



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Departament de Cultura
Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius, Biblioteques,
Museus i Patrimoni



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

Gestió de projectes de rehabilitació i nuclis antics

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

Títol del projecte

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE RESTAURACIÓ
DE LA MURALLA DE TARRAGONA**

Actuació

Restauració tram Baixada del Roser (Fase VI)

Municipi i comarca

Tarragona, Tarragonés

Redactor

Carlos Brull Casadó i Andreu Alfonso Jardí

Projecte tipus

Clau

Volum

Data

Executiu

2021-89

Únic

Octubre 2022

ÍNDEX

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1. Antecedents	5
1.1.1. Naturalesa de l'encàrrec	5
1.1.2. Tipus d'obra.....	5
1.1.3. Situació.....	5
1.1.4. Qualificació urbanística	5
1.1.5. Protecció existent.....	6
1.1.6. Titularitat de l'edifici.....	6
1.1.7. Context històric i evolució constructiva de la muralla.....	6
1.1.7.1. Context general del conjunt de les muralles	6
1.1.7.2. Antecedents històrics del tram de muralla on s'actua	11
1.2. Estat actual.....	12
1.2.1. Descripció dels trams de muralla objecte del projecte	12
1.2.2. Estat actual. Problemàtica i mancances existents	13
1.2.3. Programa de necessitats.....	14
1.2.4. Reportatge fotogràfic.....	15
1.3. Justificació de la solució adoptada.....	31
1.3.1. Objectiu de la proposta	31
1.3.2. Descripció i justificació de la proposta	31
1.3.3. Descripció teogràfica de les actuacions a realitzar	34
1.3.4. Quadre de superfícies de l'actuació	35
1.5.5. Termini d'execució de les obres i programa de treball	35
1.5.6. Revisió de preus	35
1.5.7. Classificació de l'empresa contractista	35
1.5.8. Pressupost general de l'obra.....	36

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

2.1 Implantació general en obra.....	41
2.2 Intervenció tram central.....	41
2.3 Finalització paviment tram superior.....	43
2.4 Finalització paviment tram inferior.....	44
2.5 Reforç estructural i adequació tram inferior	45

3. MEMÒRIA DE CàLCUL

3.1 Càlcul estructural.....	49
3.1.1. Generalitats	49
3.1.2. Materials estructurals bàsics	49
3.1.3. Accions considerades	50
3.1.4. Període de serveis previst i durabilitat	50
3.1.5. Metodologia de càlcul.....	51
3.1.6. Capacitat portant del terreny	51

4. COMPLIMENT DE NORMATIVA

4.1. Compliment del Decret 375/88 sobre control de qualitat	131
4.2. Compliment del Decret 135/95 accessibilitat i supressió barreres arquitectòniques	151
4.3. Estudi de gestió de residus de la construcció	152
4.4. Compliment del Decret 21/2006, d'ecoeficiència	157
4.5. Compliment del codi tècnic de l'edificació.....	157

5. PLEC DE CONDICIONS

5.1. Condicions tècniques generals	163
5.1.1. Objecte d'aquest document.....	163
5.1.2. Descripció de les obres	163
5.1.3. Característiques que han de complir els materials que s'han d'emprar.....	163
5.1.4. Normes per a l'elaboració de les diverses unitats d'obra	163
5.1.5. Instal·lacions auxiliars i precaucions a adoptar durant la construcció.....	165
5.1.6. Forma de mesura i valoració de les diferents unitats d'obra	165
5.1.7. Termini de garantia i proves previstes per a la recepció	166
5.1.8. Cessions i subcontractes	167
5.1.9. Clàusules finals	167
5.2. Plec de condicions tècniques particulars	168

6. VALORACIÓ ECONÒMICA

6.1. Amidaments	243
6.2. Llista de preus elementals simples	261
6.3. Quadre de preus auxiliars	265
6.4. Quadre de descomposts	267
6.5. Quadre de preus 1	291
6.6. Quadre de preus 2	305
6.7. Pressupost	321
6.8. Resum del pressupost.....	337

7. PLÀNOLS

ANNEX 1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Departament de Cultura
Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius, Biblioteques,
Museus i Patrimoni



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

Gestió de projectes de rehabilitació i nuclis antics

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

Títol del projecte

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE RESTAURACIÓ
DE LA MURALLA DE TARRAGONA**
Restauració tram Baixada del Roser (Fase VI)

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTS

1.1.1. NATURALESA DE L'ENCÀRREC

L'encàrrec que l'Incasòl fa, té per objecte la redacció del projecte bàsic i d'execució, i posterior direcció del desenvolupament de les obres de restauració de la part de la muralla de Tarragona del tram corresponen a la Baixada del Roser, que s'identifica com a fase VI d'un conjunt més ampli d'actuacions ja realitzades anteriorment.

1.1.2. TIPUS D'OBRA

L'obra a realitzar es pot qualificar de rehabilitació estructural i funcional. L'actuació contempla l'adequació per a la vista pública dels tram esmentat de la muralla. La intervenció també inclou l'adequació parcial de l'accés als buidats interiors per a facilitar les futures tasques de manteniment.

En aquest darrer àmbit per limitacions pressupostàries es planteja fer la preinstal·lació elèctrica i d'enllumenat però no la seva implantació definitiva. Tampoc està previst fer en aquesta actuació la instal·lació de baranes i altres elements de serralleria dintre d'aquest espai.

1.1.3. SITUACIÓ

L'àmbit del projecte es el tram de muralla adjacent al carrer Baixada del Roser, a la Part Alta de Tarragona, que per l'altre cantó dona a l'interior del Passeig Arqueològic. Aquest està delimitat, al sud-oest, per les escales inserides a l'interior de la muralla, que des de l'entrada a aquest últim recinte permeten l'accés al pas de ronda, i per la inflexió que el traçat de l'element defensiu fa abans d'arribar a l'anomenat fortí Negre, al nord-est.

Aquest tram forma part del que al vigent Pla Director per a la restauració de les muralles de Tarragona identifica com a sector 7.

1.1.4. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE

El present projecte ha estat redactat pels arquitectes Carlos Brull Casadó i Andreu Alfonso Jardí que integren la societat *Brull i Alfonso, Arquitectura i patrimoni, SLP*.

Han col·laborat en aquest treball l'historiador-arqueòleg Josep M. Vila Carabasa, l'arquitecte tècnic Rafel Pelegrí Brull i l'arquitecte David Hurtado Brull.

1.1.5. QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

A nivell de planejament urbanístic les muralles romanes de Tarragona, objecte d'aquest projecte, el POUM de Tarragona qualifica la zona de l'àmbit del projecte amb la següent clau.

7aMHA – Monument històric artístic

El catàleg de les *Normes del Planejament Urbanístic*, inclou l'àmbit dintre de la **fitxa núm. 88**, amb **signatura a400**. Les propostes d'actuació plantejades en aquesta remeten al desenvolupament del Pla Director de la Muralla.

1.1.5. PROTECCIÓ EXISTENT

La muralla romana de Tarragona fou objecte d'una declaració específica de monument nacional pel Real Decret del 26 de març de 1884, publicat a la Gaceta de Madrid el 12 d'abril d'aquell any. És per aquesta raó, que d'acord amb la disposició addicional primera de la Llei 9/1993, de 30 de setembre de 1993, del Patrimoni Cultural Català, aquest conjunt té la qualificació de BCIN (Bé Cultural d'Interès Nacional), inscrita amb el núm. de registre **213-MH**.

D'altra banda, d'acord també amb la declaració expressa que fa el Decret de 10 març de 1966 (BOE de 22 de març de 1966) les muralles, juntament a la resta de Part Alta de Tarragona, passen a tenir la consideració de Conjunt Històric Artístic. Té el núm. de registre **206-CH**.

A més les muralles, juntament amb altres 12 monuments romans de l'entorn de la ciutat, conformen el conjunt arqueològic de Tàrraco, declarat Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO l'any 2000.

1.1.6. TITULARITAT DE L'EDIFICI

El tram de la muralla sobre el que s'actua és íntegrament propietat de l'Ajuntament de Tarragona

1.1.7. CONTEXT HISTÒRIC I EVOLUCIÓ CONSTRUCTIVA DE LA MURALLA

1.1.7.1. CONTEXT GENERAL DEL CONJUNT DE LES MURALLES

En la seva actual configuració les muralles que envolten la Part Alta de Tarragona, de les que forma part el tram objecte del present projecte, són el resultat arquitectònic de construccions, reestructuracions, adicions i restauracions fetes en èpoques històriques diferents, al llarg d'un període que abasta més de dos mil dos-cents anys, desenvolupades sobre el traçat i les estructures inicials d'època romana que, malgrat tot, mantenen una gran presència i entitat predominant.

a) – La muralla d'època romana

Hi ha força unanimitat en atribuir a la construcció romana al menys dues grans fases constructives diferenciades. Cada una d'aquestes presenta característiques formals i constructives pròpies i característiques que a continuació es detallen.

- Muralla romana de la primera fase

Corresponen a aquest primer període (entre finals del s. III aE i començament del s. II aE) els trams situats entre la torre anomenada de Minerva (o de Sant Magí) i la torre del Cabiscol, i entre la torre de l'Arquebisbe i el Fortí Negre. Serien coetànies d'aquest, les tres torres esmentades (la de l'Arquebisbe només en la seva part inferior) i una possible quarta torre a la que pertanyerien les restes documentades en una excavació arqueològica feta a l'interior del Fortí Negre. Més enllà d'aquests elements no es coneix amb seguretat cap altre detall ni del traçat ni de les característiques de la resta d'elements que conformarien la resta del recinte tancat d'aquesta època.

La construcció d'un primer recinte en l'elevació que actualment ocupa la Part Alta de la ciutat de Tarragona estaria associada a l'emplaçament en aquest lloc, a partir de l'any 218 aE del campament i base d'operacions militars a Hispania dels generals romans Gneu i Publi Corneli Escipió, en el context de la Segona Guerra Púnica contra els cartaginesos. Alguns autors plantegen la possibilitat de l'existència d'un primer recinte defensiu amb panys d'estructura de fusta i terra, però a principis del s. II aE, aquest ja s'hauria transformat en la muralla de pedra que parcialment ha perdurat fins als nostres dies.

La secció dels panys coneguts d'aquesta primera estructura defensiva té una amplada a la base que ben just arribaria als 4 metres i una alçada que, en els punts en els que s'ha pogut documentar de manera precisa, oscil·la entre els 5,50 i els 6,5 metres, en funció de les necessàries adaptacions a les irregularitats topogràfiques de la roca sobre la que s'assenta. Tant el full exterior com l'interior estan constituïts per blocs irregulars de pedra caracteritzats per la seva gran dimensió (la longitud d'alguns d'aquests als que es qualifica sovint de ciclopis, arriba a sobrepassar els quatre metres) disposats en fins a 8 o 9 filades d'alçades més o menys concertades (opus siliceum). Aquests megàlits, majoritàriament, són de pedra calcària local que caracteritza la base rocosa del turó, per tant es suposa que provenen de les mateixes rodalies de la muralla (fig. 1). Presenten normalment un treball molt elemental, gairebé l'imprescindible per facilitar un assentament en sec correcte entre uns i altres, o per regularitzar lleugerament el seu coronament. Entre els gran blocs sovint es disposen peces de pedra de dimensions més petites, ben ajustades a les cares externes ja que complirien la doble funció de servir de falca i de reduir o tapar els buits intersticials. L'interior de la muralla, entre els dos fulls, està reblert amb una barreja de pedres de petites dimensions i terra. No es té cap evidència de l'acabat original del pas de ronda en aquesta fase, ni de les característiques d'un possible parapet emmerletat que la majoria d'autors suposen com a coronament del pany exterior.

Pel que fa a les torres, presenten una base formada per murs perimetrals de la mateixa alçada i característiques que els dels panys que acaben de descriure. Per sobre d'aquesta apareix un cos

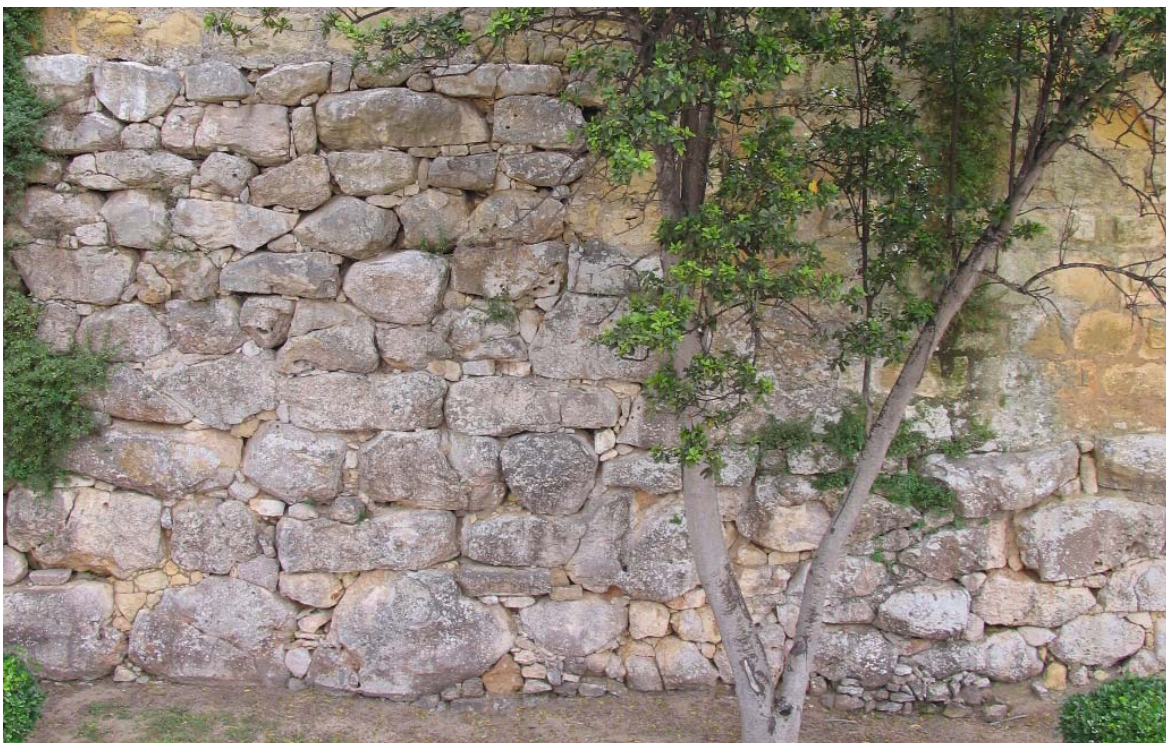


Fig. 1. Llenç parcialment conservat corresponent a la primera fase de la muralla.

amb gruixuts tancaments de carreus de pedra que delimiten el que constitueix un habitacle interior amb funcions defensives (cambra de combat). Mentre que la cara exterior d'aquests murs està formada sempre per blocs de pedra tipus Mèdol rectangulars (*opus quadratum*), disposats en filades d'alçada regular i presenta un lleuger atalussament, la interior està constituïda per blocs més petits i irregulars col·locats amb morter de calç. A la torre de Minerva, la menys alterada, s'han documentat obertures verticals en forma de troneres en dos de les seves tres cares visibles. Tot i que es suposa que les torres disposaven de coberta, es desconeix les característiques d'aquesta.

- Segona fase de la muralla romana

La segona fase romana (de cronologia que segons els diferents autors balla amunt o avall dintre de la segona meitat del s. II aE) s'interpreta com una reforma i ampliació del primer recinte defensiu, tant en extensió com en les dimensions dels llenços que conserven la seva posició original dintre del nou traçat, com és el cas dels dos trams als que ens hem referit en l'apartat anterior.

Pel que fa a les característiques formals, però sobretot constructives, dintre del nostre àmbit de treball podem distingir dos sectors diferenciats. El primer és correspon als trams del cantó que mira cap a l'interior, entre la torre de Minerva, que ocupa la posició més elevada del recinte defensiu, i el Fortí Negre, ja contemplat en el programa pilot al que s'ha fet referència. El segon, pel cantó de llevant i migdia que mira al mar, va des d'aquella torre fins a la de les Monges, a la zona annexa a la capçalera del circ romà.

Dintre del primer dels dos sectors, els trams nous estan formats per un full interior i un d'exterior de característiques similars. Ambdós estan constituïts per uns murs de carreus de pedra rectangulars (*opus quadratum*) recolzats sobre un sòcol ciclopi de característiques similars a les descrites pels paraments de la primera fase però d'una alçada que no supera els dos metres. El parament de carreus s'aixeca fins a una alçada que arriba fins als 11 metres (mesurada al nivell hipotètic del pas de ronda), presenten un lleu atalussat que en el seu estat original devia estar entorn al 4-5 %; l'amplada total a la base d'aquesta nova fase s'incrementa fins a 20 peus romans (prop de 5,90 metres). La majoria de carreus, col·locats en sec amb junts horitzontals i verticals

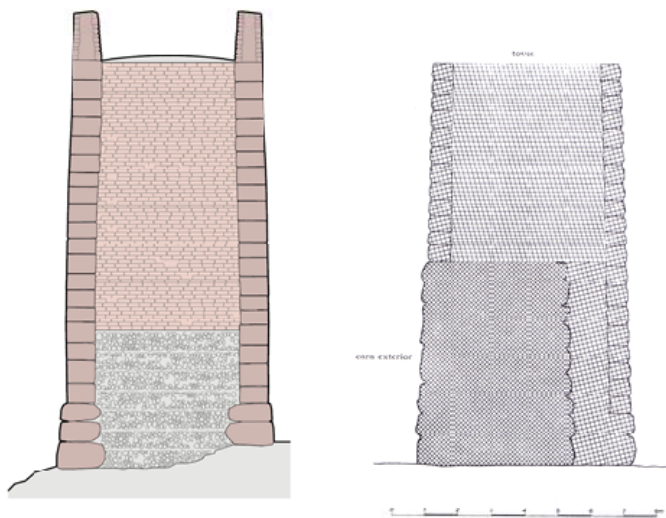


Fig. 2. Seccions constructives típiques de la muralla de la segona fase per al cas de la nova construcció o per aquells casos en que es recreix els llenços de la fase anterior.



Fig. 3. Llenç de la muralla romana molt ben conservat de la segona fase (corresponent al primer sector constructiu)

molt ben ajustats, presenten una mena d'encoixinat, resultat del treball in situ per igualar la planeïtat de la cara vista a l'entorn d'aquells junts. Entre els dos fulls hi ha un farciment de pedraplè, similar a l'abans descrit per al cas de la fase constructiva anterior, que ultrapassa la cota superior del sòcol ciclopi i acostuma a arribar fins a la que correspon la tercera o quarta filada de parament de carreus. Aquest fet s'ha pres com a determinant per establir que ambdós parts, sòcol i full de carreus, corresponen a un programa constructiu unitari. Per sobre d'aquell nivell de rebliment, la muralla d'aquesta fase presentava un farciment de peces de terra compactada assecades al sol (toves). Res es sap de quin acabat tenia originalment el pas de ronda, ni de com era el dels parapets exterior o interior.

En els trams que aprofiten el traçat de la primera fase es manté el parament de blocs ciclopis exteriors d'aquesta, recreixent-lo amb un mur de carreus fins a la nova elevació del pas de ronda. El mur del parament intern adopta la configuració descrita per als nous, i el farciment segueix la mateixa línia tret de que conserva embegut al seu interior el parament ciclopi interior de la primera fase, que només es desmunta parcialment per aprofitar els blocs del seu nivell superior en la construcció de la base del nou full interior.

Si per al sòcol ciclopi s'utilitza, en les dues fases el mateix tipus de pedra, el tipus de pedra emprat per a l'execució dels murs de carreus mereix una referència especial. De manera gairebé exclusiva, dos són els tipus de pedra que els romans van utilitzar en la segona fase en l'àmbit de la muralla que ens ocupa: la pedra del Llorito i la del Mèdol. Aquestes dues pedres procedents de pedreres situades a la zona de llevant (a 3 i 7 km respectivament de distància de la muralla) de les que més endavant donarem detalls més concrets, són de composició semblant però de qualitats mecàniques i durabilitat diferents, essent de millor qualitat la del Mèdol.

Segurament és aquesta la raó que va fer que no s'utilitzessin de manera arbitrària i indiscriminada en la construcció original sinó que, ans el contrari es fes d'acord amb unes premisses que tenen en compte les seves qualitats diferenciades. Així creiem poder afirmar que per als nous panys de carreus de tot aquest sector, de 8 o 9 metres d'alçada, es van utilitzar de manera sistemàtica, com ja s'havia fet en la construcció dels cossos superiors de les torres en la primera fase, pedra de tipus Mèdol, amb un millor comportament mecànic a compressió i major resistència al desgast que la pedra del Llorito. Aquesta, en canvi, es va reservar exclusivament per al recrescut dels paraments exteriors de la primera fase, amb uns requeriments mecànics molt inferiors degut a la seva menor alçada, d'escassament 4 metres.

La utilització sistemàtica d'aquests dos tipus de pedres és el principal aspecte que diferencia el sector que acabem de descriure del segon, corresponent al cantó que mira al mar. Constructivament, tant el full exterior com l'interior d'aquesta darrera part de la muralla segueixen les pautes descrites per als panys nous de la segona fase, excepte en el fet que aquesta pedra utilitzada per als murs de carreus sembla que és del Llorito, amb una clara excepció per al tram proper a la torre de les Monges i la rambla Vella a la que després s'adossarà la capçalera del circ, on s'utilitza la pedra de tipus Mèdol, tant pel que fa per al pany exterior com per l'interior. Un altre element distintiu d'aquest sector és la no existència de torres que sí es documenten en altres llocs del traçat de la segona fase (traçat part baixa fins al port).

b) – Reformes i transformacions posteriors de la muralla romana

Poc se sap de l'estat o reparacions de la muralla durant l'antiguitat tardana. El que sí sembla clar és que, després del llarg període d'abandonament durant l'ocupació islàmica del territori (714-

1119) calgueren reparacions importants en alguns llenços de la muralla per a que aquesta fos realment operativa de nou. Aquesta feina fou segurament una de les primeres que va emprendre Robert d'Aguiló, artífex de la reocupació cristiana de la ciutat Baix Imperial durant el segon quart del segle XII. En aquell moment la població es concentrà en el que avui es coneix com Part Alta de la ciutat, que coincideix, a grans trets, amb l'emplaçament del que havia estat el primitiu campament romà i més tard els recintes de culte i del fòrum provincial de la ciutat romana d'època medieval.

S'han documentat reparacions sistemàtiques d'aquesta època (s. XII o s. XIII) sobretot en els panys de la 1a fase romana recrescuts a la 2a fase. Probablement, això es degui a la pitjor qualitat i prestacions mecàniques de la pedra tipus Llorito allí emprada, cosa que degué propiciar esllavissades i ensulsiades parcials d'aquest panys, no detectades amb la mateixa intensitat en els panys executats amb pedra del Mèdol malgrat la seva major alçada.

En general, en aquestes i altres reparacions posteriors s'utilitza pedra de la mateixa litologia que la del mur original, cosa que s'ha d'interpretar simplement en el sentit de que el reaprofitament de les pedres de les parts ensulsiades representa la solució que requereix menors recursos materials i humans. Aquestes reparacions es distingeixen clarament de les fàbriques originals romanes per la utilització de morters de calç en les juntes, i a més en alguns casos van associades al cegat i amorterament també dels junts del sòcol megalític situat a sota. La utilització de les fàbriques de paredat s'utilitzen en elements d'una importància secundària.

Del període medieval (s. XIV) és, probablement, un característic parapet, fet de tàpia de fang arrebossada amb merlets espitllers, que havia coronat el full exterior i del que es conserven restes més o menys conservades en totes aquells parts de la muralla que no han estat afectades per la construcció de recrescuts (zona dels passeig sant Antoni) o grans modificacions d'època moderna (reparacions d'esllavissades i altres).

En tot aquest període medieval, les reparacions, reformes, recrescuts i altres, mantenen inalterat el traçat, definit molts segles abans, per les estructures defensives romanes. Es documenta, això sí, la construcció d'edificis adossats a la cara interior de la muralla, amb la ocupació de la part del seu farciment intern per espais habitats. També es recreixen algunes de les antigues torres, es construeixen els esmentats parapets de tàpia o paredat, matacans i altres elements defensius coronant els llenços. També s'edifiquen nous elements adossats a la seva cara exterior. Entre aquests últims, a banda d'algunes torres ben conegudes, hi ha altres elements que ara només es poden intuir per les empremtes que han deixat sobre els paraments de la muralla.

És ja al segle XVI (en el context de la guerra del Segadors o període imminent) que la muralla antiga es dota del primers elements de defensa que podríem qualificar de "moderns". Es tracta dels tres baluards (el de Carles V, de sant Antoni després conegut com de sant Josep, i el de Santa Bàrbara també conegut com a Fortí Negre) adossats directament sobre la cara exterior de la muralla. A partir d'aquí les posteriors estructures defensives creades, seguint les tàctiques de la poliorcètica moderna s'allunyan del traçat primigeni romà per a crear successius perímetres defensius com la contramuralla anomenada Falsa Braga, segurament de mitjan s. XVII o un segon cordó de baluards i fortins del s. XVIII. Formaven part d'aquest últim, en el sector que ens ocupa els de la Sènia, del Roser, del Rei, de sant Pere, de Staremberg, de sant Jeroni, el nou de sant Antoni, i el de sant Climent o de les Cadenes, així com algunes cortines muraries. Les actuacions d'aquests períodes sobre els llenços de la muralla antiga es limitaran a la reparació d'algunes esllavissades i, tot i el paper de segon ordre dintre del sistema defensiu modern, a

l'execució d'alguns reforços del seu full extern per a fer-lo més resistent als impactes de la nova artilleria.

1.1.7.2. ANTECEDENTS HISTÒRICS DEL TRAM DE MURALLA ON S'ACTUA

El tram on s'actua correspon teòricament al traçat i les estructures de la segona fase romana, però algunes parts han patit importants reparacions o modificacions posteriors.

Així de la cara exterior es conserva bona part de tot el sòcol megalític i dels panys originals dels murs carreuats d'època romana. N'és una excepció la part central que fou objecte d'un esfondrament i esllavissada l'any 1.936, tot i que probablement ja fou objecte d'una reparació prèvia després de les voladures de 1813 durant la guerra del francès.

La part alta de tot aquest pany, a excepció d'aquella part central, presenta també el recrescut de tàpia corresponent als segles XIV, al que s'ha fet esment en l'apartat anterior; amb indicis de l'existència d'una mena d'espitlleres disposades regularment a la part més occidental.

Precisament en aquesta zona, sobre el parament exterior de carreus romans, s'han identificat traces d'una sèrie d'estructures adossades exteriorment a la muralla, avui totalment desaparegudes. Es tracta, per una banda, de restes de l'arrencament de dos arcs de diafragma que formarien part d'una edificació situada sobre l'actual Passeig arqueològic. En relació amb aquesta estructura hi ha també la traça d'una línia horitzontal, situada per sobre, i que marcaria la posició d'una coberta de l'edifici que segurament seria plana i estaria conformada per un terrat. No han quedat traces en els paraments dels murs de tancament d'aquesta edificació per poder determinar els seus límits. Al cantó dret, i sense una relació clara amb l'estructura anterior, es detecten les traces del que segurament hauria estat una torre o cos quadrangular, amb dos pisos d'alçada i amb els sostres molt probablement recolzats sobre arcs de diafragma que partirien l'espai interior en dues crugies perpendiculars a la muralla. Totes aquestes estructures haurien de tenir un origen medieval i tot i que se'n desconeix la seva cronologia precisa, sabem que van ser amortitzades abans de la primera meitat del segle XVI, ja que no apareixen a les vistes de la ciutat que fa Wyngaerde el 1563. Al costat i dintre d'aquesta possible torre però apareixen, sobre el parament exterior de la muralla, algunes finestres i alineacions de forats de funcionalitat difícil de determinar, que poden estar relacionades amb la utilització d'almenys la part més alta de l'interior de la muralla en una època coetània a aquestes estructures medievals desaparegudes o posterior.

Dels anys 40 del segle passat és la reparació de l'ensulada de l'any 1936 esmentada del tram central del llenç exterior, projectada per Jeroni Martorell i dirigida per l'arquitecte Alejandro Ferrant. D'època moderna també és l'escala de l'interior de la muralla que, a l'inici del tram inferior serveix per a accedir al nivell del pas de ronda des del Passeig arqueològic.

En els últims anys, s'ha buidat parcialment el farciment dels dos trams adjacents a aquest, i implantat una estructura interna per a suportar el nou terra del pas de ronda, sense que a l'exterior aparegui cap evidència d'aquestes intervencions.

A la cara interior de la muralla de l'estructura romana original se'n conserva gairebé tota la seva alçada només el tram del carrer més propera a la plaça de Sant Joan (tram superior), mentre que al tram central i inferior els murs han estat objecte de refaccions en diferents èpoques històriques, no sempre fàcils de precisar. Si que sembla clar que el mur corresponent al tram central correspon a una reconstrucció dels estralls de la guerra del francès, i que per tant és posterior a 1813. En canvi sembla que, tot hi estar refet, ho hauria estat en un moment anterior a aquesta

data ja que sobre ell hi havien hagut adossades les cases, avui desaparegudes, que van resistir les voladures d'aquella escomesa militar. Concordaria amb això les restes de construccions adossades per la cara exterior d'elements com el brançal d'una porta de disposició perpendicular a la muralla, les restes de l'ampit d'una finestra o obertura amb reixa, o la part baixa del que sembla ser una porta d'accés a l'interior de la muralla (veure plànol **XX**).

Hi ha també traces de l'arrencament de dos arcs amb dovelles de pedra, ara desapareguts, de traçat perpendicular a la muralla, sobreposats sobre el parament romà del tram superior.

A la part interior l'estructura romana original només es conserva, parcialment, el rebliment original de tovots als trams inferior i superior, delimitats del tram central per les restes de la part baixa de dos murs transversals, de carreus romans, que regularment servien per a travar originalment els dos murs que conformen el paraments exteriors.

1.2. ESTAT ACTUAL

1.2.1. DESCRIPCIÓ DELS TRAMS DE MURALLA OBJECTE DEL PROJECTE

Dintre de l'àmbit d'actuació podem diferenciar tres trams amb característiques constructives, estat estructurat i condicionament particular (Fig. 4).

El més proper al portal de Sant Antoni o a l'accés per aquell cantó al Passeig arqueològic es correspon amb el sector sobre el que ja es va realitzar una intervenció l'any 2010. A l'inici d'aquest tram hi ha una escala de planta aproximadament quadrada i ull central, encabida a l'interior de la muralla, que té una porta d'accés a nivell del Passeig i que permet pujar a la cota del pas de ronda.

En l'actuació abans esmentada es va buidar la part del rebliment modern d'aquest tram de muralla, que tenia una potència de prop de 5,00m, deixant a la vista les restes de rebliment de tovots romans però també un mur de maçoneria més modern, adossat per dintre del mur de carreus de la cara exterior de la muralla. Aquest element que funciona com un reforç intern per augmentar la resistència de la muralla en front a l'impacte dels projectils de canó, es recolza directament sobre determinats estrats del farciment de terra i tovot interior, sense cap sabata de fonamentació. L'actual estructura que sustenta el pas de ronda, feta en la mateixa actuació, està formada per un seguit d'encavallades bigues de fusta laminada, disposades en sentit perpendicular als paraments de la muralla, i un sostre de formigó armat amb planxa col·laborant

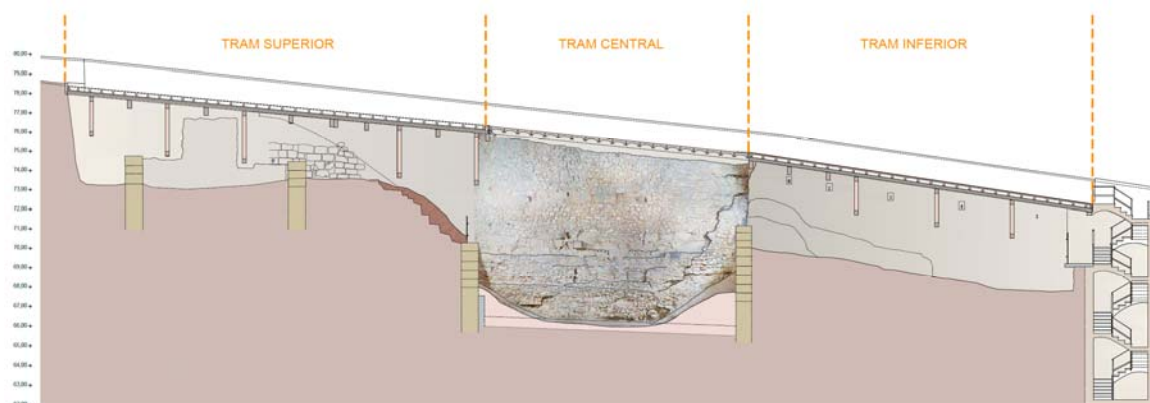


Fig. 4. Secció del tram de la muralla objecte del projecte amb indicació dels diferents trams que l'integren.

d'acer galvanitzat grecada. A sobre hi ha una formació de pendent i la impermeabilització de làmina bituminosa, coberta amb una capa de morter de protecció. Damunt un seguit de murets paral·lels, de peces de formigó prefabricat, amb de traçat lleugerament obliqui, serveix per crear un sostremort i recolzar el rastell longitudinals que fan de suport a un paviment de peces transversals de fusta sintètica (composite), amb junts oberts. La recollida d'aigua de pluja es realitza, en aquesta part del pas de ronda, a través d'un canal deprimit de planxa de zinc, que la condueix directament o través de baixant interior a gàrgoles de pedra encastades en la cara de la muralla que mira a la Baixada del Roser. L'encontre del paviment amb el parapet del cantó oposat està resolt amb un minvell de planxa de zinc.

El tram central correspon a la zona on es va produir l'esllavissada del l'any 1936, que bàsicament afecta el mur extern de la muralla. En la reparació posterior es va buidar completament el farciment de la muralla, que en aquesta zona havia estat ja molt afectat i remogut. Per sustentar el pas de ronda es construí, en aquella ocasió, un forjat de biguetes metàl·liques, encamisades amb formigó i entrebigat de voltes de maó ceràmic. A sobre, fent de paviment del pas de ronda el que segurament és la pròpia capa de compressió de formigó del forjat, que amb les pendent adient canalitza les aigües de pluja directament a les gàrgoles situades en la base del parapet de la cara interna.

Per últim, el tram superior és l'àmbit sobre el que es realitzà una actuació l'any 2016. Aleshores es va excavar arqueològicament i es van retirar els reblerts interns d'època moderna, que en algunes, arribaven a assolir potències de fins a 4,80m, i per conformar el nivell del pas de ronda es realitzar un forjat amb planxa col·laborant recolzat sobre bigues i encavallades de fusta igual que el descrit per al tram inferior. En aquest cas la impermeabilització de sobre està formada per una membrana bituminosa amb protecció mineral a la seva cara superior. També aquí, es realitzaren murets de peces de formigó prefabricat, canal de zinc en un lateral i minvell del mateix material a l'altre, similars als del tram inferior però, per raons pressupostàries entre altres, no s'arriba a instal·lar el paviment flotant de fusta sintètica com en aquell cas. Una trapa provisional, amb tapa de planxa d'acer inoxidable, deixada al forjat serveix per accedir a l'interior buidat de la muralla en aquest tram, però amb l'ajuda d'una escala de mà.

1.2.2. ESTAT ACTUAL. PROBLEMÀTICA I MANCANCES EXISTENTS

Cal exposar en primer lloc, la disfunció que suposa que, malgrat les actuacions realitzades en els trams inferior i superior, la manca del paviment definitiu en aquest últim han fet que en tot aquest sector el pas de ronda de la muralla tingui actualment restringit el seu accés al públic. Això no havia estat així en cap època anterior, en la que a través de l'escala a la que abans hem fet referència es podia accedir a aquesta part del monument com a pas per arribar fins a la part superior del Fortí Negre, amb recorregut lleugerament ascendent de prop de 100m. Contribueix de manera important a aquesta situació l'estat estructural deficient detectat en el forjat del tram central, on les biguetes metàl·liques presenten un elevat grau d'oxidació, amb els riscos que això comporta per a la seguretat de les persones que puguin transitar per sobre.

Al tram inferior va quedar també per resoldre l'adequació de l'entrada i circulació pel seu interior buidat. Un precari tancament provisional subjectat amb puntals i protegit amb una malla fixa, fet al nivell d'un dels replans de l'escala, i un desnivell important impedeix actualment un accés còmode i segur al seu interior, ni tant sols per a tasques de neteja i manteniment.

Un altre problema que afecta precisament aquesta part del monument és la manca d'estabilitat del mur interior de reforç que va posar el descobert el buidat fet l'any 2010. Sense una base ferma per estar construït directament sobre el terra i sense cap element que el travi per la part interior, el mur tendeix a bolcar cap aquell cantó, cosa que només ho impedeix un puntal provisional transversal instal·lat en aquella actuació (veure imatges 14 i 17-19 del reportatge fotogràfic). En el temps transcorregut des d'aquella actuació, a més, s'ha produït també un assentament del farciment que fa de base del mur, provablement per simple pèrdua de la humitat natural que abans tenia, havent provocat, o si més no accentuat, en aquell, una família d'esquerdes horitzontals que afecten gairebé tota la seva longitud.

Del tram central a banda de les deficiències estructurals ja exposades en l'apartat anterior, cal fer referència al aspecte pobre del seu paviment a nivell del pas de ronda, la seva deficient estanqueïtat i també del seu sistema d'evacuació de l'aigua de pluja.

Al tram superior, el principal problema actual és la manca provisional del paviment final que impedeix transitar-hi amb comoditat i seguretat. També és quelcom precària d'adequació de l'accés l'interior de la muralla a través de la trapa del forjat, ja que no disposa d'una escala permanent per a fer-ho. A l'interior hi ha també pendent de resoldre la contenció del límit de l'excavació del buidat realitzat pel cantó adjacent al tram central, ara formalitzada de forma provisional, i una mica inestable, amb simples taulers d'encofrat i puntals metàl·lics recolzats en els murs laterals (veure imatges 20 i 26 del reportatge fotogràfic).

Tant el tram inferior com el superior presenten també desperfectes en els canals d'evacuació d'aigua i en els nivells laterals de planxa de zinc, per fixacions a paraments verticals o soldadures deficientes.

1.2.3. PROGRAMA DE NECESSITATS

L'encàrrec inicial de l'INCASOL plantejava la necessitat d'intervenir en el tram central descrit per tal de, bàsicament, substituir l'estructura deficient actual per una de segura, i de resoldre l'adequació del paviment del pas de ronda, de manera que proporcionés un cobriment estanc a l'aigua de pluja de l'espai interior, buidat ja el segle passat. També es plantejava la necessitat de concloure, amb aquesta actuació, el paviment inacabat del tram superior.

Es aquest sentit però, es demana que enlloc de seguir amb la solució constructiva realitzada l'any 2010 al tram inferior, s'apliqués en el nou, els criteris i solucions plantejades per a l'acabat del pas de ronda pel *Pla director de restauració de la muralla de Tarragona* aprovat l'any 2016 i redactat casualment pels autors dels present projecte.

Aquest darrer requeriment va portat a plantejar, de manera consensuada amb els tècnics de l'Ajuntament de Tarragona, la inclusió, dintre de l'àmbit de l'actuació, la substitució del paviment existent al tram inferior, per tal de donar un aspecte unitari i harmònic a l'adequació feta del pas de ronda amb el conjunt d'actuacions realitzades en aquest sector des del 2010.

Per últim, la manca de capacitat portant, si més no teòrica, de l'estructura d'aquest darrer tram per a suportar les càrregues del paviment de pedra plantejat al *Pla Director*, fa que l'abast de l'actuació s'ampliés també a la realització del reforç estructural d'aquest tram inferior i de retruc a solucionar els problemes d'estabilitat del mur intern de reforç de la seva cara externa i la "provisionalitat" del seu estintolament actual.

1.2.4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Imatge 1. Vista general de la cara exterior del tram de la muralla objecte de l'actuació des del Passeig Arqueològic.



Foto 2. Vista general del mateix àmbit des del Fortí Negre.



Imatge 3. Aspecte de la cara interior del mateix tram de muralla corresponent al Carrer Baixada del Roser.



Imatge 4. Aspecte actual del tram del pas de ronda corresponent a l'actuació de l'any 2010.



Imatge 5. Tram del pas de ronda central de l'àmbit d'actuació objecte del projecte (actuació realitzada l'any 1942).



Imatge 6. Estat inacabat del paviment del sector del pas de ronda executat a l'any 2016 (tram superior present actuació).



Imatges 7 i 8. Detalls dels desperfectes que presenta actualment el canal lateral del tram del pas de ronda realitzat al 2010.



Imatge 8. Detall de la substrucció amb murets de formigó prefabricat i llistons de fusta del mateix tram.



Imatge 9. Detall del minvell de planxa de zinc en l'encontre del paviment del tram inferior amb el parapet de fàbrica.



Imatge 10. Vista que mostra la composició del minvell previst per l'encontre de l'inacabat tram superior amb el parapet lateral.



Imatge 11. Aspecte del canal lateral de recollida d'aigua executat en el mateix tram del pas de ronda.



Imatge 12. Detalls de trapa d'accés a l'interior del a muralla i extrem superior del tram inacabat de pas de ronda corresponent a l'actuació de 2016.



Imatge 13. Vista dels murets de substrucció d'aquest tram i del minvell de planxa previst per a resoldre el lliurament del paviment no col·locat amb el parament vertical del parapet lateral.



Imatge 14. Aspecte actual de la part buidat de l'interior de la muralla amb encavallades de fusta i puntals per evitar la bolcada dels murs de reforç interior de fàbrica de maçoneria.



Imatge 15. Aspecte de la precària connexió actual existent entre l'escala d'accés al pas de ronda i l'espai interior buidat en l'actuació de l'any 2010.



Imatge 16 Detall de connexió de baixant amb canal d'evacuació d'aigües pluvials corresponents al tram inferior del pas de ronda inclòs en el present projecte.



Imatge 17. Detall de recolzament d'encavallades de fusta i estintolament de murs amb precària estabilitat estructural a l'interior del tram de muralla buidat l'any 2010.



Imatge 18. Transició entre els sostres del pas de ronda de la muralla executats el 2010 i 1942.



Imatge 19. Detall de la mateixa zona amb encastament de la darrera biga del primer tram i puntal d'estintolament dels murs interiors.



Imatge 20. Vista general del tram central de la muralla amb el buidat interior corresponent a l'esllavissada de l'any 1936.



Imatge 21. Detall de l'extrem oriental d'aquell espai, amb la contenció provisional de les terres de buidat fet al tram superior.



Imatge 22. Aspecte de la travessa de carreus romans que delimita interiorment l'extrem occidental del mateix tram.



Imatge 23. Transició entre els trams centrals i superior amb cobriments realitzats respectivament els anys 1942 i 2016.



Imatge 24. Estat precari del sostre executat l'any 1942 amb biguetes d'acer (actualment oxidades) revestides de formigó.



Imatge 25. Aspecte del cobriment realitzat l'any 2016 al tram superior del pas de ronda inclòs en el present projecte.



Imatge 26. Fotografia que mostra la diferència de nivells del farciment del tram buidat l'any 2016 i el del l'ensulsida de 1936.



Imatge 27. Interior de la muralla al tram buidat i excavat arqueològicament l'any 2016 (tram superior de l'actuació).

1.3. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

1.3.1. OBJECTIU DE LA PROPOSTA

L'objectiu de l'actuació es l'adequació estructural i funcional del tram de la muralla de Tarragona corresponent a l'àmbit descrit, especialment pel que fa al seu pas de ronda i els espais buidats del seu interior. No està previst actuar en la restauració material del paraments extern de la muralla. Es tracta en definitiva, per un cantó, garantir l'estabilitat estructural tant dels elements constructius històrics com d'aquells que, després de les diferents actuacions realitzades han servit per a formalitzar el nivell del pas de ronda. Per l'altre, es persegueix una adequació d'aquest pas elevat per a que resulti apte per l'accés públic, com a part del recorregut de visita que condueix a la part superior del Fortí Negre.

Aquests objectius, a més del tram central, es fan extensius al inferior i superior adjacents, en que prèviament s'havien realitzat intervencions els any 2010 i 2016 respectivament.

1.3.2. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA

- Plantejament general

Les propostes contemplades en aquest projecte segueixen, per un cantó, les determinacions del *Pla director per a restauració de la muralla de Tarragona*, que l'any 2016 va aprovar l'Ajuntament de la ciutat i la Comissió Territorial de Patrimoni de la Generalitat de Catalunya. Aquestes fan

referència a criteris generals, planificació dels usos, circuits de visita, però també a l'establiment de determinades solucions constructives per a resoldre determinades problemàtiques o mancances generals detectades pel Pla. Amb relació directa amb l'objecte del projecte, aquest és el cas, per exemple, de la proposta que es fa en aquell document de la utilització de murs diafragmàtics de formigó lleuger per a solucionar els històrics problemes d'estabilitat que té la muralla, per l'efecte d'empenta que, sobre els seus murs exteriors, genera un farciment intern alterat en determinades condicions d'humitat. També té relació amb l'actuació a realitzar la proposta que fa el Pla per a l'acabat del paviment del pas de ronda de manera generalitzada i unitària per a tot el conjunt del monument.

D'altra banda, les propostes plantejades en aquest projecte estan necessàriament condicionades per determinades solucions emprades en les actuacions fetes recentment en els trams inferior i superior de l'àmbit d'actuació. La coherència obliga en aquest cas a buscar solucions híbrides que compaginin el manteniment d'un caràcter unitari d'actuació en els tres trams amb el seguiment dels criteris general establerts pel Pla Director.

El que acabem d'exposar es concreta amb la utilització, per exemple, en tram central, d'estructures substractives de característiques similars a les dels trams adjacents; per a emprar solucions més pròximes a les propostes del Pla director. I així, solucionar l'estintolament definitiu dels murs a l'interior del tram inferior. D'altra banda, la disposició en els trams central i superior del paviment previst en aquell document, obligarà a substituir el del tram primer inferior, per tal de que sigui unitari en tot el sector, i adaptar la seva estructura constructiva.

- Nova estructura substractiva per al tram central

Seguint el plantejament exposat, la nova estructura que substitueix el forjat desmuntat del tram central serà una forjat de formigó armat amb planxa grecada d'acer col·laborant, de les mateixes característiques i perfil que els dos trams adjacents; per tal de que sigui fàcil aconseguir la seva continuïtat.

Pel que fa al elements de fusta sobre els que es recolzen, es manté el mateix sistema però simplificat. En lloc de combinar bigues simples i encavallades de fusta, s'utilitzen, en el tram central, només les primeres. Això es fa perquè la reduïda llum a salvar (3,70m), fa innecessari l'ús d'encavallades de fusta, però sobretot perquè la resolució del seus recolzaments és menys traumàtica per als carreus dels murs i altres elements constructius originals. A més a més, aquesta opció, al simplificar-la, redueix de manera important el cost de la nova estructura; cosa que resulta fonamental per a fer front a l'increment exposat en l'abast inicial del projecte.

- Proposta de cobriment i pavimentació per al pas de ronda

Al tram central per sobre del forjat descrit en l'apartat anterior la solució proposada manté els principals elements dels trams adjacents però invertint l'ordre d'alguns d'ells.

Així, en la zona central es planteja que el murets de formigó prefabricat que serveixen per a crear el sostre mort de la cambra de ventilació sota el paviment, no es recolzin sobre la impermeabilització com en els altres dos casos, sinó que es col·loquin directament sobre el formigó de la capa de compressió del forjat. Per sobre d'aquests, es disposa una solera de maó ceràmic que és la que serveix de base a la làmina d'impermeabilització. Amb la interposició de les

degudes proteccions, que es descriuen amb detall a la memòria constructiva. Damunt d'aquest, es col·loca el paviment de remat de cobriment, de pedra natural disposat amb bandes d'amplada regular, en sentit transversal a la direcció de la muralla, tal i com estableix el Pla director per al conjunt del monument. Aquest canvi pretén facilitar els treballs que a mig i llarg termini caldrà fer per a mantenir en bon estat aquest cobriment, evitant, que per reparar o substituir la impermeabilització, sigui necessari desmuntar tots els elements constructius existents, murets del sostremort inclosos; com passa en les solucions fins ara emparades. La nova solució manté però, d'aquesta forma, la ventilació de l'interior de la muralla a través de la cambra del sostremort.

Per a la recollida d'aigua de pluja que ara discorre superficialment per sobre del paviment, es realitza, mitjançant canals transversals, que abasten tota l'amplada del pas de ronda disposats a curts intervals regulars. Per mantenir la superfície uniforme del paviment, aquests canals, dissenyats expressament; no disposen de reixes convencionals sinó d'una papa de pedra reforçada, però amb junt d'ampla adient a banda i banda que permeten recollir l'aigua de manera eficient.

Es manté, amb tot, el canal lateral de planxa de zinc, que ara recull aigua que prové dels canals transversals i la condueix, com ara ja fa, a les gàrgoles existents a nivell del pas de ronda, en la cara interior de la muralla. En canvi, si que desapareix, en la nova solució, el minvell de planxa que resolvia l'encontre amb el parapet del cantó oposat, que ara es projecta com un simple bordó de morter de calç, similar a l'emprat en algunes construccions hidràuliques romanes per a garantir l'estanqueïtat d'un encontre d'aquest tipus. Aquest canvi evitarà el problemes de manteniment abans exposats, que s'han detectat en els trams executats recentment.

Aquesta solució es fa extensiva a l'acabament del cobriment i paviment del tram superior (actuació de 2016) i, mitjançant les adaptacions adients, també en la substitució de l'actual terra del pas de ronda del tram inferior.

- Estabilització de mur i adequació d'accés a l'interior del tram inferior

Per a resoldre el problema abans exposat de manca d'estabilitat del mur de maçoneria que reforça internament el full extern de carreus de la muralla es proposa utilitzar, adaptada, la solució ja planteja pel Pla director per aquest fi. Aquesta consisteix en la construcció de murs de formigó lleuger disposats transversalment travant els dos murs que conformen les cares de l'estructura defensiva mitjançant ancoratges puntuals. Aquests nous murs es recolzen sobre el farciment original conservat de tovot o terra compactada de l'interior mitjançant lloses de formigó de calç armades que, per la seva configuració, reparteixen les càrregues i fan alhora de paviment esgraonat per a transitar de manera còmoda per l'interior d'aquest espai. El mur, per a permetre això, disposa d'obertures de pas alineades.

La disposició d'aquests murs transversals a intervals regulars entre les encavallades i bigues de fusta del sostre, permet partir les llums d'aquest, aconseguint així l'increment de capacitat de càrrega necessària per a suportar l'increment de pes que implica el canvi del tipus de paviment del pas de ronda en aquest tram. Un d'aquest mur fa també la funció de tancament l'espai interior respecte a l'escala d'accés al pas de ronda que properament serà d'accés públic.

L'estintolament del mur en perill de bolcada es completa amb altres murets de les mateixes característiques i traçat paral·lel als descrits, però que són més petits i actuen simplement com a contraforts, ja que no van de cantó a cantó. A les parts descalçades del mur de maçoneria es

realitza un recalç adient amb morter de calç hidràulica, i també està previst la reparació de les esquerdes i desperfectes que presenta el seu parament vist.

L'adequació de l'accés a l'espai interior es completa amb la creació d'una escala que salva el desnivell de prop de 1,20m., entre el replà de l'escala adjacent i el nivell del paviment interior. Aquesta, com els murs, està constituïda per un massís de formigó lleuger. Un element similar, a l'altre extrem del pas intern que permet assolir la cota de la part superior de la trava transversal de carreus romans que delimita, per aquella banda, el tram central, i contribueix al recolzament d'un dels nous murets de l'estintolament; que per l'alçada del farciment de tovot conservat, no disposa de base natural suficient. Dintre de d'aquest espai es deixarà feta la previsió de passos d'una instal·lació elèctrica que en un futur ha de culminar l'adequació de l'accés a aquest per a tasques de manteniment i/o per a vistes de caràcter restringit. Per limitacions pressupostàries es deixa per a futures actuacions la implementació definitiva d'aquestes instal·lacions, així com de les baranes de protecció de desnivell, i de la passera i escala que ha de permetre enllaçar aquest espai amb el corresponent tram central o superior. A aquest últim s'hi podrà seguir accedint, mentrestant, per la trava practicada al forjat i una escala de gat fixa que ara sí que s'hi instal·larà.

1.3.3. DESCRIPCIÓ TELEGRÀFICA DE LES ACTUACIONS A REALITZAR

Pel que fa a les actuacions al tram central les tasques previstes són les següents:

- Enderroc del sostre que conforma el pas de ronda
- Desenrunat del fons de l'espai interior buidat
- Excavació de cales arqueològiques per a la caracterització de la base de la muralla
- Execució de nou sostre de forjat de formigó amb planxa d'acer col·laborant
- Execució de cobriment amb cambra de ventilació i impermeabilització de làmina de butil
- Pavimentació del pas de ronda amb peces de pedra natural
- Conformació de canals transversals de desguàs amb tapa de pedra natural
- Conformació de canal lateral per a la recollida d'aigües i canalització cap a gàrgoles existents

Al tram superior els treballs consistiran bàsicament en:

- Desmuntat de minvell de planxa galvanitzada i reparació de canal de recollida d'aigües existent
- Conclusió de cambra ventilada del cobriment i disposició a sobre de nova impermeabilització
- Pavimentació del pas de ronda amb peces de pedra natural
- Remodelació de la trapa de registre de l'espai i implantació d'escala fixa per accedir-hi
- Conformació de canals transversals de desguàs amb tapa de pedra natural

Per últim, al que s'ha identificat com a tram inferior, l'actuació inclourà:

- Desmuntat de l'actual paviment de fusta sintètica (composite) i dels rastells de suport
- Adaptació de murets per a la conformació de cambra ventilada amb solera d'encadellat ceràmic
- Pavimentació del pas de ronda amb peces de pedra natural
- Conformació de canals transversals de desguàs amb tapa de pedra natural
- Reparació de canal lateral de planxa de zinc i substitució de minvell d'encontre amb parapet
- Estintolament de mur de maçoneria intern amb murets transversals de formigó lleuger
- Adequació d'accés a l'espai interior amb la conformació d'escaleres i lloses de paviment esgraonat
- Recalç i consolidació de mur de maçoneria de l'interior de la muralla

1.3.4. QUADRE DE SUPERFÍCIES DE L'ACTUACIÓ

Les superfícies construïdes afectades de les obres per les obres d'adequació estructural i funcional són les següents:

Tram central (actuació de 1942)	
- Adequació estructural i funcional:	54,00m2
Tram inferior (actuació 2010)	
- Adequació funcional (canvi paviment):	69,46m2
- Adequació i reforç estructural interior:	55,68m2
Tram superior (actuació 2016)	
- Adequació funcional (acabament paviment):.....	84,50m2
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA AFECTADA:	263,64m2

D'altra banda les superfícies útils corresponents afectades corresponents a aquests àmbits són:

Tram central (actuació de 1942)	
- Pas de ronda:.....	52,27m2
Tram inferior (actuació 2010)	
- Pas de ronda:.....	65,90m2
- Espai interior d'accés restringit:	25,80m2
Tram superior (actuació 2016)	
- Pas de ronda:.....	80,73m2
TOTAL SUP. ÚTIL AFECTADA:	224,70m2

1.3.5. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES I PROGRAMA DE TREBALL

El termini d'execució dels treballs serà de **6 mesos** com a màxim. S'adjunta al final d'aquesta memòria programa de treball corresponent.

1.3.6. REVISIÓ DE PREUS

Donat que el termini d'execució estimat de les obres és menor d'un any, no procedeix, en conseqüència, a l'establiment de cap fórmula per a la revisió de preus.

1.3.7. CLASSIFICACIÓ DE L'EMPRESA CONTRACTISTA

Tot i no ser obligatori per l'import de l'actuació s'estableix, donada la naturalesa del monument sobre el que s'actua es considera convenient que l'empresa adjudicatària disposi de la següent classificació:

- Grup:	K) Especials
- Subgrup:	7 Restauració de bens immobles històric-artístics
- Categoria:	2

1.3.8. PRESSUPOST GENERAL DE L'OBRA

El pressupost d'execució material de l'obra ascendeix a la quantitat de cent setanta-set mil dos-cents vint-i-nou euros amb vuitanta-vuit cèntims (177.229,88 €) que, incrementats amb el 13 % de despeses generals, el 6 % de benefici industrial i el 21 % d' IVA, dóna un pressupost d'execució de contracte de dos-cents cinquanta-cinc mil cent noranta-tres euros amb trenta cèntims (255.193,30 €).

Tarragona, octubre de 2022

Signat. Carles Brull Casadó i Andreu Alfonso
arquitectes



INCASOL
Institut Català
del Sol

PLANNING D'OBRA

Obra: MURALLA DE TARRAGONA- BAIXADA DEL ROSER

Termini contractual (nº mesos): 6 mesos

PROGRAMA DE TREBALL

Data programa actualitzat: octubre 2022

Expedient:

Data Acta Replanteig:

Certificació mes/any:

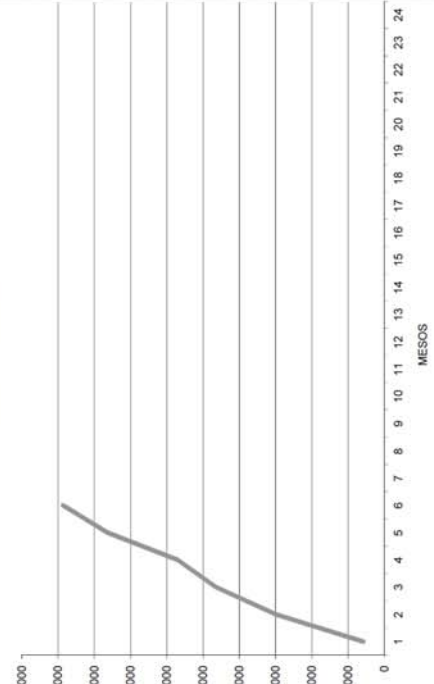
ACTIVITATS	mes 1mes 2mes 3mes 4mes 5mes 6mes 7mes 8mes 9mes 10mes 11mes 12mes 13mes 14mes 15mes 16mes 17mes 18mes 19mes 20mes 21mes 22mes 23mes 24mes																							
	24																							
0 - IMPLANTACIÓ EN OBRA COMUNA	24																							
A - TRAM CENTRAL																								
A.01 - IMPLANTACIÓ EN OBRA	12																							
A.02 - TREBALLS PREVIS	6																							
A.03 - ESTRUCTURA I SUBSTRACCIONS	6																							
A.04 - COBERTES I PAVIMENTS	6																							
A.05 - ALTRES	1																							
B - IMPLANTACIÓ EN TRAM SUPERIOR																								
B.02 - TREBALLS PREVIS	2																							
B.03 - ESTRUCTURA I SUBSTRACCIONS	3																							
B.04 - COBERTES I PAVIMENTS	4																							
B.05 - ALTRES	3																							
C - PAVIMENTS TRAM INFERIOR																								
C.02 - TRECALLS PREVIS	4																							
C.03 - ESTRUCTURA I SUBSTRACCIONS	3																							
C.04 - COBERTES I PAVIMENTS	6																							
C.05 - ALTRES	1																							
D - REFUGI D'ABRIG INT. TRAM INFERIOR																								
D.01 - IMPLANTACIÓ EN OBRA	7																							
D.02 - TREBALLS PREVIS	1																							
D.03 - ESTRUCTURA I SUBSTRACCIONS	6																							
D.04 - PROTECCIONS I SERRALLERIA	1																							
D.05 - INSTAL·LACIONS D'ENLUMENAT	6																							
E - SEGURETAT I SALUT	24																							

VALORACIÓ

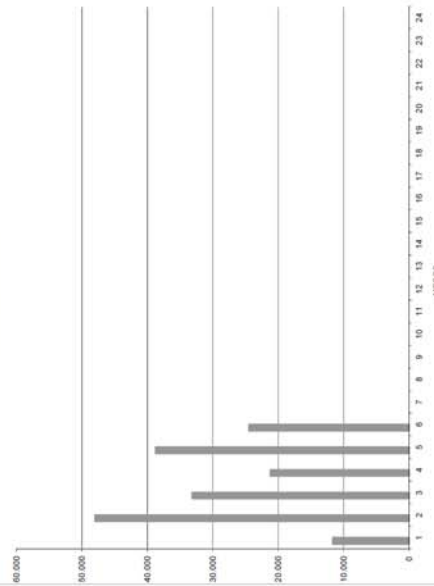
Pressupost adjudicació sense IVA (P.E.M. + Seguretat i Salut)

PROGRAMA PREVIST INICIAL	mes 1mes 2mes 3mes 4mes 5mes 6mes 7mes 8mes 9mes 10mes 11mes 12mes 13mes 14mes 15mes 16mes 17mes 18mes 19mes 20mes 21mes 22mes 23mes 24mes																							
	24																							
PROGRAMA ACTUALITZAT																								
CERTIFICACIONS																								
DESVIACIÓ (origen actualitzat-certificat)																								

GRÀFICA CERTIFICACIÓ ORIGEN



GRÀFICA CERTIFICACIÓ MENSUAL





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Departament de Cultura
Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius, Biblioteques,
Museus i Patrimoni



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

Gestió de projectes de rehabilitació i nuclis antics

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

Títol del projecte

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE RESTAURACIÓ
DE LA MURALLA DE TARRAGONA**
Restauració tram Baixada del Roser (Fase VI)

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

2.1. IMPLANTACIÓ GENERAL EN OBRA

A més de les instal·lacions generals necessàries en matèria de seguretat salut, gestió i emmagatzemament de materials i eines, per al correcte desenvolupament de l'obra caldrà la instal·lació d'una grua torre. Les singulars característiques de tram de monument sobre el que s'actua i el seu entorn fa que l'emplaçament més viable d'aquest sistema d'elevació sigui el punt indicat en la documentació gràfica dels adjacents jardins del Camp de Mart, en els que ja s'havien situat la grua utilitzada en fases anteriors.

Donada la situació topogràfica respecte del conjunt de la ciutat, a més del projecte d'implantació i la tramitació administrativa per a la seva implantació inclourà l'autorització de l'autoritat responsable de la gestió de l'espai aeroportuari de l'aeroport de Reus.

2.2. INTERVENCIÓ TRAM CENTRAL

- Implantació en obra

L'execució dels treballs a certa alçada respecte a l'interior de la muralla, en aquest tram, es requerirà la instal·lació de bastides modulars metàl·liques. Al plànol d'implantació en obra, es planteja l'emplaçament i distribució dels elements modulars necessaris previstos.

- Treballs previs

En aquesta part de l'àmbit caldrà enderrocar l'actual sostre que conforma el pas de ronda, format per biguetes metàl·liques de perfil laminat, revestides amb camisa de formigó, entrebigat amb revoltó fet amb maons ceràmics, i farciment superior de formigó. També caldrà picar els actuals minvells d'encontre d'aquests elements amb el parapets laterals de maçoneria que fan de baranes, i els elements d'obra de fàbrica, utilitzats per a delimitar els trams de sostre col·laborant adjacent, per tal de poder donar-li la continuïtat necessària. Donat la posició de la rasant que assoleix el nou sostre caldrà, a més, escapar el coronament de formigó, amb encofrat perdut de maó, que remata la part superior del mur de la cara interior de la muralla i que serveix de recolzament al forjat a desmuntar.

Dintre del buidat interior d'aquest tram està previst realitzar el desenrunat, amb el corresponent seguiment arqueològic, dels enderrocs i terra amb potència, que al llarg del temps s'hi han anat acumulant. S'aprofitarà la circumstància singular de tenir accés a la base de la muralla, per a realitzar dues cales arqueològiques lineals transversals, sol·licitades pels tècnics de l'Ajuntament, que ajudin a la ampliar, si és possible, la informació sobre el seu sistema constructiu i datació, a més de verificar l'estat adient de la base d'assentament dels murs, en un lloc on l'estructura defensiva ha estat objecte de diferents intervencions històriques. Durant l'execució d'aquest treballs s'implantaràn les estrebades laterals de les rases necessàries per a garantir la seguretat dels operaris, i un cop finalitzades està previst el seu rebliment amb sòl granular, interposant un film geotèxtil entre el material aportat de nou i el límit del sòl excavat.

Encara que físicament pertany al tram superior, es contempla, dintre dels treballs arqueològics a realitzar en aquesta zona, la reexcavació i retirada de terres inestables del talús de terreny situat sobre la travesa transversal de la muralla que delimita el buit interior d'aquest tram central amb aquell. L'objectiu, en aquest cas, és deixar les filades de tovot que conforma el tall del terreny en aquest punt, netes i visibles; generant una superfície esglaonada i estable que permetrà eliminar la precària contenció actual de taulers d'encofrat i puntals, i donar una imatge més endreçada d'aquest espai interior.

- Estructures i substruccions

La nova estructura horitzontal que sustenta el pas de ronda estarà formada per jàsseres de fusta laminada i encolada i un sostre amb planxa metàl·lica col·laborant.

Les primeres es disposaran transversalment a la direcció de la muralla, i està previst que un dels seus extrems es recolzi per encastrament en el mur de maçoneria i per l'altre mitjançant cadiretes metàl·liques ocultes. En tots dos casos, per resoldre correctament aquests suports, caldrà realitzar traus per a encabir, en les fàbriques de maçoneria modernes (segles XIX i XX), daus de formigó per l'adient recolzament de les bigues o obtenir superfícies planes sobre les quals, disposar les plaques verticals dels suports metàl·lics.

Pel que fa al sostre, aquest estarà format per una llosa de formigó HLE-25/F/8/XC3, elaborat amb àrid lleuger d'argila expandida i ciment pòrtland, amb una planxa d'acer galvanitzada grecada a la part inferior que actuarà com a encofrat perdut i, gràcies al seu disseny, contribuirà a la resistència de flexió de la llosa. La connexió entre les bigues de fusta i el forjat es garantirà mitjançant connectors metàl·lics adients, per tal de que la primera treballi com una biga mixta; es a dir, que el formigó de la llosa faci de cap de compressió de la jàssera. Aquest sostre, en cap dels seus laterals arribarà a tocar els murs laterals, deixant buits lineals que, en la cara interior serviran per allotjar un canal lineal de planxa de zinc i per la cara externa conformaran, a través de la cambra que descrivim a continuació, una ventilació continuada de l'espai interior.

Per fer compatible la solució del cobriment d'aquest tram, amb les dels trams adjacents, sobre el forjat es crearà un cambra ventilada o sostremort esmentada formada per murets de peces prefabricades de morter i una solera d'encadellats ceràmics de 60x20x4cm, col·locats amb morter mixt, de ciment pòrtland i calç hidràulica, i dosificació aproximada 1:2.10. Com ja s'ha exposat abans en la memòria descriptiva; en aquest cas, aquesta cambra de ventilació no estarà situada sobre la impermeabilització (cas de les solucions en els trams adjacents), sinó que li servirà de base, tal i com es descriu en el punt següent. Els murets que la conformen aquí, en el seu extrem més proper a la cara externa de la muralla, volen sobre el buit generat entre el sostre i el mur d'aquet cantó, per tal de que la base de la solera sigui ferma en aquest lliurament.

- Cobertes i paviments

Per a conformar el cobriment i acabat del pas de ronda, sobre la solera que acabem de descriure es disposa una capa de morter de regularització, i de formació de mitja canya en l'encontre amb el parapet de la cara exterior, per facilitar la correcta instal·lació a sobre de la làmina d'impermeabilització. Aquesta última serà de cautxú sintètic no regenerat (butíl) col·locada sobre un film geotècnic i adherint només als extrems. En l'encontre amb el canal lateral sota la làmina es disposarà, tal i com indiquen els detalls de la documentació gràfica, un remat de planxa de zinc de 0,82mm de gruix.

Al damunt la làmina es disposarà una capa de morter de protecció, amb interposició d'un altre film geotèxtil.

Finalment, el paviment d'acabat estarà format per peces de pedra tipus Ulldecona, de 2 cm de gruix, 20cm d'amplada i llarg lliure, disposades formant bandes paral·leles de direcció transversal a la muralla. Aquestes es col·locaran a truc de maceta amb morter de calç hidràulica, prèvia aplicació en l'intradós de la peça de tocs de ciment cola. Els junts longitudinals entre peces seran d'entre 8 i 10mm i aniran amorterats amb el mateix tipus de morter, amb acabat a ferro passat; els junts transversals entre peces de pedra seran per testa i sense amorterar.

La recollida de l'aigua de pluja es realitzarà mitjançant embornals disposats a trams regulars, en sentit transversal, que al seu torn vessaran l'aigua en canal lateral longitudinal, que formalment donarà continuïtat als instal·lats en els tram adjacents.

L'embornal està format per un canal de planxa de zinc plegada, d'una sola peça, disposada entre dos dels murets paral·lels del sostremort i amb pendent cap al canal lateral. Aquests canals estan coberts per l'estructura de perfils de xapa plegada tipus L, i tubulars d'acer inoxidable que es

detalla en la documentació gràfica, recolzada sobre els mateixos murets, i una tapa enregistrable de peces de pedra tipus Ulldecona de 20x80x5cm, amb els dos junt longitudinals oberts, per tal que per ell, s'hi escoli l'aigua que corre superficialment el paviment inclinat.

El canal longitudinal serà també de planxa de zinc de 0,82mm de gruix, però estarà format per dos peces engatillades, una d'elles ancorada al parament vertical amb fixacions mecàniques adients, i l'altra, senzillament recolzada sobre la vora lliure del forjat i fixada per recolzament a sobre del propis murets del sostremort. Es crearan junts elàstics transversals, en trams regulars de no més de 8m.

L'encontre del paviment de pedra amb el parapet del cantó oposat al canal es resoldrà amb minvell format per bordó de morter de calç hidràulica, de secció rectangular amb aresta arrodonida, executat amb l'auxili d'un tauló que faci d'encofrat lateral. Per evitar la fissuració de l'encontre entre el material nou i existent, es disposarà sobre el parament vertical, ancoratges de cal·lus de llautó amb entrellaçat de filferro del mateix material.

Als forats laterals, que la cambra ventilada genera sobre el canal longitudinal, es disposaran malles galvanitzades electrosoldades, de pas 16x16mm i diàmetre del filferro de 0,75 mm, tallades i plegades formant caixons, per impedir l'entrada, al seu interior, d'animals (ocells, gats, etc.) i/o de brutícia (fulles, papers, restes de vegetació, etc.).

2.3. FINALITZACIÓ PAVIMENT TRAM SUPERIOR

- Treballs previs

En aquest tram, per poder concloure el cobriment i paviments inacabats, seguint les noves directrius esposades en la memòria descriptiva, caldrà, prèviament, desmuntar aquells elements que no s'adaptin a la solució final plantejada en l'apartat anterior, ja que s'havien deixat preparats per a poder implantar un paviment de fusta sintètica com el del tram inferior, que ara es vol substituir per la pedra natural.

Així caldrà desmuntar el minvell de planxa de zinc, amb el seu suport de tauler marí, previst per a la solució l'encontre d'aquell paviment flotant amb el parament vertical del parapet exterior, i el remat de morter associat. També caldrà desmuntar alguns dels murets de la cambra de sostremort per a poder encabir, de manera adient, en la seva modulació, els nous embornals transversals projectats i l'adaptació de la trapa d'accés a l'espai interior.

- Estructures i substruccions

Les adopcions en aquest camp es limitaran a l'execució dels nous murets de peces de formigó que delimiten els embornals transversals esmentats i els afectats del seu entorn, així com la recol·locació d'alguns dels que delimiten la trapa practicada al terra.

Al lateral on s'ha desmuntat el minvell de planxa caldrà adaptar la base de la solera, sobre el buit de ventilació existent entre el forjat i el mur, prolongant l'alineació dels murets de peces de formigó amb maons massissos recolzat sobre el muret longitudinal, també de peces de formigó, en el que es solapa per aquella banda la impermeabilització existent, i el relleixó que presenta el mur aproximadament en aquells nivell. L'espai lliure entre aquest maons, sobre el muret longitudinal és que permetrà mantenir la ventilació permanent de l'espai interior.

La solera, que servirà per acabar de conformar la cambra de ventilació o sostremort, serà igual que la descrita per al tram central.

- Cobertes i paviments

Els cobriments i paviments d'acabat en aquest tram, un cop fetes les adaptacions exposades en els punts anteriors, seran els mateixos descrits per al tram central, integrat bàsicament per: capa

de morter de regularització, una nova impermeabilització amb membrana de butil (que se suma a l'existent), capa de morter de protecció i paviment de pedra natural de tipus Ulldecona, amb els seus corresponents minvells i altres remats.

Caldrà, a més en aquest cas, realitzar les reparacions dels desperfectes en les fixacions i algunes soldadures detectades al canal lateral de planxa de zinc existent, aprofitant l'ocasió per inserir junts transversals elàstics cada 8,00m, com a màxim, per evitar que aquests problemes es reproduïxin fàcilment.

Per últim, també caldrà realitzar les tasques necessàries per adaptar el nivell de l'actual muret, que remata transversalment l'extrem superior del tram, a la nova solució constructiva, per tal de que la transició amb el tram adjacent pendent d'adequació, sigui l'adient. Això comportarà la necessitat de desmuntar i tornar a reposar part de la impermeabilització que sobre ell es solapa, escampar el muret d'obra de fàbrica i fer un remat definitiu amb peces de pedra d'Ulldecona de 20x5cm de secció disposada de forma que segueixi la direcció i modulació de la resta de paviment.

- Altres

Dintre d'aquest tram caldrà resoldre de manera definitiva l'accés a l'espai amb una nova trapa integrada amb les solucions plantejades i la instal·lació d'una escala fixa permanent.

Pel que fa a la trapa provisional actual, es substituirà per una altra, integrada al paviment, formada per bastiment de base de perfil d'acer inoxidable de secció LF i tapa de planxa d'1,5mm de gruix i del mateix material, amb platina perimetral per a crear allotjament per a poder revestir la cara superior amb la mateixa del paviment. Per fer més còmoda la seva obertura, a banda de les frontisses i tanca corresponent; disposarà de dos pistons hidràulics.

L'escala fixa projectada és una "escala de gat" conformada amb entornpeus perfils d'acer laminat tipus UPN i esgraons de perfils L, i estarà ancorada mecànicament al cantó del forat del forjat de la trapa. L'estructura anirà protegida amb una mà d'imprimació antioxidant i dues d'acabat amb pintura tipus *Martelé* o similar.

2.4. FINALITZACIÓ PAVIMENT TRAM INFERIOR

- Treballs previs

En aquest tram, per a fer les adaptacions necessàries per a implantar la nova solució constructiva de cobriment i paviment, els treballs previs, inclouran el desmuntat dels mateixos elements que s'han descrit per al tram superior: minvell lateral de planxa i murets afectats per la creació d'embornals transversals. A més, en aquest cas caldrà també, desmuntar el paviment de peces de fusta sintètica i l'entramat de llistons que li fan de suport.

- Substruccions, cobriment i paviments

Per sobre dels murets adaptats, s'implantarà la solera d'encadellats ceràmics, la nova impermeabilització i el paviments de pedra, d'acord amb les solucions constructives descrites amb detall en l'apartat anterior per al tram superior (que són les mateixes del central).

També, en aquest cas, es realitzaran els embornals transversals, el minvell de morter i la reparació del canal de planxa existent, seguint les pautes ja descrites.

Amb aquesta actuació caldrà adaptar les rasants del nou paviment en l'encontre amb l'escala d'accés al pas de ronda existent. Per a fer-ho s'emprarà peça de pedra d'Ulldecona massissa, de secció trapezoïdal, d'acord amb els detall de la documentació gràfica.

2.5. REFORÇ ESTRUCTURAL I ADEQUACIÓ TRAM INFERIOR

- Implantació en obra

L'actuació prevista a l'interior del buidat de la muralla d'aquest tram requerirà, per a la seva correcta execució, la implantació de les bastides modulars indicades al plànol corresponent.

- Treballs previs

En aquest camp caldrà, en primer lloc, desmuntar el tancament provisional, de puntal, taulers d'encofrat i xarxa anti-ocells que actualment serveix per a controlar l'accés a l'interior de la muralla des del replà de l'escala d'accés al pas de ronda.

També s'han de desmuntar els puntats que estintolen el mur de maçoneria interior, amb estabilitat precària. En aquest cas però, caldrà fer-ho de manera progressiva a mesura que es vagin executant els nous murs amb funció d'estintolament i contrafort, i es faci el recalç del mur de maçoneria.

- Estructures i substruccions

Els murs de reforç als que ens acabem de referir es recolzaran sobre lloses de formigó fetes amb calç hidràulica NHL-5 i àrids de grandària màxima 10mm, armades amb entramat de barres de fibra de vidre corrugada de 12mm de diàmetre. La forma i distribució esgronada d'aquestes lloses, que no arriben a tocar els murs laterals, està pensada per a que serveixin de paviment del recorregut de pas per al manteniment i les visites de caràcter restringit. Entre les lloses i el sòl excavat, es disposarà com a separació film geotèxtil.

També seran de formigó de calç però, elaborat amb àrids alleugerits (Arlita F-5+A-5, o equivalent), l'emprat per a la construcció dels nous murs transversals. L'encofrat d'aquests murs es farà amb taules recoberts de llates de fusta de pi, disposades horitzontalment. Per accentuar la textura de l'empremta de la fusta sobre la superfície del formigó, que es deixarà vista, la cara de les llates en contacte amb el formigó es projectarà amb àrid. A l'hora de preparar aquests encofrats, caldrà preveure els allotjaments per a les tires d'il·luminació led a la cara inferior de les llindes de les obertures de pas dels murs, així com els nínxols i conductes per al pas d'instal·lacions que es descriuen més endavant.

Els mur que va de costat a costat, i que també servirà per a transmetre part de les càrregues del sostre al sòl del farciment interior no acabarà d'arribar al sostre, ja que això dificultaria molt la seva correcta execució. Es preveu que el darrers 20cm d'alçada es facin amb una paret d'obra de fàbrica de maó massís, de només 14 cm de gruix i amb les dues cares arrebossades amb morter de calç, per poder crear un recolzament ajustat a la forma del sostre col·laborant.

Les escales projectades a l'inici i final del recorregut estaran formades per massissos de formigó de les mateixes característiques que el dels murs, i es faran utilitzant el mateix tipus d'encofrat. Aquests elements estaran travats als murs transversals adjacents per contribuir a la seva estabilitat, especialment en aquell cas en que la presència superficial dels tovots romans fa que la llosa base sigui molt reduïda.

Per garantir l'estabilitat del mur de maçoneria, l'estintolament lateral amb els murets descrit es completarà amb un recalç del recolzament de la seva base sobre el terreny, fet bàsicament amb morter de calç hidràulica i àrid de granulometria més aviat gruixuda. Està previst, a més, realitzar la neteja general dels seus paraments mitjançant raspallat en sec i aspirat simultani, així com la seva consolidació superficial mitjançant el segellat de fissures i reposició del morter de junts perduts, amb morter de les mateixes característiques.

- Proteccions i serralleria

Malgrat que l'adequació de l'espai interior no es podrà concloure en aquesta actuació per raons pressupostàries, està previst que es tanqui l'entrada des de l'escala per a poder-hi tenir un adient control d'accés.

En els estrets buits que queden entre les parets de tancament amb l'escala i els murs laterals de la muralla, es disposarà una xarxa anti-ocells per evitar l'entrada d'animals (coloms, gats, etc.), per aquesta part, al buidat interior de tots els trams.

- Reinstal·lació d'enllumenat

En aquesta actuació tampoc s'implantarà la il·luminació prevista i que d'alguna manera s'indica al plànol corresponent. Però d'acord amb aquestes previsions, es deixarà la preinstal·lació en forma de tub encastat dintre de les lloses esgraonades del paviment i els nous murs de formigó lleuger.

En aquests últims es conformaran, a més, el nínxol que en un futur, serviran de caixes de connexions i derivacions. Cal que aquests buits, amb un galze perimetral, es facin coincidir amb la modulació de les llates de fusta de l'encofrat, ja que, tal com es mostra el detall específic, es pretén fer servir com a tapa dels mateixos, les mateixes fustes de l'encofrat, de forma que aquestes s'integrin visualment en la textura del propi mur.



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Departament de Cultura
Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius, Biblioteques,
Museus i Patrimoni



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

Gestió de projectes de rehabilitació i nuclis antics

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

Títol del projecte

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE RESTAURACIÓ
DE LA MURALLA DE TARRAGONA**
Restauració tram Baixada del Roser (Fase VI)

3. MEMÒRIA DE CÀLCUL

3. MEMÒRIA DE CàLCUL.

3.1. CàLCUL ESTRUCTURAL

3.1.1. GENERALITATS

El nou forjat projectat per al tram central de l'actuació serà un sostre de planxa d'acer col·laborant. Per tal complir els requeriments de resistència en front al foc de l'estructura no es tindrà en compte la planxa d'acer en la determinació de la resistència del forjat.

Transversalment a la direcció longitudinal de la muralla el sostre es recolzarà sobre bigues de fusta laminada que, al seu torn, s'ancoren directament o través de cadiretes metàl·liques ocultes en la cara interna del mur interior o exterior de la muralla. Mitjançant la disposició de connectors adients es farà que el formigó del sostre col·labori en incrementar la capacitat de resistència a flexió d'aquestes bigues, com a cap de compressió. Es comportaran per tant com a bigues mixtes, isostàtiques, doblement recolzades.

Per a l'estintolament del mur inestable de l'inferior del tram inferior està previst la realització de murets de formigó alleugerit que també suportaran part de la carrega del forjat existent, incrementada amb la substitució del seu paviment al pas de ronda. La transmissió i dissipació d'aquestes càrregues al sòl que conforma el reblliment intern de la muralla es realitza mitjançant les mateixes lloses esgraonades de formigó armat que constitueixen el paviment esgraonat.

3.1.2. MATERIALS ESTRUCTURALS BàSICS

Les bigues de fusta projectades seran del tipus GL24, amb les característiques que s'especifiquen en la taula E.3 de l'annex E del DB SE-M – Seguretat estructural-Fusta del CTE següent:

Tabla E.3 Madera laminada encolada homogénea. Valores de las propiedades asociadas a cada Clase Resistente					
Propiedades		Clase Resistente			
		GL24h	GL28h	GL32h	GL36h
Resistencia (característica), en N/mm²					
- Flexión	$f_{m,g,k}$	24	28	32	36
- Tracción paralela	$f_{t,0,g,k}$	16,5	19,5	22,5	26
- Tracción perpendicular	$f_{t,90,g,k}$	0,4	0,45	0,5	0,6
- Compresión paralela	$f_{c,0,g,k}$	24	26,5	29	31
- Compresión perpendicular	$f_{c,90,g,k}$	2,7	3,0	3,3	3,6
- Cortante	$f_{v,g,k}$	2,7	3,2	3,8	4,3
Rigidez, en kN/mm²					
- Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,g,medio}$	11,6	12,6	13,7	14,7
- Módulo de elasticidad paralelo 5º-percentil	$E_{0,g,k}$	9,4	10,2	11,1	11,9
- Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,g,medio}$	0,39	0,42	0,46	0,49
- Módulo transversal medio	$G_{g,medio}$	0,72	0,78	0,85	0,91
Densidad, en kg/m³					
Densidad característica	$\rho_{g,k}$	380	410	430	450

La correcció de la resistència característica de la fusta, d'acord amb el que estableix l'apartat 2.2.1.1 s'ha obtingut tenint en compte el següent factor corrector:

Fusta (laminada encolada)..... 1,10

El formigó lleuger emprat en el nou forjat serà de tipus HLE-/25/F/8/XC3 i ambient IIa; anirà armat amb rodons d'acer tipus AP 500 S, en barres corrugades.

El formigó lleuger dels murets de l'estintolament serà similar a l'anterior però elaborat amb calç hidràulica. Les lloses sobre les que es recolza seran del mateix material però àrid ordinari. Com aquests formigons no estan contemplats a la norma actual, estructuralment se'ls hi assigna efectes de càlcul capacitats resistent reduïdes ($< 2\text{N/mm}^2$) força menor de les reals, i els murs es calcularan com de parets de càrrega convencionals, treballant exclusivament a compressió.

El nivell previst de control per aquest elements serà el NORMAL, de manera que donades les característiques de l'obra s'adoptaran els següents coeficients de minoració de les corresponents resistències:

Formigó 1,50
Acer en rodons 1,15

3.1.3. ACCIONS CONSIDERADES

CONCÀRREGUES:

Paviment de pedra (3cm de gruix)	1,20 kN/m ²
Solera de maó ceràmic	0,60 kN/m ²
Murets de sostremort	0,50 kN/m ²
Formació de pendent + impermeabilització	0,40 kN/m ²
Sostre de formigó amb planxa col·laborant	2,30 kN/m ²

Total nou forjat: 5,00 kN/m²

Pes elements de formigó de calç hidràulica	24,00 kN/m ²
Pes formigó lleuger de calç hidràulica	12,00 kN/m ²

SOBRECÀRREGUES:

D'ús en pas de ronda	5,00 kN/m ²
De neu	0,40 kN/m ²
De vent	no es considera

Total en nou forjat: 5,40 kN/m²

- Accions ponderades

Per a la comprovació dels estats límits s'han considerat els següents coeficients de majoració de càrregues que es deriven de la taula 4.1 de CTE DB SE que es reproduïx a continuació:

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

3.1.4. PERÍODE DE SERVEI PREVIST I DURABILITAT

S'estima un període de servei i durabilitat de 50 anys.

3.1.5. METODOLOGIA DE CàLCUL

Les comprovacions per als elements de formigó s'han dimensionat pel mètode del "moment límit". El càlcul i comprovacions del forjat l'ha realitzat la enginyeria d'Hiansa, casa comercial fabricant de les planxes grecades col·laborant compatibles amb les utilitzades en les dues actuacions anteriors. S'adjunten al final d'aquesta memòria dades i llistes de les comprovacions realitzades

Les bigues de fusta s'han calculat d'acord amb el document bàsic SE-M, utilitzant un programa específic del qual s'adjunten també al final d'aquest apartat les fitxes amb les dades i els resultats.

3.1.6. CAPACITAT PORTANT DEL TERRENY

A aquest efectes els murs exteriors de la muralla amb la seva fonamentació existent es considera suficients per suportar les estructures projectades. Pel que fa a la capacitat portant del reblert sobre el que es recolzen el mur de l'estintolament interior del tram inferior, s'ha considerat de de 0,5 Kg/cm². Aquestes dades s'han extret d'informe disponible de caracterització del farciment de l'interior de la muralla que s'inclou entre el documents adjuntats al final d'aquesta memòria.

Per als coeficients de seguretat, s'han adoptat els coeficients parcials que es deriven de la següent taula del DB SE-C:

Tabla 2.1. Coeficientes de seguridad parciales

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales		Acciones	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistente o transitoria	Hundimiento	3,0 ⁽¹⁾	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,5 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0
	Vuelco ⁽²⁾				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9 ⁽³⁾	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,6 ⁽⁵⁾	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	3,5	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Estabilidad fondo excavación	1,0	2,5 ⁽⁶⁾	1,0	1,0
	Sifonamiento	1,0	2,0	1,0	1,0
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	1	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0
	Modelo de Winkler	1	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,5	1,0	1,0
Extraordinaria	Hundimiento	2,0 ⁽⁸⁾	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,1 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0
	Vuelco ⁽²⁾				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,0	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	2,3	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	-	-	-	-
	Modelo de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,2	1,0	1,0

⁽¹⁾ En pilotes se refiere a métodos basados en ensayos de campo o fórmulas analíticas (largo plazo), para métodos basados en fórmulas analíticas (corto plazo), métodos basados en pruebas de carga hasta rotura y métodos basados en pruebas dinámicas de hinca con control electrónico de la hinca y contraste con pruebas de carga, se podrá tomar 2,0.

⁽²⁾ De aplicación en cimentaciones directas y muros.

⁽³⁾ En cimentaciones directas, salvo justificación en contrario, no se considerará el empuje pasivo.

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE VIGAS DE MADERA MACIZA Y LAMINADA

SOMETIDAS A CARGA DE FUEGO

Flexión simple y compuesta

Obra :	Muralla Tarragona- Baixada del Roser
Tipo de pieza :	Bigues tram central

Clase de madera:

GL24

LAMINADA HOMOGÉNEA

$f_{m,k}$ =	24,0	N/mm ²	Resistencia característica a flexión
$f_{v,k}$ =	2,7	N/mm ²	Resistencia característica a cortante
E_m =	11,6	KN/mm ²	Módulo elasticidad medio
ρ_m =	3,8	KN/m ³	Densidad media

Resist. al fuego :

R-60

D_{ef} =	49,0	mm	Profundidad de carbonización
------------	------	----	------------------------------

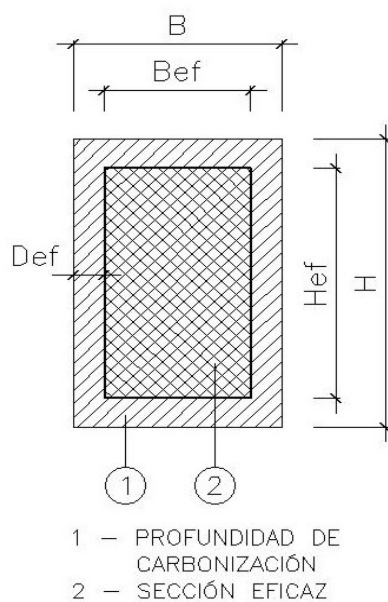
Caras expuestas:

Inferior y laterales

Clase de servicio:

CS 1

Interior seco (Temp > 20°,
Humedad < 65%)



Propiedades de la sección

B =	18	cm	I =	96.000	cm ⁴	Momento de inercia (de la sección completa)
H =	40	cm	W =	4.800	cm ³	Momento resistente (de la sección completa)
Area =	8,0	cm ²				
Peso =	0,27	KN/ml				
B ef =	8,2	cm	I ef =	29.550	cm ⁴	Momento de inercia (de la sección eficaz)
H ef =	35,1	cm	W ef =	1.684	cm ³	Momento resistente (de la sección eficaz)
A ef =	287,8	cm ²				

Cargas y coeficientes

Cargas permanentes

N pp =		KN
N pp* =	0,00	KN
M pp* =	22,47	m·KN
V pp* =	22,76	m·KN
γ pp =	1,00	

Sobrecargas de uso

N su =		KN	Axil
N su* =	0,00	KN	Axil mayorado
M su* =	23,70	m·KN	Momento flector mayorado
V su* =	24,00	m·KN	Cortante mayorado
γ su =	1,00		Coef. Mayoración cargas

$k_{cr} =$	1,00	Factor de corrección por influencia de fendas en esfuerzo cortante
$k_{fi} =$	1,15	Factor de modificación en situación de incendio
$K_{mod} =$	1,00	Factor de modificación según ambiente y tipo de carga
$K_h =$	1,04	Coef. Que depende del tamaño relativo de la sección
$\gamma_m =$	1,00	Coef. Parcial seguridad para cálculo en situación de incendio

Estado límite último flexión

$f_{m,d} =$	28,7	N/mm ²	>	$\sigma_d =$	27,4	N/mm ²
Capacidad resistente máxima a flexión del material			95%	Tensión aplicada en la sección eficaz		

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot \frac{k_{fi} \cdot f_{mk}}{\gamma_m} > \sigma_d = \left(\frac{N_{pp}^* + N_{su}^*}{A_{ef}} + \frac{M_{pp}^* + M_{su}^*}{W_{ef}} \right)$$

Estado límite último cortante

$f_{v,d} =$	3,1	N/mm ²	>	$\tau_d =$	2,4	N/mm ²
Capacidad resistente máxima a cortante del material			78%	Cortante aplicada en la sección eficaz		

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{vk}}{\gamma_m} > \tau_d = \left(1,5 \cdot \frac{V_{pp}^* + V_{su}^*}{k_{cr} \cdot A_{ef}} \right)$$

Condición de cumplimiento

$$f_{m,d} > \sigma_d$$

$$f_{v,d} > \tau_d$$

CUMPLE

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE SECCIONES DE MADERA SOMETIDAS A CARGA DE FUEGO Comprobación de flecha

La flecha de un elemento estructural se compone de dos términos, la instantánea y la diferida, causada por la fluencia del material, que en el caso de la madera es bastante apreciable

La flecha instantánea, se calcula con la formulación tradicional de la resistencia de materiales; al tratarse de un Estado Límite de Servicio y no Estado Límite último, las cargas NO se mayoran

$\delta' =$	0,01302
-------------	---------

$$\delta = \delta' \cdot \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I}$$

Por tanto la formulación de la flecha total de una viga de madera será:

$$\delta_{tot} = \delta_{pp} \cdot (1 + k_{def}) + \delta_{su} \cdot (1 + \psi_2 \cdot k_{def})$$

Dónde:	Kdef =	0,60	es el factor de fluencia para	CS 1
Dónde:	$\Psi_2 =$	0,30	para cargas de corta duración	

$\delta_{pp} =$	3,28	mm	Flecha instantánea debida a carga permanente
$\delta_{su} =$	3,46	mm	Flecha instantánea debida a sobrecarga de uso

Triple Condición de cumplimiento

Para garantizar integridad de elementos constructivos, la flecha debida a la fluencia , más la motivada por la carga variable no ha de ser superior a:

$K_{def} \cdot \delta_{pp} + (1 + \Psi_2 \cdot K_{def}) \cdot \delta_{su}$ 6,05 mm = L/653	$<$	L/400 Tabiques ordinarios y pav. Con juntas. Caso Normal
6,05 mm = L/653	$<$	L/400 = 9,88 mm

Para asegurar el confort de los usuarios la flecha debida a cargas de corta duración deberá ser inferior a L/350

δ_{su}	$<$	L /350
3,46 mm = L/1142	$<$	L/350 = 11,29 mm

La apariencia de la obra será adecuada cuando la flecha no supere L/300 con cualquier combinación de carga

$(1 + K_{def}) \cdot \delta_{pp} + (1 + \Psi_2 \cdot K_{def}) \cdot \delta_{su} \cdot \Psi_2$	$<$	L /300
6,47 mm = L/610	$<$	L/300 = 13,17 mm

CUMPLE

0

0
0

Perfil :=

- MT-60 e=0.8
- MT-60 e=0.9
- MT-60 e=1.0
- MT-60 e=1.2
- MT-60 e=1.5
- MT-76 e=0.8
- MT-76 e=0.9
- MT-76 e=1.0**
- MT-76 e=1.2
- MT-76 e=1.5
- MT-100 e=0.8
- MT-100 e=0.9
- MT-100 e=1.0
- MT-100 e=1.2
- MT-100 e=1.5

Canto de hormigón por encima de la chapa

H_sobre :=

- 4cm
- 5cm
- 6cm**
- 7cm
- 8cm
- 9cm
- 10cm
- 11cm
- 12cm
- 13cm
- 14cm
- 15cm
- 16cm
- 17cm
- 18cm
- 19cm
- 20cm
- 21cm
- 22cm
- 23cm

nºvanos :=

- 1 vano
- 2 vanos
- 3 vanos
- Múltiples vanos**

Ancho de chapa

$$B := 675\text{mm}$$

Altura del perfil de chapa sin cola de milano

$$h_p = 60\text{mm}$$

Canto total del forjado

$$h := h_c + h_p$$

$$L_v := 2.26\text{m}$$

$$h = 120\text{mm}$$

Peso propio forjado

$$PP := 1.57 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Cargas permanentes

$$CM := 2.7 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Sobrecarga superficial

$$SC1 := 5.4 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Sobrecarga por cargas puntuales

$$SC2 := 0 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Espesor de chapa		$e = 1 \cdot \text{mm}$
Número de gracias por chapa		$n_{gr} = 3.41 \frac{1}{m}$
Sección útil de acero por metro lineal de forjado		$A_p = 1.33 \times 10^3 \cdot \frac{m}{1}$
Inercia del perfil por metro lineal de forjado		$I = 111.36 \cdot \frac{\text{cm}^4}{m}$
Peso específico del acero		$\gamma_p := 78.5 \frac{\text{kN}}{m^3}$
Peso de la chapa	$P_c := A_p \cdot \gamma_p$	$P_c = 0.104 \cdot \frac{\text{kN}}{m^2}$
Módulo resistente por metro lineal de forjado		$W = 31.81 \cdot \frac{\text{cm}^3}{m}$
Distancia del eje del centro de masas del perfil a la base del mismo		$x_g = 31.86 \cdot \text{mm}$
Área efectiva positiva		$A_{e.p} = 1.33 \times 10^3 \cdot \frac{m}{1}$
Inercia efectiva positiva		$I_{e.p} = 111.36 \cdot \frac{\text{cm}^4}{m}$
Posición del cdg efectivo positivo		$x_{ge.p} = 31.86 \cdot \text{mm}$
Módulo resistente positivo	$W_{e.p} := \frac{I_{e.p}}{x_{ge.p}}$	$W_{e.p} = 34.953 \cdot \frac{\text{cm}^3}{m}$
Área efectiva negativa		$A_{e.n} = 1.29 \times 10^3 \cdot \frac{\text{mm}^2}{m}$
Inercia efectiva negativa		$I_{e.n} = 101.6 \cdot \frac{\text{cm}^4}{m}$
Posición del cdg efectivo negativo		$x_{ge.n} = 34.48 \cdot \text{mm}$
Módulo resistente efectivo negativo	$W_{e.n} := \frac{I_{e.n}}{x_{ge.n}}$	$W_{e.n} = 29.466 \cdot \frac{\text{cm}^3}{m}$
Módulo resistente plástico		$W_p = 34.34 \cdot \frac{\text{cm}^3}{m}$

Posición de la fibra neutra plástica

$$x_p = 31.86 \cdot \text{mm}$$

Ancho mínimo de nervio a nivel de cdg

$$b_0 = 151.81 \cdot \text{mm}$$

Área de la chapa a tracción dentro del ancho b_0

$$A_{b0} = 198.79 \cdot \text{mm}^2$$

Coefficiente m para el cálculo de la resistencia a rasante

$$m_1 = 154.35 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Coefficiente k para el cálculo de la resistencia a rasante

$$k = 0.06 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Ancho máximo del nervio

$$l_1 = 181 \cdot \text{mm}$$

Ancho mínimo del nervio

$$l_2 = 129 \cdot \text{mm}$$

Distancia entre flancos de un nervio

$$l_3 = 112 \cdot \text{mm}$$

Distancia entre nervios

$$l_4 = 293 \cdot \text{mm}$$

Longitud del alma inclinada

$$b_3 = 52 \cdot \text{mm}$$

Coefficiente de mayoración de cargas permanentes

$$\gamma_{pa} := 1.35$$

Coefficiente de mayoración de sobrecargas

$$\gamma_Q := 1.5$$

Coefficiente de redistribución plástica para negativos

$$b_r := 0$$

Recubrimiento mecánico armadura superior

$$r_{ms} := 3.0 \text{ cm}$$

MATERIALES

Hormigón :=

HA-25
HA-30
HA-35

Acero :=

B400S
B500S

Hormigón

Resistencia característica

$$f_{ck} = 25 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Coefficiente de minoración de resistencia

$$\gamma_c := 1.5$$

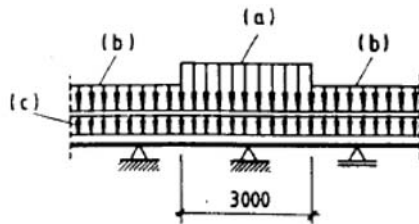
Resistencia de cálculo	$f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$	$f_{cd} = 16.667 \cdot \frac{N}{mm^2}$
Resistencia característica a tracción		$f_{ctk.0.05} = 1.8 \cdot \frac{N}{mm^2}$
Módulo de elasticidad secante		$E_{cm} = 3.147 \times 10^4 \cdot \frac{N}{mm^2}$
Peso específico		$P_{es.h} := 16 \frac{kN}{m^3}$
Acero estructural - Chapa		
Límite elástico		$f_{sk} := 220 \frac{N}{mm^2}$
Coefficiente de minoración		$\gamma_a := 1.1$
Resistencia de cálculo	$f_{sd} := \frac{f_{sk}}{\gamma_a}$	$f_{sd} = 200 \cdot \frac{N}{mm^2}$
Módulo de elasticidad		$E_s := 210000 \frac{N}{mm^2}$
Acero de armar		
Resistencia característica		$f_{yk} = 500 \cdot \frac{N}{mm^2}$
Coefficiente de minoración		$\gamma_s := 1.15$
Resistencia de cálculo	$f_{yd} := \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$	$f_{yd} = 434.783 \cdot \frac{N}{mm^2}$
Módulo de elasticidad		$E_s := 210000 \frac{N}{mm^2}$

4. Fase de encofrado:

a) Suposición inicial: Sin apuntalar:

Distribución de cargas sobre la chapa

Según 7.3.2.1 (2) de EC-4, han de considerarse sobre la chapa de acero unas cargas correspondientes al peso de la chapa de acero, el peso del homigón y unas sobrecargas de ejecución que representan el peso de los operarios y equipos de hormigonado y tienen en cuenta cualquier impacto o vibración que pueda ocurrir durante la construcción.



- a) Carga de ejecución **concentrada** 1,5 kN/m²
- b) Carga de ejecución **distribuida** 0,75 kN/m²
- c) Carga muerta

Volumén de hormigón por unidad de superficie horizontal

$$V_H := \left[(h - h_p) \cdot (l_1 + l_3) + l_2 \cdot h_p + (l_1 - l_2) \cdot \frac{h_p}{2} \right] \cdot n_{gr}$$

$$V_H = 0.092 \cdot \frac{m^3}{m^2}$$

Peso de hormigón

$$q_H := V_H \cdot P_{es.h}$$

$$q_H = 1.467 \cdot \frac{kN}{m^2}$$

Peso de chapa de acero

$$q_c := P_c$$

$$q_c = 0.104 \cdot \frac{kN}{m^2}$$

Cargas muertas

$$q_m := q_H + q_c$$

$$q_m = 1.571 \cdot \frac{kN}{m^2}$$

Sobrecarga de ejecución central

$$q_{ec} := 0.75 \frac{kN}{m^2}$$

Longitud de actuación de la sobrecarga central

$$L_{v.ec} := 3m$$

Sobrecarga de ejecución total

$$q_{et} := 0.75 \frac{kN}{m^2}$$

Coeficiente de mayoración de cargas permanentes en fase de construcción

$$\gamma_{p.e} := 1.35$$

Coeficiente de mayoración de cargas permanentes en fase de construcción

$$\gamma_{q.e} := 1.35$$

Esfuerzos resistentes de la chapa

Flexión

Momento máximo positivo

$$M_{R.p} := W_{e.p} \cdot f_{sd} \quad M_{R.p} = 6.991 \cdot \frac{m}{r}$$

Momento máximo negativo

$$M_{R.n} := W_{e.n} \cdot f_{sd} \quad M_{R.n} = 5.893 \cdot \frac{n}{m}$$

Cortante

Área de cortante

$$A_w := b_3 \cdot e \cdot 2 \cdot n_{gr} \quad A_w = 354.64 \cdot \frac{m}{n}$$

Cortante resistente en B

$$V_R := A_w \cdot \frac{f_{sd}}{\sqrt{3}} \quad V_R = 40.95 \cdot \frac{kN}{m}$$

Esfuerzos máximos

a) Flexión

Sin considerar redistribución plástica

Momento máximo negativo

$$M_{max.neg} := 0.1 \cdot (q_m \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot L_v^2 + 0.117 \cdot q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_v^2$$

$$M_{max.neg} = 2.205 \cdot \frac{n}{m}$$

Momento máximo positivo

$$M_{max.pos} := 0.08 \cdot (q_m \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot L_v^2 + 0.094 \cdot q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_v^2$$

$$M_{max.pos} = 1.766 \cdot \frac{m \cdot k}{m}$$

Considerando redistribución plástica:

Abcisa del momento máximo positivo

$$x_{\max.t} := \begin{cases} \frac{(q_m \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot \frac{L_v}{2} + \frac{q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_{v.ec}^2}{8 \cdot L_v} - \frac{M_{R.n}}{L_v}}{q_m \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}} & \text{if } L_v \geq 3m \\ \frac{(q_m \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot \frac{L_v}{2} - \frac{q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_{v.ec}}{2 \cdot L_v} \cdot \left(L_v - \frac{3}{4} \cdot L_{v.ec} \right) + q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_v - \frac{M_{R.n}}{L_v}}{q_m \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e} + q_{ec} \cdot \gamma_{q.e}} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$x_{\max.t} = 0.775 \text{ m}$$

Momento máximo positivo

$$M_{\max.pos.p} := \begin{cases} (q_m \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot \frac{x_{\max.t}}{2} \cdot (L_v - x_{\max.t}) + \frac{q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_{v.ec}^2}{8 \cdot L_v} \cdot x_{\max.t} + (-M_{R.n}) \\ (q_m \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot \frac{x_{\max.t}}{2} \cdot (L_v - x_{\max.t}) + \frac{q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_{v.ec}}{2 \cdot L_v} \cdot \left(L_v - \frac{3 \cdot L_{v.ec}}{4} \right) \cdot (L_v - x_{\max.t}) + q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_v \cdot x_{\max.t} - M_{R.n} \end{cases}$$

$$M_{\max.pos.p} = -1.324 \cdot m \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Momentos máximos

$$M_{\text{neg}} := \begin{cases} M_{\max.neg} & \text{if } M_{\max.neg} < M_{R.n} \\ M_{R.n} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$M_{\text{neg}} = 2.205 \cdot m \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$M_{\text{pos}} := \begin{cases} M_{\max.pos} & \text{if } M_{\max.pos} < M_{R.n} \\ M_{\max.pos.p} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$M_{\text{pos}} = 1.766 \cdot m \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

b) Cortante

Sin considerar redistribución plástica

$$V_{\max} := 0.6 \cdot (q_m \cdot \gamma_{p,e} + q_{et} \cdot \gamma_{q,e}) \cdot L_v + 0.617 \cdot q_{ec} \cdot \gamma_{q,e} \cdot L_v$$

$$V_{\max} = 5.661 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Considerando redistribución plástica

$$V_{\max,p} := (q_m \cdot \gamma_{p,e} + q_{et} \cdot \gamma_{q,e}) \cdot \frac{L_v}{2} + q_{ec} \cdot \gamma_{q,e} \cdot \frac{L_{v,ec}}{2 \cdot L_v} \cdot \left(L_v - \frac{L_{v,ec}}{4} \right) + \frac{M_{R,n}}{L_v}$$

$$V_{\max,p} = 7.163 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$V_{\max,d} := \begin{cases} V_{\max} & \text{if } M_{\max,neg} \leq M_{R,n} \\ V_{\max,p} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$V_{\max,d} = 5.661 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Comprobación de resistencia

$$C_{Res} := \text{if}(M_{pos} \leq M_{R,p} \wedge V_{\max,d} \leq 0.5 \cdot V_R, \text{"CORRECTO"}, \text{"INCORRECTO"})$$

$$C_{Res} = \text{"CORRECTO"}$$

Comprobación de Embalsamiento

Cálculo de la flecha

Tensión de compresión en situación de servicio

$$M_{neg,k} := \frac{M_{neg}}{\gamma_{p,e}}$$

$$M_{neg,k} = 1.634 \cdot \text{m} \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\sigma_{gr} := \frac{M_{neg,k}}{I} \cdot x_g$$

$$\sigma_{gr} = 46.739 \cdot \text{MPa}$$

Inercia a considerar

$$I_{fic} := I - \frac{\sigma_{gr}}{f_{sk}} \cdot (I - I_{e,n})$$

$$I_{fic} = 109.287 \cdot \frac{\text{cm}^4}{\text{m}}$$

Flecha

$$f := \begin{cases} \left[\frac{L_v^4}{145 \cdot E_s \cdot I_{fic}} \cdot (q_m + q_{et} + q_{ec}) \right] & \text{if } M_{\text{max.neg}} \leq M_{R,n} \\ \left[\frac{5 \cdot L_v^4}{384 \cdot E_s \cdot I_{fic}} \cdot (q_m + q_{et} + q_{ec}) - \frac{M_{\text{neg.k}} \cdot L_v^2}{16 \cdot E_s \cdot I_{fic}} \right] & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$f = 2.407 \cdot \text{mm}$$

Este valor ha de ser menor que L/250 o que 20mm

$$C_{emb} := \text{if} \left(f > \frac{L_v}{250} \vee f > 20\text{mm}, "SI", "NO" \right)$$

$$C_{emb} = "NO"$$

b) Corrección por Embalsamiento:

Nuevo canto de hormigón

$$h := \begin{cases} (h + 0.7 \cdot f) & \text{if } C_{emb} = "SI" \\ h & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$h = 12 \cdot \text{cm}$$

Volumén de hormigón por unidad de superficie horizontal

$$V_H := \left[(h - h_p) \cdot (l_1 + l_3) + l_2 \cdot h_p + (l_1 - l_2) \cdot \frac{h_p}{2} \right] \cdot n_{gr}$$

$$V_H = 0.092 \cdot \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2}$$

Peso de hormigón

$$q_H := V_H \cdot P_{es,h}$$

$$q_H = 1.467 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Cargas muertas

$$q_{m,1} := q_H + q_c$$

$$q_{m,1} = 1.571 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Recálculo de esfuerzos

Esfuerzos máximos

Sin considerar redistribución plástica:

Momento máximo negativo

a) Flexión

$$M_{\max.\text{neg}} := 0.1 \cdot (q_{m.l} \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot L_v^2 + 0.117 \cdot q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_v^2$$

$$M_{\max.\text{neg}} = 2.205 \cdot \frac{\text{m} \cdot \text{kN}}{\text{m}}$$

Momento máximo positivo

$$M_{\max.\text{pos}} := 0.08 \cdot (q_{m.l} \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot L_v^2 + 0.094 \cdot q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_v^2$$

$$M_{\max.\text{pos}} = 1.766 \cdot \frac{\text{m} \cdot \text{kN}}{\text{m}}$$

Considerando redistribución plástica:

Abcisa del momento máximo positivo

$$x_{\max.t} := \begin{cases} \frac{(q_{m.l} \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot \frac{L_v}{2} + \frac{q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_{v.ec}^2}{8 \cdot L_v} - \frac{M_{R.n}}{L_v}}{q_{m.l} \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}} & \text{if } L_v \geq 3m \\ \frac{(q_{m.l} \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot \frac{L_v}{2} - \frac{q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_{v.ec}^2}{2 \cdot L_v} \cdot \left(L_v - \frac{3}{4} \cdot L_{v.ec}\right) + q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_v - \frac{M_{R.n}}{L_v}}{q_{m.l} \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e} + q_{ec} \cdot \gamma_{q.e}} \end{cases}$$

$$x_{\max.t} = 0.775 \text{ m}$$

Momento máximo positivo

$$M_{\max.\text{pos.p}} := \begin{cases} (q_{m.l} \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot \frac{x_{\max.t}}{2} \cdot (L_v - x_{\max.t}) + \frac{q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_{v.ec}^2}{8 \cdot L_v} \cdot x_{\max.t} + \left((q_{m.l} \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot \frac{x_{\max.t}}{2} \cdot (L_v - x_{\max.t}) + \frac{q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_{v.ec}^2}{2 \cdot L_v} \cdot \left(L_v - \frac{3}{4} \cdot L_{v.ec}\right) + q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_v - \frac{M_{R.n}}{L_v} \right) \end{cases}$$

$$M_{\max.\text{pos.p}} = -1.324 \cdot \text{m} \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Momentos máximos

$$M_{neg} := \begin{cases} M_{max.neg} & \text{if } M_{max.neg} < M_{R.n} \\ M_{R.n} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$M_{neg} = 2.205 \cdot m \cdot \frac{kN}{m}$$

$$M_{pos} := \begin{cases} M_{max.pos} & \text{if } M_{max.neg} < M_{R.n} \\ M_{max.pos.p} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$M_{pos} = 1.766 \cdot m \cdot \frac{kN}{m}$$

b) Cortante

Sin considerar redistribución plástica

$$V_{max} := 0.6 \cdot (q_{m.l} \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot L_v + 0.617 \cdot q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot L_v$$

$$V_{max} = 5.661 \cdot \frac{kN}{m}$$

Considerando redistribución plástica

$$V_{max.p} := (q_{m.l} \cdot \gamma_{p.e} + q_{et} \cdot \gamma_{q.e}) \cdot \frac{L_v}{2} + q_{ec} \cdot \gamma_{q.e} \cdot \frac{L_{v.ec}}{2 \cdot L_v} \cdot \left(L_v - \frac{L_{v.ec}}{4} \right) + \frac{M_{R.n}}{L_v}$$

$$V_{max.p} = 7.163 \cdot \frac{kN}{m}$$

$$V_{max.d} := \begin{cases} V_{max} & \text{if } M_{max.neg} \leq M_{R.n} \\ V_{max.p} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$V_{max.d} = 5.661 \cdot \frac{kN}{m}$$

Comprobación de resistencia

$$C_{Res} := \text{if}(M_{pos} \leq M_{R.p} \wedge V_{max.d} \leq 0.5 \cdot V_R, \text{"CORRECTO"}, \text{"INCORRECTO"})$$

$$C_{Res} = \text{"CORRECTO"}$$

Cálculo de la flecha considerando solamente el peso de los materiales

$$f_1 := \begin{cases} \left(\frac{L_v^4}{145 \cdot E_s \cdot I_{fic}} \cdot q_{m.1} \right) & \text{if } M_{\max.\text{neg}} \leq M_{R.n} \\ \left(\frac{5 \cdot L_v^4}{384 \cdot E_s \cdot I_{fic}} \cdot q_{m.1} - \frac{M_{\text{neg.k}} \cdot L_v^2}{16 \cdot E_s \cdot I_{fic}} \right) & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$f_1 = 1.232 \cdot \text{mm}$$

Comprobación de apuntalamiento

$$C_{ap} := \text{if}(C_{Res} = \text{"CORRECTO"} \wedge f_1 \leq 3\text{cm}, \text{"NO"}, \text{"SI"})$$

$$C_{ap} = \text{"NO"}$$

COMPORTAMIENTO MIXTO

Resistencia a flexión positiva

Primeramente se supone que la fibra neutra de la sección de momento máximo estará situada por encima de la chapa de acero, por lo que esta estará sometida totalmente a tracción.

Fuerza de tracción en la chapa igual a la de compresión en el hormigón

$$N_{cf.1} := A_{p.mod} \cdot f_{sd} \quad N_{cf.1} = 266 \cdot \frac{kN}{m}$$

Posición de la fibra neutra

$$x := \frac{N_{cf.1}}{0.85 \cdot f_{cd}} \quad x = 18.776 \cdot mm$$

Comprobación de posición de fibra neutra correcta

$$C_{f.n} := \text{if}(x \leq h_c, \text{"CORRECTO"}, \text{"INCORRECTO"})$$

$$C_{f.n} = \text{"CORRECTO"}$$

Momento último para fibra neutra correcta

Brazo mecánico

$$d_p := h_p + h_c - x_g \quad d_p = 88.14 \cdot mm$$

Momento último resistente

$$M_{p.Rd.1} := N_{cf.1} \cdot (d_p - 0.5 \cdot x) \quad M_{p.Rd.1} = 20.948 \cdot \frac{m \cdot kN}{m}$$

Momento último para fibra neutra incorrecta

Resultante de compresiones

$$N_{cf.2} := h_c \cdot 0.85 \cdot f_{cd} \quad N_{cf.2} = 850 \cdot \frac{kN}{m}$$

Brazo mecánico, z

$$z := h_p + h_c - 0.5 \cdot h_c - x_p + (x_p - x_g) \cdot \frac{N_{cf.2}}{A_p \cdot f_{sd}} \quad z = 58.14 \cdot mm$$

Momento plástico sección acero estructural

$$M_{pa} := W_p \cdot f_{sd}$$

$$M_{pa} = 6.868 \cdot \frac{m \cdot kN}{m}$$

Momento plástico reducido

$$M_{pr.f} := 1.25 \cdot M_{pa} \cdot \left(1 - \frac{N_{cf.2}}{A_p \cdot f_{sd}} \right)$$

$$M_{pr.f} = -18.848 \cdot \frac{m \cdot kN}{m}$$

$$M_{pr} := \begin{cases} M_{pr.f} & \text{if } M_{pr.f} < M_{pa} \\ M_{pa} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$M_{pr} = -18.848 \cdot \frac{m \cdot kN}{m}$$

Momento último

$$M_{p.Rd.2} := N_{cf.2} \cdot z + M_{pr}$$

$$M_{p.Rd.2} = 30.571 \cdot \frac{m \cdot kN}{m}$$

Momento último sección mixta

$$M_{p.Rd} := \begin{cases} M_{p.Rd.1} & \text{if } C_{f.n} = \text{"CORRECTO"} \\ M_{p.Rd.2} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$M_{p.Rd} = 20.948 \cdot \frac{m \cdot kN}{m}$$

Momentos que solicitan el forjado

$$M_{pp} := C_{m.r} \cdot \gamma_p \cdot PP \cdot L_v^2$$

$$M_{pp} = 1.137 \cdot \frac{m \cdot kN}{m}$$

$$M_{cm} := C_{m.r} \cdot \gamma_p \cdot CM \cdot L_v^2$$

$$M_{cm} = 1.955 \cdot \frac{m \cdot kN}{m}$$

$$M_{sc1} := C_{m.r} \cdot \gamma_Q \cdot SC1 \cdot L_v^2$$

$$M_{sc1} = 4.344 \cdot \frac{m \cdot kN}{m}$$

$$M_{sc2} := C_{m.p} \cdot \gamma_Q \cdot SC2 \cdot L_v$$

$$M_{sc2} = 0 \cdot \frac{m \cdot kN}{m}$$

$$M_{max} := M_{pp} + M_{cm} + M_{sc1} + M_{sc2}$$

$$M_{max} = 7.436 \cdot \frac{m \cdot kN}{m}$$

Comprobación a flexión

$$C_M := \text{if}(M_{max} \leq M_{p.Rd}, \text{"CORRECTO"}, \text{"INCORRECTO"})$$

$$C_M = \text{"CORRECTO"}$$

Resistencia a cortante vertical

Resistencia básica a cortante

$$\tau_{Rd} := 0.25 \cdot \frac{f_{ctk.0.05}}{\gamma_c} \quad \tau_{Rd} = 0.3 \text{ MPa}$$

Cuantía de acero estructural para b0

$$\rho_1 := \frac{A_{b0.mod}}{b_0 \cdot d_p}$$

$$\rho := \begin{cases} \rho_1 & \text{if } \rho_1 \leq 0.02 \\ 0.02 & \text{otherwise} \end{cases} \quad \rho = 0.015$$

Factor kv

$$k_v := \text{if} \left[\left(1.6 - \frac{d_p}{m} \right) < 1, 1, 1.6 - \frac{d_p}{m} \right] \quad k_v = 1.512$$

Cortante vertical para un ancho b0

$$V_{v.Rd.0} := b_0 \cdot d_p \cdot \tau_{Rd} \cdot k_v \cdot (1.2 + 40 \cdot \rho) \quad V_{v.Rd.0} = 10.889 \cdot \text{kN}$$

Cortante vertical para unidad de ancho

$$V_{v.Rd} := V_{v.Rd.0} \cdot n_{gr} \quad V_{v.Rd} = 37.132 \cdot \frac{\text{kN}}{m}$$

Cortante que solicita el forjado

$$V_{v.pp} := C_{v.r} \cdot \gamma_p \cdot PP \cdot L_v \quad V_{v.pp} = 2.898 \cdot \frac{\text{kN}}{m}$$

$$V_{v.cm} := C_{v.r} \cdot \gamma_p \cdot CM \cdot L_v \quad V_{v.cm} = 4.984 \cdot \frac{\text{kN}}{m}$$

$$V_{v.sc1} := C_{v.r} \cdot \gamma_Q \cdot SC1 \cdot L_v \quad V_{v.sc1} = 11.075 \cdot \frac{\text{kN}}{m}$$

$$V_{v.sc2} := C_{v.p} \cdot \gamma_Q \cdot SC2 \quad V_{v.sc2} = 0 \cdot \frac{\text{kN}}{m}$$

$$V_{v.max} := V_{v.pp} + V_{v.cm} + V_{v.sc1} + V_{v.sc2} \quad V_{v.max} = 18.957 \cdot \frac{\text{kN}}{m}$$

Comprobación a cortante

$$C_V := \text{if} (V_{v.max} \leq V_{v.Rd}, \text{"CORRECTO"}, \text{"INCORRECTO"}) \quad C_V = \text{"CORRECTO"}$$

Resistencia a esfuerzo rasante

Coefficiente de seguridad frente a rasante $\gamma_{vs} := 1.25$

Luz de cortante $L_s := \frac{L_v}{4}$ $L_s = 0.565 \text{ m}$

Esfuerzo rasante máximo
$$V_{l.Rd} := d_p \cdot \frac{\left(\frac{m_1 \cdot A_{p.mod}}{L_s} + k \right)}{\gamma_{vs}} \quad V_{l.Rd} = 29.85 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Cortante a rasante que solicita el forjado

$$V_{l.pp} := \begin{cases} (C_{ve.r} \cdot \gamma_p \cdot PP \cdot L_v) & \text{if } C_{ap} = \text{"SI"} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad V_{l.pp} = 0 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$V_{l.cm} := C_{ve.r} \cdot \gamma_p \cdot CM \cdot L_v \quad V_{l.cm} = 3.254 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$V_{l.sc1} := C_{ve.r} \cdot \gamma_Q \cdot SC1 \cdot L_v \quad V_{l.sc1} = 7.231 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$V_{l.sc2} := C_{ve.p} \cdot \gamma_Q \cdot SC2 \quad V_{l.sc2} = 0 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$V_{l.max} := V_{l.pp} + V_{l.cm} + V_{l.sc1} + V_{l.sc2} \quad V_{l.max} = 10.485 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Comprobación a rasante

$$C_{VR} := \text{if}(V_{l.max} \leq V_{l.Rd}, \text{"CORRECTO"}, \text{"INCORRECTO"})$$

$$C_{VR} = \text{"CORRECTO"}$$

Comprobación total

$$C_{Final} := \text{if}(M_{max} \leq M_{p.Rd} \wedge V_{v.max} \leq V_{v.Rd} \wedge V_{l.max} \leq V_{l.Rd}, \text{"CORRECTO"}, \text{"INCORRECTO"})$$

$$C_{Final} = \text{"CORRECTO"}$$

Comprobación de flecha

Para el cálculo de la flecha, hay que realizar un análisis elástico de la sección mixta formada por el hormigón y la chapa metálica, considerando una inercia media entre la correspondiente a la sección sin fisurar y la fisurada. Además hay que utilizar el área de hormigón reducida mediante el coeficiente de equivalencia.

$$\text{Coeficiente de equivalencia} \quad n := \frac{E_s}{\frac{E_{cm}}{2}} \quad n = 13.344$$

Sección sin fisurar

Se divide la sección del forjado en partes correspondientes a la distancia entre nervios. Así vez se dividen estas partes en partes geométricas diferenciadas, considerando 2 rectángulos y un triángulo.

Área reducida rectángulo 1

$$A_{R1} := \frac{l_4 \cdot h_c}{n} \cdot n_{gr} \quad A_{R1} = 44.925 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Área reducida rectángulo 2

$$A_{R2} := \frac{l_2 \cdot h_p}{n} \cdot n_{gr} \quad A_{R2} = 19.779 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Área reducida triángulo

$$A_{R3} := \frac{\frac{1}{2} \cdot (l_1 - l_2) \cdot h_p}{n} \cdot n_{gr} \quad A_{R3} = 3.987 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Posición de c.d.g. rectángulo 1

$$x_{G1} := h_p + \frac{h_c}{2} \quad x_{G1} = 9 \cdot \text{cm}$$

Posición c.d.g. rectángulo 2

$$x_{G2} := \frac{h_p}{2} \quad x_{G2} = 3 \cdot \text{cm}$$

$$x_{G3} := \frac{2 \cdot h_p}{3} \quad x_{G3} = 4 \cdot \text{cm}$$

$$x_{Ga} := x_g \quad x_{Ga} = 3.186 \cdot \text{cm}$$

Posición c.d.g. sección mixta homogeneizada

$$x_G := \frac{A_{R1} \cdot x_{G1} + A_{R2} \cdot x_{G2} + A_{R3} \cdot x_{G3} + A_p \cdot x_{Ga}}{A_{R1} + A_{R2} + A_{R3} + A_p} \quad x_G = 6.366 \cdot \text{cm}$$

Inercia reducida rectángulo 1

$$I_{R1} := \frac{l_4 \cdot h_c^3}{n \cdot 12} \cdot n_{gr} + A_{R1} \cdot (x_G - x_{G1})^2$$

$$I_{R1} = 446.379 \cdot \frac{\text{cm}^4}{\text{m}}$$

Inercia reducida rectángulo 2

$$I_{R2} := \frac{l_2 \cdot h_p^3}{n \cdot 12} \cdot n_{gr} + A_{R2} \cdot (x_G - x_{G2})^2$$

$$I_{R2} = 283.485 \cdot \frac{\text{cm}^4}{\text{m}}$$

Inercia reducida triángulo

$$I_{R3} := \frac{l_1 - l_2}{n} \cdot \frac{h_p^3}{36} \cdot n_{gr} + A_{R3} \cdot (x_G - x_{G3})^2$$

$$I_{R3} = 30.296 \cdot \frac{\text{cm}^4}{\text{m}}$$

Inercia de la chapa referida al c.d.g. de la sección mixta

$$I_{Ga} := I + A_p \cdot (x_G - x_{Ga})^2$$

$$I_{Ga} = 245.885 \cdot \frac{\text{cm}^4}{\text{m}}$$

Inercia total de la sección homogeneizada

$$I_T := I_{R1} + I_{R2} + I_{R3} + I_{Ga}$$

$$I_T = 1.006 \times 10^3 \cdot \frac{\text{cm}^4}{\text{m}}$$

Sección fisurada

Para la consideración de la sección fisurada, hay que descontar a la sección total de hormigón, la zona en la cual este material sufra tensiones de tracciones, coincidiendo la fibra neutra de la sección elástica homogeneizada con la línea de c.d.g. Se obtiene por tanto una sección rectangular de hormigón, puesto que la zona entre nervios de acero estaría traccionada.

Espesor de la zona comprimida de hormigón

$$h_{cf} := h_c + h_p - x_G$$

$$h_{cf} = 5.634 \cdot \text{cm}$$

Área reducida zona de hormigón comprimido

$$A_{Rf} := \begin{cases} A_{R1} & \text{if } h_{cf} \geq h_c \\ \left(\frac{l_4 \cdot h_{cf}}{n} \cdot n_{gr} \right) & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$A_{Rf} = 42.182 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Posición c.d.g. hormigón comprimido

$$x_{GHf} := \begin{cases} x_{G1} & \text{if } h_{cf} \geq h_c \\ \left(h_c + h_p - \frac{h_{cf}}{2} \right) & \text{otherwise} \end{cases} \quad x_{GHf} = 9.183 \cdot \text{cm}$$

Posición c.d.g. sección fisurada

$$x_{Gf} := \frac{A_{Rf} \cdot x_{GHf} + A_p \cdot x_{Ga}}{A_{Rf} + A_p} \quad x_{Gf} = 7.746 \cdot \text{cm}$$

Inercia reducida zona de hormigón comprimido

$$I_{Rf} := \begin{cases} \left[\frac{I_4 \cdot h_c^3}{n \cdot 12} \cdot n_{gr} + A_{Rf} \cdot (x_{Gf} - x_{GHf})^2 \right] & \text{if } h_{cf} \geq h_c \\ \left[\frac{I_4 \cdot h_{cf}^3}{n \cdot 12} \cdot n_{gr} + A_{Rf} \cdot (x_{Gf} - x_{GHf})^2 \right] & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$I_{Rf} = 198.745 \cdot \frac{\text{cm}^4}{\text{m}}$$

Inercia de chapa referida a c.d.g. de la sección fisurada

$$I_{af} := I + A_p \cdot (x_{Ga} - x_{Gf})^2 \quad I_{af} = 387.861 \cdot \frac{\text{cm}^4}{\text{m}}$$

Inercia homogeneizada sección fisurada

$$I_{Tf} := I_{Rf} + I_{af} \quad I_{Tf} = 586.605 \cdot \frac{\text{cm}^4}{\text{m}}$$

Inercia a considerar para el cálculo de la flecha

$$I_f := \frac{I_T + I_{Tf}}{2} \quad I_f = 796.326 \cdot \frac{\text{cm}^4}{\text{m}}$$

Cálculo de la flecha

El cálculo de la flecha es la correspondiente a una viga continua de tres vanos de acero con una inercia correspondiente a la calculada anteriormente.

$$f_{\text{Forjado}} := \begin{cases} \frac{(CM + SC1 + SC2) \cdot L_v^4}{145 \cdot E_s \cdot I_f} & \text{if } C_{\text{ap}} = \text{"NO"} \wedge SC = SC_{\text{Ras}} \\ \frac{(PP + CM + SC1 + SC2) \cdot L_v^4}{145 \cdot E_s \cdot I_f} & \text{otherwise} \end{cases} \quad f_{\text{Forjado}} = 1.04 \cdot 1$$

Comprobación de servicio: este valor ha de ser menor que L/250:

$$C_{\text{flecha}} := \text{if} \left(f_{\text{Forjado}} > \frac{L_v}{250}, \text{"NO CUMPLE"}, \text{"CORRECTO"} \right)$$

$$C_{\text{flecha}} = \text{"CORRECTO"}$$

Cálculo de la armadura superior

Canto útil de la sección armada $d_F := h_c + h_p - r_{ms}$ $d_F = 9 \cdot \text{cm}$

Capacidad mecánica del hormigón $U_c := b_0 \cdot d_F \cdot f_{cd} \cdot n_{gr}$ $U_c = 776.508 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Momento adimensional

$$\mu_a := \begin{cases} \frac{C_{m.r.neg} \cdot [(q_m + CM) \cdot \gamma_p + SC1 \cdot \gamma_Q] \cdot L_v^2 + C_{m.p.neg} \cdot SC2 \cdot L_v}{(U_c \cdot d_F)} & \text{if } C_{ap} = \text{"SI"} \\ \frac{C_{m.r.neg} \cdot (CM \cdot \gamma_p + SC1 \cdot \gamma_Q) \cdot L_v^2 + C_{m.p.neg} \cdot SC2 \cdot L_v}{U_c \cdot d_F} & \text{if } C_{ap} = \text{"NO"} \end{cases}$$

$$\mu_a = 0.09$$

Capacidad mecánica de la armadura superior

$$\omega_a := 0.85 \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{\mu_a}{0.425}} \right)$$

$$\omega_a = 0.095$$

Área de armadura necesaria

$$A_{sa} := \frac{\omega_a \cdot U_c}{f_{yd}}$$

$$A_{sa} = 1.706 \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Obra: ESTUDIO DE SUELOS
Muralla de Tarragona
TARRAGONA

Informe: Nº 14747-07-06

ESTUDIO GEOTÉCNICO

JULIO DE 2006



EMPRESA ACREDITADA POR LA GENERALITAT DE CATALUNYA, según R.D. 257/2003 de 21 de Octubre, en:

- 1) **Ámbito de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL), ensayos básicos, nº de identificación 06163GTL06(B), 24 de Abril de 2006.**
- 2) **Ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos (GTC), ensayos básicos, nº de identificación: 06048GTC05(B), a 9 de Septiembre de 2005.**

Í N D E X

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- TRABAJOS REALIZADOS
- 3.- SITUACIÓN
- 4.- LITOLOGIA Y CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS
 - 4.1. Relleno mayoritariamente cohesivo
 - 4.2. Relleno mayoritariamente detrítico
- 5.- NIVEL FREÁTICO
- 6.- EMPUJES DE TIERRA
- 7.- CONCLUSIONES
- 8.- SISMICIDAD

ANNEXES: PLANO DE SITUACIÓN
PERFILES ESTRATIGRÁFICOS
GRÁFICOS DE LOS SONDEOS
ACTAS DE LABORATORIO

1.- ANTECEDENTES

A petición del **AYUNTAMIENTO DE TARRAGONA**, según las instrucciones recibidas y en base a nuestro presupuesto **Nº 473/06/06/ES**, se ha realizado en el lugar indicado en el plano adjunto, un estudio de suelo con la finalidad de conocer:

- a) Resultados de los sondeos a percusión y toma de muestras para determinar los perfiles geológicos y estratigráficos.
- b) Valores de las características mecánicas del suelo, en los puntos investigados, obtenidas por medio de los ensayos geotécnicos efectuados "in situ" y las identificaciones en el laboratorio.
- c) Cota y tipología de la cimentación.

2.- TRABAJOS REALIZADOS

Durante el mes de Julio de 2006, se ha realizado un total de:

7 sondeos a percusión

con nuestra sonda de penetración dinámica modelo "PD-TAENZER". En este tipo de sonda avalada por la larga experiencia se contabiliza el número de golpes que le son necesarios para hincar cada 10 cm del tubo en su avance en el suelo por medio de la caída libre sobre el mismo, de una maza de 115 Kg de peso. Esta golpea en cadencia aproximada de 50 a 60 golpes por minuto y con una altura constante regulada de 40 cm, obteniéndose así datos sobre la resistencia del suelo en el punto de ensayo, por medio de un registro continuo de la penetración en su número de golpes.

Al mismo tiempo va recogiendo en la zapata de hincia (tubo inicial) un testigo continuo con muestras alteradas y recuperación relativa que se identifica visualmente y cuyas muestras más válidas y representativas fueron analizadas en nuestro laboratorio "Labotest", para obtener datos identificativos.

El número de golpes del PD-TAENZER para cada 10 cm está correlacionado empíricamente con el golpeo N obtenido con el SPT (Standard Penetration Test), expresándose dicha relación mediante la ecuación:

$$N = K \cdot N_i$$

siendo K un coeficiente variable entre 0,8 y 1,2, según el tipo de terreno y profundidad a que se considere. Para terrenos granulares y cotas superficiales se usa el valor máximo de 1,2 y para terrenos arcillosos y profundos el mínimo de 0,8.

En las paredes de los sondeos se realizaron un total de 14 ensayos “in situ”, con el presiómetro TEXAM.

3.- SITUACIÓN

El terreno objeto de estudio se encuentra situado sobre la muralla romana presente en el término municipal de Tarragona, situándose los sondeos tal y como se muestra a continuación:

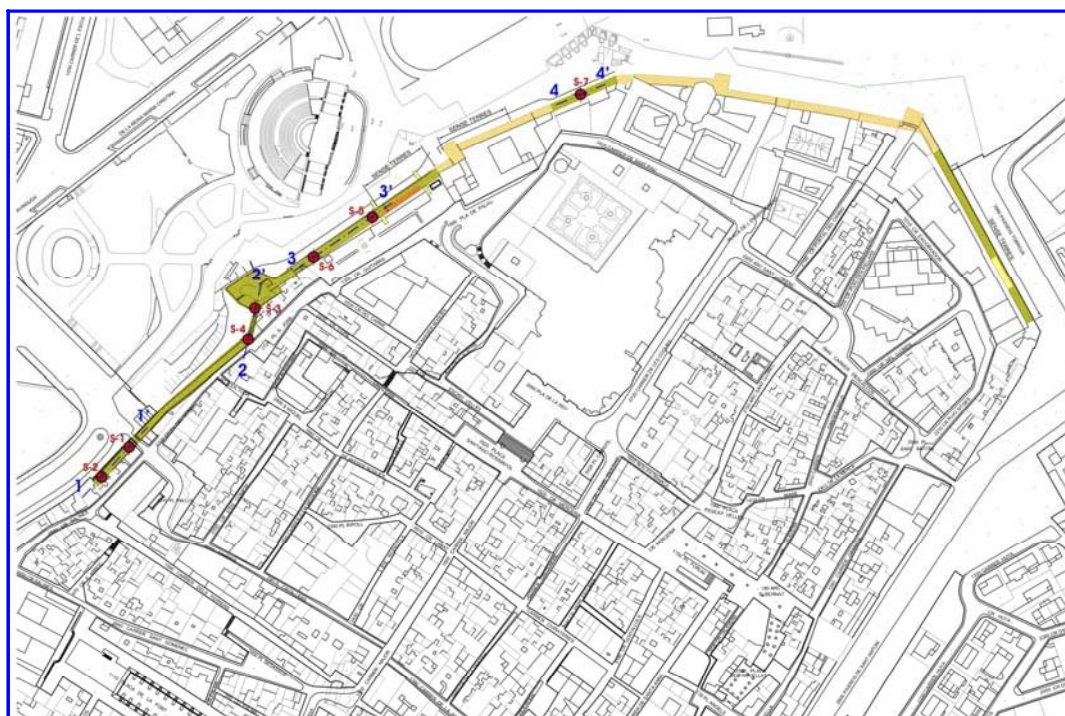


Figura 1. Situación de los sondeos.

Este terreno presenta una topografía algo irregular, siendo las diferencias topográficas entre las bocas de los sondeos de centimétrico a decimétrico.

4.- LITOLOGIA Y CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

A partir de los sondeos se puede diferenciar dos tipos de relleno que se describirán a continuación:

4.1. Relleno mayoritariamente cohesivo

4.2. Relleno mayoritariamente detrítico

4.1. Relleno mayoritariamente cohesivo

Des del punto de vista litológico está constituido por limos y limos arenosos marrones a marrones oscuros con gravas y gravillas, así como abundantes restos antrópicos dispersos (cascotes, escorias, etc.).

Este tipo de relleno se localiza principalmente en la zona estudiada por los sondeos S-1 y S-3. A la zona estudiada por los sondeos S-5, S-6 y S-7 es menos representativo, se localiza en superficie y presenta un espesor de 1,0-3,0 m.

Desde el punto de vista geotécnico se trata de un material dotado de unas consistencias blandas a moderadamente firmes:

Ensayos de identificación

Humedad natural	$W = 7,9-14,8 \%$
Límite líquido	$L.L. = 23,9-24,2 \%$
Índice de plasticidad	$I.P. = 5,9-9,7 \%$
Índice de expansividad	$I_H = 0,02$
Cambio potencial de volumen	$C.P.V. = \text{No crítico}$
Presencia de sulfatos	Negativo

Ensayos de resistencia

Penetración dinámica	$N_{10} = 1-21 \text{ (nº de cops per 10 cm)}$
Presión límite	$P_L = 0,5-3,6 \text{ Kg/cm}^2$
Módulo de deformación	$E = 5-32 \text{ Kg/cm}^2$
Cohesión	$C = 0,18-0,26 \text{ Kg/cm}^2$
Angulo de rozamiento interno	$\varphi = 24,3-25,2^\circ$
Índice de poros estimado	$e = 0,7$
Peso específico de partículas	$G = 2,52-2,63 \text{ Tn/m}^3$
Peso específico aparente seco	$\gamma_d = 1,48-1,52 \text{ Tn/m}^3$
Peso específico aparente saturado	$\gamma_{\text{sat}} = 1,89-1,94 \text{ Tn/m}^3$
Peso específico aparente	$\gamma_{\text{ap}} = 1,68-1,73 \text{ Tn/m}^3$

Para determinar la cohesión y el ángulo de rozamiento interno de estos materiales en condiciones saturadas (por ejemplo, después de lluvias intensas), se han realizado dos ensayos de corte directo con muestras previamente saturadas:

Cohesión	C= 0,28-0,37 Kg/cm²
Ángulo de rozamiento interno	φ=9-15,2 °

4.2. Relleno mayoritariamente detrítico

Se incluye dentro de este relleno, aquellos materiales que presentan un comportamiento claramente detrítico. Desde el punto de vista litológico se diferencian dos niveles:

- Nivel de gravas i gravillas con proporciones variables de matriz limosa-arenosas con restos antrópicos dispersos. Este nivel se localiza principalmente en la zona estudiada por los sondeo S-3, S-4 i S-7.

- Nivel de gravas, bolos y bloques de caliza y calcarenita con pequeñas proporciones de matriz limosa. Este nivel se localiza siempre hacia la base del sondeo a una profundidad comprendida entre 8,0-9,0 m referida a la embocadura de los sondeos, a excepción de la zona estudiada por los sondeos S-5 i S-6 en que aparece más superficial (1,5-3,0 m).

No se descarta que estos materiales coincidan con la base de la muralla.

Desde el punto de vista geotécnico se trata de un material dotado de unas compacidades flojas a medianamente densas:

Ensayos de identificación

Granulometría	$T_{0,08} = 14,6-31,6 \%$
Humedad natural	$W = 5,1-7,8 \%$
Límite líquido	L.L. = N.P.
Índice de plasticidad	I.P. = N.P.

Ensayos de resistencia

Penetración dinámica	$N_{10} = 2-10$ (nº de cops per 10 cm)
Presión límite	$P_L = 2,0-8,1 \text{ Kg/cm}^2$
Módulo de deformación	$E = 18-72 \text{ Kg/cm}^2$
Cohesión	$C = 0,08-0,18 \text{ Kg/cm}^2$ (*)
Ángulo de rozamiento interno	$\phi = 20-25,9^\circ$ (*)
Índice de poros estimado	$e = 0,65$
Peso específico de partículas	$G = 2,63-2,69 \text{ Tn/m}^3$
Peso específico aparente seco	$\gamma_d = 1,59-1,63 \text{ Tn/m}^3$
Peso específico aparente saturado	$\gamma_{sat} = 1,98-2,02 \text{ Tn/m}^3$
Peso específico aparente	$\gamma_{ap} = 1,59-1,63 \text{ Tn/m}^3$
Índice de expansividad	$I_H = 0,01$
Cambio potencial de volumen	C.P.V. = No crítico

(*) Valores obtenidos en niveles de gravas y gravillas con proporciones variables de matriz limosa-arenosa.

En este caso no es considera necesario realizar ensayos de corte directo en condiciones saturadas debido a que se trata de materiales detríticos con poca matriz.

5.- NIVEL FREÁTICO

Durante la ejecución de los sondeos (Julio de 2006), no se detectó la presencia de agua hasta las máximas profundidades referidas a la embocadura de los sondeos.

No obstante, en épocas de elevada infiltración, no se descarta la posible presencia de circulaciones temporales de agua a través de las superficies de mayor permeabilidad o de los límites estratigráficos.

Cabe señalar que de manera puntual y coincidiendo con épocas de lluvias intensas que de manera puntual se puede llegar a la saturación de los materiales de relleno detectados, produciéndose los siguientes efectos:

- Aumento del peso específico aparente de los materiales.
- Aumento de la cohesión interna y disminución del ángulo de rozamiento interno en materiales cohesivo por aumento de las presiones intersticiales.

6.- EMPUJE DE TIERRAS

Para el cálculo del empuje de tierras, sobre elementos de contención, podrán adoptarse los valores de resistencia al corte y peso específico aparente:

CONDICIONES NO SATURADAS

	Peso específico aparente [Tn/m ³]	Angulo de rozamiento [°]	Cohesión [Kg/cm ²]
Relleno mayoritariamente cohesivo	1,68-1,73	24,3-25,2	0,18-0,26
Relleno mayoritariamente detrítico	1,59-1,63	20-25,9	0,08-0,18

CONDICIONES SATURADAS

	Peso específc aparente [Tn/m ³]	Angulo rozamiento [°]	Cohesión [Kg/cm ²]
Relleno mayoritariamente cohesivo	1,89-1,94	9-15,2	0,28-0,37
Relleno mayoritariamente detrítico	1,98-2,02	20-25,9	0,08-0,18

7.- CONCLUSIONES

A partir de los datos obtenidos de los sondeos a percusión, de los ensayos de laboratorio y del estudio de tomografía eléctrica se han diferenciado dos tipos de relleno según su comportamiento geotécnico y resistente:

- Reblleno mayoritariamente cohesivo. Cabe destacar que que este tipo de material en presencia de agua, reduce considerablemente sus características cohesivas y friccionales (la cohesión aumenta pero el ángulo de rozamiento interno disminuye). También se produce un incremento del peso específico aparente.

- Relleno mayoritariamente detrítico. En este tipo de materiales, en cambio, la presencia de agua únicamente afecta al peso específico aparente, que aumenta debido al peso de agua, generando un incremento de la tensión vertical que se traduce en un mayor empuje de tierras.

Por estos motivos, para el cálculo del empuje de tierras, se considera apropiado considerar ambos comportamientos (saturado y no saturado) y coger el más desfavorable.

8.- SISMICIDAD

Según las prescripciones de la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02) RD 997/02, la aceleración sísmica básica (a_b/g) y el coeficiente de contribución (K) para el término municipal de Tarragona se corresponde con los siguientes valores:

a_b/g	0,04
K	1,0

Así pues, para los materiales detectados pueden considerarse los siguientes coeficientes del terreno (C):

Unidad	Tipo de suelo	Coeficiente (C)
Relleno mayoritariamente cohesivo	IV	2,0
Relleno mayoritariamente detrítico	III	1,6

Dada la lógica variabilidad de la naturaleza de los suelos, que algunas veces se presenta incluso en zonas o áreas muy próximas a los puntos de ensayos, si se detectara alguna discordancia, variedad o duda respecto a los datos experimentales y limitados de este informe por su propio concepto estadístico y de su presupuesto, estamos a su disposición en lo que considere necesario.

Responsable Técnico Dpto. de Geotecnia:

Beatriz Lapresta Tascón
Geóloga, nº: 4.311

Miquel López Somoza
Geólogo, nº 5.218

Este informe se emite bajo las cláusulas siguientes:

1.- Como tal se considera Documento confidencial, tanto en su redacción como en su contenido, en consecuencia.:

M. del S. LOSAN S.A. no facilitará información relativa a este informe, ni total, ni parcial a terceras personas, físicas o jurídicas, salvo autorización expresa de la Propiedad o en los casos previstos por las leyes.

2.- No está autorizada la reproducción total o parcial de los datos contenidos en este INFORME, si no es para el uso del propio Propietario o de los Técnicos responsables.

3.- La columna litológica de cada sondeo suministra información localizada solamente en la vertical del propio sondeo, y en el momento en que se efectúa la investigación.

4.- M. del S. LOSAN S.A. emplea, para la realización de los sondeos los ensayos y pruebas, el personal y los medios adecuados en cada caso, no aceptando más responsabilidades ni obligaciones que las que completan a los trabajos específicamente encargados.

5.- Las mediciones del nivel freático, si existen, quedan siempre referidas al día en que se han efectuado, y al propio sondeo donde se ha realizado cuyo número y posición figuran en el INFORME.

6.- M. del S. LOSAN S.A. no se hace responsable de posibles daños a conducciones ó instalaciones de agua, gas, teléfono, electricidad, desagües, albañiles ... que no se nos hubieran indicado con anterioridad mediante planos con acotaciones precisas de dichas instalaciones en su posicionamiento subterráneo ó exterior.

ESTUDIO DE SUELOS

MURALLA DE TARRAGONA - SECTOR DE L'HORT DE L'ARQUEBISBE

TARRAGONA

RESULTADO DE LOS SONDEOS

I

ENSAYOS GEOTÉCNICOS

JUNIO DE 2006

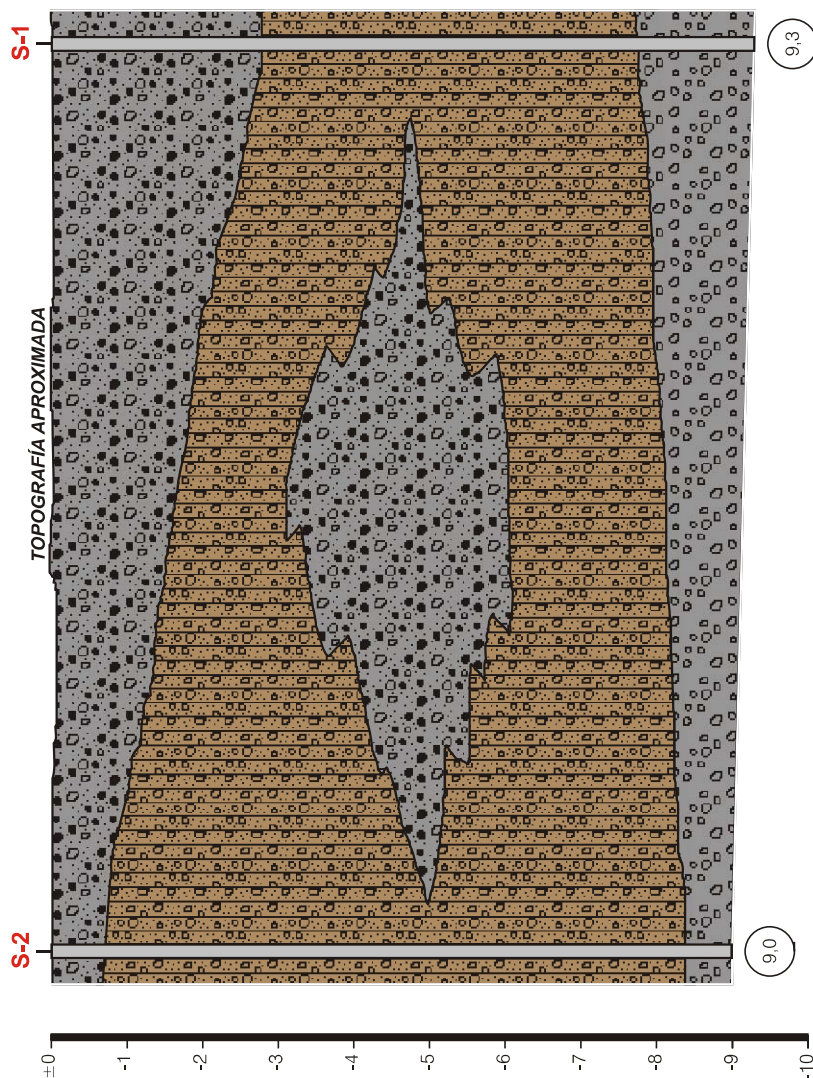


LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.
C/ CIENCIA, 41 - 08850 GAVÀ (Barcelona)





PERFIL 1-1'




LEYENDA

 Unidad de relleno mayoritariamente cohesivo.

 Unidad de relleno mayoritariamente diluvio.

 Nivel de gravas, bolos y bloques.

 Nivel de gravas y gravetas con matriz limosa-arenosa.

 Profundidad alcanzada en metros.



ESCALA HORIZONTAL: 1/200
ESCALA VERTICAL: 1/100

NOTA: ESTE PERFIL CONTIENE INFORMACIÓN
INTERPOLADA ENTRE SONDEOS, POR
LO TANTO DEBE INTERPRETARSE CON
LAS NATURALES RESERVAS.

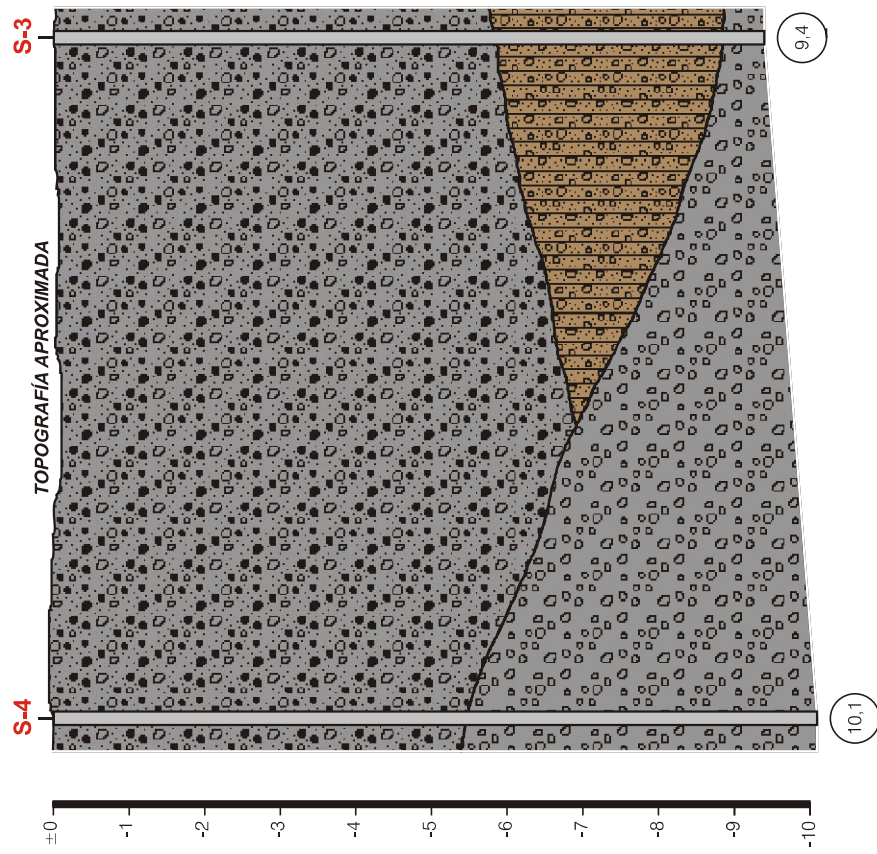
Muralla de Tarragona - Sector de l'Hort de l'Arquebisbe (TARRAGONA)

14747/07/06

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

JULIO - 06

PERFIL 2-2'



LEYENDA

Unidad de relleno mayoritariamente cohesivo.

Unidad de relleno mayoritariamente dilitrítico.

 Nivel de gravas, bolos y bloques.

Nivel de gravas y gravetas con matriz limosa-arenosa.

○ Profundidad alcanzada en metros.



ESCALA HORIZONTAL: 1/200
ESCALA VERTICAL: 1/100

NOTA: ESTE PERFIL CONTIENE INFORMACIÓN INTERPOLADA ENTRE SONDEOS, POR LO TANTO DEBE INTERPRETARSE CON LAS NATURALES RESERVAS.

Muralla de Tarragona - Sector de l'Hort de l'Arquebisbe (TARRAGONA)

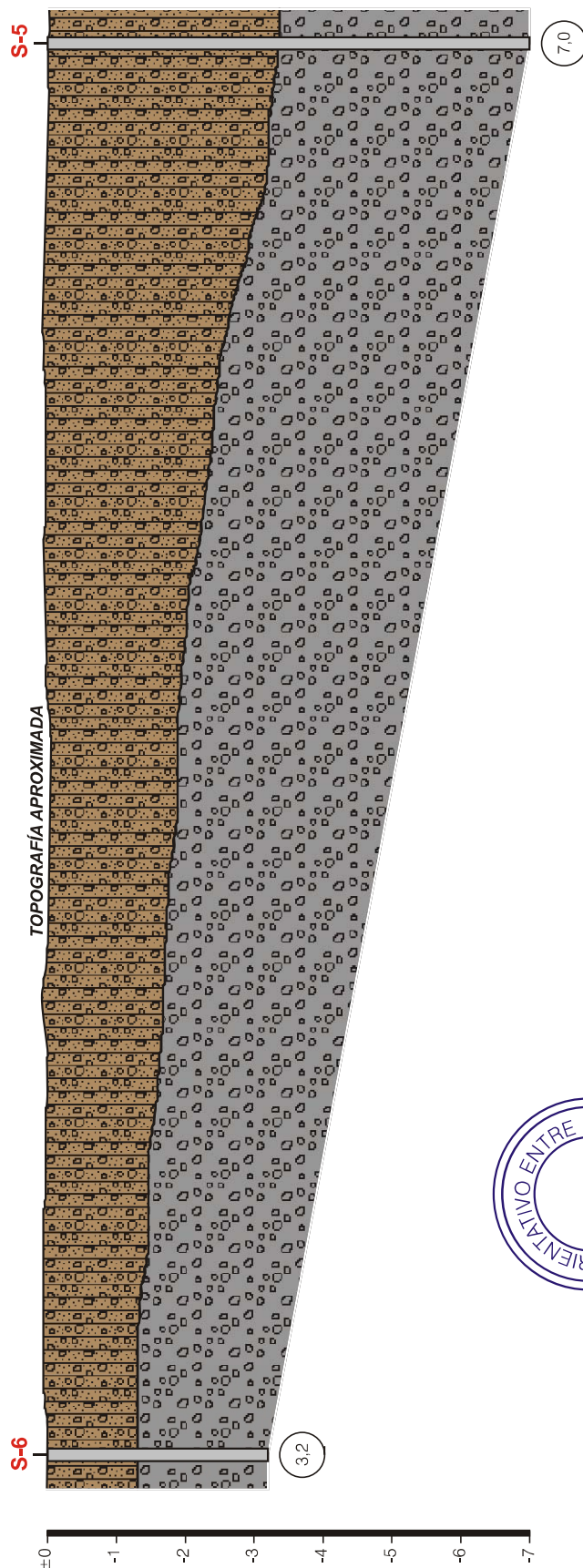
14747/07/06

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

JULIO - 06



PERFIL 3-3'



LEYENDA

 Unidad de relleno mayoritariamente cohesivo.

 Unidad de relleno mayoritariamente aluvial.

 Nivel de gravas, bolos y bloques.

 Profundidad alcanzada en metros.

ESCALA HORIZONTAL: 1/200
ESCALA VERTICAL: 1/100

NOTA: ESTE PERFIL CONTIENE INFORMACIÓN
INTERPOLADA ENTRE SONDEOS, POR
LO TANTO DEBE INTERPRETARSE CON
LAS NATURALES RESERVAS.

Muralla de Tarragona - Sector de l'Hort de l'Arquebisbe (TARRAGONA)

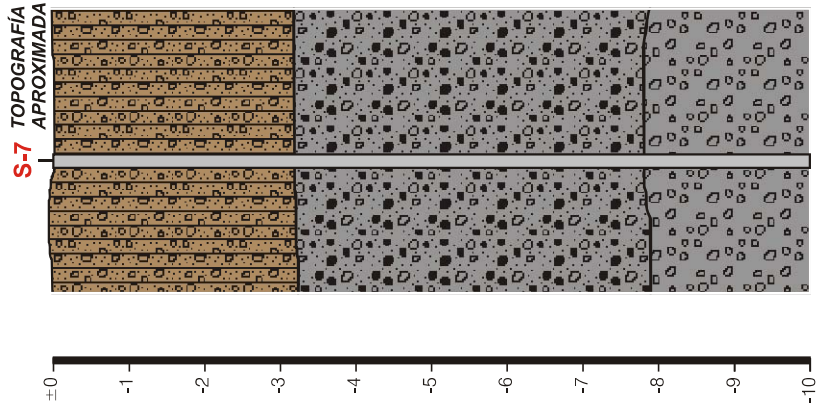
14747/07/06

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

JULIO - 06



PERFIL 4-4'



LEYENDA

 Unidad de relleno mayoritariamente cohesivo.

 Unidad de relleno mayoritariamente diatrítico.

 Nivel de gravas, bolos y bloques.

 Nivel de gravas y gravetas con matriz limosa-arenosa.

 Profundidad alcanzada en metros.



ESCALA HORIZONTAL: 1/200
ESCALA VERTICAL: 1/100

NOTA: ESTE PERFIL CONTIENE INFORMACIÓN
INTERPOLADA ENTRE SONDEOS, POR
LO TANTO DEBE INTERPRETARSE CON
LAS NATURALES RESERVAS.

Muralla de Tarragona - Sector de l'Hort de l'Arquebisbe (TARRAGONA)

14747/07/06

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

JULIO - 06

SITUACION: MURALLA DE TARRAGONA
- TARRAGONA -
- ESTUDIO DE SUELOS -

INFORME NUM.: 14747/07/06

SONDEO 1

FECHA PERFORACION: 10/07/06

COTA:

NIVEL DE AGUA:

PROFUNDIDAD: 9.30mts.

PERCUSION

DESCRIPCION
LITOLOGICA

CLASIFICACION
USCS

COTA

PROFUNDIDAD

GRAFICA DE PENETRACION
(golpes/10 cm)

muy flojo flojo medio firme muy firme duro

MODULO DE
DEFORMACION

PRESION
LIMITE

OTROS
ENSAYOS

RELLENO DE ARENAS LIMOSAS
MARRONES A MARRON BLANQUINOSAS
CON GRAVAS Y GRAVILLAS DE
CALIZA Y ABUNDANTES RESTOS
ANTROPICOS DISPERSOS
(CASCOTES, ETC.)

RELLENO DE LIMOS MARRONES A
MARRONES OSCUROS UN POCO
ARENOSOS CON GRAVAS Y
GRAVILLAS DE CALIZA Y RESTOS
ANTROPICOS DISPERSOS
(CASCOTES, ESCORIAS, ETC.).

RELLENO DE GRAVAS, BOLOS Y
BLOQUES DE CALIZA Y
CALCARENITA CON MATRIZ
ARCILLOSA MARRON A MARRON
ROJIZA.

9.30mts.

OTROS ENSAYOS

G/ Granulometria

L/ Limites de Atterberg



LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S. A.

Printed by unregistered copy of SPLOT

SITUACION: MURALLA DE TARRAGONA
- TARRAGONA -
- ESTUDIO DE SUELOS -

INFORME NUM.: 14747/07/06

SONDEO 2

FECHA PERFORACION: 10/07/06

COTA:

NIVEL DE AGUA:

PROFUNDIDAD: 9.00mts.

PERCUSION

DESCRIPCION
LITOLOGICA

CLASIFICACION
USCS

COTA

PROFUNDIDAD

GRAFICA DE PENETRACION
(golpes/10 cm)

muy flojo flojo medio firme muy firme duro

MODULO DE
DEFORMACION

PRESION
LIMITE

OTROS
ENSAYOS

RELLENO DE ARENAS FINAS
LIMOSAS MARRONES CON GRAVAS.

RELLENO DE LIMOS MARRONES
OSCUROS CON ABUNDANTES
GRAVILLAS, ASI COMO RESTOS
ANTROPICOS DISPERSOS
(CASCOTES, ESCORIAS).

RELLENO DE ARCILLA LIMOSA
MARRON ROJIZA CON NUDULOS.

GRAVAS, BOLOS Y BLOQUES DE
CALIZA I CALCARENITA.

9.00mts.

OTROS ENSAYOS

G/ Granulometria

L/ Limites de Attenberg

U/ % Humedad

L/ Límites de consistencia



LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S. A.

Printed by unregistered copy of SPLOT

SITUACION: MURALLA DE TARRAGONA
- TARRAGONA -
- ESTUDIO DE SUELOS -

INFORME NUM.: 14747/07/06

SONDEO 3

FECHA PERFORACION: 10/07/06

COTA:

NIVEL DE AGUA:

PROFUNDIDAD: 9.40mts.

PERCUSION

DESCRIPCION
LITOLOGICA

CLASIFICACION
USCS

COTA

PROFUNDIDAD

GRAFICA DE PENETRACION
(golpes/10 cm)

muy flojo flojo medio firme muy firme duro

MODULO DE
DEFORMACION

PRESION
LIMITE

OTROS
ENSAYOS

RELLENO DE GRAVAS Y BOLOS CON
MATRIZ LIMOSA ARENOSA MARRON
Y RESTOS ANTROPICOS DISPERSOS
(POCA MATRIZ).

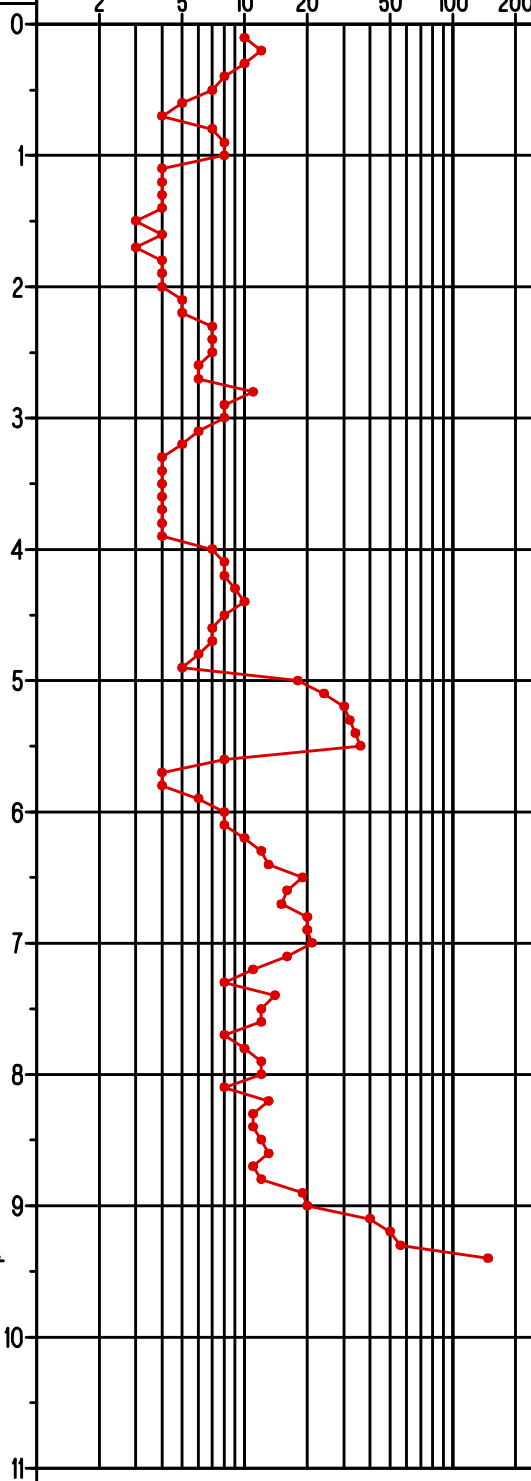
RELLENO DE CASCOTES.

RELLENO DE LIMOS ARENOSOS
MARRON OCRES.

RELLENO DE GRAVAS Y BOLOS CON
MATRIZ LIMOSA ARENOSA MARRON
BLANQUECINA.

RELLENO DE GRAVAS Y GRAVILLAS
DE CALIZA CON ABUNDANTE MATRIZ
LIMOSA MARRON A MARRON
BLANQUECINA.

RELLENO DE GRAVAS, BOLOS Y
BLOQUES DE CALIZA.



21.0

2.4

32.0

3.6

9.40mts.

OTROS ENSAYOS

G/ Granulometria

L/ Limites de Attenberg



LOSAN
MECANICA DEL SUELO S. A.

Printed by unregistered copy of SPLOT

SITUACION: MURALLA DE TARRAGONA
- TARRAGONA -
- ESTUDIO DE SUELOS -

INFORME NUM.: 14747/07/06

SONDEO 4

FECHA PERFORACION: 11/07/06

COTA:

NIVEL DE AGUA:

PROFUNDIDAD: 10.10mts.

PERCUSION

DESCRIPCION
LITOLOGICA

CLASIFICACION
USCS

COTA

PROFUNDIDAD

GRAFICA DE PENETRACION
(golpes/10 cm)

muy flojo flojo medio firme muy firme duro

MODULO DE
DEFORMACION

PRESION
LIMITE

OTROS
ENSAYOS

RELLENO DE GRAVAS Y BOLOS CON
ABUNDANTE MATRIZ LIMOSA
ARENOSA MARRON Y RESTOS
ANTROPICOS DISPERSOS
(CASCOTES, ETC.)

RELLENO DE GRAVAS, BOLOS Y
BLOQUES DE CALIZA Y
CALCARENITA CON UN POCO DE
MATRIZ.

10.10mts.

OTROS ENSAYOS

G/ Granulometria

L/ Limites de Attenberg

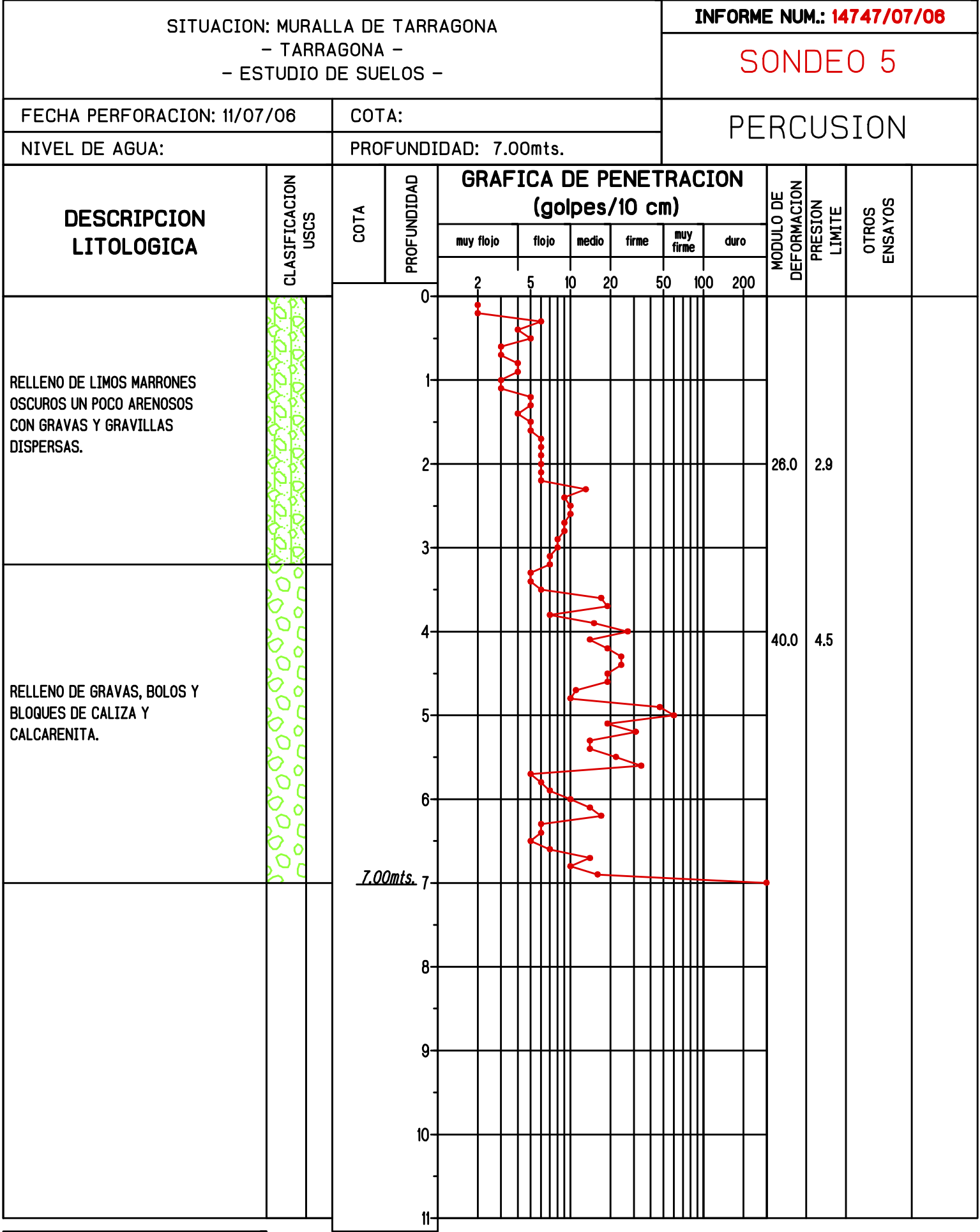
1. y 2. Humedad

3. y 4. Plasticidad


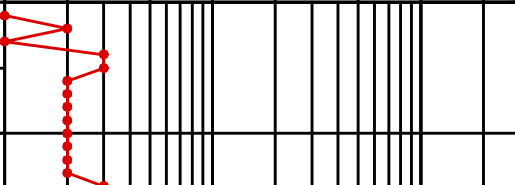

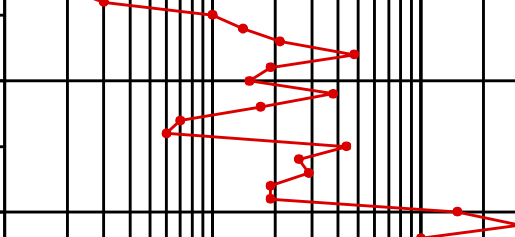
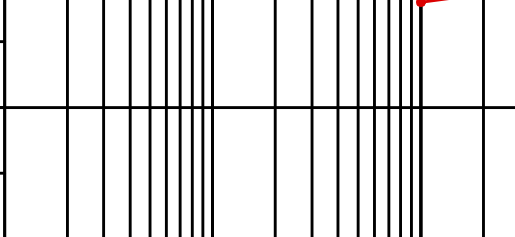


LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S. A.

Printed by unregistered copy of SPLOT



OTROS ENSAYOS
G/ Granulometria
L/ Limites de Attenberg

SITUACION: MURALLA DE TARRAGONA - TARRAGONA - - ESTUDIO DE SUELOS -				INFORME NUM.: 14747/07/08										
				SONDEO 6										
FECHA PERFORACION: 11/07/06		COTA:		PERCUSION										
NIVEL DE AGUA:		PROFUNDIDAD: 3.20mts.												
DESCRIPCION LITOLOGICA	CLASIFICACION USCS	COTA	PROFUNDIDAD	GRAFICA DE PENETRACION (golpes/10 cm)						MODULO DE DEFORMACION	PRESION LIMITE	OTROS ENSAYOS		
				muy flojo	flojo	medio	firme	muy firme	duro					
				2	5	10	20	50	100	200				
RELLENO DE LIMOS ARENOSOS MARRONES CON GRAVAS Y BOLOS DISPERSOS.			0							9.0	1.2			
POSIBLE COSTILLA DEL MURO.			2							58.0	7.1			
			3											
			4											
			5											
			6											
			7											
			8											
			9											
			10											
			11											

OTROS ENSAYOS
G/ Granulometria
L/ Limites de Attenberg

Printed by unregistered copy of SPLOT

SITUACION: MURALLA DE TARRAGONA
- TARRAGONA -
- ESTUDIO DE SUELOS -

INFORME NUM.: 14747/07/06

SONDEO 7

FECHA PERFORACION: 11/07/06

COTA:

NIVEL DE AGUA:

PROFUNDIDAD: 10.00mts.

PERCUSION

DESCRIPCION
LITOLOGICA

CLASIFICACION
USCS

COTA

PROFUNDIDAD

GRAFICA DE PENETRACION
(golpes/10 cm)

muy flojo flojo medio firme muy firme duro

MODULO DE
DEFORMACION

PRESION
LIMITE

OTROS
ENSAYOS

RELLENO DE LIMOS ARCILLOSOS
MARRONES CON GRAVAS Y
RESTOS ANTROPICOS DISPERSOS.

RELLENO DE LIMOS ARENOSOS -
ARENAS MUY FINAS LIMOSAS
MARRONES VERDOSAS CON GRAVAS Y
BOLOS DISPERSOS.

RELLENO DE GRAVAS Y BOLOS
CON MATRIZ LIMOSA ARENOSA
MARRON.

10.00mts.

OTROS ENSAYOS

G/ Granulometria

L/ Limites de Attenberg

U y Humedad

U y Humedad



LOSAN
MECANICA DEL SUELO S. A.

Printed by unregistered copy of SPLOT

NUESTRO LABORATORIO

VISIÓN PARCIAL



A la izquierda aparatos de edómetro y al fondo prensa automática multiensayo de 20 Tn. servocontrolada.



Aparato de ensayo Triaxial.



LOSAN
MECÁNICA DEL SUELO, S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06163GTL06(B)**, a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06048GTC05(B)**, a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

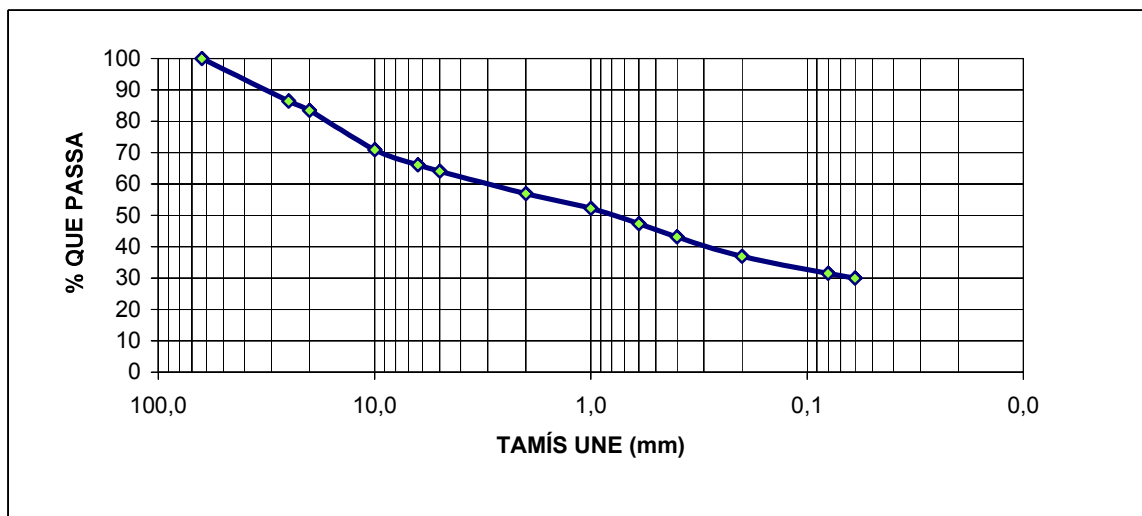
LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament detrític

PROCEDÈNCIA: S-1 **PROFUNDITAT (m):** 1,00

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	100,0	86,4	83,5	70,9	66,2	64,1	57,0	52,2	47,3	43,1	37,0	31,6	30,0



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE

SM

Sorra Ilimosa

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



LOSAN
MECÁNICA DEL SUELO, S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06163GTL06(B)**, a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06048GTC05(B)**, a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament detrític

PROCEDÈNCIA: S-1 **PROFUNDITAT (m):** 1,00

ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

MOSTRA INALTERADA/REMOLDEJADA: Remoldejada

MODALITAT D'ASSAIG CD/CU/UU: UU

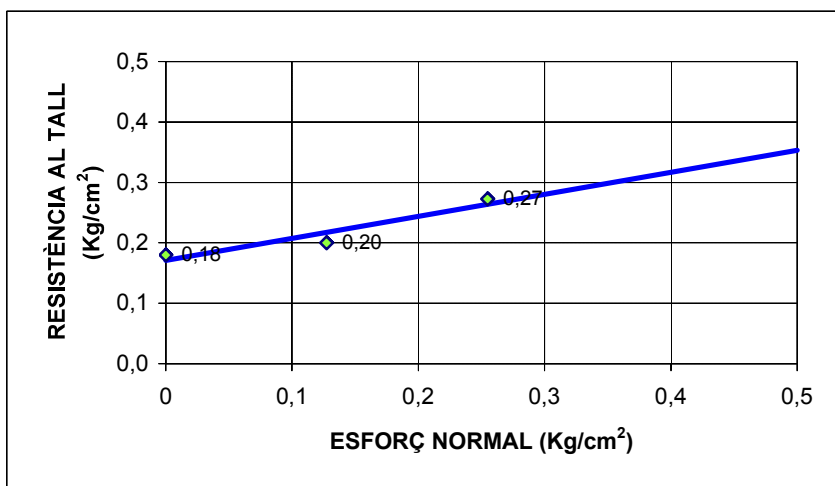
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 1,5

SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm²): 0,0 0,1 0,3

TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm²): 0,18 0,20 0,27



COHESIÓ (Kg/cm²): 0,18

ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°): 20

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament cohesiu

PROCEDÈNCIA: S-1 **PROFUNDITAT (m):** 4,00

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 10,6

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3):

DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3): 2,63

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%):

LÍMIT PLÀSTIC (%):

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%):

**DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL,
UNE 103-202-95**

CONTINGUT QUALITATIU: Negatiu

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



LOSAN
MECÁNICA DEL SUELO, S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06163GTL06(B)**, a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06048GTC05(B)**, a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament cohesiu

PROCEDÈNCIA: S-1 **PROFUNDITAT (m):** 4,00

DETERMINACIÓ DE L'EXPANSIVITAT D'UN SÒL, UNE 103-600-96

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

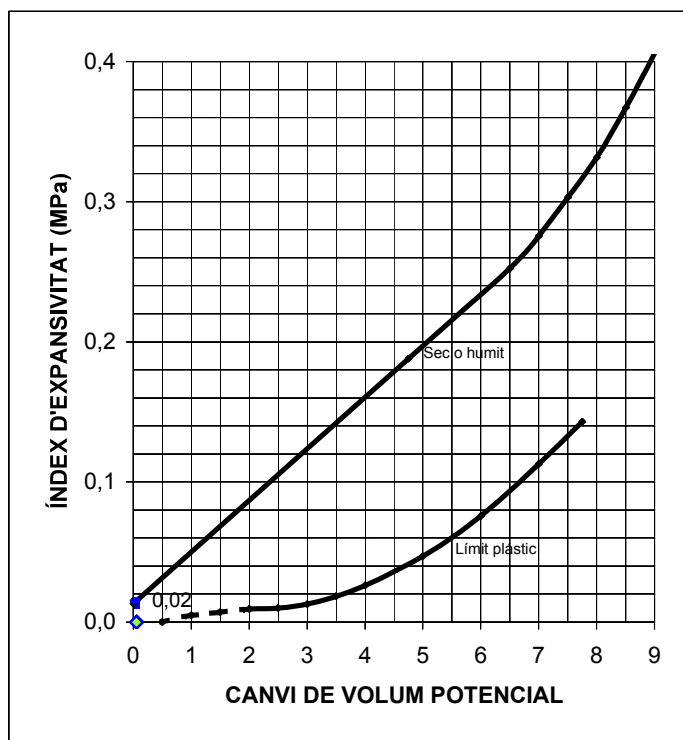
ESTAT DE L'ASSAIG: SEC

SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 38,48

RESULTATS DE L'ASSAIG:

ÍNDEX D'EXPANSIVITAT (MPa): 0,02

CANVI DE VOLUM POTENCIAL: 0,05 No crític



TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06163GTL06(B)**, a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06048GTC05(B)**, a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament cohesiu

PROCEDÈNCIA: S-1 **PROFUNDITAT (m):** 6,00

ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

MOSTRA INALTERADA/REMOLDEJADA: Remoldejada saturada

MODALITAT D'ASSAIG CD/CU/UU: UU

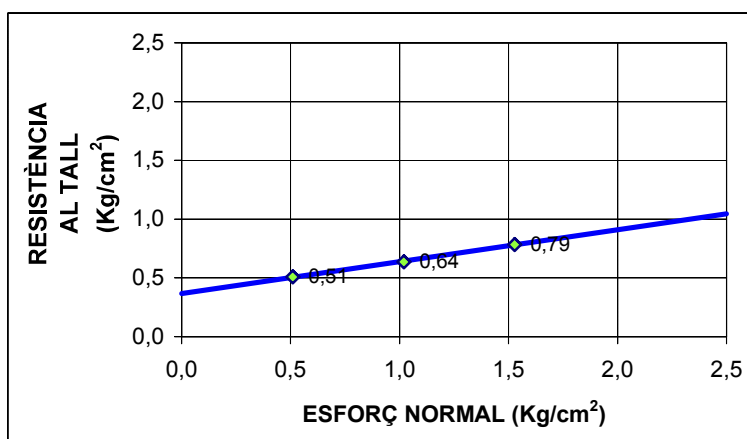
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 1,5

SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm²): 0,5 1,0 1,5

TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm²): 0,51 0,64 0,79



COHESIÓ (Kg/cm²): 0,37

ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°): 15,2

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



LOSAN
MECÁNICA DEL SUELO, S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: 06163GTL06(B), a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: 06048GTC05(B), a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament cohesiu

PROCEDÈNCIA: S-1 **PROFUNDITAT (m):** 7,00

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 7,9

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3):

DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3): 2,60

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%):

LÍMIT PLÀSTIC (%):

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%):

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU: Negatiu

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament cohesiu

PROCEDÈNCIA: S-2 **PROFUNDITAT (m):** 3,00

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 14,8

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3):

DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): 23,9

LÍMIT PLÀSTIC (%): 18,0

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): 5,9

**DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL,
UNE 103-202-95**

CONTINGUT QUALITATIU:

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



LOSAN
MECÁNICA DEL SUELO, S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06163GTL06(B)**, a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06048GTC05(B)**, a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament cohesiu

PROCEDÈNCIA: S-2 **PROFUNDITAT (m):** 3,00

DETERMINACIÓ DE L'EXPANSIVITAT D'UN SÒL, UNE 103-600-96

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

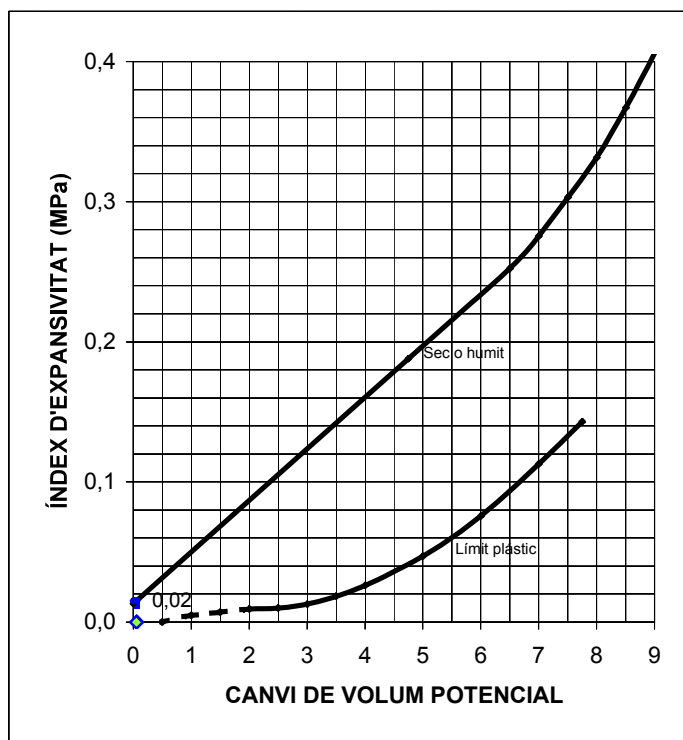
ESTAT DE L'ASSAIG: SEC

SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 38,48

RESULTATS DE L'ASSAIG:

ÍNDEX D'EXPANSIVITAT (MPa): 0,02

CANVI DE VOLUM POTENCIAL: 0,05 **No crític**



TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament detrític

PROCEDÈNCIA: S-3 **PROFUNDITAT (m):** 2,00

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 7,80

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3):

DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3): 2,69

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): NP

LÍMIT PLÀSTIC (%): NP

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): NP

**DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL,
UNE 103-202-95**

CONTINGUT QUALITATIU: Negatiu

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



LOSAN
MECÁNICA DEL SUELO, S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06163GTL06(B)**, a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06048GTC05(B)**, a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

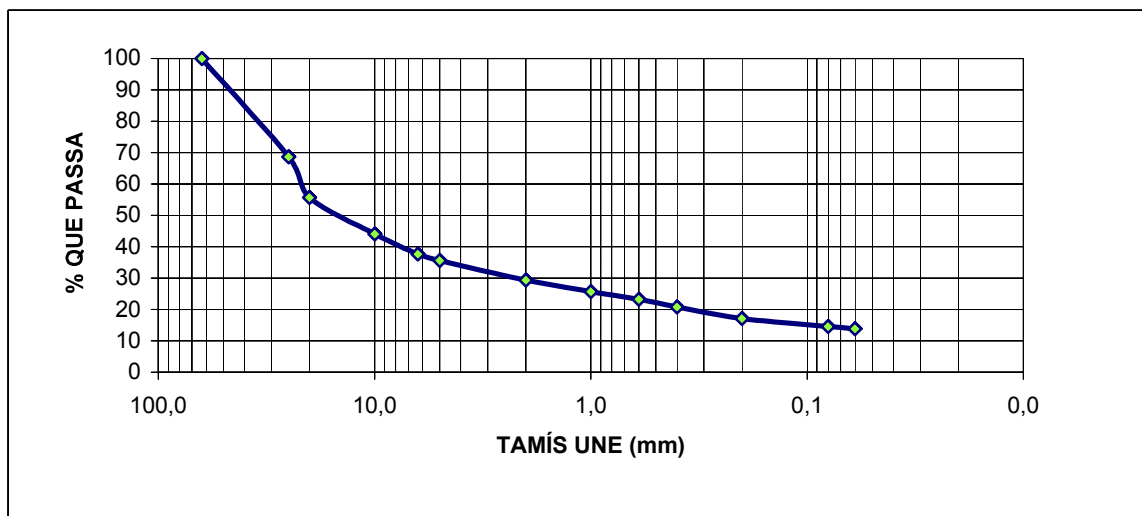
LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament detrític

PROCEDÈNCIA: S-3 **PROFUNDITAT (m):** 2,00

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm):	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	100,0	68,7	55,8	44,0	37,7	35,6	29,4	25,8	23,3	20,8	17,1	14,6	13,9



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE

GM

Barreja de grava, sorres i llims

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06163GTL06(B)**, a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06048GTC05(B)**, a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament detrític

PROCEDÈNCIA: S-3 **PROFUNDITAT (m):** 2,00

ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

MOSTRA INALTERADA/REMOLDEJADA: Remoldejada

MODALITAT D'ASSAIG CD/CU/UU: UU

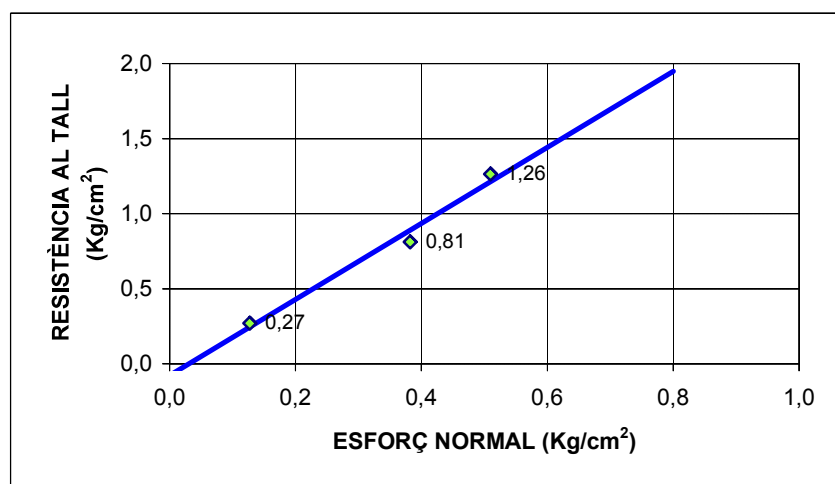
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 1,5

SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm²): 0,1 0,4 0,5

TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm²): 0,27 0,81 1,26



COHESIÓ (Kg/cm²): -0,08

ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°): 68

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



LOSAN
MECÁNICA DEL SUELO, S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06163GTL06(B)**, a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06048GTC05(B)**, a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament cohesiu

PROCEDÈNCIA: S-3 **PROFUNDITAT (m):** 7,00

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 14,4

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3):

DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3): 2,52

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%):

LÍMIT PLÀSTIC (%):

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%):

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament detrític

PROCEDÈNCIA: S-6 **PROFUNDITAT (m):** 2,00

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 5,1

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3):

DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3): 2,67

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%):

LÍMIT PLÀSTIC (%):

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%):

**DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL,
UNE 103-202-95**

CONTINGUT QUALITATIU:

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



LOSAN
MECANICA DEL SUELO, S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06163GTL06(B)**, a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06048GTC05(B)**, a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament detrític

PROCEDÈNCIA: S-6 **PROFUNDITAT (m):** 2,00

DETERMINACIÓ DE L'EXPANSIVITAT D'UN SÒL, UNE 103-600-96

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

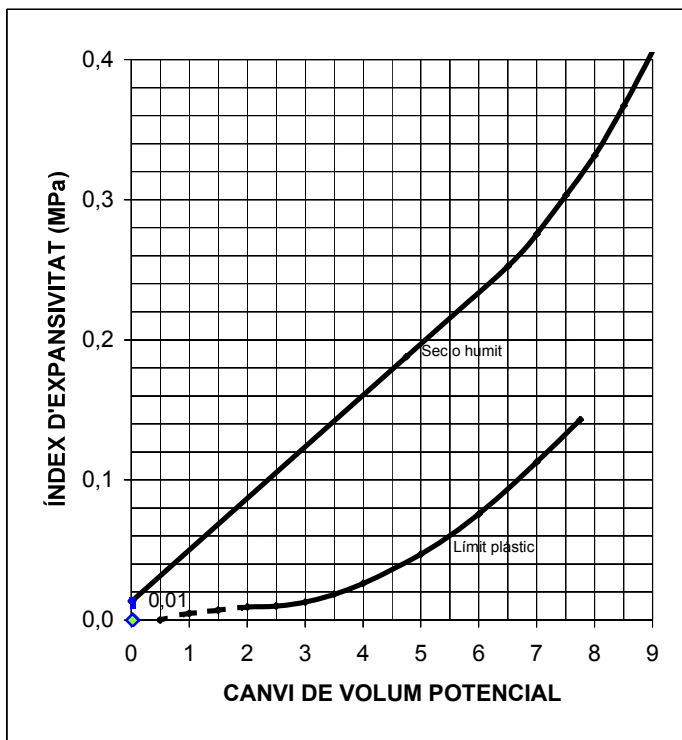
ESTAT DE L'ASSAIG: SEC

SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 38,48

RESULTATS DE L'ASSAIG:

ÍNDEX D'EXPANSIVITAT (MPa): 0,01

CANVI DE VOLUM POTENCIAL: 0,02 **No crític**



TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



LOSAN
MECÁNICA DEL SUELO, S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06163GTL06(B)**, a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06048GTC05(B)**, a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament detrític

PROCEDÈNCIA: S-6 **PROFUNDITAT (m):** 2,00

ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

MOSTRA INALTERADA/REMOLDEJADA: Remoldejada

MODALITAT D'ASSAIG CD/CU/UU: UU

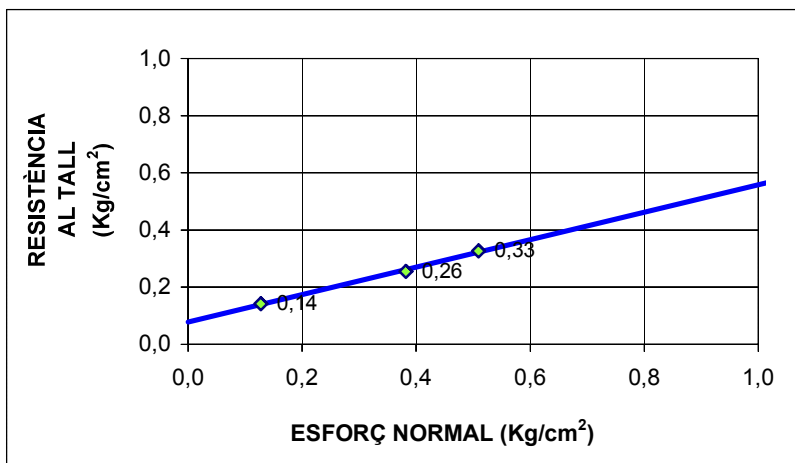
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 1,5

SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm²): 0,1 0,4 0,5

TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm²): 0,14 0,26 0,33



COHESIÓ (Kg/cm²): 0,08

ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°): 25,9

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



LOSAN
MECÁNICA DEL SUELO, S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06163GTL06(B)**, a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06048GTC05(B)**, a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament cohesiu

PROCEDÈNCIA: S-7 **PROFUNDITAT (m):** 2,00

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 14,5

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3):

DENSITAT SECA (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): 24,2

LÍMIT PLÀSTIC (%): 14,6

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): 9,7

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOL.LUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament cohesiu

PROCEDÈNCIA: S-7 **PROFUNDITAT (m):** 2,00

DETERMINACIÓ DE L'EXPANSIVITAT D'UN SÒL, UNE 103-600-96

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

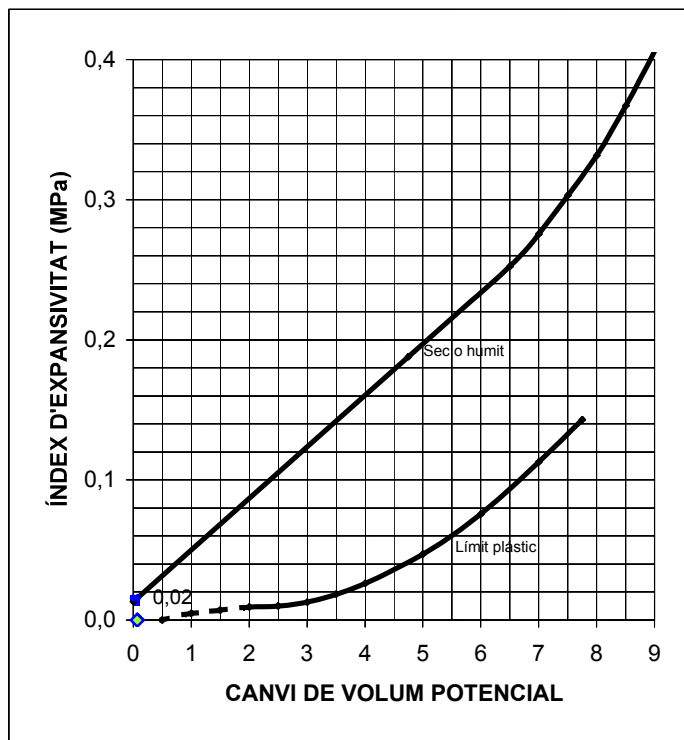
ESTAT DE L'ASSAIG: SEC

SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 38,48

RESULTATS DE L'ASSAIG:

ÍNDEX D'EXPANSIVITAT (MPa): 0,02

CANVI DE VOLUM POTENCIAL: 0,07 **No crític**



TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA



LOSAN
MECANICA DEL SUELO,S.A.

- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06163GTL06(B)**, a 24 d'abril de 2006
- Àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements
geotècnics (GTC), assaigs bàsics,
n. d'identificació: **06048GTC05(B)**, a 9 de setembre de 2005

ACREDITACIÓ DELS LABORATORIS DE LA CONSTRUCCIÓ

PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA - DECRET 257/2003 de 21 d'octubre

NÚMERO D'EXPEDIENT: 14747/07/06

DATA: 17-jul-06

CLIENT: AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ CLIENT: Plaça de la Font, 1

N.I.F.: P-4315000-B

Tarragona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Estudi de sòls

DIRECCIÓ DE L'OBRA: Muralla de Tarragona

LOCALITAT: Tarragona

DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Reblert majoritàriament cohesiu

PROCEDÈNCIA: S-7 **PROFUNDITAT (m):** 2,00

ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

MOSTRA INALTERADA/REMOLDEJADA: Remoldejada

MODALITAT D'ASSAIG CD/CU/UU: UU

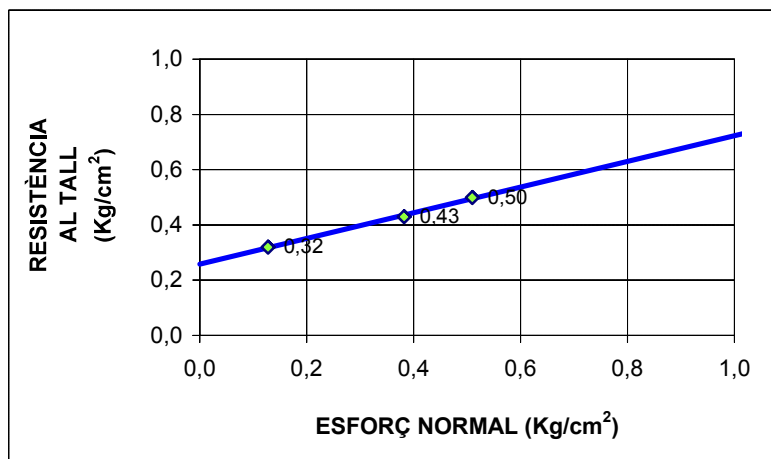
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 1,5

SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm²): 0,1 0,4 0,5

TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm²): 0,32 0,43 0,50



COHESIÓ (Kg/cm²): 0,26

ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°): 25,2


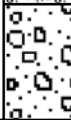



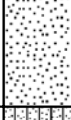
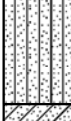

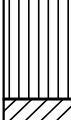


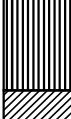
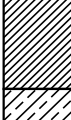
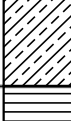

TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI:

SONIA LÓPEZ PACHA

DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI:

MIGUEL LÓPEZ SOMOZA

SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS - U.S.C.S.

GRUPOS PRINCIPALES				SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
SUELOS DE GRANO GRUESO Más del 50 % del material queda retenido sobre el tamiz nº 200	GRAVAS Y SUELOS DE GRAVAS Más del 50 % de la fracción gruesa queda retenida sobre el tamiz nº 4	GRAVAS LIMPIAS		GW	Gravas bien graduadas mezclas de gravas y arenas. Con pocos finos o sin ellos.
				GP	Gravas mal graduadas. Mezclas de gravas y arenas. Con pocos finos o sin ellos.
		GRAVAS CON FINOS Más del 12 % de finos		GM	Gravas limosas. Mezclas de grava-arena-limo.
				GC	Gravas arcillosas. Mezclas de grava-arena-arcilla.
	GRAVAS Y SUELOS ARENOSOS Más del 50 % de la fracción gruesa pasa por el tamiz nº 4	ARENAS LIMPIAS		SW	Arenas bien graduadas. Arenas con gravas. Con pocos finos o sin ellos.
				SP	Arenas mal graduadas. Arenas con grava. Con pocos finos o sin ellos.
		ARENAS CON FINOS Más del 12 % de finos		SM	Arenas limosas. Mezclas arena-limo.
				SC	Arenas arcillosas. Mezclas arena-arcilla.
SUELOS DE GRANO FINO Más del 50 % del material pasa por el tamiz nº 200	LIMOS Y ARCILLAS Límite líquido menor de 50		ML	Limos inorgánicos y arenas muy finas. Polvo de roca. Arenas finas limosas o arcillosas.	
			CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media. Arcillas con gravas. Arcillas arenosas. Arcillas limosas. Arcillas magras.	
			OL	Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas poco plásticas.	
	LIMOS Y ARCILLAS Límite líquido mayor de 50		MH	Limos inorgánicos. Arena fina micácea o de diatomeas. Limos plásticos.	
			CH	Arcillas inorgánicas muy plásticas. Arcillas grasas.	
			OH	Arcillas y limos orgánicos de plasticidad media a alta.	
SUELOS ORGÁNICOS Muy compresibles y de fácil identificación, generalmente de color gris				PT	Turbas y suelos muy orgánicos.



LOSAN
MECÁNICA DEL SUELO, S.A.

ALGUNOS SUELOS REPRESENTATIVOS EN BARCELONA Y CATALUÑA			
GRUPO	AMBIENTE SEDIMENTARIO	ÁREA EJEMPLO	SITUACIÓN
GW-GP GM-GC	Terrenos típicos de: rieras, torrentes, terrazas fluviales, cabeceras de piedemonte	- Sarrià - Gràcia - Horta - Bonanova	- C/ Major de Sarrià - IQS - C/ Torrent de l'Olla - C/ Amilcar - Pg. Maragall - C/ Mandri - Pg. Bonanova
SW-SP SM-SC	Terrenos típicos de: llanuras litorales, playas, deltas	- Zona del Maresme - Delta del Llobregat - Barcelona	- Calella, Canet - Prat de Llobregat - Av. Paralelo esq. C/ Lleida
ML CL	Terrenos típicos de: llanuras coluviales	- Zona central de Barcelona	- C/ Muntaner - C/ Balmes
OH PT	Terrenos típicos de: zonas pantanosas	- Poble Sec - Zona costera Baix Penedes - Delta del Ebro	- Avda. del Paralelo - Calafell - Amposta
Los datos contenidos en esta tabla deben tomarse con las debidas reservas y a título informativo por tratarse en algunos casos de zonas muy concretas.			

RELLENOS MÁS SIGNIFICATIVOS EN BARCELONA			
TIPO		CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS
RELLENOS INERTES	Heterogéneos	Vacíos rellenados y terraplenados de forma desordenada e incoherente por suelos, cascotes, hormigón, restos vegetales, ...	En sectores de Horta, L'Hospitalet, Badalona y en sectores muy concretos de la margen derecha del río Llobregat, son típicos este tipo de rellenos.
	Homogéneos compactados	Vacíos rellenados con materiales naturales (gravas, arenas, arcillas...) con compactación y control de los mismos	Rellenos de carreteras, urbanizaciones, polígonos y zonas urbanas. En zonas de San Andreu y L'Hospitalet contiguas al escarpe cuaternario, son frecuentes rellenos en ocasiones de 15 - 20 cm.
RELLENOS NO INERTES		Compuestos por residuos urbanos e industriales	Antiguos vertederos incontrolados, antiguas graveras y canteras. También algunos ejemplos son típicos de la margen derecha del río Llobregat.

BASE DE DATOS: ARCHIVOS LOSAN S.A.

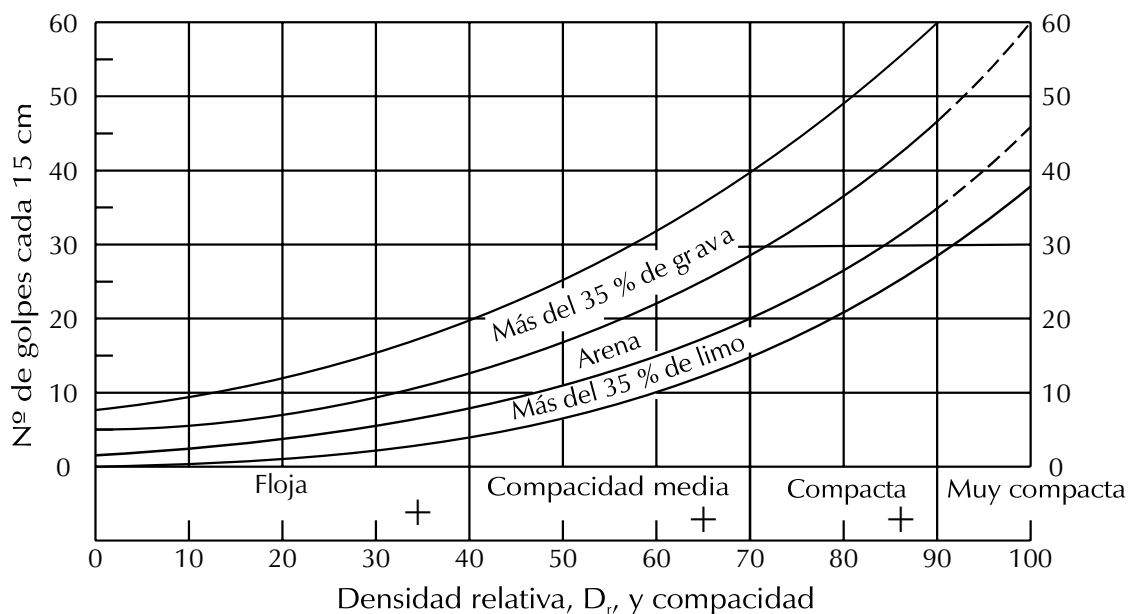
UNIDADES MÁS UTILIZADAS EN MECÁNICA DEL SUELO

CANTIDAD	UNIDADES	SÍMBOLO	FACTORES DE CONVERSIÓN
Longitud	Micra Milímetro Metro Pulgada Pie	m mm m in ft	$1 \text{ m} = 10^{-6} \text{ m}$ $1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$ $1 \text{ in} = 25.4 \text{ mm}$ $1 \text{ ft} = 0.3048 \text{ m}$
Área	Milímetro cuadrado Metro cuadrado Pie cuadrado Pulgada cuadrado	mm^2 m^2 ft^2 in^2	$1 \text{ mm}^2 = 10^{-6} \text{ m}^2$ $1 \text{ ft}^2 = 0.0929 \text{ m}^2$ $1 \text{ in}^2 = 645.2 \text{ mm}^2$
Volumen	Centímetro cúbico Metro cúbico Mililitro Litro Yarda Galón	cm^3 m^3 ml l yd galón	$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$ $1 \text{ in}^3 = 16.39 \text{ cm}^3$ $1 \text{ ft}^3 = 28.32 \text{ l}$ $1 \text{ ft}^3 = 0.02832 \text{ m}^3$ $1 \text{ yd} = 0.7646 \text{ m}^3$ $1 \text{ galón} = 4.546 \text{ l}$
Masa	Gramo Kilogramo Tonelada Megagramo Libra	g Kg Tn Mg lb	$1 \text{ Tn} = 10^3 \text{ Kg}$ $1 \text{ Kg} = 10^3 \text{ g}$ $1 \text{ Mg} = 1.016 \text{ Tn}$ $1 \text{ lb} = 0.4536 \text{ Kg}$
Densidad	Toneladas por m^3 Gramos por cm^3	Tn/m^3 g/cm^3	$100 \text{ lb}/\text{ft}^3 = 1.602 \text{ Mg}/\text{m}^3 = 1.602 \text{ Tn}/\text{m}^3$ $1 \text{ gr}/\text{cm}^3 = 1 \text{ Tn}/\text{m}^3 = 1 \text{ Mg}/\text{m}^3$
Fuerza	Newton Kilonewton	N KN	$1 \text{ MN} = 1000 \text{ KN}$ $1 \text{ MN} = 100.36 \text{ Tn}$ $1 \text{ Kg} = 9.807 \text{ N}$ $1 \text{ lb} = 4.448 \text{ N}$ $1 \text{ Tn} = 9.964 \text{ KN}$
Presión	Kilonewton por m^2 bar	KN/m^2 bar	$1 \text{ lb}/\text{in}^2 = 6.895 \text{ KN}/\text{m}^2$ $1 \text{ bar} = 100 \text{ KN}/\text{m}^2$ $1 \text{ Tn}/\text{ft}^2 = 107.3 \text{ KN}/\text{m}^2$ $1 \text{ Kg}/\text{cm}^2 = 98.07 \text{ KN}/\text{m}^2$ $1 \text{ lb}/\text{ft}^2 = 0.04788 \text{ KN}/\text{m}^2$
Módulo de elasticidad	Newton por mm^2	N/mm^2	$1000 \text{ lb}/\text{ft}^2 = 0.04788 \text{ N}/\text{mm}^2$ $1 \text{ Tn}/\text{m}^2 = 15.44 \text{ N}/\text{mm}^2$
Coef. de consolidación	m^2 por año	$\text{m}^2/\text{año}$	$1 \text{ cm}^2/\text{sg} = 3154 \text{ m}^2/\text{año}$ $1 \text{ ft}/\text{año} = 0.029 \text{ m}^2/\text{año}$
Coef. de permeabilidad	metros por seg.	m/sg	$1 \text{ cm}/\text{sg} = 0.01 \text{ m}/\text{sg}$ $1 \text{ ft}/\text{año} = 0.03048 \text{ m}/\text{año}$ $1 \text{ ft}/\text{año} = 0.9651 \cdot 10^{-8} \text{ m}/\text{sg}$
Temperatura	Grados Celsius (centígrados)	C	$n \text{ F} = 0.556 \cdot (n-32) \text{ C}$

SUELOS DE GRANO GRUESO: GRAVAS, ARENAS. DENSIDAD RELATIVA EN FUNCIÓN DEL ENSAYO SPT	
DENSIDAD	GOLPEO SPT/ 30 cm
MUY FLOJO	< 4
FLOJO	5 a 10
MEDIANAMENTE DENSO	11 a 30
DENSO	31 a 50
MUY DENSO	> 50

SUELOS DE GRANO FINO: ARCILLAS, LIMOS. RESISTENCIA EN FUNCIÓN DE LA COHESIÓN		
DENSIDAD	COHESIÓN Kg/cm ²	GOLPEO SPT/30 cm
MUY BLANDO	< 0.125	< 2
BLANDO	0.125 a 0.25	2 a 4
MOD. FIRME	0.25 a 0.50	4 a 8
FIRME	0.50 a 1	8 a 15
MUY FIRME	1 a 2	15 a 30
DURO	> 2	> 30

CON DATOS OBTENIDOS EN ENSAYOS SPT SE PUEDE ESTIMAR LOS SIGUIENTES VALORES:



CARACTERÍSTICAS DEL SPT:

-MAZA
-ALTURA DE CAÍDA
-DIÁMETRO DE PERFORACIÓN

63.5 Kg
76.2 cm
3.5 - 5.1 cm



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Departament de Cultura
Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius, Biblioteques,
Museus i Patrimoni



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

Gestió de projectes de rehabilitació i nuclis antics

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

Títol del projecte

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE RESTAURACIÓ
DE LA MURALLA DE TARRAGONA**
Restauració tram Baixada del Roser (Fase VI)

4. COMPLIMENT DE NORMATIVA

4. COMPLIMENT DE NORMATIVA

4.1. COMPLIMENT DEL DECRET 375/88 SOBRE CONTROL DE QUALITAT

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

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 a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat, pot 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 han de ser 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 en el 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'assaig, 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 del assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, i resta obligat a satisfer-les puntualment en el moment en què se'n produeixi l'acreditació.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de quinze 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 aquest 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 del 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; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

- AIGUA PER PASTAR

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'article 27 de la "Instrucció de Hormigón Estructural" (EHE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en els articles 27 i 81.2 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé es justificarà especialment que no perjudica les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referida entre parèntesis i els criteris d'acceptació indicats als articles 27 i 81.2.3 de l'EHE:

- Determinació del pH (UNE 7234/71)
- Determinació de substàncies dissoltes (UNE 7130/58)
- Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)
- Determinació de l'ió-clor (UNE 7178/60)
- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)

La presa de mostres es farà segons UNE 7236/71

- ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 28 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Mida mínima i màxima de l'àrid (EHE, art. 28.2):

- Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE i els corresponents a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 28.3 de l'EHE.
- És prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.
- Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que se n'eviti la segregació i contaminació, i hauran de mantenir les seves característiques granulomètriques fins a la incorporació a la mescla.
- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència 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. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i on hi figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 de l'EHE.
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 28 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé es justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.3.3 de l'EHE.
- En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referent al primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segons:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques (EHE, art. 28.1)
- ☐ida màxima/mínima de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Contingut de fins (UNE 933-2/96) (EHE, art. 28.3.3)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71) (EHE, art. 28.3.3)
- Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97) (EHE, art. 28.3.3)
- Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- ~~Ma~~errossos d'argila (UNE 7133/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de matèria orgànica en sorres (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90) (EHE, art. 28.3.1)
- Reactivitat amb els àlcalis del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (EHE, art. 28.3.1)
- Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97) (EHE, art. 28.3.2)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en sorres (UNE 83133/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (EHE, art. 28.3.2)

- CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ

- 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 "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-97) i complirà les condicions indicades a l'article 26 de l'EHE. És a dir:

Tipus de ciment (RC-97, art. 8):

Distintiu de qualitat:

Altres característiques:

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 81.1.1).
- Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-97, art. 10 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal (RC-97, art. 10.b).

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 9.b.1 de la RC-97.

Operatius:

- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 26.2 de l'EHE.
- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusti a les indicacions de l'article 26.2 de l'EHE i de l'article 9 de la RC-97.
- En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, abans de començar els treballs de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-97 (art. 10.d), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per a la determinació del contingut de clorurs (EHE, art. 81.1.2). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a la compressió i estabilitat de volum.
- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, els assaigs de recepció es podran substituir per una còpia del corresponent certificat, segons que s'indica als articles 10.b de la RC-97 i 81.1.2 de l'EHE. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment juntament amb els resultats de l'autocontrol. (RC-97, art. 10.b; EHE, art. 81.1.2; Decret 375/88, annex 1).
- Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons que s'indica en els articles 81.1.2 de l'EHE i 10.c de la RC-97.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referida entre parèntesi i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-97 i/o especificats en el segon parèntesi:

- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (EHE, art. 30.1)
- Putzolanitat (UNE EN 196-5/96)
- Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3/96)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- Resistència a la compressió (UNE EN 196-1/96)
- Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)
- Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)
- Alúmina (UNE 80217/91)
- Àlcals (UNE 80217/91)
- Finor de mòlta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- Pes específic (UNE 80103/86)
- Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- Humitat (UNE 80220/85)
- Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- Titani (UNE 80228/88 EX)
- Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)
- Composició i especificacions dels ciment resistent a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)

- Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- Composició i especificacions dels ciments de baixa calor d'hidratació (UNE 80306/96)
- Composició i especificacions dels ciments per a usos especials (UNE 80307/96)
- Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)
- Fals adormiment (UNE 80114/96) (EHE, art. 26.2)

- ADDITIUS PER A FORMIGÓ

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

Tipus d'additiu:

Proporció:

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

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons que s'indica a l'article 29.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 81.4.2 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 81.4.2 de l'EHE.

Operatius:

- En cas de formigó fet a l'obra, es comprovarà l'etiquetatge en cada subministrament, segons que s'indica en els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referida entre parèntesi:

- Anàlisi infraroja (UNE EN 480-6/97)
- Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)
- Pèrdua de massa en additius secs (UNE 83206/85)
- Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)
- Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)
- Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)
- Contingut d'halogenurs totals (UNE 8210/88 EX)
- Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)
- Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)
- Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)

- Determinació del pH (UNE 83227/86)
- Determinació de la consistència mitjançant la taula de cops (UNE 83258/88 EX)
- Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)

La presa de mostres es farà segons UNE 83254/87 EX.

En el cas d'haver d'efectuar assaigs sobre mostres de formigó, aquestes es prepararan segons la UNE 480-1/98.

- ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE

La utilització d'addicions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a l'article 29.2 de l'EHE.

Percentatge de cendres volants respecte al pes de ciment:

Percentatge de fum de sílice respecte al pes de ciment:

- En cas d'utilitzar addicions en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més, en estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà el 35% i la de fum de sílice el 10% del pes del ciment.
- Cal considerar que ambdues addicions poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatació si no es protegeix el formigó.
- Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons que es tracti de cendres volants o fum de sílice. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.
- Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà per les cendres volants el contingut d'anhidrid sulfúric, la pèrdua al foc i la finor, i pel fum de sílice el contingut de clorurs i la pèrdua al foc.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà el certificat de garantia, emès per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions de l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons que es tracti de cendres volants o fum de sílice, d'acord amb les indicacions de l'article 81.4 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referida entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten als articles 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons que es tracti de cendres volants o fum de sílice:

- Contingut d'anhidrid sulfúric (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91)
- Contingut d'òxid de calç lliure (UNE EN 451-1/95)

- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Finor (UNE EN 451-2/95)
- Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)
- Expansió (UNE EN 196-3/96)
- Contingut d'òxid de silici (UNE EN 196-2/96)

- FORMIGÓ FET A L'OBRA

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 69.3 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Element a construir:

Tipus de formigó (en massa o armat, EHE, art. 39.2):

Resistència (EHE, art. 39.2):

Consistència (EHE, art. 30.6):

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2):

Relació màxima aigua/ciment (EHE, art. 37.3.2):

Altres característiques:

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3):
- Modalitat dels assaigs de control (EHE, art. 88):
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROL PREVI A L'INICI DE L'OBRA

- En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III o IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. de l'EHE.
- Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE i en el plec de condicions, segons que s'indica a l'article 68 de l'EHE.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i acceptades prèviament per la direcció d'obra (EHE, art. 69.3).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.

- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referides entre parèntesis i amb els criteris de tolerància expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació refererits entre parèntesis:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

- FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir (veure EHE, art. 69.2.8):

Element a construir:

Designació del formigó per propietats:

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2):
 Resistència (EHE, art. 39.2):
 Consistència (EHE, art. 30.6):
 Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):
 Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):

Designació del formigó per dosificació:

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2):
 Consistència (EHE, art. 30.6):
 Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):
 Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):
 Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2):

Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-97):
 Altres característiques:

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3):
- Modalitat dels assaigs de control (EHE, art. 88):
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència 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, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu reconegut oficialment o un certificat CC-EHE (EHE, art. 81).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).
- En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 81 de l'EHE.
- Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons que s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referides entre parèntesis i amb els criteris de toleràncies expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesis:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

- RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ

Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 31 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:

Designació (EHE, art. 31):

Diàmetres:

Distintiu de qualitat (EHE, art. 31.5.1):

Altres característiques:

- No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 90.1).
- Nivell de control (EHE, art. 90):
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 90.3 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu reconegut oficialment o un certificat CC-EHE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31.1 de l'EHE.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels ressalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblec i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblec - desdoblec segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).
- En el cas que hi hagi unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.
- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal).
- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, i inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (EHE, art. 90.3) (control normal).

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referida en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Càrrega de trencament (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Allargament en trencament (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Doblec-desdoblec (UNE 36068/94 i EHE, art. 31.2 i 31.3) (EHE, art. 90.5)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referida en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Soldatge (EHE, art. 90.4) (EHE, art. 90.5)
- Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art. 31.2)

- MAONS AMB FUNCIO ESTRUCTURAL

- Els maons que s'utilitzaran en l'execució de l'obra han de tenir les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Básica de la Edificación. Muros resistentes de fábrica de ladrillo" (NBE-FL-90) i en el "Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción" (RL-88) i que, en resum, són els següents:

Classe (vist o no vist: RL-88, apt. 3):

Tipus (massís, calat o foradat: RL-88, apt. 2):

Dimensions (RL-88, apt. 4):

Resistència a compressió (NBE-FL-90, art. 2.2 i RL-88, apt. 4.2):

Geladicitat (RL-88, apt. 4.2):

Distintiu de qualitat, segell INCE o equivalent (RL-88, apt. 6.6): En el cas de que no es demani, indicació expressa en aquest sentit

- La definició de "partida" i "mostra" es realitzarà segons els apartats 6.1 i 6.2 de la RL-88, identificant sempre el subministrament amb el seu destí a l'obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions de l'apartat 5.2 de la RL-88.
- Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus de maó, el document de garantia del fabricant de la resistència a compressió, segons que s'indica a l'apartat 4.2 de la RL-88.

- Si els maons no disposen de distintiu de qualitat, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la certificació dels assaigs realitzats en laboratori, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Si els maons tenen segell INCE o equivalent, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la vigència i documentació del distintiu de qualitat.

Operatius:

- Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partida subministrada, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'escrostonaments per pinyol, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referida en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Dimensions i forma (UNE 67030/85) (RL-88, apt. 4.1)
- Resistència a compressió (UNE 67026/84) (RL-88, apt. 7.2)
- Eflorescència (UNE 67029/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Succió (UNE 67031/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Geladicitat (UNE 67028/84) (RL-88, apt. 4.2)
- Massa (RL-88, apt. 7.2) (RL-88, apt. 4.2)

- MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC

El material que s'utilitzarà com a aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure taula 2 de la NRE-AT-87 o taula 2.8 de la NBE-CT-79)

Tipus de material (mantes, plafons, morter projectat ...):

Classe de material (fibres minerals -de vidre, llana de roca-, EPS, XPS, argila expandida, perlita, escuma de poliuretà, suro ...):

Densitat aparent:

Conductivitat tèrmica:

Gruix:

Segell o Marca de Qualitat (NBE-CT-79, annex 5.2.2):

Altres característiques (NBE-CT-79, annex 5.1):

- Divisió en unitats d'inspecció (apartat 5.2.3 de l'annex 5 de la NBE-CT-79 o la que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.

- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte s'especifica les dimensions i toleràncies, segons que s'indica en l'apartat 5.1.6 de l'annex 5 de la NBE-CT-79.
- Es verificarà que el fabricant garanteix les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetatge, segons que s'indica en l'apartat 5.1.7 de l'annex 5 de la NBE-CT-79.
- Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs, segons que s'indica a l'apartat 5.2.2 de l'annex 5 de la NBE-CT-79.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referida entre parèntesis:

- Conductivitat tèrmica (UNE 53037/76)
- Densitat aparent (UNE 53144/69; 53215/71; 56906/74)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE 53312/76)
- Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 7405/76; 82205/78)
- Absorció d'aigua per volum (UNE 53028/55)

4.2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

- 1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)
 - Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.
- 2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)
 - Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.
- 3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)
 - S'indican les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.

- Excavació:

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

- Gestió de l'aigua:

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

- Millora o reforç del terreny:

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

- Ancoratges al terreny:

- Segons norma UNE EN 1537:2001

2. SUBSISTEMA SOTA -RASANT FONAMENTS.

2.1.- dades prèvies i de materials.

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indici que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)
- Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT.

3.1 Control de materials

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
 - o Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
 - o Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
 - o Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
 - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
 - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
 - És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
 - Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
 - En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

3.2 Control de l'execució

Nivells del control de l'execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a **nivell reduït**:
 - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
 - Existència de control extern.
 - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
 - Sistema de qualitat propi del constructor.
 - Existència de control extern.

- Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

4. SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS (DECRET 375/88 DE LA GENERALITAT)

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat de biguetes, entrebigat i del conjunt del sistema.

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Comprovació de l'autorització d'ús per cada sistema de sostre.
- Es sol·licitarà, per cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que justifiqui l'autorització d'ús. No caldrà fer aquesta comprovació si el sistema de sostre té un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Control del gravat del codi d'identificació de cada bigueta.
- Control del bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Verificacions de les característiques geomètriques reflectides en l'autorització d'ús.
- Comprovació de la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat.

Control de qualitat de muntatge i execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de l'apuntament
- Control de col·locació de les biguetes i revoltos
- Control de la col·locació de les armadures
- Control de l'abocat, compactació i curat del formigó
- Control del desapuntament

Control de qualitat de l'obra acabada

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de nivells i replanteig
- Control de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

5. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
 - Memòria de fabricació
 - Plànols de taller
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
 - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
 - Qualificació del personal
 - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
 - Memòria de muntatge
 - Plans de muntatge
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

6. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Peces:
 - Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

Control de fàbrica:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Tres categories d'execució:
 - Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
 - Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
 - Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

Morters i formigons de replè

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

7. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA

Subministrament i recepció dels productes:

- Identificació del subministrament amb caràcter general:
 - Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
 - Data i quantitat del subministra
 - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
 - Fusta serrada:
 - a) Espècie botànica i classe resistent.
 - b) Dimensions nominals
 - c) Contingut d'humitat
 - Tauler:
 - a) Tipus de tauler estructural.
 - b) Dimensions nominals
 - Element estructural de fusta encolada:
 - a) Tipus d'element estructural i classe resistent
 - b) Dimensions nominals
 - c) Marcat
 - Elements realitzats a taller:
 - a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament
 - b) Dimensions nominals
 - Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
 - a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
 - Elements mecànics de fixació:
 - a) Tipus de fixació
 - b) Resistència a tracció de l'acer
 - c) Protecció front a la corrosió
 - d) Dimensions nominals
 - e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

Control de recepció en obra:

- Comprovacions amb caràcter general:
 - Aspecte general del subministrament
 - Identificació del producte
- Comprovacions amb caràcter específic:
 - Fusta serrada
 - a) Espècie botànica
 - b) Classe resistent
 - c) Toleràncies en les dimensions
 - d) Contingut d'humitat
 - Taulers:
 - a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
 - b) Toleràncies en les dimensions
 - c)

- Elements estructurals de fusta laminada encolada:
 - a) Classe resistent
 - b) Toleràncies en les dimensions
- Altres elements estructurals realitzats en taller:
 - a) Tipus
 - b) Propietats
 - c) Toleràncies dimensionals
 - d) Planeïtat
 - e) Contrafletxes
- Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
 - a) Certificació del tractament
- Elements mecànics de fixació:
 - a) Certificació del material
 - b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte

8. TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanquitat al pas d'aire i l'aigua.

9. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

Subministra i recepció de productes:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Control d'execució en obra:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.

- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

10. SUBSISTEMES D'AÏLLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duren el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

11. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

12. SUBSISTEMA EVACUACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.

- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanquitat parcial.
- Prova d'estanquitat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

13. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior.
 - Dimensions.
 - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
 - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'automàtics.
 - Encès de l'enllumenat.
 - Circuit de força.
 - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

4.2. COMPLIMENT DEL DECRET 135/95 SOBRE PROMOCIÓ DE L'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

El pas de ronda de la muralla i l'interior d'aquesta, per les seves característiques i morfologia, no compleixen els requisits d'accessibilitat, ni podran complir-los sense alterar la morfologia històrica de la mateixa.

L'article 19 d'aquest decret, en el punt 9 indica que el que en ell es disposa no serà d'aplicació en aquells edificis o immobles declarats bens culturals d'interès nacional o els inclosos en els catàlegs municipals d'edificis de valor històric-artístic quan les modificacions necessàries comportin un incompliment de la normativa específica reguladora d'aquests bens històric-artístics. Aquestes circumstàncies es donen reiteradament, ja que la muralla està classificada com a BCIN, la muralla juntament amb la resta de Part Alta de Tarragona té la consideració de Conjunt Històric Artístic, i juntament amb altres monuments romans de l'entorn de la ciutat estan declarats Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO.

Per tot l'exposat es considera que tant l'adequació del tram de muralla, com l'accés al seu interior poden eximir-se del compliment de les condicions d'accessibilitat establertes en aquest decret.

4.3. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

A les pàgines següents s'adjunta la fitxa justificativa de l'acompliment de la gestió de residus, regulada per la següent normativa:

- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. (Derogat parcialment i modificat pel RD 210/2018).
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS						
Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)						
Codificació residus LER			Pes		Volum	
Ordre MAM/304/2002						
grava i sorra compacta			25,74		12,87	
grava i sorra solta			0,00		0,00	
argiles			0,00		0,00	
terra vegetal			0,00		0,00	
pedraplè			0,00		0,00	
terres contaminades 170503			0,00		0,00	
altres			43,34		22,81	
totals d'excavació			69,08 t		35,68 m³	
Destí de les terres i materials d'excavació						
Els materials d'excavació que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador			no es considera residu:		és residu:	
			reutilització		a l'abocador	
			mateixa obra		altra obra	
			SI		NO	
Residus d'enderroc						
Codificació residus LER			Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002			(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica 170102			0,542	1,665	0,512	0,925
formigó 170101			0,084	9,977	0,062	3,991
petris 170107			0,052	8,170	0,082	5,835
metalls 170407			0,004	1,328	0,001	0,180
fustes 170201			0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202			0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203			0,004	0,000	0,004	0,000
gukos 170802			0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302			0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605			0,010	0,000	0,018	0,000
definit altres:			-	0,000	-	0,000
altre material 1			0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2			0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc			0,7556	21,14 t	0,7544	10,93 m³

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2017	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
sobrants d'execució		0,0500	6,1229	0,0896	6,3856
obra de fàbrica	170102	0,0150	2,6117	0,0407	2,9016
formigó	170101	0,0320	2,5996	0,0261	1,8572
petris	170107	0,0020	0,5604	0,0118	0,8412
guixos	170802	0,0039	0,2800	0,0097	0,6930
altres		0,0010	0,0713	0,0013	0,0927
embalatges		0,0380	0,3042	0,0285	2,0340
fustes	170201	0,0285	0,0860	0,0045	0,3208
plàstics	170203	0,0061	0,1126	0,0104	0,7379
paper i cartró	170904	0,0030	0,0592	0,0119	0,8469
metalls	170407	0,0004	0,0463	0,0018	0,1283
totals de construcció			6,43 t		8,42 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
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.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	SI
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	SI
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	SI
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	1,33 t		0,18 m ³
altres :	0,00 t		0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	1,33 t		0,18 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m ³)
grava i sorra compacta	15,4	0,00	0,00	15,44
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedregal	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	27,4	0,00	0,00	27,37
terres contaminades	0,0			0,00
Total	42,8	0,00	0,00	42,82

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 que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	12,58	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	4,28	no	inert
Metalls	2	1,37	no	no especial
Fusta	1	0,09	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,06	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,06	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, verinosos, 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 destrüa i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts		
Contenidor per Formigó	no	no
Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no	no
No especials		
Contenidor per Metalls	no	no
Contenidor per Fustes	no	no
Contenidor per Plàstics	no	no
Contenidor per Vidre	no	no
Contenidor per Paper i cartró	no	no
Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials		
Perillous (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. 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 reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Terres	Control de runes, SA	Ctra. Camp Nàstic 43005 Tarragona	E-428.97
Runes i residus construcció	Control de runes, SA	Ctra. Camp Nàstic 43005 Tarragona	E-428.97

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	0,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	9,20
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	0,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	10,27
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	4,49
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	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 la seva correcta gestió

*** 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 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m ³ (+25%)	0,00 €/m ³	9,20 €/m ³	4,49 €/m ³	70,00 €/m ³
Terres	44,60	-	410,32	200,25	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
			runa neta		runa bruta
Construcció	m ³ (+30%)		0,00 €/m ³		10,27 €/m ³
Formigó	7,59	-	69,89	-	78,02
Maons i ceràmics	4,98	-	45,80	-	51,13
Petris barrejats	8,67	-	79,82	-	89,10
Metalls	0,40	-	3,72	-	4,15
Fusta	0,41	-	3,98	-	4,25
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,96	-	8,85	-	9,88
Paper i cartró	1,09	-	10,10	-	11,27
Guixos i no especials	1,02	-	9,76	-	10,48
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillous Especials	0,00	0,00			0,00
			26,12	0,00	641,72
				200,25	258,32

Elements Auxiliars

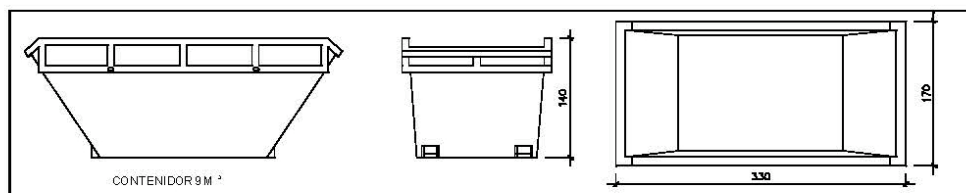
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : **1.100,29 €**

El volum dels residus és de : **70,72 m³**

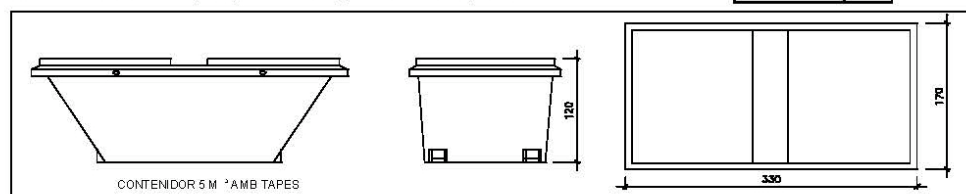
El pressupost de la gestió de residus és de : **1.070,54 euros**

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



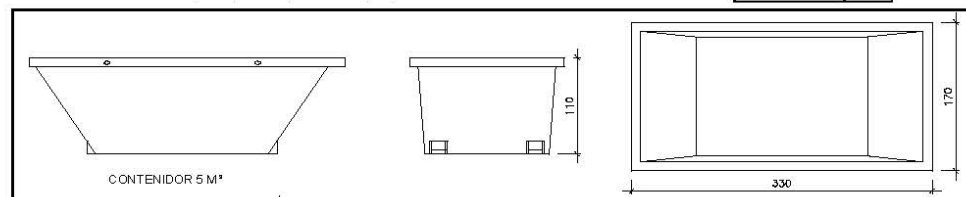
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats **1**



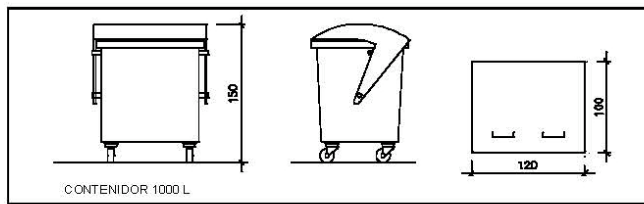
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats **-**



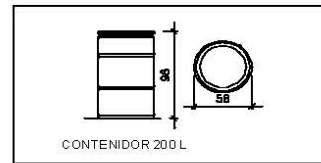
Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats **-**



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Real Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a 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 fomigó, etc..)	-
	-
	-

plec de condicions
tècniques

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 per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'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.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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 del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	69,08 T		69,08 T
Total construcció i enderroc (tones)	26,24 T	0,00 %	26,24 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	69,08T	11 euros/T	759,88 euros
Residus de construcció i enderroc **	26,24T	11 euros/T	288,64 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			95,32 Tones
Total dipòsit ***			1.048,52 euros

* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consideren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d'excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

4.4. COMPLIMENT DEL D. 21/2006, D'ECOEficiència

Aquest decret no és d'aplicació ja que només s'aplica a les edificacions de nova construcció, i a les procedents de gran rehabilitació, i que estiguin destinades a usos d'habitatge, residencial col·lectiu, administratiu, docent, sanitari o esportiu.

4.5. COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

A la taula següent s'especifiquen les exigències bàsiques establertes en el CTE a complir o la justificació del seu no compliment.

DOCUMENT BàSIC	APLICACIÓ EN PROJECTE	JUSTIFICACIÓ
DB SE 1 Seguretat estructural: Resistència i estabilitat	obligatòria	S'adopten les determinacions establertes al projecte
DB SE 2 Seguretat estructural. Aptitud al servei	obligatòria	S'adopten les determinacions establertes al projecte
DB SE-AE Seguretat estructural. Accions en l'edificació	obligatòria	S'adopten les determinacions establertes al projecte
DB SE-C Seguretat estructural. Fonaments	obligatòria	S'adopten les determinacions establertes al projecte
DB SE-A Seguretat estructural. Acer	obligatòria	S'adopten les determinacions establertes al projecte
DB SE-F Seguretat estructural: Fàbrica	obligatòria	S'adopten les determinacions establertes al projecte
DB SE-M Seguretat estructural: Fusta	obligatòria	S'adopten les determinacions establertes al projecte
DB SI Seguretat en cas d'incendi		
SI 1 Propagació interior	obligatòria	Es justifica a continuació
SI 2 Propagació exterior	obligatòria	Es justifica a continuació
SI 3 Evacuació dels ocupants	obligatòria	Es justifica a continuació
SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis	obligatòria	Es justifica a continuació
SI 5 Intervenció dels bombers	no és aplicable	No s'actua sobre cap element d'urbanització adscrit a l'edificació
SI 6 Resistència al foc de l'estructura	obligatòria	Es justifica a continuació
DB SUA Seguretat d'utilització		
SUA 1 Risc de caigudes	obligatòria	Es justifica a continuació
SUA 2 Risc d'impacte o enganxada	no és aplicable	Es justifica a continuació
SUA 3 Risc immobilització recintes tancats	no és aplicable	
SUA 4 Risc causat per il·luminació inadequada	no és aplicable	Les instal·lacions d'il·luminació no es contemplen en el present projecte
SUA 5 Risc causat per situacions amb alta ocupació	no és aplicable	
SUA 6 Risc d'ofegament	no és aplicable	
SUA 7 Risc causat per vehicles en moviment	no és aplicable	
SUA 8 Risc causat per l'acció del llamp	no és aplicable	
SUA 9 Accessibilitat	no és aplicable	

DB HS Salubritat			
HS 1	Protecció enfront a la humitat	obligatòria	Es justifica a continuació
HS 2	Recollida i evacuació de residus	no és aplicable	
HS 3	Qualitat de l'aire interior	no és aplicable	
HS 4	Subministrament d'aigua	no és aplicable	
HS 5	Evacuació d'aigües	obligatòria	Es justifica a continuació
HS 6	Protecció enfront exposició radó	no és aplicable	
DB HR Protecció enfront al soroll		no és aplicable	
DB HE Estalvi d'energia			
HE 0	Limitació del consum energètic	no és aplicable	
HE 1	Condicions pel control de la demanda energètica	no és aplicable	
HE 2	Condicions de les instal·lacions tèrmiques	no és aplicable	
HE 3	Condicions de les instal·lacions d'enllumenat	no és aplicable	
HE 4	Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària	no és aplicable	
HE 5	Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables	no és aplicable	
HE 6	Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics	no és aplicable	

JUSTIFICACIÓ DB SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Secció SI 1: Propagació interior

L'espai interior de la muralla és un recinte accessible únicament per a manteniment, amb una superfície inferior a 2.500 m² i sense cap local de risc especial al seu interior. Per aquest motiu no es necessari cap compartimentació interior.

Secció SI 2: Propagació exterior

El tram de muralla on s'actua només té una mitjanera en el seu extrem superior, i aquesta per la seva tipologia garanteix una EI 120. Pels altres costats està aïllat respecte altres edificacions i no disposa d'obertures.

Secció SI 3: Evacuació dels ocupants

L'espai interior es considera d'ocupació nul·la, ja que només és accessible per a actuacions de manteniment.

El pas de ronda és el coronament de la muralla i es assimilable a la coberta d'un edifici. El risc de declaració d'un incendi d'origen accidental pugui suposar per a les persones es molt baix, i per aquest motiu es considera un espai exterior segur.

Secció SI 6: Resistència al foc de l'estructura

L'estructura del pas ronda garantirà una resistència al foc R90.

Els elements estructurals tenen les següents característiques:

- Bigues de fusta laminada, sobredimensionades per a garantir la resistència fixada.
- Sostre col·laborant, en el qual la planxa metàl·lica únicament fa la funció d'encofrat perdut i la llosa de formigó compleix els paràmetres establerts en el DB SI:
 - Gruix mínim = 10 cm.
 - Distància mínima equivalent a l'eix = 25mm.

JUSTIFICACIÓ DB SUA SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

Secció SUA 1: Risc de caiguda

El paviment del pas de ronda serà de classe 3, i no presentarà ressalts de més de 4mm, ni tindrà perforacions o buits en els que es pugui introduir una esfera de Ø 1,5 cm.

El risc de caiguda des del pas de ronda està limitat pels parapets de la muralla que tenen una alçada superior a 1,10 m, que és la mínima exigible ja que la diferència de cotes és superior a 6 m.

Secció SUA 8: Risc causat per l'acció del llamp

La verificació dels requisits derivats d'aquesta exigència bàsica, no te sentit al tractar-se d'un tram relativament petit d'un sector de la muralla molt més àmplia, cosa que requereix un estudi general que s'escapa de l'àmbit d'intervenció. De fet, fora del tram on s'actua i a només 15 metres al nord, es localitza l'estructura del Fortí Negre, que de ser necessari, presenta unes condicions més favorables per a la instal·lació d'un parallamps per la seva posició més elevada (més de 5 metres).

Altrament, el punt 3 de l'apartat *III – Criteris generals d'aplicació* de la *Introducció* d'aquest DB SUA, estableix que en les obres de reforma en les que es manté l'ús, totes les seves exigències bàsiques, inclosa la SUA 8, s'ha d'aplicar als elements de l'edifici modificats per la reforma.

D'acord amb el que s'acaba d'exposar no seria necessari verificar els requisits d'aquesta exigència bàsica, ja que en tot cas, l'actuació realitzada no modifica la volumetria externa ni les seves característiques constructives generals, paràmetres fonamentals alhora de valorar l'increment del risc causat per l'acció del llamp.

JUSTIFICACIÓ DB HS SALUBRITAT

Secció HS 1: Protecció enfront la humitat

El grau d'impermeabilitat de les cobertes es independent de la zona climàtica de l'edificació. Per garantir la impermeabilització de la coberta aquesta disposarà de lamina impermeabilitzant.

Secció HS 5: Evacuació d'aigües

L'evacuació d'aigües pluvials del pas de ronda es realitza a través d'un canal de zinc longitudinal, amb unes gàrgoles que desguassen a l'exterior de la muralla.

D'acord amb l'apèndix B del DB HS 5, pel dimensionat del canal es considera una intensitat pluviomètrica de 110 mm/h, ja que la zona pluviomètrica es la zona B i el valor de la isoieta es 50.



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Departament de Cultura
Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius, Biblioteques,
Museus i Patrimoni



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

Gestió de projectes de rehabilitació i nuclis antics

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

Títol del projecte

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE RESTAURACIÓ
DE LA MURALLA DE TARRAGONA**
Restauració tram Baixada del Roser (Fase VI)

5. PLEC DE CONDICIONS

5. PLEC DE CONDICIONS

5.1 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

5.1.1 OBJECTE D'AQUEST DOCUMENT

El Plec de Condicions Generals reuneix les normes que s'han de complir per a la realització de les obres del present projecte.

Aquest plec, juntament amb els altres documents que demana l'article 233 de la Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic, constitueix el projecte que servirà de base per a l'execució de les obres per a la restauració de l'església de la cartoixa de santa Maria d'Escaladei.

Les presents condicions generals seran d'obligada observació pel contractista a qui s'adjudiqui l'obra, el qual haurà de fer constar que les coneix i que es compromet a executar l'obra amb estricta subjecció a aquestes condicions en la proposta que formuli i que serveix de base per a l'adjudicació, signant aquest plec i els altres documents contractuals del projecte: memòria, plec de condicions tècniques, quadres i justificació de preus i plànols, en el moment de la formalització del contracte.

5.1.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres objecte del contracte són les que s'especifiquen en els altres documents del projecte, que són: Memòria, Plecs de condicions tècniques, Amidaments, Pressupost, Quadres de Preus, Justificació de Preus i Plànols, i que, en resum, consisteixen en:

La restauració de l'església, i altres dependències annexes com el sagrari i la sagristia nova, per a garantir la seva estabilitat i conservació, posar en valor els seus elements patrimonials i adequar aquests espais per a que resultin visitables i aptes per a ser utilitzats per a usos culturals polivalents. L'Actuació també contempla l'excavació del conjunt de construccions annexes a l'església pel cantó nord i la seva reconstrucció i cobiment necessari per a garantir la seva conservació.

5.1.3 CARACTERÍSTIQUES QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS QUE S'HAN D'EMPRAR

Tots els materials que s'han d'emprar en aquesta obra seran de primera qualitat i reuniran les condicions generals de tipus tècnic previstes en el Plec de Condicions de l'Edificació i totes les altres disposicions vigents referides a materials i models de construcció.

Tots els materials a què fa referència aquest capítol podran ser sotmesos a les anàlisis o proves que es considerin necessàries per acreditar la seva qualitat, anant aquestes a compte de la contracta fins a un import màxim d'un 1% del pressupost de l'obra. Qualsevol altre que no hagi estat especificat i que calgui emprar, haurà de ser aprovat per la direcció facultativa de les obres, amb el benentès que serà rebutjat el que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la construcció.

Els materials no consignats en projecte que motivessin preus contradictoris reuniran les condicions de bondat necessàries, segons criteri de la direcció facultativa, i el contractista no podrà fer cap reclamació per les condicions exigides.

5.1.4 NORMES PER A L'ELABORACIÓ DE LES DIVERSES UNITATS D'OBRA

Replanteig - Com a activitat prèvia a qualsevol altra de l'obra, la direcció facultativa d'aquesta procedirà, en presència del contractista, a efectuar la comprovació del replanteig fet prèviament a la licitació.

Es redactarà l'acta del resultat, que serà signada per totes les parts interessades i el tècnic designat com a responsable del contracte, com a representant del organisme contractant.

Quan de l'esmentada comprovació es desprengui la viabilitat del projecte, segons criteri de la direcció facultativa de les obres i sense reserves per part del contractista, s'iniciaran les obres, el termini d'execució de les quals començarà a comptar a partir del dia següent de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig.

Condicions generals d'execució - Tots els treballs inclosos en el projecte s'executaran acuradament i d'acord amb les bones pràctiques de la construcció, segons les condicions establertes en el Plec de Condicions de l'Edificació de la Direcció General d'Arquitectura, i complint estrictament les instruccions rebudes de la direcció facultativa; el

contractista, doncs, no podrà fer servir com a pretext la baixa d'adjudicació per tal de canviar la seva acurada execució, ni la primeríssima qualitat de les obres i instal·lacions projectades referents a materials i mà d'obra, ni pretendre projectes addicionals.

Tots els treballs necessaris, per a l'execució de les obres previstes en aquest projecte, s'executaran d'acord amb les disposicions del Codi Tècnic de l'Edificació i amb la Directiva 89/106/CEE, de productes de la construcció, que exigeix que els productes de construcció, que s'incorporin amb caràcter permanent en els edificis, portin el marcatge CE. Es tindran presents totes les disposicions, instruccions, normes i reglaments de la Generalitat de Catalunya i de l'Estat aplicable a la construcció i instal·lacions en edificis i tota la legislació vigent, complementària o no de l'assenyalada, de tipus particular referents a determinades activitats que seran d'obligat compliment, com el suara esmentat Plec de Condicions de l'Edificació, aprovat per l'OM del Ministeri de la Vivenda del 4/06/76, i el Codi Tècnic de l'Edificació.

Si la direcció facultativa considerés mal executada alguna part de l'obra, el contractista tindrà l'obligació d'enderrocar-la i tornar-la a fer tantes vegades com calgui, fins que resti a satisfacció d'aquesta direcció facultativa, sense que aquests augments de treball donin dret a percebre cap mena d'indemnització, encara que les condicions de mala execució d'obra s'haguessin observat després de la recepció, sense que això pugui influir en els terminis parcials o totals d'execució de l'obra.

Llibre Oficial d'Obres, Assistència i Incidències - Per tal que en tot moment es pugui tenir un coneixement exacte de l'execució i de les incidències de l'obra, es portarà, mentre aquesta duri, el Llibre Oficial d'Obres, Assistència i Incidències, en el qual quedaran reflectides les visites realitzades per tots els membres de la direcció facultativa de les obres, les incidències sorgides i, en general, totes aquelles dades que serveixin per determinar amb exactitud si per la contracta s'han complert els terminis i les fases d'execució previstes per a la realització del projecte.

Respecte a això, a l'hora de formalitzar el contracte es diligenciarà aquest Llibre davant l'Òrgan de Contractació, i es lliurarà a la contracta en la data de començament de les obres per conservar-lo a l'oficina de l'obra, on estarà a disposició de tots els membres de la direcció facultativa, del tècnic responsable de l'actuació i del representant de l'Òrgan de Contractació.

L'arquitecte director de l'obra, l'arquitecte tècnic i tots els altres membres de la direcció de les obres hi aniran deixant constància, mitjançant les referències oportunes, de les seves visites i inspeccions i de les incidències que hi sorgeixin i que obliguin a qualsevol modificació del projecte, així com de les ordres que hagin de donar al contractista respecte a l'execució de les obres, les quals seran d'obligat compliment.

Aquest llibre també estarà, amb caràcter extraordinari, a disposició de qualsevol autoritat de l'òrgan de contractació, la qual, degudament designada, hagués d'efectuar algun tràmit i inspecció en relació amb l'obra.

Les anotacions en el Llibre d'Ordres, Assistència i Incidències donaran fe a efectes de determinar les possibles causes de resolució i incidències del contracte. Això, no obstant, quan el contractista no hi estigui d'acord, podrà al·legar, en descàrrec seu, totes aquelles raons que abonin la seva postura, aportant-hi les proves que estimi pertinents. El fet d'efectuar una ordre a través del corresponent assentament en aquest llibre no serà obstacle perquè, quan la direcció facultativa ho cregui convenient, s'efectuï la mateixa ordre també per ofici. L'esmentada ordre es reflectirà també en el Llibre d'Ordres.

Les anotacions en el Llibre d'Ordres podran ser substituïdes per les actes de les visites d'obra, de la qual cosa caldrà deixar-ne constància per escrit en l'obertura del llibre a l'inici de l'obra, i adjuntar-ne una còpia de totes elles degudament signades, en el moment del seu tancament a l'acabament de les obres.

Qualsevol modificació en l'execució d'unitats d'obra que pressuposi la realització d'un nombre diferent d'aquelles, en més o menys de les que figuren en l'estat d'amidaments del pressupost, haurà d'ésser coneguda i autoritzada, amb caràcter previ a la seva execució, pel tècnic designat com a responsable del contracte i per l'organisme contractant. Cas de no obtenir aquesta autorització, el contractista no podrà pretendre, en cap cas, l'abonament de les unitats d'obra que s'haguessin executat de més respecte a les del projecte.

Obligacions exigibles al contractista durant l'execució de l'obra

Rètol d'obra - El contractista adjudicatari de les obres serà el responsable de la fabricació i col·locació del rètol d'obres normalitzat segons model que se li facilitarà en suport informàtic, anant al seu càrrec les despeses que aquest comporti. El rètol caldrà instal·lar-lo, en un lloc ben visible sense que interfereixi, però, amb l'estètica del monument i haurà de restar col·locat durant tot el temps que durin les obres, fins al seu acabament i, si s'escau, posterior visita de les institucions.

Procés dels treballs - Per a l'execució de les obres, d'acord amb el programa de treball previst a l'apartat "e" de l'article 233 de la Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic, el contractista haurà de tenir sempre a l'obra un nombre de treballadors proporcionat a l'extensió dels treballs i al tipus de feines que estiguin realitzant.

Personal - Tots els treballs hauran d'executar-se per persones adequadament preparades. Cada ofici ordenarà el seu treball harmònicament amb els altres, procurant sempre de facilitar-ne la marxa, en profit de la bona execució i rapidesa de la construcció, ajustant-se tant com sigui possible a la planificació econòmica de l'obra prevista en el projecte.

El contractista haurà de restar a l'obra durant la jornada de treball, però hi podrà estar representat per un encarregat apte, autoritzat per escrit, per rebre instruccions verbals i signar rebuts i plànols o comunicacions que se li adrecin.

En tota obra amb pressupost superior a cinquanta mil euros i per a les que el Plec de Clàusules Particulars determini, el contractista estarà obligat a tenir al capdavant de l'obra, i pel seu compte, un tècnic amb titulació professional adequada i suficient que intervingui en totes les qüestions de caràcter tècnic relacionades amb la contracta.

5.1.5 INSTAL·LACIONS AUXILIARS I PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT LA CONSTRUCCIÓ

L'execució de les obres que figuren en aquest projecte requerirà les instal·lacions auxiliars següents: Les esmentades a l'estudi de seguretat i salut.

Les precaucions a adoptar durant la construcció seran les previstes a la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, que estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables a la construcció, i el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció en el sector de la construcció.

5.1.6 FORMA DE MESURA I VALORACIÓ DE LES DIFERENTS UNITATS D'OBRA

Mesures - La mesura del conjunt d'unitats d'obra que constitueixin les relacions valorades s'efectuarà aplicant a cada unitat d'obra la unitat de mesura que li sigui apropiada, i d'acord amb les mateixes unitats adoptades en pressupost: unitat completa, metres quadrats, cúbics o lineals, quilograms, etc...

Tant les mesures parcials com les que s'efectuïn a la fi de l'obra es realitzaran conjuntament amb el contractista, i s'estendran les actes corresponents que seran signades per totes les parts.

Totes les mesures que s'efectuïn comprendran les unitats d'obra realment executades, no tenint el contractista dret a reclamació de cap mena, fins al moment de la certificació final de les obres executades que anirà a compte de la liquidació del contracte, per les diferències que es produeixin entre les mesures que es facin i les que figurin en l'estat de mesures del projecte, així com tampoc pels errors de classificació de les diverses unitats d'obra que figurin en els estats de valoració.

Valoracions - Les valoracions de les unitats d'obra que figuren en el projecte s'efectuaran multiplicant el nombre d'aquestes, resultant de les mesures, pel preu unitari que els hi està assignat en el pressupost.

En el preu unitari al·ludit en el paràgraf anterior es consideren incloses les despeses del transport de materials, les indemnitzacions o pagaments que s'hagin de fer per qualsevol concepte, així com tota mena d'impostos fiscals que gravin els materials per l'Estat, província o municipi, durant l'execució de les obres; així com tota classe de càrregues socials. També aniran a compte del contractista les taxes i altres impostos i gravàmens que s'originin en motiu de les inspeccions, aprovació i comprovació de les instal·lacions amb que es doti l'immoble. El contractista no tindrà dret a demanar cap indemnització per les causes esmentades. En el preu de cada unitat d'obra hi ha compresos tots els materials, accessoris i operacions necessàries per deixar l'obra acabada i en disposició de rebre's.

Valoració de les obres no acabades o incompletes - Les obres acabades s'abonaran d'acord amb els preus consignats en pressupost. Quan, a conseqüència de rescissió o una altra causa, calgués valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del pressupost, sense que es pugui pretendre la valoració de l'obra fraccionada en una altra forma que l'establerta en els quadres de descomposició de preus.

Preus contradictoris - Si s'esdevingués algun cas excepcional i imprevist, en el qual calgués l'aplicació de preus contradictoris entre l'Òrgan de Contractació i el contractista, aquests preus s'hauran de fixar d'acord amb el que estableix el paràgraf segon de l'article 242 de la Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic, LCSP, i sempre amb el coneixement previ del tècnic designat com a responsable del contracte.

Relacions valorades - La direcció facultativa de l'obra formularà mensualment, en els primers deu dies següents al mes que correspongui, una relació valorada dels treballs executats des de l'anterior valoració, amb subjecció als preus del pressupost.

El contractista, que presenciàrà les operacions de valoració i mesura per estendre aquesta relació, tindrà un termini de deu dies per examinar-la. Durant aquest termini haurà de donar la seva conformitat, o, si no, fer les reclamacions que consideri convenients.

Aquestes relacions valorades no tindran sinó caràcter provisional a bon compte, i no suposa l'aprovació de les obres que s'hi comprenen. El valor es formarà multiplicant els resultats de la mesura pels preus corresponents i descomptant, si calgués, la quantitat corresponent al tant per cent de baixa o millora produït en la licitació.

Obres que s'abonaran al contractista i preu d'aquestes - S'abonaran al contractista les obres que realment executi segons el projecte que serveix de base a la licitació, o les modificacions d'aquest, autoritzades per l'Òrgan de Contractació, previ coneixement del tècnic designat com a responsable del contracte, o per les ordres que, d'acord amb les facultats, li hagi comunicat per escrit la direcció facultativa de les obres, sempre que aquestes obres s'ajustin als preceptes del contracte i sense que el seu import pugui excedir de la xifra total dels pressupostos aprovats. En conseqüència, el nombre d'unitats que es consignen en el projecte o en el pressupost no podrà servir-li de fonament per fer reclamacions de cap mena, tret dels casos de rescissió.

Tant en les certificacions mensuals d'obra com en la certificació final d'obres i liquidació, s'abonaran les obres als preus d'execució material que figuren en el pressupost per a cada unitat d'obra.

Si excepcionalment s'hagués de fer algun treball no reglat exactament en les condicions de la contracta, però que tanmateix sigui admissible segons criteri de la direcció facultativa, caldrà fer-ho conèixer al tècnic responsable del contracte i a l'Òrgan de Contractació, proposant alhora la mateixa baixa feta en la licitació, i si aquest resolgués acceptar l'obra, el contractista quedarà obligat a conformar-se amb aquesta baixa.

Quan es cregui necessari fer servir materials per efectuar obres que no figuren en el projecte, s'avaluarà el seu import als preus assignats a altres obres o materials anàlegs si n'hi hagués, i si no, es fixarà entre la direcció facultativa de l'obra i el contractista, sotmetent-los a l'aprovació de l'Òrgan de Contractació. Els nous preus, convinguts per l'un o l'altre procediment, es subjectaran sempre al que s'ha establert anteriorment.

Al resultat de la valoració feta d'aquesta manera se li augmentarà el tant per cent adoptat per formar el pressupost de contracta, i de la quantitat que se n'obtingui es descomptarà allò que proporcionalment correspongui a la baixa feta, en el cas que n'hi hagi.

Quan el contractista, amb l'autorització de la direcció facultativa de les obres, fes servir materials de preparació més acurada o de dimensions més grans que el que estipula el projecte, substituint una classe de fàbrica per una altra que tingui assignat més preu, fent amb dimensions més grans qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a parer de l'òrgan de contractació i del tècnic responsable del contracte, no tindrà dret, tanmateix, sinó al que correspondria si hagués construït l'obra subjectant-se estrictament a allò que s'havia projectat i contractat.

Les quantitats calculades per a obres accessòries, encara que figurin per una partida unitària del pressupost, no seran abonades sinó als preus de la contracta, segons les condicions d'aquesta i els projectes particulars que s'hi formin, o en el seu defecte, per allò que resulti de la mesura final.

Abonament de les partides unitàries - Per a l'execució de les partides unitàries que figurin en el projecte d'obra, a les quals afecti la baixa d'adjudicació, caldrà obtenir l'aprovació de la direcció facultativa. En aquest sentit, abans de procedir a la seva realització, se sotmetrà a la seva consideració el detall desglossat de l'import, el qual, si és de conformitat, podrà executar-se. De les partides unitàries que figuren en l'estat de mesures o pressupost, caldrà justificar les que així s'indiquin, i les restants seran d'abonament íntegre. Un cop realitzades les obres, seran abonades al contractista en el preu aprovat a que es fa referència en el paràgraf anterior.

5.1.7 TERMINI DE GARANTIA I PROVES PREVISTES PER A LA RECEPCIÓ

Recepció - Un cop acabades les obres i trobant-se aquestes presumiblement en les condicions exigides, es procedirà a la seva recepció dintre del mes següent a la seva finalització, segons el què disposen els articles 210.2 i 243 de la Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic, LCSP.

A l'acta de la recepció hi assistirà l'interventor, quan això sigui preceptiu, tots els membres de la direcció facultativa de les obres, el contractista, el representant de l'Òrgan de Contractació i el tècnic designat com a responsable del contracte, el qual serà l'encarregat de rebre les obres, estenent-se la corresponent acta que serà signada per tots els presents.

Cas que les obres no es trobin en estat de ser rebudes, s'actuarà d'acord amb allò que disposa el paràgraf segon de l'article 243 de la LCSP.

En la recepció de les obres, el contractista haurà de presentar les autoritzacions pertinents dels Organismes

Oficials de la província per a l'ús i posada en servei de les instal·lacions que així ho requereixin, amb la seva corresponent legalització, anant al seu càrrec totes les despeses i taxes que això comporti. També presentarà els resultats de tots els assaigs, anàlisi i proves enregistrats en el programa de control de qualitat. No s'efectuarà aquesta recepció de les obres, ni, lògicament, es retornarà la fiança un cop transcorregut el termini de garantia, si no es compleixen aquests requisits.

Termini de garantia - El termini de garantia començarà a comptar-se a partir de la data de la recepció de l'obra.

Sense perjudici de les garanties que expressament es detallen en el Plec de Clàusules Administratives, el contractista garanteix, en general, totes les obres que executa així com els materials utilitzats i la seva bona manipulació.

El termini de garantia serà d'UN ANY, i durant aquest període el contractista corregirà els defectes observats, eliminarà les obres rebutjades i repararà les avaries que per aquest motiu es produeixin; tot això pel seu compte i sense dret a cap indemnització. En cas de resistència, l'Òrgan de Contractació efectuarà aquestes obres amb càrrec a la fiança.

El contractista garanteix a l'Òrgan de Contractació contra tota reclamació de tercera persona, derivada de l'incompliment de les seves obligacions econòmiques o disposicions legals relacionades amb l'obra. Un cop transcorregut el termini de garantia, l'Òrgan de Contractació prendrà acord respecte a la fiança dipositada pel contractista.

Acabat aquest termini de garantia, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, excepte la referent als vicis ocults de la construcció, deguts a incompliment dolós del contracte per part de l'empresari, dels quals respondrà en el termini de quinze anys, comptats a partir de la data de recepció de l'obra, d'acord amb allò establert a l'article 244 de la Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic. Transcorregut aquest termini, quedarà totalment extingida la seva responsabilitat.

Proves per a la recepció - Prèviament a l'execució de les unitats d'obra, els materials hauran de ser reconeguts i aprovats per la direcció facultativa. Si s'haguessin manipulat o col·locat sense obtenir l'esmentada conformitat, hauran de ser retirats tots aquells que la direcció rebutgi, dins un termini de trenta dies.

El contractista presentarà oportunament mostres de cada classe de material a l'aprovació o confrontació amb els que s'utilitzin a l'obra.

Sempre que la direcció facultativa ho cregui convenient, seran efectuades, a compte de la contracta, les proves i anàlisi que permetin apreciar les condicions dels materials que s'han d'emprar, en les condicions establertes en el Decret 77/1984, de Presidència de la Generalitat, sobre control de qualitat dels materials.

5.1.8 CESSIONS I SUBCONTRACTES

Cessions - L'empresa que resulti adjudicatària de la licitació a què es refereix aquest Plec, sols podrà cedir els drets derivats del contracte en les condicions establertes a l'article 214 de la Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic, i sempre amb l'autorització prèvia de l'Òrgan de Contractació.

Subcontractes - Perquè l'empresa o contractista que resulti adjudicatari del present contracte pugui subcontractar l'execució de diverses unitats d'obra, fent ús de les possibilitats que li concedeix l'article 215 de la Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic, a més de complir els requisits i tràmits que hi són previstos, haurà de sol·licitar, prèvia consulta amb el tècnic designat responsable del contracte i els membres de la direcció facultativa de les obres, l'autorització, per escrit, de l'Òrgan de Contractació, manifestant la classificació que ostentin, el perfil empresarial i la solvència tècnica i professional de les empreses o contractistes amb els quals pretengui d'efectuar aquests subcontractes. L'Òrgan de Contractació queda facultat per rebutjar-los, totalment o parcialment, quan no reuneixin les condicions tècniques que garanteixin una bona execució de les unitats d'obra objecte del subcontracte.

5.1.9 CLÀUSULES FINALS

El contractista, d'acord amb la direcció facultativa, lliurarà en l'acte de la recepció de les obres, els plànols finals i definitius de les obres i instal·lacions efectuades.

El contractista es compromet igualment a lliurar a l'Òrgan de Contractació totes les autoritzacions que, preceptivament, han d'expedir altres Departaments i autoritats locals per a la posada en servei d'aquestes instal·lacions.

També van a compte del contractista les escomeses i quadres provisionals d'obra d'aigua i electricitat, i tots els arbitris, llicències municipals, tanques, multes, etc..., que motivessin les obres des del seu inici fins a l'acabament total.

El contractista durant l'any de garantia, serà el conservador de l'edifici, on tindrà el personal suficient per atendre totes les avaries i reparacions que s'hi puguin presentar, encara que l'establiment fos ocupat o utilitzat per la propietat abans de l'acabament del termini de garantia.

Per tot allò que no s'ha detallat expressament en els articles anteriors, i en especial sobre les condicions que hauran de reunir els materials que es facin servir a l'obra, així com l'execució de cada unitat d'obra i les normes per a la seva mesura i valoració, regirà el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura.

Serán d'obligat compliment les normes del Codi Tècnic de l'Edificació.

TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES: 6 MESOS.

CLASSIFICACIÓ EMPRESARIAL DE L'EMPRESA CONSTRUCTORA: Grup K, subgrup 7, categoria 2.

REVISIÓ DE PREUS: Per termini no correspon aplicar-la, però cas que fos necessari s'aplicarà la fórmula 831 – Obres de restauració d'edificis.

5.2 CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

IMPLANTACIÓ EN OBRA

- BASTIDES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements que formen la bastida o el pont penjant, i lloguer dels mateixos el temps que estiguin muntats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Muntatge i desmuntatge de bastida:

- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals de la bastida
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament de la bastida
- Col·locació de les plataformes de treball
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Desmuntatge i retirada de la bastida

Muntatge i desmuntatge de pont penjant:

- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals superiors
- Col·locació dels dispositius de subjecció i seguretat del pont
- Col·locació de les plataformes de treball a terra
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Prova de càrrega amb el pont penjant a menys de 20 cm de terra
- Desmuntatge i retirada de la bastida

Lloguer de bastida o pont penjant:

- Revisió periòdica per garantir la seva estabilitat i les condicions de seguretat

CONDICIONS GENERALS:

La bastida muntada ha de ser estable per a les càrregues de treball i de vent, calculades d'acord amb la norma UNE 76-502-90.

Els punts on es recolzin els peus han de resistir les càrregues previstes a la DT de la bastida. Han de ser horitzontals.

La bastida ha d'estar muntada d'acord amb la documentació i les especificacions de la casa subministradora.

Han d'estar fets tots els arriostraments horitzontals, en llocs que puguin resistir les empentes horitzontals previstes al càlcul sense deformacions ni danys.

Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm si no s'ha de dipositar material i de 80 cm en altre cas. L'amplada mínima de pas en un punt es de 50 cm.

Les plataformes de treball han d'estar protegides amb una barana formada per un tub superior a 1000 mm d'alçada, un tub intermedi a 520 mm d'alçada i un sòcol de 150 mm d'alçada a tocar de la plataforma.

A la banda de la plataforma de treball que estigui en contacte amb el parament vertical, si la separació es igual o inferior a 30 cm, pot no estar col·locada la barana.

Han d'estar col·locats tots els elements de protecció de caiguda de materials previstos a la DT, per tal de garantir la seguretat a la zona d'influència de la bastida.

Les plataformes de treball han de ser accessibles per un sistema d'escales fixes, interior o exterior, que compleixin les condicions de seguretat fixades pel RD 486/1997 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo"

Si la bastida ha d'estar coberta amb veles, cal que la trama d'aquestes (proporció de forats) correspongui amb els supòsits de càlcul.

La bastida i els desviaments de trànsit, de vianants o de vehicles, han d'estar degudament senyalitzats i protegits.

Distàncies entre la bastida i línies elèctriques amb cables nus:

- Línies amb tensió \Rightarrow 66.000 V: \Rightarrow 5 m

- Línies amb tensió $<$ 66.000 V: \Rightarrow 3 m

Amb la periodicitat que indiqui la casa subministradora de la bastida, i especialment després de pluges, neu o vent, cal revisar les condicions d'unió dels elements de la bastida.

Si hi ha neu a les plataformes de treball, s'ha de treure. En cas de glaçades, cal garantir que no hi hagin superfícies lliscants a les plataformes de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar el muntatge de la bastida cal comprovar la base de recolzament, l'existència de serveis, especialment línies elèctriques que puguin interferir, etc.

No s'han de fer feines de muntatge o desmuntatge amb pluja, vent o neu.

Les feines de muntatge i desmuntatge les han de fer personal especialitzat.

S'ha de treballar per trams horitzontal, de manera que no resti més d'un tram de bastida sense arriostrar.

No s'ha d'utilitzar la bastida fins que estigui completament muntada, amb tots els arriostraments, fixacions i proteccions col·locats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BASTIDA TUBULAR:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.

PONT PENJANT:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.

UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.

UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

TREBALLS PREVIS

- DESMUNTAT DE SOSTRES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no té cap utilitat i serà transportat a un abocador.

El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.

S'han considerat els tipus següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa

- Acer
- Morter

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:

- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
 - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
 - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
 - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
 - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
 - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
 - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatges:

- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició
- Col·locació de cindris o apuntalaments, si cal
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

DESMUNTATGE:

El material ha de ser classificat i identificada la seva situació original.

El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separats entre sí, i del terra per elements de fusta.

Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'EDIFICACIONS:

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:

m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:

m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE D'ENCAVALLADA:

m2 de superfície determinada pel perímetre de l'encavallada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

- DESENRUNATS I EXCAVACIONS AMB SEGUIMENT ARQUEOLÒGIC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a buidat de soterrani
- Excavació per a rebaix
- Excavació per dames
- Excavació per mètodes arqueològics
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Excavació per dames:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de l'amplària de les dames
- Numeració i definició de l'ordre d'excavació
- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Protecció dels elements que s'han de conservar

- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa

- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació per mètodes arqueològics:

- Preparació de la zona de treball

- Situació de les referències topogràfiques externes

- Excavació manual per nivells

- Passar pel sedàs la terra excavada i classificar les restes

- Aixecament de croquis i fotografies dels elements d'interès apareguts

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball

- Situació de les referències topogràfiques externes

- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert

- Introducció del morter a les perforacions

- Trossejat de les restes amb martell trencador

- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

S'entén que la buidada de soterrani es fa en terrenys amb dos o més costats fixos on és possible la maniobrabilitat de màquines o de camions sense gran dificultat.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: $\pm 2^\circ$

EXCAVACIÓ PER DAMES:

L'excavació per dames es realitzarà sobre talussos prèviament excavats deprés d'un buidat.

Es realitzarà l'excavació de les dames al talús, d'acord amb la DT i prèvia aprovació explícita de la DF, aplicant al replanteig les següents dimensions:

- Amplària inferior del talús.
- Amplària superior del talús.
- Amplària de la dama.

Un cop replantejades al front del talús les dames amb l'amplària definida, s'iniciarà per un dels extrems del talús l'excavació alternativa de les dames, deixant trams de talús d'amplària igual a una dama per N unitats.

Un cop finalitzada l'excavació d'una dama, es realitzarà l'element estructural de contenció projectat, aquesta operació es repetirà N vegades.

Les dames s'excavaràn començant per la part inferior del talús.

Es garantirà la planeïtat del pla vertical d'excavació, a fi efecte de garantir les dimensions geomètriques dels elements estructurals

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a una instal·lació autoritzada de gestió de residus.

EXCAVACIÓ PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:

S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueològiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueològiques.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

Cal confeccionar una memòria amb una descripció de les feines fetes amb les següents dades com a mínim:

- Registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
 - El registre gràfic tant de les estructures com de la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de fondària, que s'han d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar
 - El siglatge del material arqueològic moble.
 - El reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositiva color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
 - Anàlisi de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau
- Cal que el material arqueològic moble trobat estigui net i siglat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
 - Trams rectes: $\leq 12\%$
 - Corbes: $\leq 8\%$
 - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ PER A BUIDAT DE SOTERRANI:

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària no superior a 3 m.

EXCAVACIÓ PER DAMES:

Les dames s'excavaràn començant per la part inferior del talús.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill d'essavissada.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIO PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:

En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

- TREBALLS ARQUEOLÒGICS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Treballs per assolir el coneixement històric, les transformacions i preexistències, de les edificacions o restes de les mateixes, objectes del projecte, mitjançant l'estudi de les restes arqueològiques del subsòl i de les estructures arquitectòniques que s'hi relacionen.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Documentació de la intervenció arqueològica, amb informe preliminar amb memòria, annexos amb inventari, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica i estratigrafies del material arqueològic dels edificis analitzats i de les excavacions realitzades, segons les normes de l'organisme corresponent, promotor de l'actuació.
- Jornada de supervisió d'arqueòleg director de buidats o extraccions de terres i runes, amb presa de dades per a la realització del informe final
- Jornada de tècnic arqueòleg de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització del informe final
- Jornada d'ajudant d'arqueòleg per a dibuix de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització de l'aixecament de l'excavació
- Cala de prospecció arqueològica en immoble d'interès històric de dimensions 1x1x1 m, excavada amb mitjans manuals o mecànics per nivells naturals o artificials segons mètode arqueològic, presa de dades per a l'informe final, retirada de paviment i reblert amb productes procedents de l'excavació sense compactat
- Prospecció arqueològica superficial en terreny obert, sense cales
- Prospecció arqueològica superficial en interior d'edificació, sense cales
- Aixecament d'estucat serigrafat per a la seva reproducció
- Aixecament d'enrajolat per a la seva reproducció
- Aixecament de paviment de peces per a la seva reproducció
- Aixecament de motllura de guix amb cartró per a la seva reproducció

CONDICIONS GENERALS:

Propietat dels treballs:

Tots els estudis i documents que componen l'informe i la memòria seran propietat de l'organisme corresponent promotor de l'actuació, la qual podrà reproduir-los, publicar-los o divulgar-los total o parcialment, o fer l'ús que consideri més adient de la informació, segons les seves necessitats, esmentant sempre el seu autor o autors.

L'adjudicatari no podrà fer ús o divulgació d'aquests documents i estudis de forma total, parcial, directa, indirecta o extractada, sense prèvia autorització de l'organisme promotor.

Nombre d'exemplars i normes de presentació del treball:

De l'informe i de la memòria ha de ser lliurat un exemplar, format per la documentació escrita i gràfica.

La documentació escrita serà presentada en paper blanc de mida DIN A/4 sense capçalera ni altres impresos, mecanografiada a doble espai, deixant una marge a l'esquerra no menor de 3 cm per a la seva enquadernació.

Les planimetries i els dibuixos es realitzaran sobre un suport reproducible i indeformable, preferentment en fulls d'una mida que puguin ser plegat a format DIN A/4, deixant sempre el plec inferior dret totalment lliure per a col·locar el caixet del organisme competent, que serà lliurat a l'arqueòleg.

La documentació fotogràfica es presentarà, en el cas de les diapositives, degudament disposades en fulls classificadors. Les fotografies en blanc i negre s'acompanyaran dels corresponents negatius.

El lliurament de l'informe preliminar i la memòria d'excavació l'han de fer personalment l'arqueòleg director de l'excavació i el tècnic arqueòleg al responsable de l'organisme competent, en entrevista concertada per endavant.

La memòria definitiva és lliurarà abans d'un any un cop acabada l'excavació.

Serà condició prèvia a l'inici de les obres comptar amb la necessària autorització de l'organisme competent.

REDACCIÓ DE L'INFORME PRELIMINAR I DE LA MEMÒRIA DELS TREBALLS ARQUEOLÒGICS REALITZATS:

La documentació escrita dels treballs d'arqueologia, ha de comprendre l'informe preliminar i la memòria, on s'han de tractar de forma succinta en el primer i detallada en la segona, els aspectes següents:

- La situació del jaciment, amb especificació el seu entorn geogràfic o urbanístic
- La descripció general de l'edificació i detallada del sector objecte d'intervenció
- La notícia històrico-constructiva de l'edificació, acompanyada d'una ressenya de les intervencions anteriors, tant d'excavació com de restauració
- L'exposició dels motius de la intervenció i dels seus objectius, tant en relació al projecte de restauració, com a la investigació històrica del propi jaciment
- La descripció del programa i del desenvolupament dels treballs
- La descripció de les restes i l'anàlisi de les mateixes, amb l'explicació de les seves fases històriques i de l'evolució arquitectònica de les estructures

Annexos:

L'esmentada documentació ha d'anar acompanyada en la memòria de:

- El registre íntegre de les unitats estratigràfiques
- L'inventari i la classificació del material arqueològic mòble, que ha de ser ordenat per unitats estratigràfiques i acompanyat d'una explicació de les sigles utilitzades en la seva descripció, si s'escau
- La documentació fotogràfica amb l'inventari i la descripció de cada una de les còpies
- La documentació gràfica formada per les planimetries i els dibuixos del material mòble, acompanyada d'un inventari d'aquesta. Les escales gràfiques a emprar són 1/500 o superior en els plànols de situació i emplaçament, 1/200 o 1/100 en els plànols de conjunt, i 1/20 o 1/10 en els dibuixos de detall
- Els resultats de les anàlisis de mostres o elements, en el cas que s'hagin realitzat

ARQUEÒLEG DIRECTOR:

Funcions de l'arqueòleg director, en els treballs de camp:

- La direcció dels treballs d'excavació
- El replantejament dels treballs a realitzar. L'àrea a excavar la fixarà l'organisme competent, d'acord amb l'arqueòleg director de l'excavació
- El registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
- La direcció de les feines de dibuix de les planimetries que descriguin de forma precisa i detallada tant les estructures com la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de profunditat, que s'hauran d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar
- La direcció de les feines de neteja i el siglatge del material arqueològic mòble
- La recollida de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau
- La direcció del reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositives a color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
- La coordinació de les tasques amb el tècnic arqueòleg i altres col·laboradors
- La coordinació amb la direcció facultativa de l'obra de restauració
- La distribució de la feina als operaris de l'excavació

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:

S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueològiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueològiques.

En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.

En finalitzar els treballs arqueològics, s'han de reblir les cales, amb sorra o terra, sense compactar.

AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:

Cal confeccionar la documentació gràfica, dibuixos, fotografies, calques, etc., i plantilles de cartró, amb tota la informació necessària per tal de poder reproduir l'element, a taller o a l'obra.

Cal dibuixar a escala 1:1, o 1:2 el detall de planta, alçat i seccions, i a escala 1:20 la composició general.

Cal indicar el color de cada element amb referència a la carta R.A.L.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:

Cal comunicar afectacions estructurals a la direcció de l'obra i demanar la seva supervisió pel tècnic competent.

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DOCUMENTACIÓ DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA, JORNADA DE SUPERVISIÓ D'ARQUEÒLEG DIRECTOR, JORNADA DE TÈCNIC ARQUEÒLEG, JORNADA D'AJUDANT D'ARQUEÒLEG PER A DIBUIX:

Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.

Respecte al control dels treballs i de la seva certificació, l'arqueòleg director no pot autoritzar canvis en els preus pactats ni l'augment dels amidaments, sense autorització escrita del Cap del Servei de l'entitat promotora del projecte.

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols, s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions i entibacions.

PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA SUPERFICIAL:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:

m2 de superfície de cada mòdul tipus, que per repetició configuren el conjunt.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

- PICAT MINVELL MORTER

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.

L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.

El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

- Arrencada d'enrajolat o d'aplatat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplatat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de valència sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs, repicat o arrencades:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:

- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:

- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
 - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
 - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
 - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
 - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
 - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
 - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

DESMUNTATGE:

El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.

El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.

Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:

m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.

ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:

m² de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.

DESMUNTATGE DE REVESTIMENT PER PECES:

Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

- ESTREBADA DE RASA/POU

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.open_in_new

* Orden de 29 de diciembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.open_in_new

- DESMUNTAT D'ELEMENTS D'OBRA DE FÀBRICA I/O FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans manuals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautas de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolar en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolar de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolar abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolar i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).open_in_new

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).open_in_new

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.open_in_new

- DESMUNTAT DE PAVIMENT DE FUSTA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no té cap utilitat i serà transportat a un abocador.

El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.

S'han considerat els elements següents:

Vorada col·locada sobre terra o formigó

Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó

Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols

Paviment de fusta

Material sintètic i capa d'anivellació

Terratzo i capa de sorra

Solera de formigó

Esglaó

Revestiment d'esglaó

Recrescut de morter de ciment

Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:

Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:

Degradació/fragilitat de l'element a tractar

Dificultat/complexitat del tractament a realitzar

Dificultat d'accés de l'element a tractar

Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:

Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix

Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà

Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs o arrencades:

Preparació de la zona de treball

Demolició de l'element amb els mitjans adients

Trossejament i apilada de la runa

Càrrega de runa sobre camió

Desmuntatge:

Preparació de la zona de treball

Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
Desmuntatge per parts, i classificació del material
Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
Càrrega i transport de la runa a l'abocador

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossets i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

DESMUNTATGE:

El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.
Toleràncies d'execució:
Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DELS ELEMENTS

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
Mètode d'enderroc i fases
Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
Cronograma dels treballs
Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona ampla i arrecerada.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:

El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m² damunt dels sostres, en cap cas.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT,
ARRENCADA DE RECRESCUT:
m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

- DEPOSICIÓ I TRANSPORT DE TERRES I RUNES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

- REBLERT RASA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigida amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescoda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).open_in_new

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).open_in_new

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m², i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament. El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun dels errors que hagin sorgit.

- ESTESA DE FILM GEOTEXTIL

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.

Les característiques del material sobre el que s'estén la làmina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.

Les làmines han de cavalcar entre elles.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

Cavalcaments:

- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: ≥ 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: ≥ 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: ≥ 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS

- BIGUES DE FUSTA LAMINADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Bigues
- Biguetes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació d'elements estructurals nous:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i nivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aploamat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.

Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.

La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.

Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.

La cara superior i les testes dels elements de fusta que restin exposats a la intempèrie, cal que estiguin protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.

Toleràncies d'execució:

- Fusta serrada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits de la classe 1 segons la norma UNE EN 336 per a fusta de coníferes i pollancre.

Aquesta norma s'aplicarà a d'altres espècies de frondoses amb els coeficients de minvament i inflament corresponents.

- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram:

- Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram

- Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.

Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.

El cargol d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M.

UNE 56544:2003 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.

UNE-EN 1912:2005 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.

ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

- SOSTRE COL-LABORANT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de sostre de semiplaques d'acer galvanitzat amb armadura formada per barres corrugades i malla electrosoldada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del perímetre de recolzament de les semiplaques, neteja i anivellament
- Replanteig i col·locació de les semiplaques
- Col·locació dels separadors
- Anivellament de les plaques
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de la semiplaca
- Abocada del formigó
- Reglejat i anivellament de la cara superior del sostre
- Curat del formigó
- Retirada dels apuntalaments i entrada en càrrega segons el pla previst
- Protecció del sostre de qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul

CONDICIONS GENERALS:

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guexaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

El fabricant ha de garantir que les semiplaques compleixen les característiques exigides a la DT.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les semiplaques col·locades no han de presentar superfícies amb bonys, cantells doblegats, ni discontinuïtats en el galvanitzat.

Les semiplaques han d'estar col·locades en la posició i nivell previstos a la DT.

Un cop col·locades han de quedar ben alineades i anivellades.

Han de quedar fixades als suports de l'estructura amb claus d'acer o amb visos autoroscants.

Les unions han de ser com a mínim amb dues fixacions per a cada extrem de la semiplaca.

Hi han d'haver una fixació cada 50 cm en el cas de dos recolzaments o tram simple i cada 100 cm en tram continu.

Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no disminueixi la secció de la peça.

La longitud de recolzament de les plaques ha de ser, com a mínim, l'especificada a la DT.

El recolzament de les plaques sobre l'element de suport pot ser directe per carregament.

Al voltant dels pilars s'han de disposar platines de tancament.

El sostre, un cop executada la capa de formigó, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.

La cara inferior i la superior no han de quedar definitivament a l'intempèrie, ni sotmeses a ambients agressius, humits o químics.

Límit elàstic de l'acer de la xapa de la semiplaca: $\geq 320 \text{ N/mm}^2$

Llargària dels recolzaments de les semiplaques:

- Suport metàl·lic:
- Recolzament exterior: $\geq 5 \text{ cm}$
- Recolzament interior: $\geq 6 \text{ cm}$
- Suport de formigó:
- Recolzament exterior: $\geq 5 \text{ cm}$
- Recolzament interior: $\geq 7,5 \text{ cm}$

Fletxa admissible durant el formigonat: $\leq L/240$

(L = llargària del tram)

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Vibracions: Ha de complir l'especificat en l'apartat 4.3.4 del DB-HE

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica $\geq 0,16g$: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: $\pm 10 \text{ mm}$
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): $\pm 20 \text{ mm}$

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
 - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
 - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
 - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
 - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
 - Acord amb els recolzaments: + 10 mm, - 5 mm
 - Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm
 - Secció transversal (D: dimensió considerada):
 - $D \leq 30$ cm: + 10 mm, - 8 mm
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100$ cm: + 12 mm, - 10 mm
 - $100 \text{ cm} < D$: + 24 mm, - 20 mm
- Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultï el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques i, en particular, el mòdul de fletxa, moments de fissuració i trencament, i l'esforç tallant de trencament.

El muntatge dels elements prefabricats es realitzarà conforme el que indiquen els plànols, detalls d'esquema de muntatge i d'acord amb la fitxa tècnica.

Durant el muntatge es comprovarà que es compleixen les indicacions del projecte i es tindrà especial cura amb les dimensions dels diferents elements i l'execució dels recolzaments, enllaços i unions

Les plaques s'han de col·locar a tocar.

Les plaques s'han de col·locar a nivell sobre els elements de suport del sostre.

Si cal s'han de recolzar sobre els sotaponts amb l'apuntament necessari per no superar la fletxa màxima prevista durant l'abocada del formigó.

Cal col·locar els elements d'encofrat necessaris per evitar la pèrdua de formigó en els extrems de les semiplaques.

Tots els forats s'han de preparar i replantejar prèviament al formigonat, amb els mitjans d'encofrat més adients segons el cas.

La xapa es tallarà quan el formigó hagi endurit i tingui la resistència necessària.

Els forats no es faran amb maquinària de percussió, per evitar les vibracions que malmetrien la col·laboració entre la xapa i el formigó.

Quan el forat a realitzar sigui major de 20 cm de diàmetre cal reforçar perimetralment la xapa i la llosa de formigó.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08

La superfície de contacte entre la placa i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

L'abocada del formigó ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 0,5 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. L'abocada s'ha de fer únicament en les zones coincidents amb les bigues del sostre.

No s'ha d'acumular massa quantitat de formigó sobre de les semiplaques.

S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària del sostre.

Les pèrdues de pasta pels junts a la cara inferior de les plaques cal netejar-les durant el formigonament amb reg d'aigua.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

En el cas que el sostre s'hagi de cobrir amb una làmina impermeabilitzant, cal tenir en compte que la xapa impedeix l'evaporació de l'aigua i retarda el curat del formigó.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- ELEMENTS DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant, formigó de calç, i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Lloses i bancades
- Murs
- Biga
- Cèrcols
- Sabates
- Pilars
- Forjats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
 - $D \leq 30$ cm: + 10 mm, - 8 mm
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100$ cm: + 12 mm, - 10 mm
 - $100 \text{ cm} < D$: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
 - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
 - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'ausència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:

No es necessita la compactació del formigó.

LLOSES:

Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.

Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

- ARMADURES PER A LLOSES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, o de fibra de vidre, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Preparació de la zona de treball

Tallat i doblegat de l'armadura

Neteja de les armadures

Neteja del fons de l'encofrat

Col·locació dels separadors

Muntatge i col·locació de l'armadura

Subjecció dels elements que formen l'armadura

Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)

Posició:

En series de barres paral·leles: ± 50 mm

En estreps i cèrcols: $\pm b/12$ mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimits, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: $\geq D$ màxim, $\geq 1,25$ granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: \geq longitud bàsica d'ancoratge (L_b)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: $\leq 4 D$, $\geq D$ màxim, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ granulat màxim

Llargària solapa: $a \times L_b$ neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; L_b neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.

Llargària de la solapa en malles acoblades: $a \times L_b$ neta:

Ha de complir, com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; L_b neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)

Llargària de la solapa en malles superposades:

Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $> 10 D$: 1,7 L_b

Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $\leq 10 D$: 2,4 L_b

2.- CONDICIONS DELS ELEMENTS

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

El pes s'obté amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:

Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.

Rectitud.

Lligams entre les barres.

Rigidesa del conjunt.

Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

- ENCOFRATS DE FUSTA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Neteja i preparació del pla de recolzament

Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat

Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant

Tapat dels junts entre peces

Col·locació dels dispositius de subjecció i travament

Aplomat i anivellament de l'encofrat

Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui

Humectació de l'encofrat, si és de fusta

Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat

Plànols executius del cindri i els seus components

Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafetxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada

Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica

Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres

Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'embombaments fora de toleràncies

Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat

Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de punts de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals

Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients

Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduïen esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm

Moviments del conjunt (L =llum): $\leq L/1000$

Planor:

Formigó vist: ± 5 mm/m, $\pm 0,5\%$ de la dimensió

Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

+-----+			
Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
-----	----	----	----
Parcial	Total		
-----	-----	-----	-----
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm
	± 10 mm	-	-
	----	----	----
	----	----	----
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm
	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	- ± 20 mm
	-	-	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm
	± 10 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm
	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm
	± 10 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm
	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	$\pm 0,5\%$
	± 2 mm	-	-
Llindes	- - -	± 10 mm	± 5 mm
	-	-	-
Cèrcols	- - -	± 10 mm	± 5 mm
	-	-	-
Sostres	± 5 mm/m	± 50 mm	- - -
	-	-	-
Lloses	- ± 50 mm	- 40 mm	$\pm 2\%$
	± 30 mm/m		
	----	----	----
	----	----	----
Membranes	- ± 30	- - -	-
Estreps	- ± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm
	-	-	-
+-----+			

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DELS ELEMENTS

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafleixa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafleixa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

- SOLERA ENCADELLAT CERÀMIC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formació de capa de protecció o solera per a suport d'acabat de coberta.

S'han considerat els tipus següents:

Capa de protecció de morter de ciment de 3 cm de gruix

Capa de morter de calç armada amb malla de fibra de vidre

Capa de protecció de rajola ceràmica col·locada amb morter

Solera d'empostissat de fusta de pi col·locada amb fixacions mecàniques

Solera de tauler hidrofugat de conglomerat de fusta col·locat amb fixacions mecàniques

Empostissat amb panells de conglomerat de fusta amb aïllament intermig, col·locat amb fixacions mecàniques

Solera d'elements ceràmics (tauló bisellat, supermaó o encadellat ceràmic) col·locats amb morter o pasta de ciment ràpid i recolzats sobre envanets de sostremort

Solera de maó massís, col·locat amb morter i recolzat sobre llates, acabada amb una capa de morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació de capa de protecció de morter de ciment:

Neteja i preparació de la superfície de suport

Replanteig i preparació de la malla, en el seu cas (retalls, cavalcaments, etc.)

Abocat del material i reglejat de la superfície

Estesa de la malla sobre el revestiment, en el seu cas

Execució de l'acabat, en el seu cas

Cura i protecció del material

Formació de capa de protecció de rajola ceràmica, solera amb materials ceràmics o amb placa prefabricada:

Replanteig de les peces

Col·locació de les peces amb morter

Formació de solera d'empostissat de pi o tauler hidrofugat:

Replanteig de les peces

Clavat de les peces al suport

CAPA DE PROTECCIÓ:

Ha de quedar ben adherit al suport.

Ha de tenir el gruix previst. Ha de ser plana i llisa.

Hi ha d'haver junts de dilatació de tot el gruix de la capa, que han de coincidir amb els del suport.

CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER DE CIMENT:

Ha de tenir junts de retracció.

Junts de retracció:

Fondària: $\geq 0,7$ cm

Amplària: aprox. 0,4 cm

Separació entre els junts: ≤ 500 cm

Toleràncies d'execució:

Gruix de la capa de protecció de morter de ciment: ± 5 mm

CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER AMB MALLA DE FIBRA DE VIDRE:

La malla ha de quedar situada aproximadament al mig del gruix del revestiment.

Ha de cobrir tota la superfície per armar.

Ha de formar una superfície plana, sense bosses.

Ha de quedar ben adherida al revestiment.

Cavalcaments: ≥ 12 cm

SOLERA:

En la solera formada amb elements fixats mecànicament, la fixació s'ha de fer amb claus d'acer galvanitzat inclinats. Els elements han d'estar ancorats al portell i fixats mecànicament als suports.

La dimensió màxima de l'element ha d'anar perpendicular als elements verticals de suport. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt, en els elements recolzats sobre envanets de sostremort han de quedar independents dels suports.

Els taulers han d'anar col·locats amb els junts transversals a tocar i coincidint amb els cabirons inferiors.

En la solera de tauler hidrofusc, les peces han d'estar col·locades a trencajunt.

Toleràncies d'execució:

Nivell de solera: ± 10 mm

Planor:

Solera de material ceràmic: ± 5 mm/2 m

Solera de placa prefabricada, empostissat o tauler hidrofusc: ± 10 mm/2 m

SOLERA D'EMPOSTISSAT DE FUSTA:

Els elements de l'empostissat han d'anar recolzats sobre tres o més elements de suport, amb junts a tocar i col·locats a trencajunt.

En el cas de cobertes de planxes metàl·liques de gruix $\leq 0,6$ mm, les fixacions han de quedar amb el cap enfonsat a la fusta, per evitar que els caps puguin fer malbé la planxa.

Penetració de les fixacions: ≥ 2 cm

Junts entre peces: 0,1 - 0,2 cm

Recolzament sobre suport: ≥ 2 cm

Toleràncies d'execució:

Pendent: $\pm 0,5\%$

SOLERA DE TAULER HIDROFUGAT:

Les vores i les cantonades s'han de reforçar amb cargols.

Penetració de les fixacions: ≥ 2 cm

Junts entre peces: 0,1 - 0,2 cm

Recolzament sobre suport: ≥ 2 cm

Distància entre les fixacions situades en cantells: ≤ 15 cm

Distància entre les fixacions situades a l'interior: ≤ 30 cm

Distància entre els cargols de reforç: ≤ 90 cm

Toleràncies d'execució:

Pendent: $\pm 0,5\%$

EMPOSTISSAT AMB PANELL SANDWICH:

La dimensió màxima de l'element ha d'anar perpendicular als elements verticals de suport. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.

Els junts longitudinals han de ser a tocar.

En els junts transversals els panells han de quedar units mitjançant la pestanya inclosa en el panell, per a la unió entre ells.

Separació de les fixacions de la vora del panell: ≥ 2 cm

Penetració de les fixacions al suport: ≥ 2 cm

SOLERA DE PECES CERÀMIQUES:

La solera ha de ser plana i resistent.

Junts amb elements i paraments verticals: 3 cm

Distància entre junts de dilatació: ≤ 5 m

Toleràncies d'execució:

Separació d'elements verticals: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DELS ELEMENTS

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER O SOLERA AMB ELEMENTS COL·LOCATS AMB MORTER O PASTA DE CIMENT RÀPID:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.

El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).

Durant l'enduriment s'ha de mantenir humida la superfície de la capa de protecció de morter.

CAPA DE PROTECCIÓ O SOLERA FORMADES AMB PECES CERÀMIQUES:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

Obertures ≤ 1 m2: No es dedueixen

Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

SOLERA FORMADA AMB PECES CERÀMIQUES:

Aquests criteris inclouen l'acabament dels acords perimetrals, tot utilitzant, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

- PARETS DE MAÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'estructures amb maons ceràmics.

S'han considerat els elements estructurals següents:

- Parets

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pilars i parets:

- Replanteig

- Col·locació i aplomat de les mires de referència

- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils

- Col·locació de plomades a les arestes i voladissos

- Col·locació de les peces humitejant-les i en filades senceres

- Repàs dels junts i neteja dels paraments

- Protecció de la fàbrica enfront de les accions horitzontals

- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades

- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, fregades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:

Ha de ser estable i resistent.

Ha de tenir la forma indicada a la DT.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

No hi ha d'haver fissures.

Els junts han d'estar plens de morter.

PARETS I PILARS:

Els paraments han d'estar aplomats.

Les filades han de ser horitzontals.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.

No hi poden haver peces més petites que mig maó.

La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues.

El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.

Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.

Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

En murs de gruix < 200 mm, el reenfonçat dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària ≤ 5 mm.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm

- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Cavalcament de la peça en una filada: $\geq 0,4 \times$ gruix de la peça, ≥ 40 mm

Massissat del junt vertical:

- Alçària de morter: Gruix de la peça

- Fondària del morter: $\geq 0,4$ x través de la peça
- Recolzament de càrregues puntuals: ≥ 100 mm
- Toleràncies d'execució:
L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:
 - Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
 - Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
 - Alçària parcial: ± 15 mm
 - Alçària total: ± 25 mm
 - Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
 - Gruix dels junts: ± 2 mm
 - Aplomat en una planta: ± 20 mm
 - Aplomat total: ± 50 mm
 - Axialitat: ± 20 mm
 - Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
 - Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
 - Gruix:
 - Fàbrica al llarg o través: $+ 5\%$
 - Altres fàbriques: ± 25 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

Si l'obra s'ha d'aixecar en èpoques diferents, la travada s'ha de fer deixant la part executada, esglaonada, sempre que sigui possible, si no és així, s'ha de fer deixant alternativament, filades entrants i sortints.

Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.

No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.

S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts.

Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.

Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.

Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PARET:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT

Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i ≤ 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixen, o que es dedueixen parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
 - Humitat dels blocs
 - Col·locació
 - Obertures
 - Travat
 - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

- ESTRUCTURES D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1

Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1

Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2

Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

Amb soldadura

Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

Una capa d'emprimació antioxidant

Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2

Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

Perfil IPN: UNE-EN 10024

Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034

Perfil UPN: UNE-EN 10279

Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2

Perfil T: UNE-EN 10055

Rodó: UNE-EN 10060

Quadrat: UNE-EN 10059

Rectangular: UNE-EN 10058

Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1

Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2

Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit

Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa

Per arc submergit amb fil/filferro

Per arc submergit amb elèctrode nu

Per arc amb gas inert

Per arc amb gas actiu

Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu

Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert

Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert

Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxicall automàtic. S'admet l'oxicall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxicall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A

En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

En cargols pretesats: 4 filets complets més la sortida de la rosca

En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxicall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat.

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

Mètode de la clau dinamomètrica.

Mètode de la femella indicadora.

Mètode combinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxicall automàtic. S'admet l'oxicall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxicall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no quedin per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A

En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DELS ELEMENTS

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUIITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada

Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra

El nom del fabricant o la seva marca comercial

La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)

Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

El número d'identificació de l'organisme de certificació

El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant

Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat

El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)

Referència a la norma EN 10025-1

Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst

Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:

Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1

Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

Dimensions del perfil o número del plànol de disseny

Tipus i qualitat de l'acer

Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE

Nom o logotipus del fabricant

Codi de producció

Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)

Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

La designació abreujada

El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant

En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer

Procedència de fabricant

Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:

Sèrie lleugera: $e \leq 16$ mm

Sèrie mitja: $16 \text{ mm} \leq e \leq 40$ mm

Sèrie pesada: $e > 40$ mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.

Per a cada lot, es realitzaran els següents assaigs:

Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)

Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)

Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)

Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)

En una mostra d'acer laminat, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:

Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)

Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)

Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)

Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)

En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:

Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)

En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriments (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.

Assaig de tracció del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

Gruix nominal > 12 mm: mecanitzar provetes de 10×10 mm

Gruix nominal ≤ 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els paràmetres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot compleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no compleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinària d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no compleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

- ARREBOSSAT MORTER CALÇ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.

S'han considerat els tipus següents:

Arrebossat esquerdejat

Arrebossat a bona vista

Arrebossat reglejat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Arrebossat esquerdejat:

Neteja i preparació de la superfície de suport

Aplicació del revestiment

Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:

Neteja i preparació de la superfície de suport

Execució de les mestres

Aplicació del revestiment

Acabat de la superfície

Cura del morter

Repasos i neteja final

ARREBOSSAT:

Ha de quedar ben adherit al suport.

El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.

S'han de respectar els junts estructurals.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:

Arrebossat esquerdejat: $\leq 1,8$ cm

Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm

Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:

Distància entre mestres: ≤ 150 cm

Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:

Planor:

Acabat esquerdejat: ± 10 mm

Acabat a bona vista: ± 5 mm
Acabat reglejat: ± 3 mm
Aplomat (parament vertical):
Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
Nivell (parament horitzontal):
Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:
Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DELS ELEMENTS

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C , la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

ARREBOSSAT:

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.

Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.

Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.

Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARREBOSSAT:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

En paraments verticals:

Obertures ≤ 2 m²: No es dedueixen

Obertures > 2 m² i ≤ 4 m²: Es dedueix el 50%

Obertures > 4 m²: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:

Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen

Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixen, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.

Neteja i preparació de la superfície de suport

Control d'execució de les mestres

Acabat de la superfície

Repessos i neteja final

Inspecció visual de la superfície acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Repessos i neteja final

Inspecció visual de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

- NETEJA DE PARAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials diversos. El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de pedra, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar.

S'han considerat els tipus de neteja següents:

- Sistemes a base d'aigua:
 - Aigua nebulitzada
 - Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
 - Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
 - Apòsits aquosos amb materials absorbents
- Sistemes a base de detergents o productes químics:
 - Agents quelants en suspensió en un gel
 - Resines d'intercanvi iònic
 - Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció de la resta de la façana
- Execució de les operacions pròpies de la neteja
- Repàs i neteja final

Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:

- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
 - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
 - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
 - Dificultat d'accés de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
 - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
 - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
 - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

CONDICIONS GENERALS:

En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.

La neteja en pedra ha de ser efectiva en l'eliminació de les substàncies nocives, ha de restablir el transport d'aigua en fase de vapor, ha de facilitar l'absorció dels productes de conservació en les successives etapes de tractament, no ha de produir un canvi de color, ni s'ha de percebre cap canvi de rugositat de la superfície. No ha de deixar sals en la superfície, ni produir cap substància nociva per a la futura conservació. Els mètodes han de ser fàcils de controlar pel tècnic restaurador.

El tractament d'extracció de sals solubles s'ha de repetir fins aconseguir el grau de conducció adequat.

El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.

S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.

Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.

En els sistemes de neteja abrasius i en els que utilitzen aigua s'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.

En els procediments amb raig de sorra el granulat utilitzat no ha de ser més fort que l'element a netejar

Els procediments de neteja amb gels no s'han d'aplicar en pedres molt poroses o molt deteriorades.

S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.

SISTEMES A BASE D'AIGUA:

S'ha de fer un segellat previ de tots els junts i fissures.

S'ha de recollir l'aigua de neteja cada 2 m d'alçària, per evitar el rentat excessiu de la pedra inferior per escurament.

Si la pedra està en mal estat pot ser necessària una preconsolidació prèvia a la neteja.

Per a la neteja de la pedra s'ha d'utilitzar aigua desionitzada. En cas d'utilitzar aigua de l'aixeta s'han de fer anàlisis del contingut de clorurs, sulfats i nitrats.

La nebulització s'ha de practicar a temperatura ambient, l'aigua no ha d'exercir cap força mecànica, ha d'actuar en fase de caiguda i no ha d'impactar directament sobre la superfície de la pedra. No s'ha de practicar sobre pedres molt poroses o molt alterades.

SISTEMES A BASE DE DETERGENTS O PRODUCTES QUÍMICS:

No s'han de netejar pedres calcàries amb productes amb PH inferior a 7,5.

No s'han de netejar pedres àcides amb compostos bàsics.

S'ha de recollir l'aigua de la neteja i de l'esbandida evitant que rellisqui per tot el parament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Dedució de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures ≤ 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i ≤ 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

NETEJA AMB BISTURÍ:

dm2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

- REJUNTAT DE PARAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions diferents amb la finalitat de reconstruir els junts d'un parament format per peces ceràmiques o de pedra, o per reblir els forats existents en el parament.

S'han considerat les operacions següents:

- Neteja dels junts de restes de greix amb alcohol
- Neteja dels junts de restes de morter o guix amb raspallat
- Rejuntat dels junts amb morter o buidat i neteja del material del junt
- Reblert de forats amb peces ceràmiques fixades amb morter, arrebossat remolinat i tenyit reintegrador posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Neteja dels junts:

- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja

Rejuntat dels junts amb morter o buidat i neteja del material del junt

- Buidat i neteja del material dels junts
- Estesa del morter
- Neteja del parament

Reblert de forats amb peces ceràmiques

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Execució de l'arrebossat
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final
- Aplicació successiva, amb els intervals de necessaris, de les capes de pintura d'acabat

NETEJA DELS JUNTS:

Els junts han de quedar nets, sense greix ni restes de materials adherits.

En el parament acabat no ha d'haver-hi pols, clivelles, forats o d'altres defectes.

REJUNTAT DELS JUNTS:

Els junts han de quedar plens i enrasats, si la DF no especifica altres condicions.

Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.

REBLERT DE FORATS AMB RAJOLA I MORTER:

Un cop acabat el reblert, ha de quedar enrasat amb la resta del parament.

La textura i el color de la zona tractada, han de ser els mateixos que els de la resta de parament.

El reblert ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície amb la planor i l'aplomat previstos.

En el parament acabat no ha d'haver-hi esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

S'han de respectar els junts estructurals.

En el parament acabat no ha d'haver-hi pols, clivelles, forats o d'altres defectes.

Gruix de l'arrebossat: 1,1 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

NETEJA DELS JUNTS:

S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.

No està permès l'ús de raspalls de pèls metàl·lics.

REJUNTAT DELS JUNTS:

En edificacions d'interès històric i artístic declarat, els morters utilitzats han d'estar lliures de sals.

La composició del morter original (proporcions de calç, granulats i color) determinarà la composició del morter de restauració per a la reintegració dels junts. Els morters seran morters de restauració, sense ciments o derivats.

Abans d'estendre el morter cal comprovar que el junt està lliure de restes de material i té la fondària i l'amplària exigides.

Si el parament es de material absorbent, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.

El morter s'ha d'estendre forçant-ne la penetració.

Un cop estés el morter, cal eliminar-ne les restes i netejar el parament.

REBLERT DE FORATS AMB RAJOLA I MORTER:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

El morter s'ha d'estendre per tota la bescara de la peça.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'ha d'aplicar la capa de pintura sobre l'arrebossat fins passats set dies, com a mínim o s'hagi adormit.

Si s'ha d'aplicar varies capes de pintura, no s'ha d'aplicar una segona capa si l'anterior no està completament seca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA O REJUNTAT DELS JUNTS:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 4 m²: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m², en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

REBLERT DE FORATS AMB RAJOLA I MORTER:

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

COBERTES I PAVIMENTS

- CAPES DE REGULARITZACIÓ I PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formació de capa de protecció per a membrana.

S'han considerat els elements següents:

Capa de morter de ciment d'1 a 3 cm de gruix i acabat remolinat

Capa de morter sintètic de resines epoxi d'1 cm de gruix.

Capa de rajola ceràmica comuna col·locada amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Capa de protecció de morter:

Neteja i preparació de la superfície de suport

Execució de les mestres

Aplicació del morter

Acabat de la superfície, en el seu cas

Curat del morter

Capa de protecció de rajola ceràmica:

Neteja i preparació de la superfície de suport

Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport

Rejuntat dels junts

CONDICIONS GENERALS:

Els junts de dilatació han de coincidir amb els del suport de la membrana.

Toleràncies d'execució:

Nivells: ± 10 mm

CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER:

La capa de protecció acabada ha de ser plana i llisa.

La fondària dels junts ha de ser igual al gruix de la capa.

Junts de retracció:

Fondària:

+-----+	
Gruix de la capa Fondària	
(cm) (cm)	
+-----+	
1 $\geq 0,3$	
2 $\geq 0,7$	
3 $\geq 1,0$	

Amplària: Aprox. 0,4 cm

Separació entre els junts: ≤ 5 m

Toleràncies d'execució:

Planor: ± 10 mm/2 m

- Gruix:

+-----+	
Gruix de la capa Tolerància	
(cm) (mm)	
+-----+	
1 ± 2	
2 ± 5	

| 3 | ± 7 |
+-----+

CAPA DE PROTECCIÓ DE RAJOLA CERÀMICA:

La capa de protecció ha de ser plana en els trams previstos.

Els junts entre peces han de quedar plens de morter.

Ha de quedar separada dels paraments i dels elements verticals.

Els junts de dilatació han de quedar segellats amb silicona, si la rajola es col·loca amb morter mixt, o amb morter asfàltic.

Junts de dilatació:

Amplària: ≥ 2 cm

Separació entre els junts: ≤ 5 m

Separació entre peces: $\geq 0,2$ cm

Separació dels paraments verticals: ≥ 1 cm

Toleràncies d'execució:

Planor: ± 5 mm/2 m

Alineació de les filades: ≤ 5 mm/2 m

2.- CONDICIONS DELS ELEMENTS

CONDICIONS GENERALS:

La membrana per protegir ha de ser neta de matèries que en dificultin l'adherència.

CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER:

Els treballs s'han de realitzar a una temperatura entre 5°C i 25°C, sense pluja.

Durant l'enduriment s'ha de mantenir humida la superfície de la capa.

CAPA DE PROTECCIÓ DE RAJOLA CERÀMICA:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Les rajoles s'han de barrejar per a evitar diferències de tonalitat.

S'han de col·locar a truc de maceta.

La protecció no s'ha de trepitjar fins que hagin passat 48 h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

Obertures ≤ 1 m2: No es dedueixen

Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

- LÀMINA IMPERMEABILITZANT DE BUTIL

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Execució de la impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Adherides a la base amb adhesiu

Adherides a la base amb adhesiu i segellat de junts amb cordó de massilla

Semiadherides a la base amb franges d'adhesiu

Sense adherir

Adherides a la base amb adhesiu i reforçades amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Membranes adherides o semiadherides:

Neteja i preparació del suport

Aplicació de l'adhesiu

Col·locació de la làmina

Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana no adherida:

Neteja i preparació del suport

Col·locació de l'element separador

Col·locació de la làmina
Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
Membrana fixada mecànicament:
Neteja i preparació de la làmina
Aplicació de l'adhesiu
Col·locació de la làmina
Col·locació de les fixacions
Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperficcions (bonys, arrugues, etc.).
Ha de ser estanca.
La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.
La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Ha de quedar separada del suport per un feltre de polipropilè, la col·locació del qual ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions. El feltre no ha d'impedir la fixació perimetral de la membrana.
No ha de quedar tibada.
La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la DT o, en el seu defecte, la que estableixi la DF.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. L'extrem de la membrana ha de quedar encastat dins d'una regata o fixat al parament amb un perfil d'acabament. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.
Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària.
S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.
Els acords de la membrana amb els elements singulars han de quedar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Angles: $\geq 135^\circ$
Radi: ≥ 2 cm
Acords amb els paraments verticals:
Fets a obra: 8 cm
Vulcanitzats: $\geq 2,5$ cm
Cavalcaments:
Cavalcaments del feltre: ≥ 5 cm
Toleràncies d'execució:
Nivells: ± 15 mm
Cavalcaments: ± 5 mm

MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:

Ha de quedar totalment adherida al suport.
Ha de quedar unida al suport amb adhesiu de cautxú sintètic en dissolució i amb fixacions mecàniques.
Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.
El nombre i la separació entre les fixacions ha de ser l'indicat a la DT o, en el seu defecte, el que determini la DF.

SEGELLAT DE JUNTS AMB MASSILLA:

El segellat ha de tenir la llargària prevista.
Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.
Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

2.- CONDICIONS DELS ELEMENTS

CONDICIONS GENERALS:

Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C .
Característiques del suport:
Pendent:
Adherida o semiadherida $\geq 1\%$; $\leq 30\%$
Sense adherir: $\leq 3\%$
Clavada: $\geq 30\%$
Planor: ± 5 mm/2 m
Resistència a la compressió: ≥ 200 kPa
Humitat: $\leq 5\%$

Prèviament a l'execució de les unions entre làmines, s'han de netejar amb betzina les zones per unir. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt.

El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

MEMBRANA COL·LOCADA AMB ADHESIU:

Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire.

L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui la làmina.

MEMBRANA NO ADHERIDA:

La col·locació de la membrana s'ha de començar per la part alta, per previndre l'entrada d'aigua sota la membrana.

La membrana no s'ha de fixar perimetralment abans que estiguin fetes totes les unions.

SEGELLAT DE JUNTS AMB MASSILLA:

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen

Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

Neteja i repàs del suport.

Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

Proves d'estanquitat segons UNE 104400

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

- CANALS DE PLANXA METÀL·LICA DE RECOLLIDA D'AIGÜES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements per a la conducció i evacuació de l'aigua de la coberta.

S'han considerat els tipus següents:

- Canal exterior de secció semicircular o rectangular, col·locada amb peces especials i connectada al baixant

S'han considerat els següents materials per a canal exterior:

- Planxa de zinc

- Planxa de coure
 - PVC rígid
 - Peça ceràmica esmaltada, col·locada amb morter
 - Planxa d'acer galvanitzat
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Elements col·locats amb fixacions mecàniques o adherits:

- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions

Elements col·locats amb morter:

- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Repàs dels junts i neteja final

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.

El conjunt de l'element col·locat ha de ser estable.

Ha d'estar col·locada amb una pendent mínima del 0,5 % i amb una lleugera pendent cap a l'exterior.

La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat.

Pendent cap als punts de desguàs: $\geq 1\%$

En la canal de PVC:

- S'admet una pendent mínima del 0,16 %
- La unió dels diferents perfils ha d'estar feta amb maniguet d'unió amb junt de goma
- Tots els accessoris han de tenir una zona de dilatació de 10 mm com a mínim
- Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal.
- Les unions amb els baixants han d'anar soldades amb soldadura química
- Distància entre suports: ≤ 100 cm i en zones de neu ≤ 70 cm

En les canals de planxa:

- El cavalcament de les làmines s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs
- Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport
- Les unions amb els baixants han d'anar soldades amb soldadura d'estany
- Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. En el cas de planxa de zinc han de ser de platina d'acer galvanitzat
- Els junts entre les peces de planxa de zinc, han d'anar soldats amb estany en tot el seu perímetre
- Distància entre suports: ≤ 50 cm

Cavalcament entre làmines en la canal de planxa: 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total
- Cavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm
- Alineació respecte al plànol de façana:
 - Planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total
 - PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total

CANAL DE PECES CERÀMIQUES COL·LOCADA AMB MORTER:

Les peces han de cavalcar entre elles, la vora de la peça en contacte amb el ràfec, ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter.

El sentit de cavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua.

Cavalcament de les peces: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut.

ELEMENT DE PLANXA:

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.).

En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments portland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.

ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.

El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

ELEMENT DE PEÇA CERÀMICA COL·LOCADA AMB MORTER:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.

Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

- MINVELLS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'elements de protecció del junt que formen el pla de la coberta amb el parament vertical.

S'han considerat els tipus següents:

- Minvell amb una o dues peces de planxa metàl·lica encastada al parament en la seva vora superior amb morter
- Minvell de planxa metàl·lica, fixat mecànicament al parament
- Minvell de morter de calç

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació de minvell amb planxa encastada al parament:

- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Execució de la regata en el parament
- Col·locació de les làmines metàl·liques encastades amb morter dins de la rasa
- Execució dels junts entre làmines

Formació de minvell amb planxa, fixat mecànicament al parament:

- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines

CONDICIONS GENERALS:

Les peces han de quedar sòlidament fixades al suport.

El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.

Les peces han de quedar alineades longitudinalment.

L'element de protecció ha de cavalcar sobre el parament vertical, per sobre de l'acabat de la coberta.

L'encontre superior de l'element de protecció amb el parament s'ha de fer de manera que impedeixi la filtració de l'aigua en el parament.

La forma de l'acabament superior ha de complir l'especificat en l'apartat 2.4.4.1.2 del DB HS 1.

En cobertes inclinades, si la trobada es situa en la part superior o lateral del vessant, l'element de protecció ha de cavalcar per sobre de les peces de la teulada.

Cavalcament de l'element de protecció sobre el parament:

- Coberta plana: ≥ 20 cm

- Coberta inclinada: ≥ 25 cm

Cavalcament dels elements de protecció sobre la coberta: ≥ 10 cm

Pendent de la peça:

- Minvell contra parament: $\geq 100\%$

- Minvell encastat al parament: 25% - 50%

Toleràncies d'execució:

- Alineacions:

- Planxa: ± 5 mm/m; ± 20 mm/total

- Rajola ceràmica: ± 5 mm/m; ± 10 mm/total

- Maó: ± 5 mm/2 m; ± 10 mm/total

MINVELL DE PLANXA:

Els junts entre les peces han de quedar doblegats i encaixats.

El sentit de cavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua.

Si el minvell es encastat al parament i està format per dues peces, aquestes han de quedar amb les vores doblegades i encaixades. La peça superior ha d'anar encastrada dins d'una rasa i collada amb morter. La peça de desenvolupament més gran ha d'anar a sota.

La unió de planxes s'ha de fer, sempre que sigui possible per unió engrapada, per tal de permetre el lliure moviment de les planxes.

Els extrems de dues planxes contigües es pleguen i les dues planxes s'enganxen entre sí. Els extrems han de quedar doblegats en angle recte.

En la base de la unió ha de quedar una separació de 2-3 mm entre els extrems de la planxa, per tal d'absorbir els moviments.

L'extrem de la planxa s'ha d'aixecar sobre el parament, aquesta prolongació ha de quedar protegida amb una banda de planxa, l'extrem superior d'aquesta banda ha de quedar fixat en l'element i l'extrem inferior ha de quedar doblegat per tal d'augmentar la seva rigidesa. Els extrems verticals han de quedar units mitjançant engrapat senzill.

En l'element de planxa de plom, els junts entre les peces s'han de soldar amb estany.

En els elements de planxa, les vores del junt de dilatació s'han de fer doblegades i encaixades.

Distància entre junts de dilatació: ≤ 600 cm

Cavalcament de la banda de protecció sobre la planxa: ≥ 5 cm

Cavalcaments:

- Planxa de zinc, coure o acer galvanitzat: ≥ 5 cm

- Planxa de plom: $\geq 2,5$ cm

Amplària de l'estanyat en els extrems a soldar: ≥ 15 cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcament: ± 5 mm

MINVELL DE PLANXA FIXAT AL PARAMENT:

Les peces han de quedar fixades al suport mitjançant claus amb junts de plom.

Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa, en el cas de planxes de coure han de ser claus de coure o visos de bronze o aliatge de coure

Els claus han de ser de secció circular o quadrada, cap gros, pla i dentats, no es poden utilitzar claus llisos.

Les fixacions han de quedar separades dels extrems de la planxa, per tal de no impedir els moviments de dilatació del metall.

Separació de les fixacions dels extrems de la planxa: ≥ 20 mm

Distància entre els punts de fixació: ≤ 50 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

MINVELL DE PLANXA:

La col·locació dels trams s'ha de començar pel punt més baix.

Si la planxa s'ha d'encastar al parament, aquest s'ha de preparar prèviament amb una capa d'emulsió bituminosa.

La soldadura ha de penetrar completament sota el junt.

No s'han de recalentar les parts a soldar.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.).

En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar.

S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.

MINVELL COL·LOCAT AMB MORTER:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.

El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MINVELL ENCASTAT AL PARAMENT, CONTRA PARAMENT, DE CAIXA O FIXAT AL PARAMENT O TROBADA DE TEULA AMB PARAMENT:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

- REMAT DE COBERTA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Remat de planxa d'alumini galvanitzat i gofrat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell, etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig de l'element

Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques

Execució dels junts entre làmines

Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.

Les peces han de quedar alineades longitudinalment.

Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.

El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.

Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.

Cavalcament sobre les peces del vessant: ≥ 5 cm

Toleràncies d'execució:

Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total

Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm

2.- CONDICIONS DELS ELEMENTS

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2.

Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONS DE CONTROL

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.

Verificació del replanteig

Verificació dels suports

Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Geometria dels remats i de la façana

Estanquitat dels junts

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

- PAVIMENT DE PEDRA NATURAL

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment amb llambordins o peces de pedra natural.

Formació de paviment sobre suports.

S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:

-Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment

-Paviments formats per peces col·locades sobre suports.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En paviments de lloses col·locats amb morter:

-Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

-Col·locació de la base de morter

-Humectació i col·locació de les peces

-Humectació de la superfície

-Rebliment dels junts amb beurada de ciment

-Neteja de l'excés de beurada

-Protecció del morter de la base i cura

En paviments col·locats sobre suports:

-Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

-Replanteig dels suports

-Col·locació dels suports

-Col·locació de les peces del paviment

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm

- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%

- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

Les peces han de quedar ben adherides al suport.

Els junts han de quedar plens de material de reblert.

Pendent transversal (paviments exteriors): $\geq 2\%$, $\leq 8\%$

Quan el paviment es col·loqui amb morter s'haurà de respectar els junts pròpis del suport.

En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.

En els paviments formats per lloses els junts entre les peces han de complir:

- Peces rejuntades amb morter: ≥ 5 mm

- Peces rejuntades amb beurada: $\leq 1,5$ mm

Toleràncies d'execució:

-Nivell: ± 10 mm

-Planor: ± 4 mm/2 m

- Celles:

- Paviments interiors: ≤ 1 mm

- Paviments exteriors: ≤ 2 mm

-Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE SUPORTS

El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable.

Ha de resistir sense patir deformacions ni trencaments la càrrega deguda al seu ús, segons la classificació del paviment en funció de la càrrega límit, definida en la taula 1 de la norma UNE-EN 12825.

La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes.

Les rajoles han de formar una quadrícula alineada en les direccions que indiqui la DT.

El paviment ha de tenir la superfície plana i els junts han de ser sense emmorterar.

Les peces han d'estar recolzades sobre els suports situats en els encreuaments de la quadrícula.

Ha de tenir el pendent especificat en el projecte.

Toleràncies d'execució:

-Nivell: ± 10 mm

-Planor: ± 6 mm/2 m

-Gruix dels junts: ≤ 3 mm

-Pendent: $\pm 0,5\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Les lloses s'han de col·locar sobre una base de morter de ciment $\geq 2,5$ cm de gruix.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:

En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE SUPORTS

S'ha de treballar a una temperatura ambient entre 5°C i 25°C quan es faci la col·locació sobre làmines asfàltiques.

El replanteig requereix l'aprovació de la DF.

Els suports no han de fer malbé els elements sobre els quals recolzen.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

Paviments exteriors:

- Obertures $\leq 1,5$ m²: No es dedueixen

- Obertures $> 1,5$ m²: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen

- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE SUPORTS

*UNE-EN 12825:2002 Pavimentos elevados registrables

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

PAVIMENT DE PECES DE PEDRA COL·LOCADA AMB MORTER O SOBRE LLIT DE SORRA

-Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.

-Replanteig inicial.

-Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.

-Humectació de la solera.

-Col·locació de les peces amb morter, segons el procediment escollit. Atenció especial als junts.

- Control del temps d'adormiment.
 - Col·locació de la beurada, per al reblert dels junts.
 - Neteja de l'excés de beurada.
 - Rebaixat, polit i abrillantat del paviment (si és el cas).
 - Neteja del paviment amb serradures.
- PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE SUPORTS
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
 - Replanteig dels suports
 - Col·locació dels suports.
 - Col·locació de les peces del paviment.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del paviment acabat: junts, encontres amb altres paviments, etc.
- Control de planor.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

- PAVIMENTS DE LLATES DE FUSTA NATURAL

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de fusta col·locats a l'exterior.

S'han considerat els tipus següents

- Tarima de posts o taulons de fusta d'ipe fixats amb cargols sobre enllatat, col·locats amb junt obert
- Tarima de posts o taulons de fusta de bolondo fixats amb cargols sobre enllatat, col·locats amb junt obert

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'enllatat
- Fixació de les peces sobre l'enllatat
- Polit i planejament de la tarima col·locada
- Acabat de la superfície del paviment

CONDICIONS GENERALS:

El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials.

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i rasants previstes.

Els cantells vistos de les peces de fusta han de ser arrodonits o bisellats.

Les posts o taulons han d'estar fixats sòlidament a les llates de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.

La separació longitudinal entre posts ha de ser constant i uniforme amb un valor mínim de 4,5 mm.

La separació perimetral entre les posts i d'altres materials de revestiment ha d'estar compresa entre 5 i 10 mm.

Aquesta separació no s'ha de segellar amb cap producte.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 2 mm/2 m
- Gruix dels junts: $+ 0,5$ mm
- Distància entre l'entarimat i els paraments verticals: $+ 4$ mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C.

Les condicions de col·locació han de ser:

- Humitat relativa de l'aire: $< 50\%$
- Humitat de la fusta (UNE 56823):
- Zones de l'interior peninsular: 11 - 13%
- Zones del litoral i zones insulars: 14-20%

El contingut d'humitat de la solera ha de ser inferior al 2,5 %. En cap cas ha de ser superior al 3 %.

El suport ha de ser prou dur i rígid com per a suportar el clavat o cargolat de l'enllatat. Ha de ser pla i ha d'estar net i lliure d'elements que puguin dificultar l'enganxat, l'enllatat o el bon assentament de les llates en les instal·lacions flotants.

El suport ha de tenir una pendent entre el 2% i el 5% per tal que l'aigua circuli cap als punts de drenatge.

L'enllatat ha de permetre la lliure circulació de l'aigua evitant la seva acumulació.

La fusta ha de ser apta per a la classe d'utilització 3 segons la norma UNE-EN 335-2. En cas contrari ha d'estar tractada amb el protector adequat.

Les posts s'han d'unir per testa mitjançant encadellat o unions similars.

La fusta de l'enllatat ha de tenir una durabilitat superior o igual a 4 segons la norma UNE-EN 350-2.

El seu contingut d'humitat no serà superior al 20 %.

Les llates han de tenir el format establert a la norma UNE 56823 i la seva secció transversal i separació entre eixos ha de ser suficient i adequada al format de la post que ha de suportar, d'acord amb l'establert en aquesta norma.

Les llates de fixació han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat.

Les posts han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar, excepte els remats del perímetre que han de ser inferiors a 50 cm i que s'han de fixar per testa mitjançant encadellat o unions similars.

Les posts han d'anar fixades sobre la llata amb cargols d'acer inoxidable que han de penetrar dins de la llata un mínim de 20 mm i que s'han de fixar com a mínim a 15 mm del seu cantell.

Cada post ha de quedar fixada, en els punts de creuament amb l'enllatat, com a mínim amb dos cargols.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

No s'inclou dins d'aquets criteris l'enllatat sobre el que han d'anar clavades les posts.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 56823:2008 Suelos entarimados de madera al exterior. Colocación. Especificaciones.

ALTRES

- TRAPES PRACTICABLES PER ACCÉS A COBERTES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS CONJUNTS DE PARTIDES D'OBRA EXECUTATS

Col·locació de trapes horitzontals de sortida a coberta en forats d'obra existents, fetes amb perfils i planxa d'acer, pintades o galvanitzades i amb revestiments de planxa de zinc, coure o hacher galvanitzat

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

-Replanteig

-Formació de sòcol al voltant del buit d'obra amb paret de maons

-Formació del matarracó a la base del sòcol

-Arrebossat del sòcol, interior i exterior

-Impermeabilització del sòcol amb làmina impermeabilitzant

-Muntatge del bastiment i segellat del junt amb l'obra

-Col·locació de la fulla, el pany i l'escala

-Muntatge de les tapetes i remats

-Execució de revestiments amb planxa de zinc, coure o hacher galvanitzat

CONDICIONS GENERALS:

La trapa ha de tenir la forma, dimensions i tipus de perfils indicats a la DT.

Els diferents elements que conformen la unitat d'obra han de quedar en la posició prevista a la DT o en el seu defecte, en la indicada per la DF.

El conjunt ha de ser estable i resistent.

La fulla ha d'obrir i tancar correctament, sense necessitat de forçar la seva posició.

El mecanisme de tancament ha de garantir que no s'obri la trapa per l'efecte del vent.

El sòcol no ha de tenir esquerdes, o desprendiments del seu acabat.

El conjunt ha de ser estanc. La tela impermeabilitzant ha de cavalcar sobre la tela de la coberta i ficar-se a sota del bastiment de la trapa.

Cavalcament del reforç sobre la tela de coberta: ≤ 15 cm

Toleràncies d'execució:

-Replanteig: ± 10 mm

- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h. S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultï el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de porta col·locada d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

- ESCALES DE PERFILS METÀL·LICS O PLANXA PLEGADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Escala metèl·liques prefabricades de trams rectes.

S'han considerat els següents tipus d'escalas:

- Escalas de gat amb pates encastats a l'obra amb morter de ciment
- Escalas metèl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En les escalas metèl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

En les escalas de gat

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:

Ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

Ha de quedar correctament aplomada i anivellada.

La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet rebir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- Llargària de l'element:
- D'1 m, com a màxim: ± 2 mm
- D'1 a 3 m: ± 3 mm
- De 3 a 6 m: ± 4 mm
- Tolerància total (suma de toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): ≤ 15 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures continues de penetració completa.

ESCALES DE GAT AMB PATES ENCASTATS A L'OBRA AMB MORTER DE CIMENT:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret que l'hi dona suport.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Llargària d'encastament: ≥ 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: ≤ 35 cm
Distància vertical entre la trapa o finestra i l'últim graó: 25 cm
Distància vertical entre el primer graó i el paviment: 50 cm
Toleràncies d'execució:
-Nivell: ± 10 mm
-Horitzontalitat: ± 1 mm
-Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.
Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la DF, que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària mesurada en el sentit del recorregut de l'escala, executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

*UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

PROTECCIONS I SERRALLERIA

- PORTES D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Porta metàl·lica o de fusta o trapa metàl·lica practicable, col·locada amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.

S'han considerat els tipus següents:

- Porta de perfils metàl·lics amb bastiment, col·locades sobre obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'obrir i tancar correctament.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

Distància entre ancoratges galvanitzats: ≤ 60 cm

Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: ≤ 30 cm

Franquícia entre la fulla i el bastiment: $\leq 0,2$ cm

PORTA METÀL·LICA O DE FUSTA:

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.

Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aïllament tèrmic i acústic previstos.

La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.

El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.

Franquícia entre la fulla i el paviment: $\geq 0,2$ cm, $\leq 0,4$ cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PORTA METÀL·LICA O DE FUSTA:

*UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

- BARANES D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

S'han considerat els tipus següents:

- Baranes d'acer ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Barana metàl·lica:

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:

La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància ≥ 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la força ha de ser de:

- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línia d'inclinació de l'escala.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL·LICA:

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment portland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Toleràncies d'execució:

- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.

BARANA METÀL·LICA:

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:

El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.

Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.

*Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

- TUB RÍGID PVC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi de curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: ≤ 60 cm

- Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 25 cm

Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

- TUB FLEXIBLE PVC CORRUGAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre la canalització i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

- CONDUCTOR COURE DE BAIXA EMISSIVITAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígida de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígida de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígida de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodar: ≥ 4 m

- Amb transit rodar: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant

un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmétrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçiment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

- LLUMS DECORATIUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llums decoratius per a interiors, fixats al parament o de peu.

S'han considerat els elements següents:

-Aplics.

-Llums de peu connectats a la xarxa amb endoll normalitzat.

-Llums per a miralls amb interruptor incorporat, connectats a la instal·lació interior.

-Estructures multilàmpades suspeses mitjançant cables o muntades superficialment amb suports.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Llum fix:

-Replanteig de la unitat d'obra

-Muntatge, fixació i anivellament

-Connexió i col·locació de les làmpades

-Comprovació del funcionament

-Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

Llum de peu:

- Connexió i col·locació de la làmpada

- Comprovació del funcionament

- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

LLUM FIX:

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

El cable ha de quedar subjectat per la coberta a la carcassa del projector, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Els conductors de línia, fases i neutre, han de quedar rigidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns del llum.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Ha de quedar garantit el grau de protecció de la lluminària en el punt d'entrada dels cables.

LLUM DE PEU:

Ha d'estar connectat a la xarxa amb un endoll normalitzat, amb presa de terra lateral.

El cable d'alimentació no ha de quedar tibant. No s'han de transmetre esforços entre el cable d'alimentació i el llum.

Si el llum és orientable, ha de quedar regulat i fixat en la seva posició de funcionament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

LLUM FIX:

La col·locació i connexió de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

En llums col·locats en caixa, no s'ha de muntar el llum fins que no s'hagi col·locat la caixa de suport.

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

LLUM DE PEU:

Si hi ha parts del llum que s'han d'ensamblar a l'obra, aleshores, el muntatge es durà a terme seguint les instruccions del fabricant.

Quan es manipuli s'ha d'evitar tocar la superfície del reflector excepte quan es faci amb un drap net i sec.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou el subministrament i col·locació de la làmpada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de recepció i identificació dels materials

- Verificació de les característiques de les lluminàries

- Verificació dels equips auxiliars

- Verificar sistema de manteniment i conservació

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

- SISTEMA AUTÒNOM PER A IL·LUMINACIÓ D'EMERGENCIA (SAI)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips per a instal·lacions centralitzades d'enllumenat d'emergència.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Equip d'alimentació de llums d'emergència, muntat superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

- Connexió amb el circuit de potència

- Connexió amb el circuit de llums d'emergència

- Prova de servei
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al seu emplaçament, amb el mètode de subjecció disposat pel fabricant.
Les parts que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
Tots els components constituents de l'equip han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, es faran servir els accessoris subministrats pel mateix fabricant, o bé els expressament aprovats per ell.
Han d'estar fetes totes les connexions dels circuits elèctriques i les dels circuits d'enllumenat d'emergència.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i els components de la instal·lació. Així mateix, els cables elèctrics han d'entrar a dintre dels equips pels punts previstos pel fabricant.
Ha de quedar garantit el grau de protecció de l'element en aquest punt.
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Un cop fetes totes les connexions elèctriques, no pot ser accessible cap part elèctricament activa.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
La prova de funcionament ha d'estar feta.
Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N
Toleràncies d'execució:
-Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La col·locació i connexió dels aparells s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.
Un cop acabades les tasques de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
REBT 2002

- MECANISMES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a l'exterior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:

- Muntatge, fixació i nivellació
 - Acondicionament dels fils
- Placa, marc o tapa cega:
- Replanteig de la unitat d'obra
 - Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.

Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

SORTIDES DE FILS:

La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.

Resistència del sistema de fixació: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

PLACA, MARC O TAPA CEGA:

El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'acciioni, acció que cal fer sense cap dificultat.

La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.

El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.

La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.

CAIXES PER A MECANISMES:

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019

Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.

Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.

En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.

Ha de quedar amb els costats aplomats.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:

La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.

Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.

Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de rebert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

- QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT, CONTROL I PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.

La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Tarragona, octubre de 2022

Signat: Carlos Brull Casadó / Andreu Alfonso Jordi
Arquitectes



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Departament de Cultura
Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius, Biblioteques,
Museus i Patrimoni



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

Gestió de projectes de rehabilitació i nuclis antics

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

Títol del projecte

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE RESTAURACIÓ
DE LA MURALLA DE TARRAGONA**
Restauració tram Baixada del Roser (Fase VI)

6. VALORACIÓ ECONÒMICA

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
------	------------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

CAPÍTOL 0 IMPLANTACIÓ EN OBRA COMUNA

0.01	u Trans.,mont.+desmont.grua torre ploma=40m,h=24m Transport, muntatge i desmuntatge de grua torre de 40 m de ploma, 24 m d'alçada i 2 t de càrrega màxima i 1,0 t en punta. Inclou execució i posterior enderroc i retirada de base de sustentació de 5x5x1,2 m de formigó armat, i projecte d'implantació i legalització de grua.	1				1,00	1,00
0.02	mes Lloguer grua torre, ploma=40m,h=24m Lloguer mensual de grua torre de 40 m de ploma, 24 m d'alçada i 2 t de càrrega màxima i 1 t en punta. Inclòs part proporcional de revisió trimestral.	1	6,00			6,00	6,00

CAPÍTOL A TRAM CENTRAL**SUBCAPÍTOL A.01 IMPLANTACIÓ EN OBRA**

01.01	m2 Munt/desm.bast.tub metàl fixa, bast.109cm,h<= 200cm,base+platafo Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 109 cm i alçària com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 100 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior, i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport.	bastida interior muralla	2	12,500	8,000	200,000	
		mènsules cara interior	1	12,500	2,000	25,000	
			1	1,400	2,000	2,800	
		mènsula cara exterior	1	0,700	2,000	1,400	
							229,20
01.02	m2 Amort.dia bast.tub.metàl fixa,bast.109cm,h<= 200cm,base+platafo Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 109 cm d'amplària i alçària com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 109 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats. Mesurat dies naturals.	bastida interior muralla	180	12,500	8,000	18.000,000	
		mènsules cara interior	90	12,500	2,000	2.250,000	
			90	1,400	2,000	252,000	
		mènsula cara exterior	90	0,700	2,000	126,000	
							20.628,00

SUBCAPÍTOL A.02 TREBALLS PREVIS

02.01	m2 Desmuntat sostre biguetes metàl·l., rev. ceràmic i formigó Desmuntat de sostre de biguetes metàl·liques de perfil laminat, amb part inferior revestida de formigó, entrebigat amb revolto ceràmic, i farciment superior de formigó, amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs picat manual amb cura d'encastaments de biguetes en murs històrics, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la superfície de la cara superior del forjat que fa de pas de ronda.	1	13,50	4,05		54,68	54,68
02.02	m3 Desenrunat d'acumulacions de terra i runa amb mitjans manuals Desenrunat amb seguiment arqueològic, amb mitjans manuals d'acumulacions de terra i runa, de l'interior del buidat existent de la muralla. Inclòs retirada de terres i runa amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.	1	10,76	2,65	0,80	22,81	22,81

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
02.03	m3 Excavació arqueològica manual a l'interior de la muralla Excavació amb mitjans manuals i seguiment arqueològic, en estrats anteriorment no excavats de l'interior de la muralla. Inclòs retirada de terres amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.						
	excav. extensiva fons	1	13,00	2,65	0,10	3,45	
	rases transversals	2	1,10	2,55	1,15	6,45	
							9,90
02.04	u Desmuntat de contenció provisional de terres Desmuntat de contenció provisional de terres sobre travessa de carreus interior, format per puntals telescòpics metàl·lics i taulers d'encofrat, segons indicacions de la documentació gràfica. Inclòs retirada d'elements desmuntats amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m.						
		1				1,00	
							1,00
02.05	m3 Reexcavació manual amb seguiment arqueològic Reexcavació amb mitjans manuals i seguiment arqueològic, en estrats anteriorment ja excavats de l'interior de la muralla. Inclòs retirada de terres amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.						
	talús trava tram superior	1	2,64	3,75	0,30	2,97	
							2,97
02.06	m Picat de minvell de morter sobre mur de maçoneria Picat de minvell de morter sobre parament de mur de maçoneria, executat amb mitjans manuals amb cura per a no afectar canalització d'enllumenat encastada existent. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100m. Mesurada la superfície de longitud real picada.						
		2	13,50			27,00	
							27,00
02.11	m2 Estrapada lateral.rasa/pou,a=1-2m,puntal,50% prot. Estrebada lateral de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%.						
		4	2,65		1,15	12,19	
							12,19
02.12	m Desmuntat mur / encofrat perdut remat extrem sostre col·laborant Desmuntat de muret de fàbrica de maó massís i encofrat perdut de supermaó ceràmic de remat existent d'extrem de sostre col·laborant executat amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.						
		1	3,70			3,70	
							3,70
02.13	m Escapçat regruix interior mur formigó armat / encofrat maó ceràm Escapçat de regruix interior de llenç interior de la muralla, fet amb formigó armat i amb cara interior d'encofrat perdut de maó foradat, executat amb cura per a no afectar el parament posterior de maçoneria, amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud teòrica de la zona a escapçar.						
		1	13,50			13,50	
							13,50
02.15	m2 Carr. mec.+transp residu a cent.recic. cont. 9 m3 Càrrega i transport de residus fins abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor de 9 m3 de capacitat.						
	Desmuntat biguetes	1,3	54,680		0,170	12,084	
	Desenrunat terres	1,25	22,810			28,513	
	Excavació arqueològica	1,25	9,900			12,375	
	Desmuntat contenció	1	1,000			1,000	
	Reexcavació arqueològica	1,25	2,970			3,713	
	Picat minvell	1,3	27,000	0,030	0,250	0,263	
	Desmuntat extrem sostre	1,3	3,700		0,250	1,203	
	Escapçat mur formigó/enc. maó	1,3	13,500	0,150	0,250	0,658	
							59,81

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
02.16	m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes inerts amb una densitat 1,6 t/m3, (classe 2) procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus						
	Desmuntat biguetes	1,3	54,68		0,17	12,08	
	Desmuntat contenció	1	1,00			1,00	
	Picat minvell	1,3	27,00	0,03	0,25	0,26	
	Desmuntat extrem sostre	1,3	3,70		0,25	1,20	
	Escapçat mur formigó/enc. maó	1,3	13,50	0,15	0,25	0,66	
							15,20
02.17	m3 Desposic.monodipòsit terres Disposició controlada a monodipòsit, de terres						
	Desenrunat terres	1,25	22,81			28,51	
	Excavació arqueològica	1,25	9,90			12,38	
	Reexcavació arqueològica	1,25	2,97			3,71	
							44,60
02.18	m3 Reblert rasa sondeix excav. arqu. granulats reciclat mixt, Reblert de rasa de sondeix d'excavació arqueològica amb granulats de material reciclat mixt, posat en obra amb cubilot.						
	rases transversals	2	1,100	2,550	1,150	6,452	
							6,45
03.10	m2 Estesa de film geotèxtil Estesa de film geotèxtil, de 100-110g/m2, per a protecció i separació adient d'estructures arqueològiques o reblerts pendents d'excavació dels nous reblerts, paviments o estructures. Mesurada la superfície real protegida sense comptar solapaments						
	rases transversals	2	1,100	2,550		5,610	
		4		2,550	1,150	11,730	
							17,34

SUBCAPITOL A.03 ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS

03.01	m3 Biga fusta laminada, GL24, 33/45a55mm, ct., 20x100cm, l<=15m, treb.ta Biga de fusta laminada GL24, amb gruix de laminat 33/45 a 55 mm, de secció constant, de secció de fins a 24x60cm, i llargària fins a 6 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida per a tipus de protecció mitja, muntada encastada en murs de fàbrica o ancorada a parament vertical mitjançant cadireres ocultes d'acer galvanitzat. Inclòs part proporcional elements auxiliars per a recolzament a parament vertical d'obra de fàbrica, segons detalls de la documentació gràfica.						
		5	4,000	0,180	0,400	1,440	
							1,44
03.02	m2 Sostre g=14cm xapa col.acer galv.g=1mm,pas malla=20mm,ús= Sostre col·laborant mixt de 14 cm de cantell, format per xapa grecada col·laborant d'acer galvanitzat, d'1,00 mm de gruix, 76 mm d'altura de perfil, llosa superior de formigó HLE-25/F/8/XC3 fabricat en central, i abocat amb cubilot, amb una repercussió de formigó 0,12 m³/m²; i armat de positius i negatius d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia total de 1 kg/m²; i armadura superior de repariment i fissuració de malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; recolzat sobre bigues de fusta, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs encofrats perimetrals amb taulers de fusta, part proporcional de connectors d'acer galvanitzat de diàmetre 10 mm i 81 mm d'altura sobre bigues de fusta. Mesurada la superfície real executada en veritable magnitud, deduint forats de més de 0,4 m2.						
		1	13,600	3,500		47,600	
							47,60
03.03	u Dau de formigó per a recolzament d'element estructural Dau de formigó armat, encastat en fàbrica de maçoneria, per a recolzament de bigues de fusta, elaborat amb formigó HA-25/B/10/I, abocat amb cubilot, armat rodons d'acer en barres corrugades B500 S amb una quantia de 150 kg/m3. Inclòs enderroc per a la creació del buit necessari en fàbrica de maçoneria per a la seva correcta execució.						
		5				5,00	
							5,00

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
03.04	m Muret de peces prefabricades formigó de 80x10x17 cm, col. morter Muret per a substrucció de sostremort, executat amb peces prefabricades de formigó de 80x10x17 cm, col·locades amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm ²), elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Mesurada la longitud real.	20	3,60			72,00	72,00
03.06	m2 Solera encadellat ceràmic 60x20x4 cm, col. morter Solera d'encadellat ceràmic de 60x20x4 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L, i recolzada sobre mur de peces prefabricades de formigó. Mesurada la superfície realment executada.	1	13,60	3,80		51,68	51,68

SUBCAPITOL A.04 COBERTES I PAVIMENTS

04.01	m2 Capa regularització morter i formació mitja canya Capa de regularització amb morter de ciment portland d'1,0-1,5 cm de gruix, acabat remolinat fi manual. Inclou formació de mitja canya en trobada amb paraments verticals. Mesurada la superfície en planta en verdadera magnitud sense els retorns verticals.	1	13,60	3,85		52,36	52,36
04.02	m2 Làmina impermeabilitzant de butil, col. sense adherir Membrana impermeabilitzant formada per làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil), de densitat superficial 1.3 kg/m ² i de gruix 1 mm; col·locada sense adherir, sobre film geotèxtil. Inclou interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m ² , col·locat sense adherir; i execució de minvell perimetral per a resolució d'encontres amb paraments verticals. Mesura la superfície impermeabilitzada en projecció horitzontal.	1	13,60	3,85		52,36	52,36
04.03	m2 Capa de protecció/recrescut de morter, film geotèxtil Capa de protecció/recrescut de morter de ciment de 2,5 a 3 cm de gruix, amb acabat remolinat i col·locat sobre capa d'impermeabilització de làmina de cautxú sintètic. Inclou interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m ² , col·locat sense adherir, i part proporcional de formació de remat lateral sobre canals longitudinal i transversal amb peces de rajola fina ceràmica sense esmaltar de 29x14x1,7 cm, col·locada amb morter de ciment i adientment rejuntada d'acord amb detalls de la documentació gràfica.	1	13,60	3,85		52,36	52,36
04.04	m Canal exterior. planxa Zn g=0,82 mm,desenv.=125cm,col. Canal exterior de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat per fins a dos peces engatillades i de fins a 125 cm de desenvolupament, fixat mecànicament a parament vertical o forjat amb peces especials i connectat a baixant o gàrgola. Inclou creació de junt elàstic cada 8 metres com a màxim, i làmina nodular de polietilè per a recolzament de canal sobre base de morter o fàbrica.	1	13,60			13,60	13,60
04.05	m Canal planxa Zn sota embornal, desenv=85 cm. Canal transversal de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat transversalment per una sola peça plegada de fins a 85 cm de desenvolupament, construït segons detalls de la documentació gràfica. Inclou conformació de goteró en lliurament amb canal longitudinal i cegat de l'extrem oposat, i làmina nodular de polietilè per al seu recolzament sobre forjat o base de morter.	3	3,40			10,20	10,20
04.06	m Minvell de morter de calç hidràulica encontre parament vertical Minvell en encontre de paviment amb parament vertical, executat amb morter de calç hidràulica NHL-3,5 i àrid de granulometria adient, dosificació 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l,						

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	amb cantell arrodonit, sobre paviment de pedra, d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF. Inclòs ancoratges en parament vertical amb claus de llautó amb entrellaçat de filferro del mateix material, i encofrat de taulonets de fusta per a delimitació de vores.	1	13,600			13,600	13,60
04.07	m Remant lateral d'impermeabilització de coberta, xapa zn plegada Remat lateral de vora lliure sobre canal d'impermeabilització de coberta, format per planxa de zinc plegada de 0,82 mm de gruix i fins a 20 cm de desenvolupament, amb unions soldades, elaborat en obra, fixat mecànicament sobre capa de morter de regularització de solera. Construit segons detalls de la documentació gràfica.	1	13,60			13,60	
	a deduir:	-3	0,21			-0,63	
							12,97
04.08	m Embornal, perfil acer innox i tapa pedra Ulldecona de 20x5 cm se Embornal per a la recollida d'aigua de l'acabat de coberta del pas de ronda, disposat transversalment entre murets de substruccions, format per estructura substructiva de perfils de xapa plegada tipus L, i/o tubulars d'acer inoxidable, i tapa de peces de pedra Ulldecona de 20x5 cm de secció col·locades en sec, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF.	3	3,40			10,20	
							10,20
04.09	m2 Pav. pedra calcària Ulldecona, g=40mm, ample 20cm, llarg lliure Paviment de peces de pedra calcària d'Ulldecona o similar, amb acabat flamejat, de 40 mm de gruix, d'ample 20 cm i llarg lliure, col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola, sobre solera d'encadellat ceràmic segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs rejuntat, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment. Mesurada la superfície real en verdadera magnitud.	1	13,60	3,90		53,04	
	altres	1	4,00			4,00	
	a deduir: embornals	-3	3,40	0,22		-2,24	
							54,80
04.10	u Prolongació impermeabilització làmina asfàltica autoprotegida Prolongació d'impermeabilització de tram executat en fase anterior fins al canal adjacent de nova creació, amb làmina asfàltica autoprotegida disposada seguint el mateix criteri que l'existent, d'acord amb detalls constructius i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs tall de regularització i neteja a fons de la zona de solapament de la làmina existent, i resolució d'encontres amb murets i paraments verticals.						
	Prolongació tram superior	1				1,00	
							1,00
04.11	m Protecció de buit de límit de sotremort amb malla galvanitzada Protecció de buit lateral sobre canal entre murets de sotremort amb reixeta formada per malla galvanitzada electrosoldada de pas 16x16mm i diàmetre del filferro de 0,75 mm, tallada i plegada formant caixons, amb un desenvolupament transversal de fins a 30 cm, i col·locada amb fixacions mecàniques d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements d'ancoratge. Mesurada la longitud total de la vora lliure del sotremort.	1	13,60			13,60	
							13,60

SUBCAPITOL A.05 ALTRES

05.02	u Adaptació de fixació d'instal·lació d'enllumenat existent Reposicionament i adaptació de canalització i xarxa d'enllumenat del pas de ronda existent conservant el cablejat actual (en aquells casos que hi sigui), consistent en desmuntat i retirada de tubs de PVC corrugat i la seva substitució de altre de PVC rígid fixat amb brides a solera de supermaons ceràmic del sostre, bigues o encavallades de fusta (segons el cas). Inclòs elements d'ancoratge i part proporcional de caixes de derivació estanques de PVC, de muntatge superficial, per a connexió de derivació a cada projector, i implementació si fos necessari de fixació provisional de canalitzacions existent mentre durin els treballs remoció de paviments i forjats afectats per l'actuació.	1	13,50			13,50	
							13,50

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
------	------------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

CAPÍTOL B PAVIMENTS TRAM SUPERIOR

SUBCAPÍTOL B.02 TREBALLS PREVIS

02.06	m	Picat de minvell de morter sobre mur de maçoneria					
		Picat de minvell de morter sobre parament de mur de maçoneria, executat amb mitjans manuals amb cura per a no afectar canalització d'enllumenat encastada existent. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100m. Mesurada la superfície de longitud real picada.					
			1	22,60		22,60	
							22,60
02.07	m	Desmuntat de muret de peces prefabricades de formigó					
		Desmuntat puntual de substrucció de sostremort de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter, executat amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs neteja amb cura de restes de morter de col·locació sobre làmina asfàltica autoprotegida, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.					
			1	2,40		2,40	
			1	1,75		1,75	
			1	2,60		2,60	
			1	0,60		0,60	
			1	1,40		1,40	
			1	1,85		1,85	
			1	2,35		2,35	
		altres no previstos	1	2,00		2,00	
							14,95
02.08	m	Desmuntat minvell metàl·lic, i estructura suport fusta					
		Desmuntat minvell actual de xapa galvanitzada plegada, de una o dos peces amb un desenvolupament total de fins a 75 cm, encastat en parament vertical mitjançant minvell de morter, i recolzament llistons de fusta i/o tauler de fusta fenòlica fixats amb cargols a substruccions de sostremort de peces prefabricades de formigó. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.					
			1	22,60		22,60	
							22,60
02.15	m2	Càrr. mec.+transp residu a cent.recic. cont. 9 m3					
		Càrrega i transport de residus fins abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor de 9 m3 de capacitat.					
		picat minvell	1,3	22,600	0,025	0,300	0,220
		desmuntat muret	1,3	14,950	0,200	0,200	0,777
		desmuntat minvell metàl·lic	1,3	22,600	0,010	0,750	0,220
							1,22
02.16	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes					
		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes inerts amb una densitat 1,6 t/m3, (classe 2) procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus					
			1	1,22		1,22	
							1,22

SUBCAPÍTOL B.03 ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS

03.05	m	Muret de peces pefabricades formigó de 80x10x12 cm, col. morter					
		Muret per a substrucció de sostremort, executat amb peces prefabricades de formigó de 80x10x12 cm, col·locades amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Mesurada la longitud real.					
			2	3,30		6,60	
			2	3,15		6,30	
			2	3,40		6,80	
			1	2,35		2,35	
		altres (previsió)	1	2,00		2,00	
							24,05

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
03.06	m2 Solera encadellat ceràmic 60x20x4 cm, col. morter Solera d'encadellat ceràmic de 60x20x4 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L, i recolzada sobre mur de peces prefabricades de formigó. Mesurada la superfície realment executada.	1	21,80	3,80		82,84	82,84
03.07	m Adaptació substrucció de solera sobre ventilació lateral coberta Adaptació de la substrucció, per a la nova solera, sobre buit de ventilació existent entre sostre col·laborant i parament interior de muralla, mitjançant la prolongació del murets prefabricats de formigó amb maons massissos manuals, recolzat sobre muret de límit longitudinal del forjat i esgraó del parament de la muralla, i col·locat amb morter de calç hidràulica NHL 3-5, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L, construït segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs recrescut de l'esgraó interior esmentat de la muralla, amb els mateix material, fins a assolir el nivell necessari per a l'adient recolzament longitudinal de la solera sota el minvell. Mesurada la longitud real executada en verdadera magnitud.	1	22,60			22,60	22,60
SUBCAPITOL B.04 COBERTES I PAVIMENTS							
04.01	m2 Capa regularització morter i formació mitja canya Capa de regularització amb morter de ciment portland d'1,0-1,5 cm de gruix, acabat remolinat fi manual. Inclosa formació de mitja canya en trobada amb paraments verticals. Mesurada la superfície en planta en verdadera magnitud sense els retorns verticals.	1	21,80	3,70		80,66	80,66
04.02	m2 Làmina impermeabilitzant de butil, col. sense adherir Membrana impermeabilitzant formada per làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil), de densitat superficial 1.3 kg/m2 i de gruix 1 mm; col·locada sense adherir, sobre film geotèxtil. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir; i execució de minvells perimetrals per a resolució d'encontres amb paraments verticals. Mesura la superfície impermeabilitzada en projecció horitzontal.	1	21,80	3,70		80,66	80,66
04.03	m2 Capa de protecció/recrescut de morter, film geotèxtil Capa de protecció/recrescut de morter de ciment de 2,5 a 3 cm de gruix, amb acabat remolinat i col·locat sobre capa d'impermeabilització de làmina de cautxú sintètic. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir, i part proporcional de formació de remat lateral sobre canals longitudinal i transversal amb peces de rajola fina ceràmica sense esmaltar de 29x14x1,7 cm, col·locada amb morter de ciment i adientment rejuntada d'acord amb detalls de la documentació gràfica.	1	21,80	3,70		80,66	80,66
04.05	m Canal planxa Zn sota embornal, desenv=85 cm. Canal transversal de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat transversalment per una sola peça plegada de fins a 85 cm de desenvolupament, construït segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs conformació de goteró en lliurament amb canal longitudinal i cegat de l'extrem oposat, i lamina nodular de polietilè per al seu recolzament sobre forjat o base de morter.	1	3,35			3,35	10,00
		1	3,20			3,20	
		1	3,45			3,45	
04.06	m Minvell de morter de calç hidràulica encontre parament vertical Minvell en encontre de paviment amb parament vertical, executat amb morter de calç hidràulica NHL-3,5 i àrid de granulometria adient, dosificació 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, amb cantell arrodonit, sobre paviment de pedra, d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indi-						

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	cacions de la DF. Inclòs ancoratges en parament vertical amb claus de llautó amb entrellaçat de filferro del mateix material, i encofrat de taulonets de fusta per a delimitació de vores.	1	22,600			22,600	22,60
04.07	m Remant lateral d'impermeabilització de coberta, xapa zn plegada Remat lateral de vora lliure sobre canal d'impermeabilització de coberta, format per planxa de zinc plegada de 0,82 mm de gruix i fins a 20 cm de desenvolupament, amb unions soldades, elaborat en obra, fixat mecànicament sobre capa de morter de regularització de solera. Construit segons detalls de la documentació gràfica.	1	20,85			20,85	20,85
04.08	m Embornal, perfil acer inox i tapa pedra Ulldecona de 20x5 cm se Embornal per a la recollida d'aigua de l'acabat de coberta del pas de ronda, disposat transversalment entre murets de substruccions, format per estructura substructiva de perfils de xapa plegada tipus L, i/o tubulars d'acer inoxidable, i tapa de peces de pedra Ulldecona de 20x5 cm de secció col·locades en sec, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF.	1	3,35			3,35	10,00
		1	3,20			3,20	
		1	3,45			3,45	
04.09	m2 Pav. pedra calcària Ulldecona, g=40mm, ample 20cm, llarg lliure Paviment de peces de pedra calcària d'Ulldecona o similar, amb acabat flamejat, de 40 mm de gruix, d'ample 20 cm i llarg lliure, col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola, sobre solera d'encadellat ceràmic segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs rejuntat, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment. Mesurada la superfície real en verdadera magnitud.	1	21,80	3,85		83,93	81,66
	A deduir: embornals	-1	3,35	0,22		-0,74	
		-1	3,20	0,22		-0,70	
		-1	3,75	0,22		-0,83	
04.11	m Protecció de buit de límit de sotremort amb malla galvanitzada Protecció de buit lateral sobre canal entre murets de sostremort amb reixeta formada per malla galvanitzada electrosoldada de pas 16x16mm i diàmetre del filferro de 0,75 mm, tallada i plegada formant caixons, amb un desenvolupament transversal de fins a 30 cm, i col·locada amb fixacions mecàniques d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements d'ancoratge. Mesurada la longitud total de la vora lliure del sostremort.	1	20,85			20,85	20,85
04.12	u Adaptació de muret de remat final pany coberta extrem superior Adaptació de muret de remat de pany de coberta a l'extrem superior del tram, consistent en desmuntat d'impermeabilització actual, rebaix de l'alçada del muret de fàbrica de maçoneria actual per adaptar-lo al nivell final del nou paviment, reposició de manera adient de làmina d'impermeabilització sobre la nova rasant del seu coronament i remat final amb peça de pedra tipus Ulldecona de 20x5 cm de secció, amb cantell matat.	1				1,00	1,00
04.13	m Reparació i adaptació de canal de planxa de zinc Reparació i adaptació de canal exterior de secció rectangular de planxa de zinc existent, consistent en restitució de fixacions, encastament i soldadures deficientes, i la creació de junt elàstic cada 8 metres com a màxim. Inclòs picats i/o restitució de minells de morter actuals, on sigui necessari, gafes i altres elements de fixació, adaptació de desguassos a baixants o gàrgoles, i amb els nous trams a implantar. Mesurada la longitud total del canal a revisar i reparar independentment del grau necessari de la intervenció necessària a realitzar.	1	20,85			20,85	20,85

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
------	------------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

SUBCAPITOL B.05 ALTRES

05.01	u Trapa estr. acer inox. panelada, amb pistons hidràulics Trapa de registre per accés a l'interior de la muralla, integrada en paviment i dimensió total de 830x750mm, formada per estructura de planxa d'acer inoxidable plegada d'1,5mm de gruix, i platina perimetral de 30x1,5mm, amb malla electrosoldada en la cara superior per a facilitar el seu revestiment amb peces de pedra de tipus Uldecona, de 200x20mm de secció, col·locades amb ciment cola i rejuntat i acabat igual que el paviment que l'envolta: construïda segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la documentació facultativa. Inclòs bastigi de perfil L de 60x60mm de planxa d'acer inoxidable plegada, frontisses, dos pistons hidràulics per facilitar la seva obertura, tanca amb clau, i desmuntat de la trapa actual.	1				1,00	1,00
05.02	u Adaptació de fixació d'instal·lació d'enllumenat existent Reposicionament i adaptació de canalització i xarxa d'enllumenat del pas de ronda existent conservant el cablejat actual (en aquells casos que hi sigui), consistent en desmuntat i retirada de tubs de PVC corrugat i la seva substitució de altre de PVC rígid fixat amb brides a solera de supermaons ceràmic del sostre, bigues o encavallades de fusta (segons el cas). Inclòs elements d'ancoratge i part proporcional de caixes de derivació estanques de PVC, de muntatge superficial, per a connexió de derivació a cada projector, i implementació si fos necessari de fixació provisional de canalitzacions existent mentre durin els treballs remoció de paviments i forjats afectats per l'actuació.	1	22,60			22,60	22,60
05.03	u Escala metàl·lica de gat d'accés interior muralla h=340 cm Escala metàl·lica de gat d'accés a l'interior de la muralla, formada per entornpeus de perfils laminats UPN-100, esgraons i gafes d'ancoratge a parament vertical de perfil L40.4, amb un amplada de 50 cm i una alçada total de 340 cm, construïda d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements necessaris per execució d'ancoratge mecànic i acabat amb una mà d'imprimació antioxidant i dues d'acabat de pintura tipus martelé o similar.	1				1,000	1,00

CAPÍTOL C PAVIMENTS TRAM INFERIOR

SUBCAPITOL C.02 TREBALLS PREVIS

02.06	m Picat de minvell de morter sobre mur de maçoneria Picat de minvell de morter sobre parament de mur de maçoneria, executat amb mitjans manuals amb cura per a no afectar canalització d'enllumenat encastada existent. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100m. Mesurada la superfície de longitud real picada.	1	17,80			17,80	17,80
02.07	m Desmuntat de muret de peces prefabricades de formigó Desmuntat puntual de substrucció de sostremort de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter, executat amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs neteja amb cura de restes de morter de col·locació sobre làmina asfàltica autoprotegida, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.	1	3,40			3,40	
		1	1,00			1,00	
		1	3,20			3,20	
		2	6,50			13,00	
		1	2,20			2,20	
	altres no previstos	1	2,00			2,00	
							24,80

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
02.08	m Desmuntat minvell metàl·lic, i estructura suport fusta Desmuntat minvell actual de xapa galvanitzada plegada, de una o dos peces amb un desenvolupament total de fins a 75 cm, encastat en parament vertical mitjançant minvell de morter, i recolzament llistons de fusta i/o tauler de fusta fenòlica fixats amb cargols a substruccions de sostremort de peces prefabricades de formigó. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.	1	17,80			17,80	17,80
02.10	m2 Desmuntat paviment fusta tecnològica sobre llistons fusta Desmuntat de paviment de fusta tecnològica fixat amb gafes a suport a entramat de llistons de fusta ancorats amb fixacions mecàniques sobre murets de peces prefabricades de formigó de substrucció de sostremort. Inclòs desmuntat d'enllistonat de la substrucció, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la superfície real en verdadera magnitud.	1	17,95	3,85		69,11	69,11
02.15	m2 Càrr. mec.+transp residu a cent.recic. cont. 9 m3 Càrrega i transport de residus fins abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor de 9 m3 de capacitat.						
	picat minvell	1,3	17,800	0,025	0,300	0,174	
	desmuntat muret	1,3	24,800	0,200	0,200	1,290	
	desmuntat minvell metàl·lic	1,3	17,800	0,010	0,750	0,174	
	desmuntat paviment	1,3	69,110		0,050	4,492	
							6,13
02.16	m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes inerts amb una densitat 1,6 t/m3, (classe 2) procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus	1	6,13			6,13	6,13

SUBCAPITOL C.03 ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS

03.05	m Muret de peces pefabricades formigó de 80x10x12 cm, col. morter Muret per a substrucció de sostremort, executat amb peces prefabricades de formigó de 80x10x12 cm, col·locades amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Mesurada la longitud real.	5	3,45			17,25	
	altres no previstos	1	2,50			2,50	
							19,75
03.06	m2 Solera encadellat ceràmic 60x20x4 cm, col. morter Solera d'encadellat ceràmic de 60x20x4 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L, i recolzada sobre mur de peces prefabricades de formigó. Mesurada la superfície realment executada.	1	17,65	3,80		67,07	67,07
03.07	m Adaptació substrucció de solera sobre ventilació lateral coberta Adaptació de la substrucció, per a la nova solera, sobre buit de ventilació existent entre sostre col·laborant i parament interior de muralla, mitjançant la prolongació del murets prefabricats de formigó amb maons massissos manuals, recolzat sobre muret de límit longitudinal del forjat i esgrà del parament de la muralla, i col·locat amb morter de calç hidràulica NHL 3-5, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L, construït segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs recrescut de l'esgrà interior esmentat de la muralla, amb els mateix material, fins a assolir el nivell necessari per a l'adient recolzament longitudinal de la solera sota el minvell. Mesurada la longitud real executada en verdadera magnitud.	1	17,80			17,80	17,80

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
------	------------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

SUBCAPITOL C.04 COBERTES I PAVIMENTS

04.01	m2 Capa regularització morter i formació mitja canya Capa de regularització amb morter de ciment portland d'1,0-1,5 cm de gruix, acabat remolinat fi manual. Inclou formació de mitja canya en trobada amb paraments verticals. Mesurada la superfície en planta en verdadera magnitud sense els retorns verticals.	1	17,65	3,75		66,19	66,19
04.02	m2 Làmina impermeabilitzant de butil, col. sense adherir Membrana impermeabilitzant formada per làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil), de densitat superficial 1.3 kg/m2 i de gruix 1 mm; col·locada sense adherir, sobre film geotèxtil. Inclou interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir; i execució de minvells perimetral per a resolució d'encontres amb paraments verticals. Mesura la superfície impermeabilitzada en projecció horitzontal.	1	17,65	3,75		66,19	66,19
04.03	m2 Capa de protecció/recrescut de morter, film geotèxtil Capa de protecció/recrescut de morter de ciment de 2,5 a 3 cm de gruix, amb acabat remolinat i col·locat sobre capa d'impermeabilització de làmina de cautxú sintètic. Inclou interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir, i part proporcional de formació de remat lateral sobre canals longitudinal i transversal amb peces de rajola fina ceràmica sense esmaltar de 29x14x1,7 cm, col·locada amb morter de ciment i adientment rejuntada d'acord amb detalls de la documentació gràfica.	1	17,65	3,75		66,19	66,19
04.05	m Canal planxa Zn sota embornal, desenv=85 cm. Canal transversal de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat transversalment per una sola peça plegada de fins a 85 cm de desenvolupament, construït segons detalls de la documentació gràfica. Inclou conformació de goteró en lliurament amb canal longitudinal i cegat de l'extrem oposat, i làmina nodular de polietilè per al seu recolzament sobre forjat o base de morter.	3	3,55			10,65	10,65
04.06	m Minvell de morter de calç hidràulica encontre parament vertical Minvell en encontre de paviment amb parament vertical, executat amb morter de calç hidràulica NHL-3,5 i àrid de granulometria adient, dosificació 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, amb cantell arrodonit, sobre paviment de pedra, d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF. Inclou ancoratges en parament vertical amb claus de llautó amb entrellaçat de filferro del mateix material, i encofrat de taulonets de fusta per a delimitació de vores.	1	17,800			17,800	17,80
04.07	m Remant lateral d'impermeabilització de coberta, xapa zn plegada Remat lateral de vora lliure sobre canal d'impermeabilització de coberta, format per planxa de zinc plegada de 0,82 mm de gruix i fins a 20 cm de desenvolupament, amb unions soldades, elaborat en obra, fixat mecànicament sobre capa de morter de regularització de solera. Construït segons detalls de la documentació gràfica.	1	17,80			17,80	17,80
04.08	m Embornal, perfil acer inox i tapa pedra Ulldecona de 20x5 cm se Embornal per a la recollida d'aigua de l'acabat de coberta del pas de ronda, disposat transversalment entre murets de subestructures, format per estructura subestructiva de perfils de xapa plegada tipus L, i/o tubulars d'acer inoxidable, i tapa de peces de pedra Ulldecona de 20x5 cm de secció col·locades en sec, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF.	3	3,55			10,65	10,65

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
04.09	m2 Pav. pedra calcària Ulldecona, g=40mm, ample 20cm, llarg lliure Paviment de peces de pedra calcària d'Ulldecona o similar, amb acabat flamejat, de 40 mm de gruix, d'ample 20 cm i llarg lliure, col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola, sobre solera d'encadellat ceràmic segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs rejuntat, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment. Mesurada la superfície real en verdadera magnitud.	1	17,65	3,80		67,07	
	A deduir: embornals	-3	3,55	0,22		-2,34	
							64,73
04.11	m Protecció de buit de límit de sotremort amb malla galvanitzada Protecció de buit lateral sobre canal entre murets de sotremort amb reixeta formada per malla galvanitzada electrosoldada de pas 16x16mm i diàmetre del filferro de 0,75 mm, tallada i plegada formant caixons, amb un desenvolupament transversal de fins a 30 cm, i col·locada amb fixacions mecàniques d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements d'ancoratge. Mesurada la longitud total de la vora lliure del sotremort.	1	17,80			17,80	
							17,80
04.13	m Reparació i adaptació de canal de planxa de zinc Reparació i adaptació de canal exterior de secció rectangular de planxa de zinc existent, consistent en restitució de fixacions, encastrament i soldadures deficientes, i la creació de junt elàstic cada 8 metres com a màxim. Inclòs picats i/o restitució de minvells de morter actuals, on sigui necessari, gafes i altres elements de fixació, adaptació de desguassos a baixants o gàrgoles, i amb els nous trams a implantar. Mesurada la longitud total del canal a revisar i reparar independentment del grau necessari de la intervenció necessària a realitzar.	1	17,80			17,80	
							17,80
04.15	u Adaptació de nivell de nou paviment amb l'existent de l'escala Adaptació del nivell de l'actual paviment de l'escala amb el nou del tram adjacent, amb terra format per peces de pedra d'Ulldecona de secció trapezoïdal col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola. Inclòs desmuntat previ de paviment actual del replà de l'escala afectat, rejuntat de noves peces, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment.	1				1,00	
							1,00

SUBCAPITOL C.05 ALTRES

05.02	u Adaptació de fixació d'instal·lació d'enllumenat existent Reposicionament i adaptació de canalització i xarxa d'enllumenat del pas de ronda existent conservant el cablejat actual (en aquells casos que hi sigui), consistent en desmuntat i retirada de tubs de PVC corrugat i la seva substitució de altre de PVC rígid fixat amb brides a solera de supermaons ceràmic del sostre, bigues o encavallades de fusta (segons el cas). Inclòs elements d'ancoratge i part proporcional de caixes de derivació estanques de PVC, de muntatge superficial, per a connexió de derivació a cada projector, i implementació si fos necessari de fixació provisional de canalitzacions existent mentre durin els treballs remoció de paviments i forjats afectats per l'actuació.	1	17,80			17,80	
							17,80

CAPÍTOL D REFORÇ I ADECUACIÓ INTERIOR TRAM INFERIOR

SUBCAPITOL D.01 IMPLANTACIÓ EN OBRA

01.01	m2 Munt/desm.bast.tub metàl·lica fixa, bast.109cm,h<= 200cm,base+platafo Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 109 cm i alçària com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 100 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de pro-						
-------	--	--	--	--	--	--	--

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	tecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior, i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport.						
	- execució murs transversals						
	mur 1	1	3,000		4,000	12,000	
	mur 2	2	2,500		4,000	20,000	
	mur 4	2	2,500		4,000	20,000	
	mur 7	1	2,500		3,000	7,500	
							59,50
01.02	m2 Amort.dia bast.tub.metàl fixa,bast.109cm,h<= 200cm,base+platafo						
	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 109 cm d'amplària i alçària com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 109 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats. Mesurat dies naturals.						
	- execució murs transversals						
	mur 1	30	3,000		4,000	360,000	
	mur 2	60	2,500		4,000	600,000	
	mur 4	60	2,500		4,000	600,000	
	mur 7	30	2,500		3,000	225,000	
							1.785,00

SUBCAPITOL D.02 TREBALLS PREVIS

02.14	u Desmuntat de tancament provisional de puntals i tauler de fusta						
	Desmuntat de tancament provisional, format per puntals telescòpics metàl·lics i taulers d'encofrat, segons indicacions de la documentació gràfica. Inclòs retirada d'elements desmuntats amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m.						
		1				1,00	
							1,00
02.19	u Retirada puntals estintolament provisional mur interior						
	Retirada de apuntalament provisional format per taulons i puntals metàl·lics telescòpics, instal·lat en l'actuació de 2010, per a l'estintolament provisional del mur de maçoneria interior recolzat sobre les restes de tovet, retirat seqüencialment a mesura que es realitzi el recalç i estrebada del mur amb els murs travessers de formigó alleugerit.						
		1				1,00	
							1,00

SUBCAPITOL D.03 ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS

03.08	m3 Formigó per a lloses de fonamentació						
	Formigó per a llosa de fonaments esgraonada, amb formigó de calç hidràulica natural NHL-5, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165l, abocat amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb acabat superficial remolinat de forma adient per a deixar la seva superfície vista com a paviment trepitjable, executat segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs encofrats per a formació d'esgraonat, amb cantell matat, i de reglades/galze perimetral per a regularització d'encontre amb parament vertical de la muralla. Mesurat el volum teòric de la llosa segons dimensions del projecte o de la seva adaptació a l'obra.						
	Base mur accés	1	3,27		0,30	0,98	
	Llosa esgraonada	1	0,23	3,00		0,69	
		1	0,14	1,85		0,26	
		1	0,18	2,75		0,50	
		1	0,35	2,50		0,88	
		1	0,17	2,15		0,37	
		1	0,44	2,25		0,99	
		1	0,25	1,85		0,46	
		1	0,30	2,10		0,63	
		1	0,45	1,85		0,83	
							6,59

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
03.09	m Armat barres corrugades fibra de vidre D12mm Armat de lloses de fonamentació amb lloses barres corrugades de fibra de vidre reforçada amb resina de polièster, de 12 mm de diàmetre, amb superfície arenada com millora de l'adherència, per a armat i reforç estructural. Inclòs lligats per a conformació de malles i col·locació de separadors adients per a assegurar un correcte recobriment de formigó.						
	Base mur accés	16	3,40			54,40	
		32	0,95			30,40	
	Llosa esgraonada	6	2,90			17,40	
		16	1,20			19,20	
		9	0,80			7,20	
		4	1,85			7,40	
		3	2,70			8,10	
		13	0,70			9,10	
		12	2,75			33,00	
		13	2,45			31,85	
		11	0,80			8,80	
		4	2,15			8,60	
		8	2,25			18,00	
		11	1,65			18,15	
		9	0,80			7,20	
		4	1,80			7,20	
		10	0,80			8,00	
		4	2,05			8,20	
		9	1,00			9,00	
		5	1,80			9,00	
	Refoç base murs						
	mur 2	5	2,80			14,00	
		14	1,25			17,50	
	mur 3	5	1,60			8,00	
		8	1,25			10,00	
	mur 4	5	2,25			11,25	
		11	1,25			13,75	
	mur 5	5	3,00			15,00	
		15	1,25			18,75	
	mur 6	5	1,15			5,75	
		5	1,25			6,25	
							440,45
03.10	m2 Estesa de film geotèxtil Estesa de film geotèxtil, de 100-110g/m2, per a protecció i separació adient d'estructures arqueològiques o reblerts pendents d'excavació dels nous reblerts, paviments o estructures. Mesurada la superfície real protegida sense comptar solapaments						
	Base mur accés	1	3,500			3,500	
	Sota llosa esgraonada	1	24,000			24,000	
							27,50
03.11	m2 Encofrat de mur amb tauler de post de fusta Muntatge i desmuntatge d'encofrat de murs de formigó, a doble cara, amb tauler recobert d'empostissat de llates de fusta de pi, de 10 cm d'amplada, amb la superfície en contacte amb la cara a deixar vista del formigó tractada prèviament amb projecció d'àrid per accentuar la textura de la veta de la fusta. Inclosos adaptació del límit de l'encofrat al contorn irregular dels paraments irregulars de la muralla i restes arqueològiques conservades al seu interior, apuntalaments i elements auxiliars necessaris per a la seua correcta execució. Mesura la superfície útil de l'encofrat de cada cara.						
	Mur 1	2	0,30		2,30	1,38	
		1	1,10	0,30		0,33	
		1	0,80	0,30		0,24	
		1		0,30	0,80	0,24	
		1		0,30	0,50	0,15	
		2	11,50			23,00	
	Mur 2	2		0,30	3,40	2,04	
		1	0,80	0,30		0,24	
		2	10,85			21,70	
	Mur 3	1		0,30	2,15	0,65	
		2	1,55		2,15	6,67	
	Mur 4	2		0,30	3,35	2,01	
		1	0,80	0,30		0,24	
		2	9,50			19,00	
	Mur 5	1		0,30	2,10	0,63	

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
		2	1,30		2,10	5,46	
	Mur 6	1		0,03	2,10	0,06	
		2	1,20		2,10	5,04	
	Mur 7	1		0,30	3,70	1,11	
		1		0,30	2,80	0,84	
		1	0,80	0,30		0,24	
		2	5,55			11,10	
							102,37
03.12	m3 Mur de formigó de calç hidràulica i àrid alleugerit, arcgila exp Mur de fins a 40 cm de gruix, de formigó calç NHL-5 i àrid lleuger d'argila expandida ((Arlita F-5 + A-5 o equivalent) i densitat aparent fresca 1300 Kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, i abocament amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb armat de pell i execució d'ancoratges sobre paraments interiors dels murs de la muralla amb barres corrugades de fibra de vidre de DN10mm, amb una quantia de fins a 60 ml/m3. Inclòs execució de trepants per a ancoratges i fixat al seu interior amb injecció de resina epoxi de dos components o lletades fluides de morter de calç, segon el cas, i vibrat mecànic intens. Mesurat el volum real executat						
	Mur 1	1	13,550	0,300		4,065	
	a deduir	-1	1,900	0,300		-0,570	
	Mur 2	1	10,850	0,300		3,255	
	Mur 3	1	1,550	0,300	2,150	1,000	
	Mur 4	1	9,500	0,300		2,850	
	Mur 5	1	1,300	0,300	2,100	0,819	
	Mur 6	1	1,200	3,000	2,100	7,560	
	Mur 7	1	5,550	0,300		1,665	
							20,64
03.13	m2 Encofrat de massís d'escala amb tauler de fusta Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a massís d'escala, a dues cares i amb formació de les alçades de l'esgraonat, amb tauler contraxapat fenòlic i superfície plana, amb cares vistes. Inclòs apuntalaments i elements auxiliars per a la seua correcta execució. Mesura la superfície útil de l'encofrat de cada cara.						
		2	1,680	0,800		2,688	
		2		0,800	1,400	2,240	
		2	2,090	0,800		3,344	
		1		0,800	1,800	1,440	
		1		0,800	1,350	1,080	
							10,79
03.14	m3 Massís escala de formigó cal hidràulica i àrid alleugerit Conformació de massís d'escaleres de formigó calç NHL-5 i àrid lleuger d'argila expandida ((Arlita F-5+ A-5 o equivalent) i densitat aparent fresca 1300 Kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, i abocament amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb armat de base i de pell amb barres corrugades de fibra de vidre de DN 10mm, amb una quantia de fins a 40 ml/m3. Inclòs execució de trepants per a ancoratges i fixat al seu interior amb injecció de resina epoxi de dos components o lletades fluides de morter de calç, segon el cas, i vibrat mecànic intens. Mesurat el volum real executat						
		1	1,68	0,80		1,34	
		1	2,09	0,80		1,67	
							3,01
03.16	m2 Paret 14 cm, maó massís ,290x140x4 cm Paret de 14 cm de gruix, de maó massís I, HD, R-10, de 290x140x36 mm, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col.locat amb morter de calç, de dosificació 1:4, elaborat a l'obra. Mesurada la superfície en alçat realment executada.						
		1	3,500		0,150	0,525	
		2	3,600		0,200	1,440	
							1,97
03.17	m2 Arrebossat calç+sorra riu, s/fabrica maó., remolinat Arrebossat de calç i sorra de riu, col.locat mitjançant estesa sobre parament de fàbrica de maó o paredat, acabat remolinat						
		2	3,500		0,150	1,050	
		4	3,600		0,200	2,880	
							3,93

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
03.18	m Recalç amb rebliment en assentaments de fàbrica maçoneria Recalç d'assentament per tongades constructives en mur de maçoneria, amb reblert de morter de calç hidràulica i àrid de granulometria 3-8mm, elaborat en obra amb formigonera de 165 l, i acabat amb textura adient per a una correcta integració en el mur de fàbrica, executat segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs neteja de dipòsits de pols i brutícia i sanejat previ de l'interior del junt a recalçar, humitejat previ i proteccions necessàries per a evitar la caiguda del morter sobre el propi parament de maçoneria i les restes de tovot sobre els que s'assenta; i integració cromàtica mitjançant adició de pigments orgànics a la massa o patina superficial efectuada amb el morter en fresc si fos necessari. Mesurada la longitud real del junt obert recalçat.	1	1,30			1,30	
		1	0,55			0,55	
		1	3,90			3,90	
		1	6,70			6,70	
		1	10,70			10,70	
		1	0,80			0,80	
		1	2,45			2,45	
	altres zones no mapejades	1	5,00			5,00	
							31,40
03.19	m2 Neteja general i consolidació parament fàbrica de maçoneria Neteja general, sanejat previ de paraments verticals de fàbrica de maçoneria, i posterior consolidació superficial, segons estat de conservació i característiques del parament, mitjançant raspallat en sec amb raspall suau i aspirat de la superfície, i rejuntat amb morter de calç. Inclòs materials per als treballs complementaris de rebliment de forats, d'acord amb indicacions de la Direcció Facultativa.						
	estimació	1	42,000			42,000	
							42,00

SUBCAPITOL D.04 PROTECCIONS I SERRALLERIA

05.04	u Porta pivotant amb reixa de perfils massissos d'acer Porta pivotant amb reixa sense bastiment formada per bastigi perimetral de platines massisses d'acer, travesser inferior i superior de platines d'acer, i brèndoles de quadrat massís d'acer de 12x12 mm, amb embellidors de planxa d'acer fixats als travessers amb cargols de cap torx avellanats, construïda segons dimensions i talls de la documentació gràfica. Inclòs sistema de pivots per ancorar a paviment i llinda de formigó, tanca amb clau, i protecció amb una capa d'imprimació antioxidant i dues d'acabat de pintura tipus oxiron o similar.	1				1,00	
							1,00
05.08	m2 Xarxa antiocells, polietilè, pas 50x50, fixacions mecàniques Xarxa antiocells formada per malla de poliamida de 50x50mm de pas, estable als raigs UV, amb cable perimetral d'acer trenat, per a adaptació a la forma del forat, i fixat a parament d'obra de fàbrica amb fixacions mecàniques, per a protegir els buits de fins a 2 m². Inclòs part proporcional d'elements de fixació.	1	0,20	2,90	0,58		
							0,58

SUBCAPITOL D.05 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

06.02	m Tub flexible corrugat PVC s/halògens,DN=50mmaixa emissió fums,2 Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, encastat en formigó. Inclòs part proporcional de caixes de derivació per a encastar.						
	canalitzacions encastades en llosa	1	6,500			6,500	
	esgraonada	1	5,600			5,600	
		1	7,500			7,500	
		1	4,800			4,800	

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
		1	2,500			2,500	
		1	2,300			2,300	
	passos de murs connexió i altres	1	3,000			3,000	
							32,20
06.10	u Conformació de nínxol de 20x10x10cm, mur formigó, tapa fusta Conformació de nínxol de 20x10x10cm en mur de formigó per a allotjament d'alimentadors i com a caixa de connexió i derivació, construïda segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs tapa formada per llata de fusta reaprofitada de l'encofrat dels murs adaptada a a la mida del nínxol i enrasada amb el parament del mur de formigó, fixada amb cargols i tacs sobre aquest últim. murs alts	8				8,00	8,00
06.11	u Caixa deriv.plàstic,200x160mm,prot.IP-65,muntatge superficial Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 200x160x100mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	1				1,000	1,00

CAPÍTOL E SEGURETAT I SALUT

E.01	u Transport mòdul prefabricat menjador 6x2,3x2,6m,inst Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1				1,000	1,00
E.02	mes Lloguer mòdul prefabricat menjador 6x2,3x2,6m,inst. Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	6				6,000	6,00
E.03	mes Lloguer mòdul lavabo 1,05x1,05x2,35 m,inst.lampist.,inst.elèc Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb transport, retirada i manteniment inclòs.	1	6,000			6,000	6,00
E.04	u Banc fusta,3,5mx0,4m,p/5pers.,col.+desmunt.inclòs Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	2				2,000	2,00
E.05	u Recipient p/escombraries,100l,col.+desmunt.inclòs Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	1				1,000	1,00
E.06	u Taula fusta tauler melamina,3,5mx0,8m,p/10pers.,col.+desmunt.inc Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	1				1,000	1,00

6.1. AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
E.07	u Mirall lluna incolora,g=3mm,adherit tauler fusta Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col.locat adherit sobre tauler de fusta	1				1,000	1,00
E.08	u Farmaciola armari+contingut segons orden.SiS Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1				1,000	1,00
E.09	u Nevera elèctrica 100l,col.+desmunt.inclòs Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	1				1,000	1,00
E.10	u Forn microones p/menjars,col.+desmunt.inclòs Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	1				1,000	1,00
E.11	u Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE-EN Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6				6,000	6,00
E.12	u Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.,UNE-EN Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6				6,000	6,00
E.13	u Protector auditiu tap escuma,UNE-EN 352-2/UNE-EN 458 Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	36				36,000	36,00
E.14	u Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.,UNE-EN 405 Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	36				36,000	36,00
E.15	u Guants protecció c/riscs mecànics nivell 1,UNE-EN 388/UNE-EN 420 Parella de guants de protecció contra riscos mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb àrgon, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6				6,000	6,00
E.16	u Parella botes dielèc.,resist.humit.,pell rectif.,sola antillisc. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengueta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	6				6,000	6,00
E.17	h Brigada segur.p/mantenim.+repos.protec. Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	6				6,000	6,00
E.18	m Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	1	100,000			100,000	100,00

6.2. LLISTA DE PREUS ELEMENTALS SIMPLES

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
A) MÀ D'OBRA			
A010A000	h	Arqueòleg director	28,26
A0121000	h	Oficial 1a	22,94
A0122000	h	Oficial 1a paleta	22,94
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	22,94
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	22,94
A0125000	h	Oficial 1a soldador	22,94
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	22,94
A012A000	h	Oficial 1a fuster	22,94
A012E000	h	Oficial 1a vidrier	22,94
A012H000	h	Oficial 1a electricista	22,94
A012L000	h	Oficial 1a llauner	23,71
A012M000	h	Oficial 1a muntador	22,94
A012S000	h	Oficial 1a serraller	22,94
A0133000	h	Ajudant encofrador	20,47
A0134000	h	Ajudant ferrallista	20,47
A0135000	h	Ajudant soldador	20,47
A0137000	h	Ajudant col·locador	20,47
A013A000	h	Ajudant fuster	20,47
A013H000	h	Ajudant electricista	20,47
A013M000	h	Ajudant muntador	20,47
A0140000	h	Manobre	19,11
A014S000	h	Ajudant serraller	20,47
A0150000	h	Manobre especialista	20,23
B) MATERIALS			
B0111000	m3	Aigua	1,75
B0310020	t	Sorra p/morters	18,04
B0311501	kg	Sorra fina per a projeccions	0,25
B0312020	m3	Sorra d'argila expandida de tipus A5	90,00
B0312021	t	Graves de riu granulometria variable	25,09
B033S500	t	Grava reciclat mixt form. /ceràm. 20-40mm	8,50
B03E1480	m3	Argila expandida tipus F5	82,00
B0512401	t	Ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	105,30
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs	0,25
B0533410	kg	Calç hidràulica NHL-5	0,21
B0533510	kg	Calç hidràul. natural NHL 3,5	0,31
B0544411	kg	Pigment inorgànic	6,40
B065710B	m3	Formigó HA-25/B/10/I, >=250kg/m3 ciment	65,27
B065712C	m3	Formigó lleuger HLE-25/F/8/XC3	105,00
B06571XX	u	Connector d'acer galvanitzat d 10 mm i 81 mm alç	1,85
B0711010	kg	Mort.adhesiu,C1(UNE-EN 12004)	0,31
B081C010	kg	Addit. inclús.aire/plastificant morter,UNE-EN 934-3	1,34
B0A12000	kg	Filferro acer galvanitzat	2,76
B0A14200	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	1,22
B0A14300	kg	Filferro recuit D 3 mm	1,10
B0A15000	kg	Filferro llautó	2,14
B0A31000	kg	Clau acer	1,15
B0A35700	cu	Clau llautó,long.=70mm,D=6mm	16,60
B0B2A000	kg	Acer b/corregada B500S	1,62
B0B34153	m2	Malla electrosoldada ME 20x20 cm D5-5mm 6x2m2 B500T UNE-EN 10080	1,92
B0D21020	m	Taulonet de fusta de pi 5 usos	0,50
B0D21030	m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,43
B0D31000	m3	Llata fusta pi	211,79
B0D3100X	m3	Tauler fenòlic per a encofrats	51,00
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	6,15
B0D71130	m2	Tauler dm antihumitat 6 mm	1,21
B0DZA000	l	Desencofrant	3,09
B0DZJ0K6	m2	Perfil met.desmunt.p/supo.encof.sost.,25usos	2,68
B0E244F6	u	Peces prefabricades de formigó de 80x10x12 cm	23,05
B0E244F7	u	Peces prefabricades de formigó de 80x10x17 cm	31,90
B0F13243	u	Maó massís,el.manual R10,290x140x50mm,c.vist.,categoria I,HD,UNE	0,35
B0F1D2A1	u	Maó massís,el. R10,290x140x36mm,c.vist.,categoria I,HD,UNE	0,42

6.2. LLISTA DE PREUS ELEMENTALS SIMPLES

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
B0F95230	u	Encadellat ceràmic 600x200x40mm	0,55
B0FG2J17	u	Rajola ceràmica semi-manual de 28x14x1,7 cm	1,20
B0G12B21	m3	Peces de pedra Ulldecona treballades en forma específica	1.725,00
B0G1UB25	m2	Paviment peces pedra Ulldecona g=4cm	44,89
B0Y15250	m2	Amort.dia bast.tub. metàl fixa, bast.100/100cm,h<= 200cm,base+pl	0,07
B1121011	u	Estructura trapa batent i batiment inox, panelable, pistons hid	1.650,00
B1411111	u	Casc seguretat p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE-EN	5,97
B1421110	u	Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.,UNE-EN	6,07
B1431101	u	Protector auditiu tap escuma, UNE-EN 352-2/UNE-EN 458	0,23
B1441201	u	Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx., UNE-EN 405	0,69
B145A002	u	Guants protecció c/riscs mecànics nivell 1,UNE-EN 388/UNE-EN 420	6,42
B1463253	u	Parella botes dielèc.,resist.humit.,pell rectif.,sola antillisc.	60,64
B200P000	m2	Planxa Zn natural,g=0,82mm,p/coberta	34,30
B2RA1200	m3	Deposic.monodipòsit terres	4,20
B43GL320	m3	Element fusta lam. GL32c,33/45a55mm,7x13-20x100cm,ct.l<=15mm,ins	1.800,00
B44Z5A2A	kg	Acer S275JR,peça simp.,p/ref.elem.encast.recolz.rig.,perf.lam.L,	1,19
B4LM1A20	m2	Perfil xapa colab.acer galv.,g=1mm,pas malla=200-210mm,h=60mm,pe	24,30
B55551111	u	Material per a fixació	2,00
B5ZH15C0	m	Canal exterior se rec..planxa Zn,0,82 mm, desen<125cm	33,75
B5ZH15CC	m	Remat planxa Zn =,82 mm, desenv 20 cm	33,75
B5ZHA5C0	u	Ganxo+suport acer galv. p/can.Zn.g=.82 D=185mm d<40cm	2,42
B5ZZJLPT	u	Vis acer galv.5,4x65mm,junt metall/goma,tac D=8/10mm	0,33
B6AA211A	m	Tanca mòbil h=2m acer galv.malla electsold. 90x150mmxD4,5/3,5mm+b	0,84
B6AZAF0A	u	Dau form.p/tanca mòbil,20usos	0,30
B712A0ZA	m2	Làmina bet.modif.autoprot.miner.LBM(SBS) 50/G-FP 190g/m2 acab.co	7,83
B7611B00	m2	Làmina. butil g=1mm,1,3kg/m2	12,83
B7B151B0	m2	Geotèxtil feltre polièst. no teix.lligat mecàn.,110-130g/m2	0,67
B7B151H0	m2	Geotèxtil feltre polièst. no teix.lligat mecàn.,100-110g/m2	2,10
B7J5009A	dm3	Massilla p/segell.,poliuretà polimer.ràp. monocomp.	15,19
B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,19
B8000121	m2	Peces de pedra d'Ulldecona de 200x20mm de secció	38,50
B8002300	m	Subestructura embornal acer inoxidable tipus L i/o tubular	65,00
B8002400	m	Peces de pedra d'Ulldecona de 200x50mm de secció	18,00
B8002500	u	Petit material fixació	1,10
BB123304	u	Porta pivotant de ferro i brèndoles quadradets acer, pintada	1.250,00
BB123411	u	Ferratges, tanca amb clau i sistema pivots	65,75
BBBA1200	kg	Resina epoxi de dos components	4,80
BBBAS01	m	Cable d'acer trenat	2,60
BBBS19A	u	Part proporcional d'elements per a fixació mecànica	2,10
BC1K1300	m2	Mirall lluna incolora, g=3mm	24,19
BD001211	u	Petit material, elements de fixació, porespan, etc	8,75
BD5L25M0	m2	Làm.dre.nodular poliet +geotex, 8mm alç nodulm res 390 kN/m2	13,55
BFV00001	m	Barra corrugada de fibra de vidre, DN12mm	5,60
BFV00002	m	Barra corrugada de fibra de vidre, DN10mm	3,80
BG161611	u	Caixa deriv.plàstic,160x200mm,prot.IP-65, munt superficial	32,86
BG21H715	m	Tub rigid PVC s/halògens,DN=32mm,impacte=2J,resist.compress.=125	4,10
BG22H710	m	Tubb flexible corrugad PVC s/halòg.,DN=50mm,baja emis. humos,	4,25
BGW1600	u	P.p. accessoris tubs rígids i caixa derivació rectang.	1,55
BGW1601	u	P.p. accessoris tubs corrugats i caixa derivació rectang.	1,45
BGW21000	u	P.p. accessoris p/tubs rígids PVC i caixes de derivació	0,90
BNNN1219	m	Peça especial per a junt elàstic en canals de planxa de xinc	35,80
BPN23001	u	Escala de gat, h=340 cm, a=50 cm, perfils UPN, L, pintada	680,00
BQR80000	u	Repercussió /m2 materials consolidació paraments	1,20
BQU1531A	mes	Mòdul lavabo 1,05x1,05x2,35 m, inst. lampist.	141,64
BQU1H534	u	T. mòdul prefabricat menjador 6x2,3x2,6m,inst.lampist.,p/4 usos	198,30
BQU1H53A	mes	Mòdul prefabricat menjador 6x2,3x2,6m,inst.lampist.	46,75
BQU25700	u	Banc fusta,3,5mx0,4m,p/5pers.	25,40
BQU27900	u	Taula fusta tauler melamina,3,5mx0,8m,p/10pers.	29,64
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica 100l,p/2 usos	109,93
BQU2E002	u	Form microones,p/2usos	78,95
BQU2GF00	u	Recipient p/escombraries,100l	47,02
BQUA1100	u	Farmaciola armari+contingut segons orden.SiS	123,42
BXAR0010	m2	Xarxa de poliamida de 50x50	0,70
BZ444411	m2	Malla filferro electrosoldada galvanitzada, 16x16mm 0,75 mm	2,50

6.2. LLISTA DE PREUS ELEMENTALS SIMPLES

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
C) EQUIPS I MAQUINÀRIA			
C1101200	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28
C1500045	u	Revisió trimestral de grua torre	160,00
C1501700	h	Camió transport 7 t	31,42
C1503000	h	Camió grua	44,62
C150AE00	m3	Subministrament i recollida contenidor 9 m3	8,60
C150G111	mes	Lloguer grua, ploma=20m,h=18m,pes p.=0,8t	1.650,00
C150G211	u	Munt.+desmunt. grua,pluma=40m,h=24m,pes p.=0,1t	2.100,00
C150G311	u	Transport de grua torre, pl. 40 m, h 24, 1t	2.100,00
C1705600	h	Formigonera 165l	1,71
C200S000	h	Equip tall oxiacetilènic	7,37
C200V000	h	Equip injecció de resines	1,59
CZ121410	h	Compressor portàtil	15,75
CZ171000	h	Equip projecció de sorra	4,98
D) ALTRES			
D150G011	u	Projecte legalització muntatge grua	1.300,00
D712A311	m3	Carrega, transport residus i taxa deposició	18,20
DAUX0003	u	Despeses auxiliars mà d'obra	3,00
GBBB122	m3		4,98

6.3. QUADRE DE PREUS AUXILIARS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
D0701641	m3		Mortor ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra ,250kg/m3 cim Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			
A0150000	1,000	h	Manobre especialista	20,23	20,23	
B0111000	0,200	m3	Aigua	1,75	0,35	
B0310020	1,630	t	Sorra p/morters	18,04	29,41	
B0512401	0,250	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	105,30	26,33	
C1705600	0,700	h	Formigonera 165l	1,71	1,20	
A%AU001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	20,20	0,61	
TOTAL PARTIDA						78,13

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SETANTA-VUIT EUROS amb TRETZE CÈNTIMS

D0705A21	m3		Mortor de calç,sorra pedra granit.,380kg/m3 calç aèria CL 90,1:4 Mortor de calç i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de calç aèria CL 90, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
A0150000	1,000	h	Manobre especialista	20,23	20,23	
B0111000	0,200	m3	Aigua	1,75	0,35	
B0312020	1,520	m3	Sorra d'argila expandida de tipus A5	90,00	136,80	
B0532310	380,000	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs	0,25	95,00	
C1705600	0,700	h	Formigonera 165l	1,71	1,20	
A%AU001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	20,20	0,61	
TOTAL PARTIDA						254,19

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb DINOÜ CÈNTIMS

D0705A2B	m3		Mortor de calç,sorra pedra granit.,380kg/m3 calç hidràul.natural Mortor de calç i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
A0150000	1,000	h	Manobre especialista	20,23	20,23	
B0111000	0,200	m3	Aigua	1,75	0,35	
B0312020	1,520	m3	Sorra d'argila expandida de tipus A5	90,00	136,80	
B0533510	380,000	kg	Calç hidràul.natural NHL 3,5	0,31	117,80	
C1705600	0,700	h	Formigonera 165l	1,71	1,20	
A%AU001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	20,20	0,61	
TOTAL PARTIDA						276,99

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SETANTA-SIS EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

D070A4D1	m3		Mortor mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,20 Mortor mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			
A0150000	1,050	h	Manobre especialista	20,23	21,24	
B0111000	0,200	m3	Aigua	1,75	0,35	
B0310020	1,530	t	Sorra p/morters	18,04	27,60	
B0512401	0,200	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	105,30	21,06	
B0532310	380,000	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs	0,25	95,00	
C1705600	0,725	h	Formigonera 165l	1,71	1,24	
A%AU001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	21,20	0,64	
TOTAL PARTIDA						167,13

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-SET EUROS amb TRETZE CÈNTIMS

D0714821	m3		Mortor ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L+sorra+inclus.aire/p Mortor de ciment amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			
A0150000	1,000	h	Manobre especialista	20,23	20,23	
B0111000	0,200	m3	Aigua	1,75	0,35	
B0310020	1,520	t	Sorra p/morters	18,04	27,42	
B0512401	0,380	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	105,30	40,01	
B081C010	0,760	kg	Addit. inclus.aire/plastificant morter,UNE-EN 934-3	1,34	1,02	
C1705600	0,700	h	Formigonera 165l	1,71	1,20	
A%AU001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	20,20	0,61	
TOTAL PARTIDA						90,84

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de NORANTA EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0.01		u	Trans.,mont.+desmont.grua torre ploma=40m,h=24m Transport, muntatge i desmuntatge de grua torre de 40 m de ploma, 24 m d'alçada i 2 t de càrrega màxima i 1,0 t en punta. Inclou execució i posterior enderroc i retirada de base de sustentació de 5x5x1,2 m de formigó armat, i projecte d'implantació i legalització de grua.			
C150G211	1,000	u	Munt.+desmunt. grua,ploma=40m,h=24m,pes p.=0,1t	2.100,00	2.100,00	
C150G311	2,000	u	Transport de grua torre, pl. 40 m, h 24, 1t	2.100,00	4.200,00	
712A1311	30,000	m3	Llosa grua form.armat,5x5x1,2m,excav.,form.neteja,form.armat+pi	121,00	3.630,00	
D712A311	39,000	m3	Carrega, transport residus i taxa deposició	18,20	709,80	
D150G011	1,000	u	Projecte legalització muntatge grua	1.300,00	1.300,00	
Suma la partida						11.939,80
Costos indirectes						7,00% 835,79
TOTAL PARTIDA						12.775,59

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOTZE MIL SET-CENTS SETANTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

0.02		mes	Lloguer grua torre, ploma=40m,h=24m Lloguer mensual de grua torre de 40 m de ploma, 24 m d'alçada i 2 t de càrrega màxima i 1 t en punta. Inclòs part proporcional de revisió trimestral.			
C1500045	0,333	u	Revisió trimestral de grua torre	160,00	53,28	
C150G111	1,000	mes	Lloguer grua,ploma=20m,h=18m,pes p.=0,8t	1.650,00	1.650,00	
Suma la partida						1.703,28
Costos indirectes						7,00% 119,23
TOTAL PARTIDA						1.822,51

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de MIL VUIT-CENTS VINT-I-DOS EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

01.01		m2	Munt/desm.bast.tub metàl fixa, bast.109cm,h<= 200cm,base+platafo Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 109 cm i alçària com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 100 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior, i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i eltransport.			
A012M000	0,125	h	Oficial 1a muntador	22,94	2,87	
A013M000	0,250	h	Ajudant muntador	20,47	5,12	
C1501700	0,040	h	Camió transport7 t	31,42	1,26	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	8,00	0,24	
Suma la partida						9,49
Costos indirectes						7,00% 0,66
TOTAL PARTIDA						10,15

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb QUINZE CÈNTIMS

01.02		m2	Amort.dia bast.tub.metàl fixa,bast.109cm,h<= 200cm,base+platafo Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 109 cm d'amplària i alçària com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 109 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats. Mesurat dies naturals.			
B0Y15250	1,000	m2	Amort.dia bast.tub. metàl fixa, bast.100/100cm,h<= 200cm,base+pl	0,07	0,07	
Costos indirectes						7,00% 0,00
TOTAL PARTIDA						0,07

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb SET CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.01		m2	Desmuntat sostre biguetes metàl·l., rev. ceràmic i formigó Desmuntat de sostre de biguetes metàl·liques de perfil laminat, amb part inferior revestida de formigó, entregat amb revolto ceràmic, i farciment superior de formigó, amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs picat manual amb cura d'encastaments de biguetes en murs històrics, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la superfície de la cara superior del forjat que fa de pas de ronda.			
A0125000	0,300	h	Oficial 1a soldador	22,94	6,88	
A0140000	0,700	h	Manobre	19,11	13,38	
A0150000	1,000	h	Manobre especialista	20,23	20,23	
C1101200	0,500	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28	8,14	
C200S000	0,300	h	Equip tall oxiacetilènic	7,37	2,21	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	40,50	1,22	
Suma la partida						52,06
Costos indirectes					7,00%	3,64
TOTAL PARTIDA						55,70

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQUANTA-CINC EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

02.02	m3	Desenrunat d'acumulacions de terra i runa amb mitjans manuals		
		Desenrunat amb seguiment arqueològic, amb mitjans manuals d'acumulacions de terra i runa, de l'interior del buidat existent de la muralla. Inclòs retirada de terres i runa amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.		
A010A000	1,500 h	Arqueòleg director	28,26	42,39
A0140000	2,000 h	Manobre	19,11	38,22
A0150000	2,000 h	Manobre especialista	20,23	40,46
A%AUX001	3,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	121,10	3,63
		Suma la partida		124,70
		Costos indirectes	7,00%	8,73
		TOTAL PARTIDA		133,43

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT TRENTA-TRES EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

02.03	m3	Excavació arqueològica manual a l'interior de la muralla		
		Excavació amb mitjans manuals i seguiment arqueològic, en estrats anteriorment no excavats de l'interior de la muralla. Inclòs retirada de terres amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.		
A010A000	3,000 h	Arqueòleg director	28,26	84,78
A0140000	4,000 h	Manobre	19,11	76,44
A0150000	4,000 h	Manobre especialista	20,23	80,92
A%AUX001	3,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	242,10	7,26
		Suma la partida		249,40
		Costos indirectes	7,00%	17,46
		TOTAL PARTIDA		266,86

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.04		u	Desmuntat de contenció provisional de terres Desmuntat de contenció provisional de terres sobre travessa de carreus interior, format per puntals telescòpics metàl·lics i taulers d'encofrat, segons indicacions de la documentació gràfica. Inclòs retirada d'elements desmuntats amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m.			
A0140000	1,300	h	Manobre	19,11	24,84	
A0150000	1,300	h	Manobre especialista	20,23	26,30	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	51,10	1,53	
Suma la partida.....						52,67
Costos indirectes						3,69
TOTAL PARTIDA.....						56,36

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQUANTA-SIS EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

02.05		m3	Reexcavació manual amb seguiment arqueològic Reexcavació amb mitjans manuals i seguiment arqueològic, en estrats anteriorment ja excavats de l'interior de la muralla. Inclòs retirada de terres amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.			
A010A000	2,000	h	Arqueòleg director	28,26	56,52	
A0140000	4,000	h	Manobre	19,11	76,44	
A0150000	4,000	h	Manobre especialista	20,23	80,92	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	213,90	6,42	
Suma la partida.....						220,30
Costos indirectes						15,42
TOTAL PARTIDA.....						235,72

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

02.06		m	Picat de minvell de morter sobre mur de maçoneria Picat de minvell de morter sobre parament de mur de maçoneria, executat amb mitjans manuals amb cura per a no afectar canalització d'enllumenat encastada existent. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100m. Mesurada la superfície de longitud real picada.			
A0140000	0,500	h	Manobre	19,11	9,56	
A0150000	0,500	h	Manobre especialista	20,23	10,12	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	19,70	0,59	
Suma la partida.....						20,27
Costos indirectes						1,42
TOTAL PARTIDA.....						21,69

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

02.07		m	Desmuntat de muret de peces prefabricades de formigó Desmuntat puntual de substrucció de sostremort de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter, executat amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs neteja amb cura de restes de morter de col·locació sobre làmina asfàltica autoprotegida, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.			
A0140000	0,500	h	Manobre	19,11	9,56	
A0150000	0,500	h	Manobre especialista	20,23	10,12	
C1101200	0,500	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28	8,14	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	19,70	0,59	
Suma la partida.....						28,41
Costos indirectes						1,99
TOTAL PARTIDA.....						30,40

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRENTA EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.08		m	Desmuntat minvell metàl·lic, i estructura suport fusta Desmuntat minvell actual de xapa galvanitzada plegada, de una o dos peces amb un desenvolupament total de fins a 75 cm, encastat en parament vertical mitjançant minvell de morter, i recolzament llistons de fusta i/o tauler de fusta fenòlica fixats amb cargols a substruccions de sostremort de peces prefabricades de formigó. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.			
A0122000	0,650	h	Oficial 1a paleta	22,94	14,91	
A0140000	0,650	h	Manobre	19,11	12,42	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	27,30	0,82	
Suma la partida						28,15
Costos indirectes						1,97
TOTAL PARTIDA						30,12
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRENTA EUROS amb DOTZE CÈNTIMS						
02.10		m2	Desmuntat paviment fusta tecnològica sobre llistons fusta Desmuntat de paviment de fusta tecnològica fixat amb gafes a suport a entramat de llistons de fusta ancorats amb fixacions mecàniques sobre murets de peces prefabricades de formigó de substrucció de sostremort. Inclòs desmuntat d'enllistonat de la substrucció, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la superfície real en verdadera magnitud.			
A0122000	0,400	h	Oficial 1a paleta	22,94	9,18	
A0140000	0,400	h	Manobre	19,11	7,64	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	16,80	0,50	
Suma la partida						17,32
Costos indirectes						1,21
TOTAL PARTIDA						18,53
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DIVUIT EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS						
02.11		m2	Estrabada lateral.rasa/pou,a=1-2m,puntal,50% prot. Estrebada lateral de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%.			
A0121000	0,420	h	Oficial 1a	22,94	9,63	
A0150000	0,420	h	Manobre especialista	20,23	8,50	
B0A31000	0,060	kg	Clau acer	1,15	0,07	
B0D21030	3,000	m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,43	1,42	
B0D625A0	0,010	cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	6,15	0,06	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	18,10	0,54	
Suma la partida						20,22
Costos indirectes						1,42
TOTAL PARTIDA						21,64
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS						
02.12		m	Desmuntat mur / encofrat perdut remat extrem sostre col·laborant Desmuntat de muret de fàbrica de maó massís i encofrat perdut de supermaó ceràmic de remat existent d'extrem de sostre col·laborant executat amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.			
A0140000	0,750	h	Manobre	19,11	14,33	
A0150000	0,750	h	Manobre especialista	20,23	15,17	
C1101200	0,500	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28	8,14	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	29,50	0,89	
Suma la partida						38,53
Costos indirectes						2,70
TOTAL PARTIDA						41,23

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	-----------	----	------------	------	----------	--------

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUARANTA-UN EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS

02.13	m	Escapçat regruix interior mur formigó armat / encofrat maó ceràm			
Escapçat de regruix interior de llenç interior de la muralla, fet amb formigó armat i amb cara interior d'encofrat perdut de maó foradat, executat amb cura per a no afectar el parament posterior de maçoneria, amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distancia de fins a 100 m. Mesurada la longitud teòrica de la zona a escapçar.					
A0150000	0,650	h	Manobre especialista	20,23	13,15
A0140000	0,650	h	Manobre	19,11	12,42
C1101200	0,650	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28	10,58
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	25,60	0,77
Suma la partida					36,92
Costos indirectes				7,00%	2,58
TOTAL PARTIDA					39,50

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRENTA-NOU EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

02.14	u	Desmuntat de tancament provisional de puntals i tauler de fusta			
		Desmuntat de tancament provisional, format per puntals telescòpics metàl·lics i taulers d'encofrat, segons indicacions de la documentació gràfica. Inclòs retirada d'elements desmuntats amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m.			
A0140000	1,250	h	Manobre	19,11	23,89
A0150000	1,250	h	Manobre especialista	20,23	25,29
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	49,20	1,48
				Suma la partida	50,66
				Costos indirectes	7,00% 3,55
				TOTAL PARTIDA	54,21

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQUANTA-QUATRE EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

02.15	m2	Càrr. mec.+transp residu a cent.recic. cont. 9 m3				
		Càrrega i transport de residus fins abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor de 9 m3 de capacitat.				
C150AE00	1,000	m3	Subministrament i recollida contenidor 9 m3	8,60	8,60	
			Suma la partida			8,60
			Costos indirectes		7,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA			9,20

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de NOU EUROS amb VINT CÈNTIMS

02.16	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes				
		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes inerts amb una densitat 1,6 t/m3, (classe 2) procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus				
GBBB122	1,000	m3	Deposició controlada de runa barrejada	9,60	9,60	
			Suma la partida			9,60
			Costos indirectes	7,00%		0,67
			TOTAL PARTIDA			10,27

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

02.17	m3	Desposic.monodipòsit terres				
		Disposició controlada a monodipòsit, de terres				
B2RA1200	1,000	m3	Deposic.monodipòsit terres	4,20	4,20	
			Suma la partida			4,20
			Costos indirectes		7,00%	0,29
			TOTAL PARTIDA			4,49

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.18		m3	Reblert rasa sondeix excav. arqu. granulats reciclat mixt, Reblert de rasa de sondeix d'excavació arqueològica amb granulats de material reciclat mixt, posat en obra amb cubilot.			
A0140000	4,000	h	Manobre	19,11	76,44	
B033S500	1,705	t	Grava reciclat mixt form./ceràm. 20-40mm	8,50	14,49	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	76,40	2,29	
Suma la partida						93,22
Costos indirectes					7,00%	6,53
TOTAL PARTIDA						99,75

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de NORANTA-NOU EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

02.19		u	Retirada puntals estintolament provisional mur interior Retirada de apuntalament provisional format per taulons i puntals metàl·lics telescòpics, instal·lat en l'actuació de 2010, per a l'estintolament provisional del mur de maçoneria interior recolzat sobre les restes de tovet, retirat seqüencialment a mesura que es realitzi el recalç i estrebada del mur amb els murs travessers de formigó alleugerit.			
A0140000	2,500	h	Manobre	19,11	47,78	
A0150000	2,500	h	Manobre especialista	20,23	50,58	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	98,40	2,95	
Suma la partida						101,31
Costos indirectes					7,00%	7,09
TOTAL PARTIDA						108,40

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT VUIT EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

03.01		m3	Biga fusta laminada, GL24, 33/45a55mm, ct., 20x100cm, l<=15m, treb.ta Biga de fusta laminada GL24, amb gruix de laminat 33/45 a 55 mm, de secció constant, de secció de fins a 24x60cm, i llargària fins a 6 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida per a tipus de protecció mitja, muntada encastada en murs de fàbrica o ancorada a parament vertical mitjançant cadireres ocultes d'acer galvanitzat. Inclòs part proporcional elements auxiliars per a recolzament a parament vertical d'obra de fàbrica, segons detalls de la documentació gràfica.			
A012A000	9,000	h	Oficial 1a fuster	22,94	206,46	
A013A000	4,500	h	Ajudant fuster	20,47	92,12	
B43GL320	1,000	m3	Element fusta lam. GL32c, 33/45a55mm, 7x13-20x100cm, ct. l<=15m, ins	1.800,00	1.800,00	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	298,60	8,96	
Suma la partida						2.107,54
Costos indirectes					7,00%	147,53
TOTAL PARTIDA						2.255,07

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS MIL DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS amb SET CÈNTIMS

03.02		m2	Sostre g=14cm xapa col.acer galv.g=1mm,pas malla=20mm,ús= Sostre col·laborant mixt de 14 cm de cantell, format per xapa grecada col·laborant d'acer galvanitzat, d'1,00 mm de gruix, 76 mm d'altura de perfil, llosa superior de formigó HLE-25/F/8/XC3 fabricat en central, i abocat amb cubilot, amb una repercussió de formigó 0,12 m³/m²; i armat de positius i negatius d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia total de 1 kg/m²; i armadura superior de repartiment i fissuració de malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; recolzat sobre bigues de fusta, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs encofrats perimetral amb taulers de fusta, part proporcional de connectors d'acer galvanitzat de diàmetre 10 mm i 81 mm d'altura sobre bigues de fusta. Mesurada la superfície real executada en verdadera magnitud, deduint forats de més de 0,4 m2.			
A0124000	0,500	h	Oficial 1a ferrallista	22,94	11,47	
A0134000	0,200	h	Ajudant ferrallista	20,47	4,09	
A0123000	0,500	h	Oficial 1a encofrador	22,94	11,47	
A0133000	0,750	h	Ajudant encofrador	20,47	15,35	
A0122000	0,300	h	Oficial 1a paleta	22,94	6,88	
A0140000	1,200	h	Manobre	19,11	22,93	
B0A31000	0,101	kg	Clau acer	1,15	0,12	

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
B0D21030	0,499	m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,43	0,21	
B0D31000	0,002	m3	Llata fusta pi	211,79	0,42	
B0D625A0	0,015	cu	Puntal metal.lic telescòpic h=3m,150usos	6,15	0,09	
B0D71130	1,150	m2	Tauler dm antihumitat 6 mm	1,21	1,39	
B0DZJ0K6	1,099	m2	Perfil met.desmunt.p/supo.enconf.sost.,25usos	2,68	2,95	
B4LM1A20	1,050	m2	Perfil xapa colab.acer galv.,g=1mm,pas malla=200-210mm,h=60mm,pe	24,30	25,52	
B0A14200	0,010	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	1,22	0,01	
B0B2A000	12,000	kg	Acer b/corregada B500S	1,62	19,44	
B0B34153	1,050	m2	Malla electrosoldada ME 20x20 cm D5-5mm 6x2m2 B500T	1,92	2,02	
UNE-EN 10080						
B065712C	0,120	m3	Formigó lleuger HLE-25/F/8/XC3	105,00	12,60	
B0B571XX	7,000	u	Connector d'acer galvanitzat d 10 mm i 81 mm alç	1,85	12,95	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	72,20	2,17	
Suma la partida.....						152,08
Costos indirectes						7,00% 10,65
TOTAL PARTIDA.....						162,73

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-DOS EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

03.03	u	Dau de formigó per a recolzament d'element estructural Dau de formigó armat, encastat en fàbrica de maçoneria, per a recolzament de bigues de fusta, elaborat amb formigó HA-25/B/10/I, abocat amb cubilot, armat rodons d'acer en barres corrugades B500 S amb una quantia de 150 kg/m3. Inclòs enderroc per a la creació del buit necessari en fàbrica de maçoneria per a la seva correcta execució.				
A0122000	0,050	h	Oficial 1a paleta	22,94	1,15	
A0140000	0,700	h	Manobre	19,11	13,38	
A0123000	0,300	h	Oficial 1a encofrador	22,94	6,88	
A0133000	0,200	h	Ajudant encofrador	20,47	4,09	
A0125000	0,300	h	Oficial 1a soldador	22,94	6,88	
A0135000	0,300	h	Ajudant soldador	20,47	6,14	
B44Z5A2A	6,000	kg	Acer S275JR,peça simp.,p/ref.elem.encast.recolz.rig.,perf.lam.L,	1,19	7,14	
B200P000	0,300	m2	Planxa Zn natural,g=0,82mm,p/coberta	34,30	10,29	
B0D625A0	0,010	cu	Puntal metal.lic telescòpic h=3m,150usos	6,15	0,06	
B0D31000	0,001	m3	Llata fusta pi	211,79	0,21	
B0D21030	0,600	m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,43	0,26	
B0D71130	0,350	m2	Tauler dm antihumitat 6 mm	1,21	0,42	
B0A31000	0,030	kg	Clau acer	1,15	0,03	
B065710B	0,040	m3	Formigó HA-25/B/10/I, >=250kg/m3 ciment	65,27	2,61	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	38,50	1,16	
Suma la partida.....						60,70
Costos indirectes						7,00% 4,25
TOTAL PARTIDA.....						64,95

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SEIXANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

03.04	m	Muret de peces prefabricades formigó de 80x10x17 cm, col. morter Muret per a substrucció de sostremort, executat amb peces prefabricades de formigó de 80x10x17 cm, col·locades amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Mesurada la longitud real.				
A0122000	0,450	h	Oficial 1a paleta	22,94	10,32	
A0140000	0,225	h	Manobre	19,11	4,30	
B0E244F7	1,250	u	Peces prefabricades de formigó de 80x10x17 cm	31,90	39,88	
D0714821	0,014	m3	Mortier ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L+sorra+inclus.aire/p	90,84	1,27	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	14,60	0,44	
Suma la partida.....						56,21
Costos indirectes						7,00% 3,93
TOTAL PARTIDA.....						60,14

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SEIXANTA EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.05		m	Muret de peces pefabricades formigó de 80x10x12 cm, col. morter Muret per a substrucció de sostremort, executat amb peces prefabricades de formigó de 80x10x12 cm, col·locades amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Mesurada la longitud real.			
A0122000	0,400	h	Oficial 1a paleta	22,94	9,18	
A0140000	0,200	h	Manobre	19,11	3,82	
B0E244F6	1,250	u	Peces prefabricades de formigó de 80x10x12 cm	23,05	28,81	
D0714821	0,013	m3	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L+sorra+inclus.aire/p	90,84	1,18	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	13,00	0,39	
			Suma la partida			43,38
			Costos indirectes		7,00%	3,04
			TOTAL PARTIDA			46,42

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUARANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS

03.06	m2	Solera encadellat ceràmic 60x20x4 cm, col. morter		
		Solera d'encadellat ceràmic de 60x20x4 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L, i recolzada sobre mur de peces prefabricades de formigó. Mesurada la superfície realment executada.		
A0122000	0,500 h	Oficial 1a paleta	22,94	11,47
A0140000	0,250 h	Manobre	19,11	4,78
B0F95230	8,500 u	Encadellat ceràmic 600x200x40mm	0,55	4,68
D070A4D1	0,003 m3	Morter mixt ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,20	167,13	0,50
A%AUX001	3,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	16,30	0,49
		Suma la partida		21,92
		Costos indirectes	7,00%	1,53
		TOTAL PARTIDA.....		23,45

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

03.07	m	Adaptació substrucció de solera sobre ventilació lateral coberta		
Adaptació de la substrucció, per a la nova solera, sobre buit de ventilació existent entre sostre col·laborant i parament interior de muralla, mitjançant la prolongació dels murets prefabricats de formigó amb maons massissos manuals, recolzat sobre muret de límit longitudinal del forjat i esgrao del parament de la muralla, i col·locat amb morter de calç hidràulica NHL 3-5, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L, construït segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs recrescut de l'esgrao interior esmentat de la muralla, amb els mateix material, fins a assolir el nivell necessari per a l'adient recolzament longitudinal de la solera sota el minvell. Mesurada la longitud real executada en verdadera magnitud.				
A0122000	0,600 h	Oficial 1a paleta	22,94	13,76
A0140000	0,600 h	Manobre	19,11	11,47
B0F13243	5,000 u	Maó massís,el.manual R10,290x140x50mm,c.vist.,categoria I,HD,UNE	0,35	1,75
D0705A2B	0,025 m3	Mortor de calç,sorra pedra granit.,380kg/m3 calç hidràu.natural	276,99	6,92
A%AUX001	3,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	25,20	0,76
Suma la partida.....				34,66
Costos indirectes			7,00%	2,43
TOTAL PARTIDA				37,09

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRENTA-SET EUROS amb NOU CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.08		m3	Formigó per a lloses de fonamentació Formigó per a llosa de fonaments esgraonada, amb formigó de calç hidràulica natural NHL-5, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165l, abocat amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb acabat superficial remolinat de forma adient per a deixar la seva superfície vista com a paviment trepitjable, executat segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs encofrats per a formació d'esgraonat, amb cantell matat, i de reglades/galze perimetral per a regularització d'encontre amb parament vertical de la muralla. Mesurat el volum teòric de la llosa segons dimensions del projecte o de la seva adaptació a l'obra.			
A0122000	4,000	h	Oficial 1a paleta	22,94	91,76	
A0140000	5,000	h	Manobre	19,11	95,55	
A0150000	4,000	h	Manobre especialista	20,23	80,92	
C1705600	2,000	h	Formigonera 165l	1,71	3,42	
B0312020	0,705	m3	Sorra d'argila expandida de tipus A5	90,00	63,45	
B0312021	1,065	t	Graves de riu granulometria variable	25,09	26,72	
B0533410	545,000	kg	Calç hidràulica NHL-5	0,21	114,45	
B0D21030	3,000	m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,43	1,29	
B0D625A0	1,500	cu	Puntal metàl.lic telescòpic h=3m,150usos	6,15	9,23	
B0D21020	4,000	m	Taulonet de fusta de pi 5 usos	0,50	2,00	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	268,20	8,05	
Suma la partida.....						496,84
Costos indirectes					7,00%	34,78
TOTAL PARTIDA.....						531,62

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQ-CENTS TRENTA-UN EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS

03.09		m	Armat barres corrugades fibra de vidre D12mm Armat de lloses de fonamentació amb lloses barres corrugades de fibra de vidre reforçada amb resina de polièster, de 12 mm de diàmetre, amb superfície arenada com millora de l'adherència, per a armat i reforç estructural. Inclòs lligats per a conformació de malles i col·locació de separadors adients per a assegurar un correcte recobriments de formigó.			
A012M000	0,040	h	Oficial 1a muntador	22,94	0,92	
A013M000	0,020	h	Ajudant muntador	20,47	0,41	
B0A12000	0,005	kg	Filferro acer galvanitzat	2,76	0,01	
BFV00001	1,050	m	Barra corrugada de fibra de vidre, DN12mm	5,60	5,88	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,30	0,04	
Suma la partida.....						7,26
Costos indirectes					7,00%	0,51
TOTAL PARTIDA.....						7,77

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SET EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

03.10		m2	Estesa de film geotèxtil Estesa de film geotèxtil, de 100-110g/m2, per a protecció i separació adient d'estructures arqueològiques o reblerts pendents d'excavació dels nous reblerts, paviments o estructures. Mesurada la superfície real protegida sense comptar solapaments			
A0150000	0,050	h	Manobre especialista	20,23	1,01	
B7B151H0	1,250	m2	Geotèxtil feltre polièst. no teix.lligat mecàn.,100-110g/m2	2,10	2,63	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,00	0,03	
Suma la partida.....						3,67
Costos indirectes					7,00%	0,26
TOTAL PARTIDA.....						3,93

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.11	m2		Encofrat de mur amb tauler de post de fusta Muntatge i desmuntatge d'encofrat de murs de formigó, a doble cara, amb tauler recobert d'empostissat de llates de fusta de pi, de 10 cm d'amplada, amb la superfície en contacte amb la cara a deixar vista del formigó tractada prèviament amb projecció d'àrid per accentuar la textura de la veta de la fusta. Inclosos adaptació del límit de l'encofrat al contorn irregular dels paraments irregulars de la muralla i restes arqueològiques conservades al seu interior, apuntalaments i elements auxiliars necessaris per a la seua correcta execució. Mesura la superfície útil de l'encofrat de cada cara.			
A0123000	1,700	h	Oficial 1a encofrador	22,94	39,00	
A0133000	1,700	h	Ajudant encofrador	20,47	34,80	
B0A14300	0,150	kg	Filferro recuit D 3 mm	1,10	0,17	
B0A31000	0,200	kg	Clau acer	x 1,20 1,15	0,28	
B0D21030	3,000	m	Tauló fusta pi p/10 usos	x 1,10 0,43	1,42	
B0D31000	0,050	m3	Llata fusta pi	x 1,20 211,79	12,71	
B0DZA000	0,030	l	Desencofrant	3,09	0,09	
B0311501	4,000	kg	Sorra fina per a projeccions	0,25	1,00	
CZ121410	0,120	h	Compressor portàtil	15,75	1,89	
CZ171000	0,120	h	Equip projecció de sorra	4,98	0,60	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	73,80	2,21	

Suma la partida 94,17

Costos indirectes 7,00% 6,59

TOTAL PARTIDA 100,76

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS

03.12	m3		Mur de formigó de calç hidràulica i àrid alleugerit, arcgila exp Mur de fins a 40 cm de gruix, de formigó calç NHL-5 i àrid lleuger d'argila expandida ((Arlita F-5 + A-5 o equivalent) i densitat aparent fresca 1300 Kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, i abocament amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb armat de pell i execució d'ancoratges sobre paraments interiors dels murs de la muralla amb barres corrugades de fibra de vidre de DN10mm, amb una quantia de fins a 60 ml/m3. Inclòs execució de trepants per a ancoratges i fixat al seu interior amb injecció de resina epoxi de dos components o lletades fluides de morter de calç, segon el cas, i vibrat mecànic intens. Mesurat el volum real executat			
A0122000	3,500	h	Oficial 1a paleta	22,94	80,29	
A0150000	3,200	h	Manobre especialista	20,23	64,74	
A0140000	4,000	h	Manobre	19,11	76,44	
A012M000	3,000	h	Oficial 1a muntador	22,94	68,82	
A013M000	3,000	h	Ajudant muntador	20,47	61,41	
B0A12000	0,400	kg	Filferro acer galvanitzat	2,76	1,10	
BFV00002	60,000	m	Barra corrugada de fibra de vidre, DN10mm	3,80	228,00	
C1705600	2,000	h	Formigonera 165l	1,71	3,42	
C200V000	0,100	h	Equipo inyección de resinas	1,59	0,16	
B0111000	0,300	m3	Aigua	1,75	0,53	
B0312020	0,475	m3	Sorra d'argila expandida de tipus A5	90,00	42,75	
B03E1480	0,750	m3	Arcgila expandida tipus F5	82,00	61,50	
B0533410	545,000	kg	Calç hidràulica NHL-5	0,21	114,45	
BBBA1200	1,000	kg	Resina epoxi de dos components	4,80	4,80	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	351,70	10,55	

Suma la partida 818,96

Costos indirectes 7,00% 57,33

TOTAL PARTIDA 876,29

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS SETANTA-SIS EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.13	m2		Encofrat de massís d'escala amb tauler de fusta Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a massís d'escala, a dues cares i amb formació de les alçades de l'esgronot, amb tauler contraxapat fenòlic i superfície plana, amb cares vistes. Inclòs apuntalaments i elements auxiliars per a la seua correcta execució. Mesura la superfície útil de l'encofrat de cada cara.			
A0123000	2,000	h	Oficial 1a encofrador	22,94	45,88	
A0133000	2,000	h	Ajudant encofrador	20,47	40,94	
B0A14300	0,120	kg	Filferro recuit D 3 mm	1,10	0,13	
B0A31000	0,040	kg	Clau acer	x 1,90	1,15	0,09
B0D21030	2,000	m	Tauló fusta pi p/10 usos	x 1,10	0,43	0,95
B0D3100X	1,100	m3	Tauler fenòlic par a encofrats	51,00	56,10	
B0DZA000	0,030	l	Desencofrant	3,09	0,09	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	86,80	2,60	
Suma la partida						146,78
Costos indirectes						7,00%
TOTAL PARTIDA						157,05

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-SET EUROS amb CINC CÈNTIMS

03.14	m3		Massís escala de formigó cal hidràulica i àrid alleugerit Conformació de massís d'escaleres de formigó calç NHL-5 i àrid lleuger d'argila expandida ((Arlita F-5+ A-5 o equivalent) i densitat aparent fresca 1300 Kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l , i abocament amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb armat de base i de pell amb barres corrugades de fibra de vidre de DN 10mm, amb una quantia de fins a 40 ml/m3. Inclòs execució de trepants per a ancoratges i fixat al seu interior amb injecció de resina epoxi de dos components o lletades fluides de morter de calç, segon el cas, i vibrat mecànic intens. Mesurat el volum real executat			
A0122000	2,500	h	Oficial 1a paleta	22,94	57,35	
A0150000	2,500	h	Manobre especialista	20,23	50,58	
A0140000	4,000	h	Manobre	19,11	76,44	
A012M000	3,000	h	Oficial 1a muntador	22,94	68,82	
A013M000	3,000	h	Ajudant muntador	20,47	61,41	
B0A12000	0,400	kg	Filferro acer galvanitzat	2,76	1,10	
BFV00002	40,000	m	Barra corrugada de fibra de vidre, DN10mm	3,80	152,00	
C1705600	2,000	h	Formigonera 165l	1,71	3,42	
B0111000	0,300	m3	Aigua	1,75	0,53	
B0312020	0,475	m3	Sorra d'argila expandida de tipus A5	90,00	42,75	
B03E1480	0,750	m3	Argila expandida tipus F5	82,00	61,50	
B0533410	545,000	kg	Calç hidràulica NHL-5	0,21	114,45	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	314,60	9,44	
Suma la partida						699,79
Costos indirectes						7,00%
TOTAL PARTIDA						748,78

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SET-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS

03.16	m2		Paret 14 cm, maó massís ,290x140x4 cm Paret de 14 cm de gruix, de maó massís I, HD, R-10, de 290x140x36 mm, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col.locat amb morter de calç, de dosificació 1:4, elaborat a l'obra. Mesurada la superfície en alçat realment executada.			
A0122000	1,300	h	Oficial 1a paleta	22,94	29,82	
A0140000	1,300	h	Manobre	19,11	24,84	
B0F1D2A1	62,000	u	Maó massís, el. R10, 290x140x36mm, c.vist., categoria I, HD, UNE	0,42	26,04	
D0705A21	0,043	m3	Mortor de calç, sorra pedra granit., 380kg/m3 calç aèria CL 90,1:4	254,19	10,93	
A%AUX00250	2,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	54,70	1,37	
Suma la partida						93,00
Costos indirectes						7,00%
TOTAL PARTIDA						99,51

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de NORANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.17		m2	Arrebossat calç+sorra riu, s/fàbrica maó., remolinat Arrebossat de calç i sorra de riu, col·locat mitjançant estesa sobre parament de fàbrica de maó o paredat, acabat remolinat			
A0122000	0,500	h	Oficial 1a paleta	22,94	11,47	
A0140000	0,250	h	Manobre	19,11	4,78	
D0705A21	0,015	m3	Morter de calç,sorra pedra granit.,380kg/m3 calç aèria CL 90,1:4	254,19	3,81	
A%AUX252	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	16,30	0,49	
Suma la partida						20,55
Costos indirectes						1,44
TOTAL PARTIDA						21,99

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

03.18		m	Recalç amb rebliment en assentaments de fàbrica maçoneria Recalç d'assentament per tongades constructives en mur de maçoneria, amb reblert de morter de calç hidràulica i àrid de granulometria 3-8mm, elaborat en obra amb formigonera de 165 l, i acabat amb textura adient per a una correcta integració en el mur de fàbrica, executat segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs neteja de dipòsits de pols i brutícia i sanejat previ de l'interior del junt a recalçar, humitejat previ i proteccions necessàries per a evitar la caiguda del morter sobre el propi parament de maçoneria i les restes de tovet sobre els que s'asenta; i integració cromàtica mitjançant adició de pigments orgànics a la massa o pàtina superficial efectuada amb el morter en fresc si fos necessari. Mesurada la longitud real del junt obert recalçar.			
A0122000	3,000	h	Oficial 1a paleta	22,94	68,82	
A0150000	1,500	h	Manobre especialista	20,23	30,35	
B0111000	0,007	m3	Aigua	1,75	0,01	
B0312020	0,043	m3	Sorra d'argila expandida de tipus A5	90,00	3,87	
B0533410	10,690	kg	Calç hidràulica NHL-5	0,21	2,24	
B0544411	0,020	kg	Pigment inorgànic	6,40	0,13	
C1705600	0,021	h	Formigonera 165l	1,71	0,04	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	99,20	2,98	
Suma la partida						108,44
Costos indirectes						7,59
TOTAL PARTIDA						116,03

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT SETZE EUROS amb TRES CÈNTIMS

03.19		m2	Neteja general i consolidació parament fàbrica de maçoneria Neteja general, sanejat previ de paraments verticals de fàbrica de maçoneria, i posterior consolidació superficial, segons estat de conservació i característiques del parament, mitjançant raspallat en sec amb raspall suau i aspirat de la superfície, i rejuntat amb morter de calç. Inclòs materials per als treballs complementaris de rebliment de forats, d'acord amb indicacions de la Direcció Facultativa.			
A0122000	1,500	h	Oficial 1a paleta	22,94	34,41	
A0150000	0,500	h	Manobre especialista	20,23	10,12	
D0705A21	0,150	m3	Morter de calç,sorra pedra granit.,380kg/m3 calç aèria CL 90,1:4	254,19	38,13	
BQR80000	1,000	u	Repercussió/m2 materials consolidació paraments	1,20	1,20	
A%AUX01	3,000	%	Despeses auxiliar de mà d'obra	44,50	1,34	
Suma la partida						85,20
Costos indirectes						5,96
TOTAL PARTIDA						91,16

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de NORANTA-UN EUROS amb SETZE CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.01		m2	Capa regularització morter i formació mitja canya Capa de regularització amb morter de ciment pòrtland d'1,0-1,5 cm de gruix, acabat remolinat fi manual. Inclosa formació de mitja canya en trobada amb paraments verticals. Mesurada la superfície en planta en verdadera magnitud sense els retorns verticals.			
A0122000	0,250	h	Oficial 1a paleta	22,94	5,74	
A0140000	0,250	h	Manobre	19,11	4,78	
D0701641	0,025	m3	Mortor ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra ,250kg/m3 cim	78,13	1,95	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	10,50	0,32	
Suma la partida						12,79
Costos indirectes						0,90
TOTAL PARTIDA						13,69

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

04.02		m2	Làmina impermeabilitzant de butil, col. sense adherir Membrana impermeabilitzant formada per làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil), de densitat superficial 1.3 kg/m2 i de gruix 1 mm; col-locada sense adherir, sobre film geotèxtil. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col-locat sense adherir; i execució de minvells perimetrals per a resolució d'encontres amb paraments verticals. Mesura la superfície impermeabilitzada en projecció horitzontal.			
A0127000	0,250	h	Oficial 1a col-locador	22,94	5,74	
A0137000	0,125	h	Ajudant col-locador	20,47	2,56	
B7611B00	1,150	m2	Làmina. butil g=1mm,1,3kg/m2	12,83	14,75	
B7B151B0	1,100	m2	Geotèxtil feltre polièst. no teix.lligat mecàn.,110-130g/m2	0,67	0,74	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	8,30	0,25	
Suma la partida						24,04
Costos indirectes						1,68
TOTAL PARTIDA						25,72

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

04.03		m2	Capa de protecció/recrescut de morter, film geotèxtil Capa de protecció/recrescut de morter de ciment de 2,5 a 3 cm de gruix, amb acabat remolinat i col-locat sobre capa d'impermeabilització de làmina de cautxú sintètic. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col-locat sense adherir, i part proporcional de formació de remat lateral sobre canals longitudinal i transversal amb peces de rajola fina ceràmica sense esmaltar de 29x14x1,7 cm, col-locada amb morter de ciment i adientment rejuntada d'acord amb detalls de la documentació gràfica.			
A0122000	0,200	h	Oficial 1a paleta	22,94	4,59	
A0140000	0,275	h	Manobre	19,11	5,26	
B7B151B0	1,100	m2	Geotèxtil feltre polièst. no teix.lligat mecàn.,110-130g/m2	0,67	0,74	
B0FG2J17	5,000	u	Rajola ceràmica semi-manual de 28x14x1,7 cm	1,20	6,00	
D0701641	0,032	m3	Mortor ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra ,250kg/m3 cim	78,13	2,50	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	9,90	0,30	
Suma la partida						19,39
Costos indirectes						1,36
TOTAL PARTIDA						20,75

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.04		m	Canal exterior. planxa Zn g=0,82 mm,desenv.=125cm,col. Canal exterior de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat per fins a dos peces engatillades i de fins a 125 cm de desenvolupament, fixat mecànicament a parament vertical o forjat amb peces especials i connectat a baixant o gargola. Inclòs creació de junt elàstic cada 8 metres com a màxim, i lamina nodular de polietilè per a recolzament de canal sobre base de morter o fàbrica.			
A012L000	0,300	h	Oficial 1a llauner	23,71	7,11	
A0122000	0,250	h	Oficial 1a paleta	22,94	5,74	
A0140000	0,120	h	Manobre	19,11	2,29	
B5ZHA5C0	3,000	u	Ganxo+suport acer galv. p/can.Zn.g=.82 D=185mm d<40cm	2,42	7,26	
B5ZZJLPT	5,500	u	Vis acer galv.5,4x65mm,junt metall/goma,tac D=8/10mm	0,33	1,82	
B5ZH15C0	1,300	m	Canal exterior se rec..planxa Zn,0,82 mm, desen<125cm	33,75	43,88	
BNNN1219	0,200	m	Peça especial per ajunt elàstic en canals de planxa de xinc	35,80	7,16	
BD5L25M0	0,250	m2	Làm.dre.nodular poliet +geotex, 8mm alç nodulm res 390 kN/m2	13,55	3,39	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	15,10	0,45	
Suma la partida.....						79,10
Costos indirectes					7,00%	5,54
TOTAL PARTIDA.....						84,64

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

04.05		m	Canal planxa Zn sota embornal, desenvolup=85 cm. Canal transversal de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat transversalment per una sola peça plegada de fins a 85 cm de desenvolupament, construït segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs conformació de goteró en lliurament amb canal longitudinal i cegat de l'extrem oposat, i lamina nodular de polietilè per al seu recolzament sobre forjat o base de morter.			
A012L000	0,250	h	Oficial 1a llauner	23,71	5,93	
A0122000	0,200	h	Oficial 1a paleta	22,94	4,59	
A0140000	0,100	h	Manobre	19,11	1,91	
B5ZHA5C0	3,000	u	Ganxo+suport acer galv. p/can.Zn.g=.82 D=185mm d<40cm	2,42	7,26	
B5ZZJLPT	4,500	u	Vis acer galv.5,4x65mm,junt metall/goma,tac D=8/10mm	0,33	1,49	
B5ZH15C0	0,900	m	Canal exterior se rec..planxa Zn,0,82 mm, desen<125cm	33,75	30,38	
BD5L25M0	0,200	m2	Làm.dre.nodular poliet +geotex, 8mm alç nodulm res 390 kN/m2	13,55	2,71	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	12,40	0,37	
Suma la partida.....						54,64
Costos indirectes					7,00%	3,82
TOTAL PARTIDA.....						58,46

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQUANTA-VUIT EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

04.06		m	Minvell de morter de calç hidràulica encontre parament vertical Minvell en encontre de paviment amb parament vertical, executat amb morter de calç hidràulica NHL-3,5 i àrid de granulometria adient, dosificació 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, amb cantell arrodonit, sobre paviment de pedra, d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF. Inclòs ancoratges en parament vertical amb claus de llautó amb entrellaçat de filferro del mateix material, i encofrat de taulonets de fusta per a delimitació de vores.			
A0122000	0,400	h	Oficial 1a paleta	22,94	9,18	
A0140000	0,400	h	Manobre	19,11	7,64	
B0A35700	0,100	cu	Clau llautó,long.=70mm,D=6mm	16,60	1,66	
B0A15000	0,150	kg	Filferro llautó	2,14	0,32	
D0705A2B	0,100	m3	Mortor de calç,sorra pedra granit.,380kg/m3 calç hidrau.natural	276,99	27,70	
A%AUX250	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	16,80	0,50	
Suma la partida.....						47,00
Costos indirectes					7,00%	3,29
TOTAL PARTIDA.....						50,29

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQUANTA EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.07		m	Remant lateral d'impermeabilització de coberta, xapa zn plegada Remat lateral de vora lliure sobre canal d'impermeabilització de coberta, format per planxa de zinc plegada de 0,82 mm de gruix i fins a 20 cm de desenvolupament, amb unions soldades, elaborat en obra, fixat mecànicament sobre capa de morter de regularització de solera. Construint segons detalls de la documentació gràfica.			
A012L000	0,150	h	Oficial 1a llauner	23,71	3,56	
A0122000	0,100	h	Oficial 1a paleta	22,94	2,29	
A0140000	0,100	h	Manobre	19,11	1,91	
B5ZH15CC	1,000	m	Remat planxa Zn =,82 mm, desenv 20 cm	33,75	33,75	
B5551111	1,000	u	Material per a fixació	2,00	2,00	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	7,80	0,23	
Suma la partida						43,74
Costos indirectes					7,00%	3,06
TOTAL PARTIDA						46,80

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUARANTA-SIS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

04.08		m	Embornal, perfil acer inox i tapa pedra Uldecona de 20x5 cm se Embornal per a la recollida d'aigua de l'acabat de coberta del pas de ronda, disposat transversalment entre murets de substruccions, format per estructura substructiva de perfils de xapa plegada tipus L, i/o tubulars d'acer inoxidable, i tapa de peces de pedra Uldecona de 20x5 cm de secció col·locades en sec, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF.			
A0127000	1,750	h	Oficial 1a col·locador	22,94	40,15	
A0137000	1,750	h	Ajudant col·locador	20,47	35,82	
B8002300	1,000	m	Subestructura embornal acer inoxidable tipus L i/o tubular	65,00	65,00	
B8002400	1,000	m	Peces de pedra d'Uldecona de 200x50mm de secció	18,00	18,00	
B8002500	1,000	u	Petit material fixació	1,10	1,10	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	76,00	2,28	
Suma la partida						162,35
Costos indirectes					7,00%	11,36
TOTAL PARTIDA						173,71

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT SETANTA-TRES EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS

04.09		m2	Pav. pedra calcària Uldecona, g=40mm, ample 20cm, llarg lliure Paviment de peces de pedra calcària d'Uldecona o similar, amb acabat flamejat, de 40 mm de gruix, d'ample 20 cm i llarg lliure, col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola, sobre solera d'encadellat ceràmic segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs rejuntat, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment. Mesura la superfície real en verdadera magnitud.			
A0121000	1,000	h	Oficial 1a	22,94	22,94	
A0140000	1,000	h	Manobre	19,11	19,11	
B0G1UB25	1,050	m2	Paviment peces pedra Uldecona g=4cm	44,89	47,13	
B0711010	1,500	kg	Mort.adhesiu, C1(UNE-EN 12004)	0,31	0,47	
D070A4D1	0,040	m3	Morter mixt ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,20	167,13	6,69	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	42,10	1,26	
Suma la partida						97,60
Costos indirectes					7,00%	6,83
TOTAL PARTIDA						104,43

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT QUATRE EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.10		u	Prolongació impermeabilització làmina asfàltica autoprotegida Prolongació d'impermeabilització de tram executat en fase anterior fins al canal adjacent de nova creació, amb làmina asfàltica autoprotegida disposada seguint el mateix criteri que l'existent, d'acord amb detalls constructius i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs tall de regularització i neteja a fons de la zona de solapament de la làmina existent, i resolució d'encontres amb murets i paraments verticals.			
A0127000	7,000	h	Oficial 1a col·locador	22,94	160,58	
A0137000	7,000	h	Ajudant col·locador	20,47	143,29	
B712A0ZA	4,500	m2	Làmina bet.modif.autoprot.miner.LBM(SBS) 50/G-FP 190g/m2 acab.co	7,83	35,24	
B7Z22000	1,500	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,19	1,79	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	303,90	9,12	
Suma la partida						350,02
Costos indirectes					7,00%	24,50
TOTAL PARTIDA						374,52

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRES-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

04.11		m	Protecció de buit de límit de sostremort amb malla galvanitzada Protecció de buit lateral sobre canal entre murets de sostremort amb reixeta formada per malla galvanitzada electrosoldada de pas 16x16mm i diàmetre del filferro de 0,75 mm, tallada i plegada formant caixons, amb un desenvolupament transversal de fins a 30 cm, i col·locada amb fixacions mecàniques d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements d'ancoratge. Mesurada la longitud total de la vora lliure del sostremort.			
A0122000	0,500	h	Oficial 1a paleta	22,94	11,47	
A0140000	0,500	h	Manobre	19,11	9,56	
BZ444411	0,250	m2	Malla filferro electrosoldada galvanitzada, 16x16mm 0,75 mm	2,50	0,63	
B55551111	1,000	u	Material per a fixació	2,00	2,00	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	21,00	0,63	
Suma la partida						24,29
Costos indirectes					7,00%	1,70
TOTAL PARTIDA						25,99

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

04.12		u	Adaptació de muret de remat final pany coberta extrem superior Adaptació de muret de remat de pany de coberta a l'extrem superior del tram, consistent en desmuntat d'impermeabilització actual, rebaix de l'alçada del muret de fàbrica de maçoneria actual per adaptar-lo al nivell final del nou paviment, reposició de manera adient de làmina d'impermeabilització sobre la nova rasant del seu coronament i remat final amb peça de pedra tipus Uldecona de 20x5 cm de secció, amb cantell matat.			
A0127000	9,000	h	Oficial 1a col·locador	22,94	206,46	
A0137000	9,000	h	Ajudant col·locador	20,47	184,23	
B712A0ZA	2,000	m2	Làmina bet.modif.autoprot.miner.LBM(SBS) 50/G-FP 190g/m2	7,83	15,66	
B7Z22000	1,500	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,19	1,79	
B8002400	5,000	m	Peces de pedra d'Uldecona de 200x50mm de secció	18,00	90,00	
B0711010	0,500	kg	Mort.adhesiu,C1(UNE-EN 12004)	0,31	0,16	
D070A4D1	0,040	m3	Morter mixt ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,20	167,13	6,69	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	390,70	11,72	
Suma la partida						516,71
Costos indirectes					7,00%	36,17
TOTAL PARTIDA						552,88

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINC-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.13		m	Reparació i adaptació de canal de planxa de zinc Reparació i adaptació de canal exterior de secció rectangular de planxa de zinc existent, consistent en restitució de fixacions, encastament i soldadures deficientes, i la creació de junt elàstic cada 8 metres com a màxim. Inclòs picats i/o restitució de minells de morter actuals, on sigui necessari, gafes i altres elements de fixació, adaptació de desguassos a baixants o gàrgoles, i amb els nous trams a implantar. Mesurada la longitud total del canal a revisar i reparar independentment del grau necessari de la intervenció necessària a realitzar.			
A012L000	0,200	h	Oficial 1a llauner	23,71	4,74	
A0122000	0,100	h	Oficial 1a paleta	22,94	2,29	
A0140000	0,100	h	Manobre	19,11	1,91	
B5ZHA5C0	0,500	u	Ganxo+suport acer galv. p/can.Zn.q=.82 D=185mm d<40cm	2,42	1,21	
B5ZZJLPT	1,500	u	Vis acer galv.5,4x65mm,junt metall/goma,tac D=8/10mm	0,33	0,50	
B5ZH15C0	0,500	m	Canal exterior se rec..planxa Zn,0,82 mm, desen<125cm	33,75	16,88	
BNNN1219	0,200	m	Peça especial per ajust elàstic en canals de planxa de zinc	35,80	7,16	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	8,90	0,27	
Suma la partida.....						34,96
Costos indirectes						2,45
TOTAL PARTIDA						37,41

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRENTA-SET EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

04.15		u	Adaptació de nivell de nou paviment amb l'existent de l'escala Adaptació del nivell de l'actual paviment de l'escala amb el nou del tram adjacent, amb terra format per peces de pedra d'Uldecona de secció trapezoidal col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola. Inclòs desmuntat previ de paviment actual del replà de l'escala afectat, rejuntat de noves peces, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment.			
A0121000	3,000	h	Oficial 1a	22,94	68,82	
A0140000	3,000	h	Manobre	19,11	57,33	
B0G12B21	0,070	m3	Peces de pedra Uldecona treballades en forma específica	1.725,00	120,75	
B0711010	0,750	kg	Mort.adhesiu,C1(UNE-EN 12004)	0,31	0,23	
D070A4D1	0,040	m3	Mortier mixt ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,20	167,13	6,69	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	126,20	3,79	
Suma la partida.....						257,61
Costos indirectes						18,03
TOTAL PARTIDA						275,64

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SETANTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

05.01		u	Trapa estr. acer inox. panelada, amb pistons hidràulics Trapa de registre per accés a l'interior de la muralla, integrada en paviment i dimensió total de 830x750mm, formada per estructura de planxa d'acer inoxidable plegada d'1,5mm de gruix, i platina perimetral de 30x1,5mm, amb malla electrosoldada en la cara superior per a facilitar el seu revestiment amb peces de pedra de tipus Uldecona, de 200x20mm de secció, col·locades amb ciment cola i rejuntat i acabat igual que el paviment que l'envolta: construïda segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la documentació facultativa. Inclòs bastigi de perfil L de 60x60mm de planxa d'acer inoxidable plegada, frontisses, dos pistons hidràulics per facilitar la seva obertura, tanca amb clau, i desmuntat de la trapa actual.			
A0127000	4,000	h	Oficial 1a col·locador	22,94	91,76	
A0137000	4,000	h	Ajudant col·locador	20,47	81,88	
A0121000	2,000	h	Oficial 1a	22,94	45,88	
A0140000	2,000	h	Manobre	19,11	38,22	
B1121011	1,000	u	Estructura trapa batent i batiment inox, panelable, pistons hid	1.650,00	1.650,00	
B8000121	0,650	m2	Peces de pedra d'Uldecona de 200x20mm de secció	38,50	25,03	
B8002500	1,000	u	Petit material fixació	1,10	1,10	
B0711010	4,000	kg	Mort.adhesiu,C1(UNE-EN 12004)	0,31	1,24	
D070A4D1	0,010	m3	Mortier mixt ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,20	167,13	1,67	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	257,70	7,73	
Suma la partida.....						1.944,51
Costos indirectes						136,12
TOTAL PARTIDA						2.080,63

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS MIL VUITANTA EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.02		u	Adaptació de fixació d'instal·lació d'enllumenat existent Reposicionament i adaptació de canalització i xarxa d'enllumenat del pas de ronda existent conservant el cablejat actual (en aquells casos que hi sigui), consistent en desmuntat i retirada de tubs de PVC corrugat i la seva substitució de altre de PVC rígid fixat amb brides a solera de supermaons ceràmic del sostre, bigues o encavallades de fusta (segons el cas). Inclòs elements d'ancoratge i part proporcional de caixes de derivació estanques de PVC, de muntatge superficial, per a connexió de derivació a cada projector, i implementació si fos necessari de fixació provisional de canalitzacions existent mentre durin els treballs remoció de paviments i forjats afectats per l'actuació.			
A012H000	0,250	h	Oficial 1a electricista	22,94	5,74	
A013H000	0,250	h	Ajudant electricista	20,47	5,12	
BG21H715	1,100	m	Tub rígid PVC s/halògens, DN=32mm, impacte=2J, resist.compress.=125	4,10	4,51	
BGW21000	1,000	u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC i caixes de derivació	0,90	0,90	
DAUX0003	1,800	u	Despeses auxiliars mà d'obra	3,00	5,40	
Suma la partida						21,67
Costos indirectes						1,52
TOTAL PARTIDA						23,19

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb DINOU CÈNTIMS

05.03		u	Escala metàl·lica de gat d'accés interior muralla h=340 cm Escala metàl·lica de gat d'accés a l'interior de la muralla, formada per entornpeus de perfils laminats UPN-100, esgraons i gafes d'ancoratge a parament vertical de perfil L40.4, amb un amplada de 50 cm i una alçada total de 340 cm, construïda d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements necessaris per execució d'ancoratge mecànic i acabat amb una mà d'imprimació antioxidant i dues d'acabat de pintura tipus martelé o similar.			
A0127000	3,000	h	Oficial 1a col·locador	22,94	68,82	
A0137000	3,000	h	Ajudant col·locador	20,47	61,41	
BPN23001	1,000	u	Escala de gat, h=340 cm, a=50 cm, perfils UPN, L, pintada	680,00	680,00	
DAUX0003	79,802	u	Despeses auxiliars mà d'obra	3,00	239,41	
Suma la partida						1.049,64
Costos indirectes						73,47
TOTAL PARTIDA						1.123,11

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de MIL CENT VINT-I-TRES EUROS amb ONZE CÈNTIMS

05.04		u	Porta pivotant amb reixa de perfils massissos d'acer Porta pivotant amb reixa sense bastiment formada per bastigi perimetral de platines massisses d'acer, travesser inferior i superior de platines d'acer, i brèndoles de quadrat massís d'acer de 12x12 mm, amb embellidors de planxa d'acer fixats als travessers amb cargols de cap torx avellanats, construïda segons dimensions i detalls de la documentació gràfica. Inclòs sistema de pivots per ancorar a paviment i llinda de formigó, tanca amb clau, i protecció amb una capa d'imprimació antioxi dant i dues d'acabat de pintura tipus oxiron o similar.			
A012S000	2,000	h	Oficial 1a serraller	22,94	45,88	
A014S000	2,000	h	Ajudant serraller	20,47	40,94	
BB123304	1,000	u	Porta pivotant de ferro i brèndoles quadradets acer, pintada	1.250,00	1.250,00	
BB123411	1,000	u	Ferratges, tanca amb clau i sistema pivots	65,75	65,75	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	86,80	2,60	
Suma la partida						1.405,17
Costos indirectes						98,36
TOTAL PARTIDA						1.503,53

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de MIL CINQ-CENTS TRES EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05.08		m2	Xarxa antiocells, polietilè, pas 50x50, fixacions mecàniques Xarxa antiocells formada per malla de poliamida de 50x50mm de pas, estable als raigs UV, amb cable perimetral d'acer trenat, per a adaptació a la forma del forat, i fixat a parament d'obra de fàbrica amb fixacions mecàniques, per a protegir els buits de fins a 2 m². Inclòs part proporcional d'elements de fixació.			
A012M000	6,000	h	Oficial 1a muntador	22,94	137,64	
A013M000	6,000	h	Ajudant muntador	20,47	122,82	
BXAR0010	1,150	m2	Xarxa de poliamida de 50x50	0,70	0,81	
BBBAS01	12,000	m	Cable d'acer trenat	2,60	31,20	
BBBS19A	1,000	u	Part proporcional d'elements per a fixació mecànica	2,10	2,10	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	260,50	7,82	
Suma la partida						302,39
Costos indirectes 7,00%						21,17
TOTAL PARTIDA						323,56
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRES-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS						
06.02		m	Tub flexible corrugat PVC s/halògens, DN=50mm baixa emissió fums, 2 Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, encastat en formigó. Inclòs part proporcional de caixes de derivació per a encastar.			
A012H000	0,100	h	Oficial 1a electricista	22,94	2,29	
A013H000	0,050	h	Ajudant electricista	20,47	1,02	
BG22H710	1,000	m	Tub flexible corrugat PVC s/halòg., DN=50mm, baixa emis. humos,	4,25	4,25	
BGW1601	1,000	u	P.p.accessoris tubs corrugats i caixa derivació rectang.	1,45	1,45	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,30	0,10	
Suma la partida						9,11
Costos indirectes 7,00%						0,64
TOTAL PARTIDA						9,75
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de NOU EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS						
06.10		u	Conformació de nínxol de 20x10x10cm, mur formigó, tapa fusta Conformació de nínxol de 20x10x10cm en mur de formigó per a allotjament d'alimentadors i com a caixa de connexió i derivació, construïda segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs tapa formada per llata de fusta reaprofitada de l'encofrat dels murs adaptada a la mida del nínxol i enrasada amb el parament del mur de formigó, fixada amb cargols i tacs sobre aquest últim.			
A012M000	0,750	h	Oficial 1a muntador	22,94	17,21	
A013M000	0,750	h	Ajudant muntador	20,47	15,35	
BD001211	1,000	u	Petit material, elements de fixació, porespan, etc	8,75	8,75	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	32,60	0,98	
Suma la partida						42,29
Costos indirectes 7,00%						2,96
TOTAL PARTIDA						45,25
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUARANTA-CINC EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS						
06.11		u	Caixa deriv. plàstic, 200x160mm, prot. IP-65, muntatge superficial Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 200x160x100mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment			
A012H000	0,500	h	Oficial 1a electricista	x 1,0222,94	11,64	
A013H000	0,250	h	Ajudant electricista	x 1,0220,47	5,19	
BG161611	1,000	u	Caixa deriv. plàstic, 160x200mm, prot. IP-65, munt superficial	32,86	32,86	
BGW1600	1,000	u	P.p.accessoris tubs rígids i caixa derivació rectang.	1,55	1,55	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	16,80	0,50	
Suma la partida						51,74
Costos indirectes 7,00%						3,62
TOTAL PARTIDA						55,36
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQUANTA-CINC EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS						

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E.01		u	Transport mòdul prefabricat menjador 6x2,3x2,6m,inst Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell			
A0140000	0,500	h	Manobre	19,11	9,56	
C1503000	0,250	h	Camió grua	44,62	11,16	
BQU1H534	1,000	u	T. mòdul prefabricat menjador 6x2,3x2,6m,inst.lampist.,p/4 usos	198,30	198,30	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	9,60	0,29	
			Suma la partida			219,31
			Costos indirectes		7,00%	15,35
			TOTAL PARTIDA.....			234,66

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

E.02		mes	Lloguer mòdul prefabricat menjador 6x2,3x2,6m,inst.			
			Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell			
BQU1H53A	1,000	mes	Mòdul prefabricat menjador 6x2,3x2,6m,inst.lampist.	46,75	46,75	
			Suma la partida			46,75
			Costos indirectes		7,00%	3,27
			TOTAL PARTIDA			50,02

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQUANTA EUROS amb DOS CÈNTIMS

E.03	mes	Lloguer mòdul lavabo 1,05x1,05x2,35 m,inst.lampist.,inst.elec Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb transport, retirada i manteniment inclòs.			
BQU1531A	1,000 mes	Mòdul lavabo 1,05x1,05x2,35 m,inst.lampist.	141,64	141,64	
		Suma la partida			141,64
		Costos indirectes		7,00%	9,91
		TOTAL PARTIDA			151,55

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-UN EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

E.04	u	Banc fusta,3,5mx0,4m,p/5pers.,col.+desmunt.inclòs		
		Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs		
A0140000	0,150 h	Manobre	19,11	2,87
BQU25700	1,000 u	Banc fusta,3,5mx0,4m,p/5pers.	25,40	25,40
A%AUX001	3,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,90	0,09
		Suma la partida		28,36
		Costos indirectes	7,00%	1,99
		TOTAL PARTIDA		30,35

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRENTA EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E.05		u	Recipient p/escombraries,100l,col.+desmunt.inclòs Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs			
A0140000	0,100	h	Manobre	19,11	1,91	
BQU2GF00	1,000	u	Recipient p/escombraries,100l	47,02	47,02	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,90	0,06	
Suma la partida						48,99
Costos indirectes					7,00%	3,43
TOTAL PARTIDA						52,42

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQUANTA-DOS EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS

E.06		u	Taula fusta tauler melamina,3,5mx0,8m,p/10pers.,col.+desmunt.inc Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs			
A0140000	0,350	h	Manobre	19,11	6,69	
BQU27900	1,000	u	Taula fusta tauler melamina,3,5mx0,8m,p/10pers.	29,64	29,64	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	6,70	0,20	
Suma la partida						36,53
Costos indirectes					7,00%	2,56
TOTAL PARTIDA						39,09

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRENTA-NOU EUROS amb NOU CÈNTIMS

E.07		u	Mirall lluna incolora,g=3mm,adherit tauler fusta Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col.locat adherit sobre tauler de fusta			
A012E000	1,000	h	Oficial 1a vidrier	22,94	22,94	
B7J5009A	0,105	dm3	Massilla p/seguell.,poliuretà polimer.ràp. monocomp.	15,19	1,59	
BC1K1300	1,000	m2	Mirall lluna incolora,g=3mm	24,19	24,19	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	22,90	0,69	
Suma la partida						49,41
Costos indirectes					7,00%	3,46
TOTAL PARTIDA						52,87

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CINQUANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS

E.08		u	Farmaciola armari+contingut segons orden.SiS Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball			
BQUA1100	1,000	u	Farmaciola armari+contingut segons orden.SiS	123,42	123,42	
Suma la partida						123,42
Costos indirectes					7,00%	8,64
TOTAL PARTIDA						132,06

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT TRENTA-DOS EUROS amb SIS CÈNTIMS

E.09		u	Nevera elèctrica 100l,col.+desmunt.inclòs Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs			
A0140000	0,350	h	Manobre	19,11	6,69	
BQU2AF02	1,000	u	Nevera elèctrica 100l,p/2 usos	109,93	109,93	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	6,70	0,20	
Suma la partida						116,82
Costos indirectes					7,00%	8,18
TOTAL PARTIDA						125,00

Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-CINC EUROS

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E.10		u	Forn microones p/menjars,col.+desmunt.inclòs Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs			
A0150000	0,050	h	Manobre especialista	20,23	1,01	
BQU2E002	1,000	u	Forn microones,p/2usos	78,95	78,95	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,00	0,03	
			Suma la partida			79,99
			Costos indirectes	7,00%		5,60
			TOTAL PARTIDA			85,59
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de VUITANTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS						
E.11		u	Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE-EN Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812			
B1411111	1,000	u	Casc seguretat p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE-EN	5,97	5,97	
			Suma la partida			5,97
			Costos indirectes	7,00%		0,42
			TOTAL PARTIDA			6,39
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS						
E.12		u	Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.,UNE-EN Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168			
B1421110	1,000	u	Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.,UNE-EN	6,07	6,07	
			Suma la partida			6,07
			Costos indirectes	7,00%		0,42
			TOTAL PARTIDA			6,49
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS						
E.13		u	Protector auditiu tap escuma,UNE-EN 352-2/UNE-EN 458 Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458			
B1431101	1,000	u	Protector auditiu tap escuma, UNE-EN 352-2/UNE-EN 458	0,23	0,23	
			Suma la partida			0,23
			Costos indirectes	7,00%		0,02
			TOTAL PARTIDA			0,25
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS						
E.14		u	Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.,UNE-EN 405 Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405			
B1441201	1,000	u	Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx., UNE-EN 405	0,69	0,69	
			Suma la partida			0,69
			Costos indirectes	7,00%		0,05
			TOTAL PARTIDA			0,74
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS						
E.15		u	Guants protecció c/riscs mecànics nivell 1,UNE-EN 388/UNE-EN 420 Parella de guants de protecció contra riscos mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb àrgon, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420			
B145A002	1,000	u	Guants protecció c/riscs mecànics nivell 1,UNE-EN 388/UNE-EN 420	6,42	6,42	
			Suma la partida			6,42
			Costos indirectes	7,00%		0,45
			TOTAL PARTIDA			6,87
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS						

6.4. QUADRE DE DESCOMPOSTS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E.16		u	Parella botes dielèc.,resist.humit.,pell rectific.,sola antillisc. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843			
B1463253	1,000	u	Parella botes dielèc.,resist.humit.,pell rectific.,sola antillisc.	60,64	60,64	
			Suma la partida			60,64
			Costos indirectes		7,00%	4,24
			TOTAL PARTIDA			64,88
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de SEIXANTA-QUATRE EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS						
E.17		h	Brigada segur.p/mantenim.+repos.protec. Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions			
A0121000	1,000	h	Oficial 1a	22,94	22,94	
A0140000	1,000	h	Manobre	19,11	19,11	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	42,10	1,26	
			Suma la partida			43,31
			Costos indirectes		7,00%	3,03
			TOTAL PARTIDA			46,34
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de QUARANTA-SIS EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS						
E.18		m	Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxD4,5/3,5mm+bast.3,5x2m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs			
A0140000	0,100	h	Manobre	19,11	1,91	
B6AA211A	1,000	m	Tanca mòb. h=2m acer galv.malla elec. 90x150mmxD4,5/3,5mm+b	0,84	0,84	
B6AZAF0A	0,300	u	Dau form.p/tanca mòbil,20usos	0,30	0,09	
A%AUX001	3,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,90	0,06	
			Suma la partida			2,90
			Costos indirectes		7,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA			3,10
Puja el preu total de la partida l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb DEU CÈNTIMS						

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0001 0.01	u	Transport, muntatge i desmuntatge de grua torre de 40 m de ploma, 24 m d'alçada i 2 t de càrrega màxima i 1,0 t en punta. Inclou execució i posterior enderroc i retirada de base de sustentació de 5x5x1,2 m de formigó armat, i projecte d'implantació i legalització de grua.	12.775,59
DOTZE MIL SET-CENTS SETANTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS			
0002 0.02	mes	Lloguer mensual de grua torre de 40 m de ploma, 24 m d'alçada i 2 t de càrrega màxima i 1 t en punta. Inclòs part proporcional de revisió tri-mestral.	1.822,51
MIL VUIT-CENTS VINT-I-DOS EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS			
0003 01.01	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 109 cm i alçada com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 100 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior, i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport.	10,15
DEU EUROS amb QUINZE CÈNTIMS			
0004 01.02	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 109 cm d'amplària i alçada com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 109 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats. Mesurat dies naturals.	0,07
ZERO EUROS amb SET CÈNTIMS			
0005 02.01	m2	Desmuntat de sostre de biguetes metàl·liques de perfil laminat, amb part inferior revestida de formigó, entrebigat amb revoltó ceràmic, i farciment superior de formigó, amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs picat manual amb cura d'encastaments de biguetes en murs històrics, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la superfície de la cara superior del forjat que fa de pas de ronda.	55,70
CINQUANTA-CINC EUROS amb SETANTA CÈNTIMS			
0006 02.02	m3	Desenrunat amb seguiment arqueològic, amb mitjans manuals d'acumulacions de terra i runa, de l'interior del buidat existent de la muralla. Inclòs retirada de terres i runa amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.	133,43
CENT TRENTA-TRES EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS			

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI PREU	UD	DESCRIPCIÓ	
0007 02.03	m3	Excavació amb mitjans manuals i seguiment arqueològic, en estrats anteriorment no excavats de l'interior de la muralla. Inclòs retirada de terres amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.	266,86
		DOS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
0008 02.04	u	Desmuntat de contenció provisional de terres sobre travessa de carreus interior, format per puntals telescòpics metàl·lics i taulers d'encofrat, segons indicacions de la documentació gràfica. Inclòs retirada d'elements desmuntats amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m.	56,36
		CINQUANTA-SIS EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
0009 02.05	m3	Reexcavació amb mitjans manuals i seguiment arqueològic, en estrats anteriorment ja excavats de l'interior de la muralla. Inclòs retirada de terres amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.	235,72
		DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS	
0010 02.06	m	Picat de minvell de morter sobre parament de mur de maçoneria, executat amb mitjans manuals amb cura per a no afectar canalització d'enllumenat encastada existent. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100m. Mesurada la superfície de longitud real picada.	21,69
		VINT-I-UN EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS	
0011 02.07	m	Desmuntat puntual de substrucció de sostremort de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter, executat amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs neteja amb cura de restes de morter de col·locació sobre làmina asfàltica autoprotegida, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.	30,40
		TRENTA EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS	
0012 02.08	m	Desmuntat minvell actual de xapa galvanitzada plegada, de una o dos peces amb un desenvolupament total de fins a 75 cm, encastat en parament vertical mitjançant minvell de morter, i recolzament llistons de fusta i/o tauler de fusta fenòlica fixats amb cargols a substruccions de sostremort de peces prefabricades de formigó. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.	30,12
		TRENTA EUROS amb DOTZE CÈNTIMS	

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0013 02.10	m2	Desmuntat de paviment de fusta tecnològica fixat amb gafes a suport a entramat de llistons de fusta ancorats amb fixacions mecàniques sobre murets de peces prefabricades de formigó de substrucció de sostremort. Inclòs desmuntat d'enllistonat de la substrucció, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la superfície real en ver-dadera magnitud.	18,53
		DIVUIT EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
0014 02.11	m2	Estrebada lateral de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%.	21,64
		VINT-I-UN EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0015 02.12	m	Desmuntat de muret de fàbrica de maó massís i encofrat perdut de su-permaò ceràmic de remat existent d'extrem de sostre col·laborant exe-cutat amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real des-muntada.	41,23
		QUARANTA-UN EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS	
0016 02.13	m	Escapçat de regruix interior de llenç interior de la muralla, fet amb formi-gó armat i amb cara interior d'encofrat perdut de maó foradat, executat amb cura per a no afectar el parament posterior de maçoneria, amb mit-jans manuals i martell compressor. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud teòrica de la zona a es-capçar.	39,50
		TRENTA-NOU EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	
0017 02.14	u	Desmuntat de tancament provisional, format per puntals telescòpics me-tàl·lics i taulers d'encofrat, segons indicacions de la documentació gràfi-ca. Inclòs retirada d'elements desmuntats amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m.	54,21
		CINQUANTA-QUATRE EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS	
0018 02.15	m2	Càrrega i transport de residus fins abocador específic o a centre de re-collida i transferència, amb contenidor de 9 m3 de capacitat.	9,20
		NOU EUROS amb VINT CÈNTIMS	
0019 02.16	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes inerts amb una densitat 1,6 t/m3, (classe 2) procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus	10,27
		DEU EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI PREU	UD	DESCRIPCIÓ	
0020 02.17	m3	Disposició controlada a monodipòsit, de terres	4,49
		QUATRE EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
0021 02.18	m3	Reblert de rasa de sondeix d'excavació arqueològica amb granulats de material reciclat mixt, posat en obra amb cubilot.	99,75
		NORANTA-NOU EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
0022 02.19	u	Retirada de apuntalament provisional format per taulons i puntals metàl·lics telescòpics, instal·lat en l'actuació de 2010, per a l'estintolament provisional del mur de maçoneria interior recolzat sobre les restes de tovot, retirat seqüencialment a mesura que es realitzi el recalç i estrebada del mur amb els murs travessers de formigó alleugerit.	108,40
		CENT VUIT EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS	
0023 03.01	m3	Biga de fusta laminada GL24, amb gruix de laminat 33/45 a 55 mm, de secció constant, de secció de fins a 24x60cm, i llargària fins a 6 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida per a tipus de protecció mitja, muntada encastada en murs de fàbrica o ancorada a parament vertical mitjançant cadireres ocultes d'acer galvanitzat. Inclòs part proporcional elements auxiliars per a recolzament a parament vertical d'obra de fàbrica, segons detalls de la documentació gràfica.	2.255,07
		DOS MIL DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS amb SET CÈNTIMS	
0024 03.02	m2	Sostre col·laborant mixt de 14 cm de cantell, format per xapa grecada col·laborant d'acer galvanitzat, d'1,00 mm de gruix, 76 mm d'altura de perfil, llosa superior de formigó HLE-25/F/8/XC3 fabricat en central, i abocat amb cubilot, amb una repercussió de formigó 0,12 m³/m²; i armat de positius i negatius d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia total de 1 kg/m²; i armadura superior de repartiment i fissuració de malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; recolzat sobre bigues de fusta, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs encofrats perimetrals amb taulers de fusta, part proporcional de connectors d'acer galvanitzat de diàmetre 10 mm i 81 mm d'altura sobre bigues de fusta. Mesurada la superfície real executada en verdadera magnitud, deduint forats de més de 0,4 m2.	162,73
		CENT SEIXANTA-DOS EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	
0025 03.03	u	Dau de formigó armat, encastat en fàbrica de maçoneria, per a recolzament de bigues de fusta, elaborat amb formigó HA-25/B/10/I, abocat amb cubilot, armat rodons d'acer en barres corrugades B500 S amb una quantia de 150 kg/m3. Inclòs enderroc per a la creació del buit necessari en fàbrica de maçoneria per a la seva correcta execució.	64,95
		SEIXANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS	

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0026 03.04	m	Muret per a substrucció de sostremort, executat amb peces prefabricades de formigó de 80x10x17 cm, col·locades amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm ²), elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Mesurada la longitud real.	60,14
		SEIXANTA EUROS amb CATORZE CÈNTIMS	
0027 03.05	m	Muret per a substrucció de sostremort, executat amb peces prefabricades de formigó de 80x10x12 cm, col·locades amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm ²), elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Mesurada la longitud real.	46,42
		QUARANTA-SIS EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
0028 03.06	m2	Solera d'encadellat ceràmic de 60x20x4 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, i recolzada sobre mur de peces prefabricades de formigó. Mesurada la superfície realment executada.	23,45
		VINT-I-TRES EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
0029 03.07	m	Adaptació de la substrucció, per a la nova solera, sobre buit de ventilació existent entre sostre col·laborant i parament interior de muralla, mitjançant la prolongació dels murets prefabricats de formigó amb maons massissos manuals, recolzat sobre muret de límit longitudinal del forjat i esgrao del parament de la muralla, i col·locat amb morter de calç hidràulica NHL 3-5, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, construït segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs recrescut de l'esgrao interior esmentat de la muralla, amb els mateix material, fins a assolir el nivell necessari per a l'adient recolzament longitudinal de la solera sota el minvell. Mesurada la longitud real executada en veritable magnitud.	37,09
		TRENTA-SET EUROS amb NOU CÈNTIMS	
0030 03.08	m3	Formigó per a llosa de fonaments esgraonada, amb formigó de calç hidràulica natural NHL-5, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165l, abocat amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb acabat superficial remolinat de forma adient per a deixar la seva superfície vista com a paviment trepitjable, executat segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs encofrats per a formació d'esgraonat, amb cantell matat, i de reglades/galze perimetral per a regularització d'encontre amb parament vertical de la muralla. Mesurat el volum teòric de la llosa segons dimensions del projecte o de la seva adaptació a l'obra.	531,62
		CINC-CENTS TRENTA-UN EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS	
0031 03.09	m	Armat de lloses de fonamentació amb lloses barres corrugades de fibra de vidre reforçada amb resina de polièster, de 12 mm de diàmetre, amb superfície arenada com millora de l'adherència, per a armat i reforç estructural. Inclòs lligats per a conformació de malles i col·locació de separadors adients per a assegurar un correcte recobriments de formigó.	7,77
		SET EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS	

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI PREU	UD	DESCRIPCIÓ	
0032 03.10	m2	Estesa de film geotèxtil, de 100-110g/m2, per a protecció i separació adient d'estructures arqueològiques o reblerts pendents d'excavació dels nous reblerts, paviments o estructures. Mesurada la superfície real protegida sense comptar solapaments	3,93
		TRES EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
0033 03.11	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de murs de formigó, a doble cara, amb tauler recobert d'empostissat de llates de fusta de pi, de 10 cm d'amplada, amb la superfície en contacte amb la cara a deixar vista del formigó tractada prèviament amb projecció d'àrid per accentuar la textura de la veta de la fusta. Inclosos adaptació del límit de l'encofrat al contorn irregular dels paraments irregulars de la muralla i restes arqueològiques conservades al seu interior, apuntalaments i elements auxiliars necessaris per a la seua correcta execució. Mesura la superfície útil de l'encofrat de cada cara.	100,76
		CENT EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0034 03.12	m3	Mur de fins a 40 cm de gruix, de formigó calç NHL-5 i àrid lleuger d'argila expandida ((Arlita F-5 + A-5 o equivalent) i densitat aparent fresca 1300 Kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, i abocament amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb armat de pell i execució d'ancoratges sobre paraments interiors dels murs de la muralla amb barres corrugades de fibra de vidre de DN10mm, amb una quantia de fins a 60 ml/m3. Inclòs execució de trepants per a ancoratges i fixat al seu interior amb injecció de resina epoxi de dos components o lletades fluides de morter de calç, segon el cas, i vibrat mecànic intens. Mesurat el volum real executat	876,29
		VUIT-CENTS SETANTA-SIS EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0035 03.13	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a massís d'escala, a dues cares i amb formació de les alçades de l'esgraonat, amb tauler contraxapat fenòlic i superfície plana, amb cares vistes. Inclosos apuntalaments i elements auxiliars per a la seua correcta execució. Mesura la superfície útil de l'encofrat de cada cara.	157,05
		CENT CINQUANTA-SET EUROS amb CINC CÈNTIMS	
0036 03.14	m3	Conformació de massís d'escaleres de formigó calç NHL-5 i àrid lleuger d'argila expandida ((Arlita F-5+ A-5 o equivalent) i densitat aparent fresca 1300 Kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, i abocament amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb armat de base i de pell amb barres corrugades de fibra de vidre de DN 10mm, amb una quantia de fins a 40 ml/m3. Inclòs execució de trepants per a ancoratges i fixat al seu interior amb injecció de resina epoxi de dos components o lletades fluides de morter de calç, segon el cas, i vibrat mecànic intens. Mesurat el volum real executat	748,78
		SET-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS	

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0037 03.16	m2	Paret de 14 cm de gruix, de maó massís I, HD, R-10, de 290x140x36 mm, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de calç, de dosificació 1:4, elaborat a l'obra. Mesurada la superfície en alçat realment executada.	99,51
		NORANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
0038 03.17	m2	Arrebossat de calç i sorra de riu, col·locat mitjançant estesa sobre parament de fàbrica de maó o paredat, acabat remolinat	21,99
		VINT-I-UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0039 03.18	m	Recalç d'assentament per tongades constructives en mur de maçoneria, amb reblert de morter de calç hidràulica i àrid de granulometria 3-8mm, elaborat en obra amb formigonera de 165 l, i acabat amb textura adient per a una correcta integració en el mur de fàbrica, executat segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs neteja de dipòsits de pols i brutícia i sanejat previ de l'interior del junt a recalçar, humitejat previ i proteccions necessàries per a evitar la caiguda del morter sobre el propi parament de maçoneria i les restes de tovet sobre els que s'asenta; i integració cromàtica mitjançant adició de pigments orgànics a la massa o patina superficial efectuada amb el morter en fresc si fos necessari. Mesurada la longitud real del junt obert recalçat.	116,03
		CENT SETZE EUROS amb TRES CÈNTIMS	
0040 03.19	m2	Neteja general, sanejat previ de paraments verticals de fàbrica de maçoneria, i posterior consolidació superficial, segons estat de conservació i característiques del parament, mitjançant raspallat en sec amb raspall suau i aspirat de la superfície, i rejuntat amb morter de calç. Inclòs materials per als treballs complementaris de rebliment de forats, d'acord amb indicacions de la Direcció Facultativa.	91,16
		NORANTA-UN EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
0041 04.01	m2	Capa de regularització amb morter de ciment portland d'1,0-1,5 cm de gruix, acabat remolinat fi manual. Inclosa formació de mitja canya en trobada amb paraments verticals. Mesurada la superfície en planta en verdadera magnitud sense els retorns verticals.	13,69
		TRETZE EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS	
0042 04.02	m2	Membrana impermeabilitzant formada per làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil), de densitat superficial 1.3 kg/m2 i de gruix 1 mm; col·locada sense adherir, sobre film geotèxtil. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir; i execució de minvells perimetrals per a resolució d'encontres amb paraments verticals. Mesura la superfície impermeabilitzada en projecció horitzontal.	25,72
		VINT-I-CINC EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS	

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI PREU	UD	DESCRIPCIÓ	
0043 04.03	m2	Capa de protecció/recrescut de morter de ciment de 2,5 a 3 cm de gruix, amb acabat remolinat i col·locat sobre capa d'impermeabilització de làmina de cautxú sintètic. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir, i part proporcional de formació de remat lateral sobre canals longitudinal i transversal amb peces de rajola fina ceràmica sense esmaltar de 29x14x1,7 cm, col·locada amb morter de ciment i adientment rejuntada d'acord amb detalls de la documentació gràfica.	20,75
		VINT EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
0044 04.04	m	Canal exterior de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat per fins a dos peces engatillades i de fins a 125 cm de desenvolupament, fixat mecànicament a parament vertical o forjat amb peces especials i connectat a baixant o gàrgola. Inclòs creació de junt elàstic cada 8 metres com a màxim, i làmina nodular de polietilè per a recolzament de canal sobre base de morter o fabrica.	84,64
		VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0045 04.05	m	Canal transversal de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat transversalment per una sola peça plegada de fins a 85 cm de desenvolupament, construït segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs conformació de goteró en lliurament amb canal longitudinal i cegat de l'extrem oposat, i làmina nodular de polietilè per al seu recolzament sobre forjat o base de morter.	58,46
		CINQUANTA-VUIT EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0046 04.06	m	Minvell en encontre de paviment amb parament vertical, executat amb morter de calç hidràulica NHL-3,5 i àrid de granulometria adient, dosificació 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, amb cantell arrodonit, sobre paviment de pedra, d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF. Inclòs ancoratges en parament vertical amb claus de llautó amb entrellaçat de filferro del mateix material, i encofrat de taulonets de fusta per a delimitació de vores.	50,29
		CINQUANTA EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0047 04.07	m	Remat lateral de vora lliure sobre canal d'impermeabilització de coberta, format per planxa de zinc plegada de 0,82 mm de gruix i fins a 20 cm de desenvolupament, amb unions soldades, elaborat en obra, fixat mecànicament sobre capa de morter de regularització de solera. Construït segons detalls de la documentació gràfica.	46,80
		QUARANTA-SIS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	
0048 04.08	m	Embornal per a la recollida d'aigua de l'acabat de coberta del pas de ronda, disposat transversalment entre murets de subestructures, format per estructura substructiva de perfils de xapa plegada tipus L, i/o tubulars d'acer inoxidable, i tapa de peces de pedra Uldecona de 20x5 cm	173,71

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
		de secció col·locades en sec, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF.	
			CENT SETANTA-TRES EUROS amb SETANTA-UN CÈNTIMS
0049	04.09	m2 Paviment de peces de pedra calcària d'Ulldecona o similar, amb acabat flamejat, de 40 mm de gruix, d'ample 20 cm i llarg lliure, col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola, sobre solera d'encadellat ceràmic segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs rejuntat, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment. Mesurada la superfície real en verdadera magnitud.	104,43
			CENT QUATRE EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS
0050	04.10	u Prolongació d'impermeabilització de tram executat en fase anterior fins al canal adjacent de nova creació, amb làmina asfàltica autoprotegida disposada seguint el mateix criteri que l'existent, d'acord amb detalls constructius i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs tall de regularització i neteja a fons de la zona de solapament de la làmina existent, i resolució d'encontres amb murets i paraments verticals.	374,52
			TRES-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
0051	04.11	m Protecció de buit lateral sobre canal entre murets de sostremort amb reixeta formada per malla galvanitzada electrosoldada de pas 16x16mm i diàmetre del filferro de 0,75 mm, tallada i plegada formant caixons, amb un desenvolupament transversal de fins a 30 cm, i col·locada amb fixacions mecàniques d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements d'ancoratge. Mesurada la longitud total de la vora lliure del sostremort.	25,99
			VINT-I-CINC EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS
0052	04.12	u Adaptació de muret de remat de pany de coberta a l'extrem superior del tram, consistent en desmuntat d'impermeabilització actual, rebaix de l'alçada del muret de fàbrica de maçoneria actual per adaptar-lo al nivell final del nou paviment, reposició de manera adient de làmina d'impermeabilització sobre la nova rasant del seu coronament i remat final amb peça de pedra tipus Ulldecona de 20x5 cm de secció, amb cantell matat.	552,88
			CINC-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS
0053	04.13	m Reparació i adaptació de canal exterior de secció rectangular de planxa de zinc existent, consistent en restitució de fixacions, encastament i soldadures deficientes, i la creació de junt elàstic cada 8 metres com a màxim. Inclòs picats i/o restitució de minvells de morter actuals, on sigui necessari, gafes i altres elements de fixació, adaptació de desguassos a baixants o gàrgoles, i amb els nous trams a implantar. Mesurada la longitud total del canal a revisar i reparar independentment del grau necessari de la intervenció necessària a realitzar.	37,41
			TRENTA-SET EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI PREU	UD	DESCRIPCIÓ	
0054	04.15	u Adaptació del nivell de l'actual paviment de l'escala amb el nou del tram adjacent, amb terra format per peces de pedra d'Ulldecona de secció trapezoidal col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola. Inclòs desmuntat previ de paviment actual del replà de l'escala afectat, rejuntat de noves peces, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment.	275,64
		DOS-CENTS SETANTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0055	05.01	u Trapa de registre per accés a l'interior de la muralla, integrada en paviment i dimensió total de 830x750mm, formada per estructura de planxa d'acer inoxidable plegada d'1,5mm de gruix, i platina perimetral de 30x1,5mm, amb malla electrosoldada en la cara superior per a facilitar el seu revestiment amb peces de pedra de tipus Ulldecona, de 200x20mm de secció, col·locades amb ciment cola i rejuntat i acabat igual que el paviment que l'envolta: construïda segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la documentació facultativa. Inclòs bastígi de perfil L de 60x60mm de planxa d'acer inoxidable plegada, frontisses, dos pistons hidràulics per facilitar la seva obertura, tanca amb clau, i desmuntat de la trapa actual.	2.080,63
		DOS MIL VUITANTA EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
0056	05.02	u Reposicionament i adaptació de canalització i xarxa d'enllumenat del pas de ronda existent conservant el cablejat actual (en aquells casos que hi sigui), consistent en desmuntat i retirada de tubs de PVC corrugat i la seva substitució de altre de PVC rigid fixat amb brides a solera de supermaons ceràmic del sostre, bigues o encavallades de fusta (segons el cas). Inclòs elements d'ancoratge i part proporcional de caixes de derivació estanques de PVC, de muntatge superficial, per a connexió de derivació a cada projector, i implementació si fos necessari de fixació provisional de canalitzacions existent mentre durin els treballs remoció de paviments i forjats afectats per l'actuació.	23,19
		VINT-I-TRES EUROS amb DINOU CÈNTIMS	
0057	05.03	u Escala metàl·lica de gat d'accés a l'interior de la muralla, formada per entornpeus de perfils laminats UPN-100, esgraons i gafes d'ancoratge a parament vertical de perfil L40.4, amb un amplada de 50 cm i una alçada total de 340 cm, construïda d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements necessaris per execució d'ancoratge mecànic i acabat amb una mà d'imprimació antioxidant i dues d'acabat de pintura tipus martel·lé o similar.	1.123,11
		MIL CENT VINT-I-TRES EUROS amb ONZE CÈNTIMS	
0058	05.04	u Porta pivotant amb reixa sense bastiment formada per bastígi perimetral de platines massisses d'acer, travesser inferior i superior de platines d'acer, i brèndoles de quadrat massís d'acer de 12x12 mm, amb embellidors de planxa d'acer fixats als travessers amb cargols de cap torx avellanats, construïda segons dimensions i detalls de la documentació gràfica. Inclòs sistema de pivots per ancorar a paviment i llinda de formigó, tanca amb clau, i protecció amb una capa d'imprimació antioxi-dant i dues d'acabat de pintura tipus oxiron o similar.	1.503,53
		MIL CINC-CENTS TRES EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0059 05.08	m2	Xarxa antiocells formada per malla de poliamida de 50x50mm de pas, estable als raigs UV, amb cable perimetral d'acer trenat, per a adaptació a la forma del forat, i fixat a parament d'obra de fàbrica amb fixacions mecàniques, per a protegir els buits de fins a 2 m². Inclòs part proporcional d'elements de fixació.	323,56
		TRES-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	
0060 06.02	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, encastat en formigó. Inclòs part proporcional de caixes de derivació per a encastar.	9,75
		NOU EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
0061 06.10	u	Conformació de nínxol de 20x10x10cm en mur de formigó per a allotjament d'alimentadors i com a caixa de connexió i derivació, construïda segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs tapa formada per llata de fusta reaprofitada de l'encofrat dels murs adaptada a la mida del nínxol i enrasada amb el parament del mur de formigó, fixada amb cargols i tacs sobre aquest últim.	45,25
		QUARANTA-CINC EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	
0062 06.11	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 200x160x100mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	55,36
		CINQUANTA-CINC EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
0063 E.01	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	234,66
		DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0064 E.02	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	50,02
		CINQUANTA EUROS amb DOS CÈNTIMS	
0065 E.03	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb transport, retirada i manteniment inclòs.	151,55
		CENT CINQUANTA-UN EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI PREU	UD	DESCRIPCIÓ	
0066 E.04	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	30,35
		TRENTA EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	
0067 E.05	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	52,42
		CINQUANTA-DOS EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
0068 E.06	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	39,09
		TRENTA-NOU EUROS amb NOU CÈNTIMS	
0069 E.07	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col.locat adherit sobre tauler de fusta	52,87
		CINQUANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
0070 E.08	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	132,06
		CENT TRENTA-DOS EUROS amb SIS CÈNTIMS	
0071 E.09	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	125,00
		CENT VINT-I-CINC EUROS	
0072 E.10	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	85,59
		VUITANTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	
0073 E.11	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,39
		SIS EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS	
0074 E.12	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,49
		SIS EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
0075 E.13	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,25
		ZERO EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	

6.5. QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0076	E.14	u Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,74
		ZERO EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0077	E.15	u Parella de guants de protecció contra riscos mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb àrgon, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,87
		SIS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
0078	E.16	u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	64,88
		SEIXANTA-QUATRE EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
0079	E.17	h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	46,34
		QUARANTA-SIS EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0080	E.18	m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	3,10
		TRES EUROS amb DEU CÈNTIMS	

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0001 0.01	u	Transport, muntatge i desmuntatge de grua torre de 40 m de ploma, 24 m d'alçada i 2 t de càrrega màxima i 1,0 t en punta. Inclou execució i posterior enderroc i retirada de base de sustentació de 5x5x1,2 m de formigó armat, i projecte d'implantació i legalització de grua.	
		Maquinària	6.300,00
		Materials	5.639,80
		Suma la partida	11.939,80
		Costos indirectes 7,00%	835,79
		TOTAL PARTIDA	12.775,59
0002 0.02	mes	Lloguer mensual de grua torre de 40 m de ploma, 24 m d'alçada i 2 t de càrrega màxima i 1 t en punta. Inclòs part proporcional de revisió tri-mestral.	
		Maquinària	1.703,28
		Suma la partida	1.703,28
		Costos indirectes 7,00%	119,23
		TOTAL PARTIDA	1.822,51
0003 01.01	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 109 cm i alçària com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 100 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior, i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport.	
		Ma d'obra	7,99
		Maquinària	1,26
		Materials	0,24
		Suma la partida	9,49
		Costos indirectes 7,00%	0,66
		TOTAL PARTIDA	10,15
0004 01.02	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 109 cm d'amplària i alçària com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 109 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats. Mesurat dies naturals.	
		Materials	0,07
		TOTAL PARTIDA	0,07
0005 02.01	m2	Desmuntat de sostre de biguetes metàl·liques de perfil laminat, amb part inferior revestida de formigó, entrebigat amb revolta ceràmica, i farciment superior de formigó, amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs picat manual amb cura d'encastaments de biguetes en murs històrics, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la superfície de la cara superior del forjat que fa de pas de ronda.	
		Ma d'obra	40,49
		Maquinària	10,35
		Materials	1,22
		Suma la partida	52,06
		Costos indirectes 7,00%	3,64
		TOTAL PARTIDA	55,70

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0006	02.02	m3 Desenrunat amb seguiment arqueològic, amb mitjans manuals d'acumulacions de terra i runa, de l'interior del buidat existent de la muralla. Inclòs retirada de terres i runa amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.	
		Ma d'obra	121,07
		Materials	3,63
		Suma la partida	124,70
		Costos indirectes 7,00%	8,73
		TOTAL PARTIDA	133,43
0007	02.03	m3 Excavació amb mitjans manuals i seguiment arqueològic, en estrats anteriorment no excavats de l'interior de la muralla. Inclòs retirada de terres amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.	
		Ma d'obra	242,14
		Materials	7,26
		Suma la partida	249,40
		Costos indirectes 7,00%	17,46
		TOTAL PARTIDA	266,86
0008	02.04	u Desmuntat de contenció provisional de terres sobre travessa de carreus interior, format per puntals telescòpics metàl·lics i taulers d'encofrat, segons indicacions de la documentació gràfica. Inclòs retirada d'elements desmuntats amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m.	
		Ma d'obra	51,14
		Materials	1,53
		Suma la partida	52,67
		Costos indirectes 7,00%	3,69
		TOTAL PARTIDA	56,36
0009	02.05	m3 Reexcavació amb mitjans manuals i seguiment arqueològic, en estrats anteriorment ja excavats de l'interior de la muralla. Inclòs retirada de terres amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.	
		Ma d'obra	213,88
		Materials	6,42
		Suma la partida	220,30
		Costos indirectes 7,00%	15,42
		TOTAL PARTIDA	235,72
0010	02.06	m Picat de minvell de morter sobre parament de mur de maçoneria, executat amb mitjans manuals amb cura per a no afectar canalització d'enllumenat encastada existent. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100m. Mesurada la superfície de longitud real picada.	
		Ma d'obra	19,68
		Materials	0,59
		Suma la partida	20,27
		Costos indirectes 7,00%	1,42
		TOTAL PARTIDA	21,69

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU												
0011 02.07	m	Desmuntat puntual de substrucció de sostremort de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter, executat amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs neteja amb cura de restes de morter de col·locació sobre làmina asfàltica autoprotegida, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.	<table><tr><td>Ma d'obra</td><td>19,68</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>8,14</td></tr><tr><td>Materials</td><td>0,59</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>28,41</td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td>7,00% 1,99</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>30,40</td></tr></table>	Ma d'obra	19,68	Maquinaria	8,14	Materials	0,59	Suma la partida	28,41	Costos indirectes	7,00% 1,99	TOTAL PARTIDA	30,40
Ma d'obra	19,68														
Maquinaria	8,14														
Materials	0,59														
Suma la partida	28,41														
Costos indirectes	7,00% 1,99														
TOTAL PARTIDA	30,40														
0012 02.08	m	Desmuntat minvell actual de xapa galvanitzada plegada, de una o dos peces amb un desenvolupament total de fins a 75 cm, encastat en parament vertical mitjançant minvell de morter, i recolzament llistons de fusta i/o tauler de fusta fenòlica fixats amb cargols a substruccions de sostremort de peces prefabricades de formigó. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.	<table><tr><td>Ma d'obra</td><td>27,33</td></tr><tr><td>Materials</td><td>0,82</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>28,15</td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td>7,00% 1,97</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>30,12</td></tr></table>	Ma d'obra	27,33	Materials	0,82	Suma la partida	28,15	Costos indirectes	7,00% 1,97	TOTAL PARTIDA	30,12		
Ma d'obra	27,33														
Materials	0,82														
Suma la partida	28,15														
Costos indirectes	7,00% 1,97														
TOTAL PARTIDA	30,12														
0013 02.10	m2	Desmuntat de paviment de fusta tecnològica fixat amb gafes a suport a entramat de llistons de fusta ancorats amb fixacions mecàniques sobre murets de peces prefabricades de formigó de substrucció de sostremort. Inclòs desmuntat d'enllistonat de la substrucció, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la superfície real en verdadera magnitud.	<table><tr><td>Ma d'obra</td><td>16,82</td></tr><tr><td>Materials</td><td>0,50</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>17,32</td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td>7,00% 1,21</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>18,53</td></tr></table>	Ma d'obra	16,82	Materials	0,50	Suma la partida	17,32	Costos indirectes	7,00% 1,21	TOTAL PARTIDA	18,53		
Ma d'obra	16,82														
Materials	0,50														
Suma la partida	17,32														
Costos indirectes	7,00% 1,21														
TOTAL PARTIDA	18,53														
0014 02.11	m2	Estrebada lateral de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%.	<table><tr><td>Ma d'obra</td><td>18,13</td></tr><tr><td>Materials</td><td>2,09</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>20,22</td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td>7,00% 1,42</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>21,64</td></tr></table>	Ma d'obra	18,13	Materials	2,09	Suma la partida	20,22	Costos indirectes	7,00% 1,42	TOTAL PARTIDA	21,64		
Ma d'obra	18,13														
Materials	2,09														
Suma la partida	20,22														
Costos indirectes	7,00% 1,42														
TOTAL PARTIDA	21,64														
0015 02.12	m	Desmuntat de muret de fàbrica de maó massís i encofrat perdut de supermaó ceràmic de remat existent d'extrem de sostre col·laborant executat amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.	<table><tr><td>Ma d'obra</td><td>29,50</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>8,14</td></tr><tr><td>Materials</td><td>0,89</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>38,53</td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td>7,00% 2,70</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>41,23</td></tr></table>	Ma d'obra	29,50	Maquinaria	8,14	Materials	0,89	Suma la partida	38,53	Costos indirectes	7,00% 2,70	TOTAL PARTIDA	41,23
Ma d'obra	29,50														
Maquinaria	8,14														
Materials	0,89														
Suma la partida	38,53														
Costos indirectes	7,00% 2,70														
TOTAL PARTIDA	41,23														

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0016	02.13	m Escapçat de regruix interior de llenç interior de la muralla, fet amb formigó armat i amb cara interior d'encofrat perdut de maó foradat, executat amb cura per a no afectar el parament posterior de maçoneria, amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud teòrica de la zona a escapçar.	
		Ma d'obra	25,57
		Maquinària	10,58
		Materials	0,77
		Suma la partida	36,92
		Costos indirectes 7,00%	2,58
		TOTAL PARTIDA	39,50
0017	02.14	u Desmuntat de tancament provisional, format per puntals telescòpics metàl·lics i taulers d'encofrat, segons indicacions de la documentació gràfica. Inclòs retirada d'elements desmuntats amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m.	
		Ma d'obra	49,18
		Materials	1,48
		Suma la partida	50,66
		Costos indirectes 7,00%	3,55
		TOTAL PARTIDA	54,21
0018	02.15	m2 Càrrega i transport de residus fins abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor de 9 m3 de capacitat.	
		Maquinària	8,60
		Suma la partida	8,60
		Costos indirectes 7,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA	9,20
0019	02.16	m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes inerts amb una densitat 1,6 t/m3, (classe 2) procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus	
		Materials	9,60
		Suma la partida	9,60
		Costos indirectes 7,00%	0,67
		TOTAL PARTIDA	10,27
0020	02.17	m3 Disposició controlada a monodipòsit, de terres	
		Materials	4,20
		Suma la partida	4,20
		Costos indirectes 7,00%	0,29
		TOTAL PARTIDA	4,49
0021	02.18	m3 Reblert de rasa de sondeix d'excavació arqueològica amb granulats de material reciclat mixt, posat en obra amb cubilot.	
		Ma d'obra	76,44
		Materials	16,78
		Suma la partida	93,22
		Costos indirectes 7,00%	6,53
		TOTAL PARTIDA	99,75

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0022	02.19	u Retirada de apuntalament provisional format per taulons i puntals metàl·lics telescòpics, instal·lat en l'actuació de 2010, per a l'estintolament provisional del mur de maçoneria interior recolzat sobre les restes de to-vot, retirat seqüencialment a mesura que es realitzi el recalç i estrebada del mur amb els murs transversers de formigó alleugerit.	
		Ma d'obra	98,36
		Materials	2,95
		Suma la partida	101,31
		Costos indirectes 7,00%	7,09
		TOTAL PARTIDA	108,40
0023	03.01	m3 Biga de fusta laminada GL24, amb gruix de laminat 33/45 a 55 mm, de secció constant, de secció de fins a 24x60cm, i llargària fins a 6 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida per a tipus de protecció mitja, muntada encastada en murs de fàbrica o ancorada a parament vertical mitjançant cadireres ocultes d'acer galvanitzat. Inclòs part proporcional elements auxiliars per a recolzament a parament vertical d'obra de fàbrica, segons detalls de la documentació gràfica.	
		Ma d'obra	298,58
		Materials	1.808,96
		Suma la partida	2.107,54
		Costos indirectes 7,00%	147,53
		TOTAL PARTIDA	2.255,07
0024	03.02	m2 Sostre col·laborant mixt de 14 cm de cantell, format per xapa grecada col·laborant d'acer galvanitzat, d'1,00 mm de gruix, 76 mm d'altura de perfil, llosa superior de formigó HLE-25/F/8/XC3 fabricat en central, i abocat amb cubilot, amb una repercussió de formigó 0,12 m³/m²; i armat de positius i negatius d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia total de 1 kg/m²; i armadura superior de repartiment i fissuració de malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; recolzat sobre bigues de fusta, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs encofrats perimetral amb taulers de fusta, part proporcional de connectors d'acer galvanitzat de diàmetre 10 mm i 81 mm d'altura sobre bigues de fusta. Mesurada la superfície real executada en verdadera magnitud, deduint forats de més de 0,4 m2.	
		Ma d'obra	72,19
		Materials	79,89
		Suma la partida	152,08
		Costos indirectes 7,00%	10,65
		TOTAL PARTIDA	162,73
0025	03.03	u Dau de formigó armat, encastat en fàbrica de maçoneria, per a recolzament de bigues de fusta, elaborat amb formigó HA-25/B/10/I, abocat amb cubilot, armat rodons d'acer en barres corrugades B500 S amb una quantia de 150 kg/m3. Inclòs enderroc per a la creació del buit necessari en fàbrica de maçoneria per a la seva correcta execució.	
		Ma d'obra	38,52
		Materials	22,18
		Suma la partida	60,70
		Costos indirectes 7,00%	4,25
		TOTAL PARTIDA	64,95

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0026	03.04	m Muret per a substrucció de sostremort, executat amb peces prefabricades de formigó de 80x10x17 cm, col·locades amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm ²), elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Mesurada la longitud real.	
		Ma d'obra	14,62
		Materials	41,59
		Suma la partida	56,21
		Costos indirectes 7,00%	3,93
		TOTAL PARTIDA	60,14
0027	03.05	m Muret per a substrucció de sostremort, executat amb peces prefabricades de formigó de 80x10x12 cm, col·locades amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm ²), elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Mesurada la longitud real.	
		Ma d'obra	13,00
		Materials	30,38
		Suma la partida	43,38
		Costos indirectes 7,00%	3,04
		TOTAL PARTIDA	46,42
0028	03.06	m2 Solera d'encadellat ceràmic de 60x20x4 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, i recolzada sobre mur de peces prefabricades de formigó. Mesurada la superfície realment executada.	
		Ma d'obra	16,25
		Materials	5,67
		Suma la partida	21,92
		Costos indirectes 7,00%	1,53
		TOTAL PARTIDA	23,45
0029	03.07	m Adaptació de la substrucció, per a la nova solera, sobre buit de ventilació existent entre sostre col·laborant i parament interior de muralla, mitjançant la prolongació dels murets prefabricats de formigó amb maons massissos manuals, recolzat sobre muret de límit longitudinal del forjat i esgrao del parament de la muralla, i col·locat amb morter de calç hidràulica NHL 3-5, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, construït segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs recrescut de l'esgrao interior esmentat de la muralla, amb els mateix material, fins a assolir el nivell necessari per a l'adient recolzament longitudinal de la solera sota el minvell. Mesurada la longitud real executada en verdadera magnitud.	
		Ma d'obra	25,23
		Materials	9,43
		Suma la partida	34,66
		Costos indirectes 7,00%	2,43
		TOTAL PARTIDA	37,09
0030	03.08	m3 Formigó per a llosa de fonaments esgraonada, amb formigó de calç hidràulica natural NHL-5, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165l, abocat amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb acabat superficial remolinat de forma adient per a deixar la seva superfície vista com a paviment trepitjable, executat segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs encofrats per a formació d'esgraonat, amb cantell matat, i de reglades/galze perimetral per a regularització d'encontre amb parament vertical de la muralla. Mesurat el volum teòric de la llosa segons dimensions del projecte o de la seva adaptació a l'obra.	
		Ma d'obra	268,23
		Materials	228,61
		Suma la partida	496,84
		Costos indirectes 7,00%	34,78
		TOTAL PARTIDA	531,62

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0031 03.09	m	Armat de lloses de fonamentació amb lloses barres corrugades de fibra de vidre reforçada amb resina de polièster, de 12 mm de diàmetre, amb superfície arenada com millora de l'adherència, per a armat i reforç estructural. Inclòs lligats per a conformació de malles i col·locació de separadors adients per a assegurar un correcte recobriments de formigó.	
		Ma d'obra	1,33
		Materials	5,93
		Suma la partida	7,26
		Costos indirectes 7,00%	0,51
		TOTAL PARTIDA	7,77
0032 03.10	m2	Estesa de film geotèxtil, de 100-110g/m2, per a protecció i separació adient d'estructures arqueològiques o reblerts pendents d'excavació dels nous reblerts, paviments o estructures. Mesurada la superfície real protegida sense comptar solapaments	
		Ma d'obra	1,01
		Materials	2,66
		Suma la partida	3,67
		Costos indirectes 7,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA	3,93
0033 03.11	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de murs de formigó, a doble cara, amb tauler recobert d'empostissat de llates de fusta de pi, de 10 cm d'amplada, amb la superfície en contacte amb la cara a deixar vista del formigó tractada prèviament amb projecció d'àrid per accentuar la textura de la veta de la fusta. Inclosos adaptació del límit de l'encofrat al contorn irregular dels paraments irregulars de la muralla i restes arqueològiques conservades al seu interior, apuntalaments i elements auxiliars necessaris per a la seua correcta execució. Mesura la superfície útil de l'encofrat de cada cara.	
		Ma d'obra	73,80
		Maquinària	2,49
		Materials	17,88
		Suma la partida	94,17
		Costos indirectes 7,00%	6,59
		TOTAL PARTIDA	100,76
0034 03.12	m3	Mur de fins a 40 cm de gruix, de formigó calç NHL-5 i àrid lleuger d'argila expandida ((Arlita F-5 + A-5 o equivalent) i densitat aparent fresca 1300 Kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, i abocament amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb armat de pell i execució d'ancoratges sobre paraments interiors dels murs de la muralla amb barres corrugades de fibra de vidre de DN10mm, amb una quantia de fins a 60 ml/m3. Inclòs execució de trepants per a ancoratges i fixat al seu interior amb injecció de resina epoxi de dos components o lletades fluides de morter de calç, segon el cas, i vibrat mecànic intens. Mesurat el volum real executat	
		Ma d'obra	351,70
		Maquinària	0,16
		Materials	467,10
		Suma la partida	818,96
		Costos indirectes 7,00%	57,33
		TOTAL PARTIDA	876,29

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0035	03.13	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a massís d'escala, a dues cares i amb formació de les alçades de l'esgraonat, amb tauler contraxapat fenòlic i superfície plana, amb cares vistes. Inclosos apuntalaments i elements auxiliars per a la seua correcta execució. Mesura la superfície útil de l'encofrat de cada cara.	
		Ma d'obra	86,82
		Materials	59,96
		Suma la partida	146,78
		Costos indirectes 7,00%	10,27
		TOTAL PARTIDA	157,05
0036	03.14	m3 Conformació de massís d'escaleres de formigó calç NHL-5 i àrid lleuger d'argila expandida ((Arlita F-5+ A-5 o equivalent) i densitat aparent fresca 1300 Kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, i abocament amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb armat de base i de pell amb barres corrugades de fibra de vidre de DN 10mm, amb una quantia de fins a 40 ml/m3. Inclòs execució de trepants per a ancoratges i fixat al seu interior amb injecció de resina epoxi de dos components o lletades fluides de morter de calç, segon el cas, i vibrat mecànic intens. Mesurat el volum real executat	
		Ma d'obra	314,60
		Materials	385,19
		Suma la partida	699,79
		Costos indirectes 7,00%	48,99
		TOTAL PARTIDA	748,78
0037	03.16	m2 Paret de 14 cm de gruix, de maó massís I, HD, R-10, de 290x140x36 mm, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de calç, de dosificació 1:4, elaborat a l'obra. Mesurada la superfície en alçat realment executada.	
		Ma d'obra	54,66
		Materials	38,34
		Suma la partida	93,00
		Costos indirectes 7,00%	6,51
		TOTAL PARTIDA	99,51
0038	03.17	m2 Arrebossat de calç i sorra de riu, col·locat mitjançant estesa sobre parament de fàbrica de maó o paredat, acabat remolinat	
		Ma d'obra	16,25
		Materials	4,30
		Suma la partida	20,55
		Costos indirectes 7,00%	1,44
		TOTAL PARTIDA	21,99
0039	03.18	m Recalç d'assentament per tongades constructives en mur de maçoneria, amb reblert de morter de calç hidràulica i àrid de granulometria 3-8mm, elaborat en obra amb formigonera de 165 l, i acabat amb textura adient per a una correcta integració en el mur de fàbrica, executat segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs neteja de dipòsits de pols i brutícia i sanejat previ de l'interior del junt a recalçar, humitejat previ i proteccions necessàries per a evitar la caiguda del morter sobre el propi parament de maçoneria i les restes de tovo sobre els que s'asenta; i integració cromàtica mitjançant adició de pigments orgànics a la massa o patina superficial efectuada amb el morter en fresc si fos necessari. Mesurada la longitud real del junt obert recalçat.	
		Ma d'obra	99,17
		Materials	9,27
		Suma la partida	108,44
		Costos indirectes 7,00%	7,59
		TOTAL PARTIDA	116,03

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0040 03.19	m2	Neteja general, sanejat previ de paraments verticals de fàbrica de maçoneria, i posterior consolidació superficial, segons estat de conservació i característiques del parament, mitjançant raspallat en sec amb raspall suau i aspirat de la superfície, i rejuntat amb morter de calç. Inclòs materials per als treballs complementaris de rebliment de forats, d'acord amb indicacions de la Direcció Facultativa.	
		Ma d'obra	44,53
		Materials	40,67
		Suma la partida	85,20
		Costos indirectes 7,00%	5,96
		TOTAL PARTIDA	91,16
0041 04.01	m2	Capa de regularització amb morter de ciment pòrtland d'1,0-1,5 cm de gruix, acabat remolinat fi manual. Inclosa formació de mitja canya en trobada amb paraments verticals. Mesurada la superfície en planta en verdadera magnitud sense els retorns verticals.	
		Ma d'obra	10,52
		Materials	2,27
		Suma la partida	12,79
		Costos indirectes 7,00%	0,90
		TOTAL PARTIDA	13,69
0042 04.02	m2	Membrana impermeabilitzant formada per làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil), de densitat superficial 1.3 kg/m2 i de gruix 1 mm; col·locada sense adherir, sobre film geotèxtil. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir; i execució de minvellis perimetrals per a resolució d'encontres amb paraments verticals. Mesura la superfície impermeabilitzada en projecció horitzontal.	
		Ma d'obra	8,30
		Materials	15,74
		Suma la partida	24,04
		Costos indirectes 7,00%	1,68
		TOTAL PARTIDA	25,72
0043 04.03	m2	Capa de protecció/recrescut de morter de ciment de 2,5 a 3 cm de gruix, amb acabat remolinat i col·locat sobre capa d'impermeabilització de làmina de cautxú sintètic. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir, i part proporcional de formació de remat lateral sobre canals longitudinal i transversal amb peces de rajola fina ceràmica sense esmaltar de 29x14x1,7 cm, col·locada amb morter de ciment i adientment rejuntada d'acord amb detalls de la documentació gràfica.	
		Ma d'obra	9,85
		Materials	9,54
		Suma la partida	19,39
		Costos indirectes 7,00%	1,36
		TOTAL PARTIDA	20,75
0044 04.04	m	Canal exterior de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat per fins a dos peces enqatillades i de fins a 125 cm de desenvolupament, fixat mecànicament a parament vertical o forjat amb peces especials i connectat a baixant o gàrgola. Inclòs creació de junt elàstic cada 8 metres com a màxim, i làmina nodular de polietilè per a recolzament de canal sobre base de morter o fàbrica.	
		Ma d'obra	15,14
		Materials	63,96
		Suma la partida	79,10
		Costos indirectes 7,00%	5,54
		TOTAL PARTIDA	84,64

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0045	04.05	m Canal transversal de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat transversalment per una sola peça plegada de fins a 85 cm de desenvolupament, construït segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs conformació de goteró en lliurament amb canal longitudinal i cegat de l'extrem oposat, i lamina nodular de polietilè per al seu recolzament sobre forjat o base de morter.	
		Ma d'obra	12,43
		Materials	42,21
		Suma la partida	54,64
		Costos indirectes 7,00%	3,82
		TOTAL PARTIDA	58,46
0046	04.06	m Minvell en encontre de paviment amb parament vertical, executat amb morter de calç hidràulica NHL-3,5 i àrid de granulometria adient, dosificació 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, amb cantell arrodonit, sobre paviment de pedra, d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF. Inclòs ancoratges en parament vertical amb claus de llautó amb entrellaçat de filferro del mateix material, i encofrat de taulonets de fusta per a delimitació de vores.	
		Ma d'obra	16,82
		Materials	30,18
		Suma la partida	47,00
		Costos indirectes 7,00%	3,29
		TOTAL PARTIDA	50,29
0047	04.07	m Remat lateral de vora lliure sobre canal d'impermeabilització de coberta, format per planxa de zinc plegada de 0,82 mm de gruix i fins a 20 cm de desenvolupament, amb unions soldades, elaborat en obra, fixat mecànicament sobre capa de morter de regularització de solera. Construït segons detalls de la documentació gràfica.	
		Ma d'obra	7,76
		Materials	35,98
		Suma la partida	43,74
		Costos indirectes 7,00%	3,06
		TOTAL PARTIDA	46,80
0048	04.08	m Embornal per a la recollida d'aigua de l'acabat de coberta del pas de ronda, disposat transversalment entre murets de substruccions, format per estructura substructiva de perfils de xapa plegada tipus L, i/o tubulars d'acer inoxidable, i tapa de peces de pedra Uldecona de 20x5 cm de secció col·locades en sec, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF.	
		Ma d'obra	75,97
		Materials	86,38
		Suma la partida	162,35
		Costos indirectes 7,00%	11,36
		TOTAL PARTIDA	173,71
0049	04.09	m2 Paviment de peces de pedra calcària d'Uldecona o similar, amb acabat flamejat, de 40 mm de gruix, d'ample 20 cm i llarg lliure, col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola, sobre solera d'encadellat ceràmic segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs rejuntat, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment. Mesurada la superfície real en verdadera magnitud.	
		Ma d'obra	42,05
		Materials	55,55
		Suma la partida	97,60
		Costos indirectes 7,00%	6,83
		TOTAL PARTIDA	104,43

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0050	04.10	u Prolongació d'impermeabilització de tram executat en fase anterior fins al canal adjacent de nova creació, amb làmina asfàltica autoprotegida disposada seguint el mateix criteri que l'existent, d'acord amb detalls constructius i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs tall de regularització i neteja a fons de la zona de solapament de la làmina existent, i resolució d'encontres amb murets i paraments verticals.	
		Ma d'obra	303,87
		Materials	46,15
		Suma la partida	350,02
		Costos indirectes 7,00%	24,50
		TOTAL PARTIDA	374,52
0051	04.11	m Protecció de buit lateral sobre canal entre murets de sostremort amb reixeta formada per malla galvanitzada electrosoldada de pas 16x16mm i diàmetre del filferro de 0,75 mm, tallada i plegada formant caixons, amb un desenvolupament transversal de fins a 30 cm, i col·locada amb fixacions mecàniques d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements d'ancoratge. Mesurada la longitud total de la vora lliure del sostremort.	
		Ma d'obra	21,03
		Materials	3,26
		Suma la partida	24,29
		Costos indirectes 7,00%	1,70
		TOTAL PARTIDA	25,99
0052	04.12	u Adaptació de muret de remat de pany de coberta a l'extrem superior del tram, consistent en desmuntat d'impermeabilització actual, rebaix de l'alçada del muret de fàbrica de maçoneria actual per adaptar-lo al nivell final del nou paviment, reposició de manera adient de làmina d'impermeabilització sobre la nova rasant del seu coronament i remat final amb peça de pedra tipus Ulldecona de 20x5 cm de secció, amb cantell matat.	
		Ma d'obra	390,69
		Materials	126,02
		Suma la partida	516,71
		Costos indirectes 7,00%	36,17
		TOTAL PARTIDA	552,88
0053	04.13	m Reparació i adaptació de canal exterior de secció rectangular de planxa de zinc existent, consistent en restitució de fixacions, encastament i soldadures deficientes, i la creació de junt elàstic cada 8 metres com a màxim. Inclòs picats i/o restitució de minvells de morter actuals, on sigui necessari, gafes i altres elements de fixació, adaptació de desquassos a baixants o gàrgoles, i amb els nous trams a implantar. Mesurada la longitud total del canal a revisar i reparar independentment del grau necessari de la intervenció necessària a realitzar.	
		Ma d'obra	8,94
		Materials	26,02
		Suma la partida	34,96
		Costos indirectes 7,00%	2,45
		TOTAL PARTIDA	37,41
0054	04.15	u Adaptació del nivell de l'actual paviment de l'escala amb el nou del tram adjacent, amb terra format per peces de pedra d'Ulldecona de secció trapezoidal col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola. Inclòs desmuntat previ de paviment actual del replà de l'escala afectat, rejuntat de noves peces, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment.	
		Ma d'obra	126,15
		Materials	131,46
		Suma la partida	257,61
		Costos indirectes 7,00%	18,03
		TOTAL PARTIDA	275,64

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU										
0055	05.01	u Trapa de registre per accés a l'interior de la muralla, integrada en paviment i dimensió total de 830x750mm, formada per estructura de planxa d'acer inoxidable plegada d'1,5mm de gruix, i platina perimetral de 30x1,5mm, amb malla electrosoldada en la cara superior per a facilitar el seu revestiment amb peces de pedra de tipus Ulldecona, de 200x20mm de secció, col·locades amb ciment cola i rejuntat i acabat igual que el paviment que l'envolta: construïda segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la documentació facultativa. Inclòs bastigi de perfil L de 60x60mm de planxa d'acer inoxidable plegada, frontisses, dos pistons hidràulics per facilitar la seva obertura, tanca amb clau, i desmuntat de la trapa actual.	<table><tr><td>Ma d'obra</td><td>257,74</td></tr><tr><td>Materials</td><td>1.686,77</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>1.944,51</td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td>7,00% 136,12</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>2.080,63</td></tr></table>	Ma d'obra	257,74	Materials	1.686,77	Suma la partida	1.944,51	Costos indirectes	7,00% 136,12	TOTAL PARTIDA	2.080,63
Ma d'obra	257,74												
Materials	1.686,77												
Suma la partida	1.944,51												
Costos indirectes	7,00% 136,12												
TOTAL PARTIDA	2.080,63												
0056	05.02	u Reposicionament i adaptació de canalització i xarxa d'enllumenat del pas de ronda existent conservant el cablejat actual (en aquells casos que hi sigui), consistent en desmuntat i retirada de tubs de PVC corrugat i la seva substitució de altre de PVC rígid fixat amb brides a solera de supermaons ceràmic del sostre, bigues o encavallades de fusta (segons el cas). Inclòs elements d'ancoratge i part proporcional de caixes de derivació estanques de PVC, de muntatge superficial, per a connexió de derivació a cada projector, i implementació si fos necessari de fixació provisional de canalitzacions existent mentre durin els treballs remoció de paviments i forjats afectats per l'actuació.	<table><tr><td>Ma d'obra</td><td>10,86</td></tr><tr><td>Materials</td><td>10,81</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>21,67</td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td>7,00% 1,52</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>23,19</td></tr></table>	Ma d'obra	10,86	Materials	10,81	Suma la partida	21,67	Costos indirectes	7,00% 1,52	TOTAL PARTIDA	23,19
Ma d'obra	10,86												
Materials	10,81												
Suma la partida	21,67												
Costos indirectes	7,00% 1,52												
TOTAL PARTIDA	23,19												
0057	05.03	u Escala metàl·lica de gat d'accés a l'interior de la muralla, formada per entornpeus de perfils laminats UPN-100, esgraons i gafes d'ancoratge a parament vertical de perfil L40.4, amb un amplada de 50 cm i una alçada total de 340 cm, construïda d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements necessaris per execució d'ancoratge mecànic i acabat amb una mà d'imprimació antioxidant i dues d'acabat de pintura tipus martelé o similar.	<table><tr><td>Ma d'obra</td><td>130,23</td></tr><tr><td>Materials</td><td>919,41</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>1.049,64</td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td>7,00% 73,47</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>1.123,11</td></tr></table>	Ma d'obra	130,23	Materials	919,41	Suma la partida	1.049,64	Costos indirectes	7,00% 73,47	TOTAL PARTIDA	1.123,11
Ma d'obra	130,23												
Materials	919,41												
Suma la partida	1.049,64												
Costos indirectes	7,00% 73,47												
TOTAL PARTIDA	1.123,11												
0058	05.04	u Porta pivotant amb reixa sense bastiment formada per bastigi perimetral de platines massisses d'acer, travesser inferior i superior de platines d'acer, i brèndoles de quadrat massís d'acer de 12x12 mm, amb embellidors de planxa d'acer fixats als travessers amb cargols de cap torx avellanats, construïda segons dimensions i detalls de la documentació gràfica. Inclòs sistema de pivots per ancorar a paviment i llinda de formigó, tanca amb clau, i protecció amb una capa d'imprimació antioxi dant i dues d'acabat de pintura tipus oxiron o similar.	<table><tr><td>Ma d'obra</td><td>86,82</td></tr><tr><td>Materials</td><td>1.318,35</td></tr><tr><td>Suma la partida</td><td>1.405,17</td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td>7,00% 98,36</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA</td><td>1.503,53</td></tr></table>	Ma d'obra	86,82	Materials	1.318,35	Suma la partida	1.405,17	Costos indirectes	7,00% 98,36	TOTAL PARTIDA	1.503,53
Ma d'obra	86,82												
Materials	1.318,35												
Suma la partida	1.405,17												
Costos indirectes	7,00% 98,36												
TOTAL PARTIDA	1.503,53												

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0059	05.08	m2 Xarxa antiocells formada per malla de poliamida de 50x50mm de pas, estable als raigs UV, amb cable perimetral d'acer trenat, per a adaptació a la forma del forat, i fixat a parament d'obra de fàbrica amb fixacions mecàniques, per a protegir els buits de fins a 2 m². Inclòs part proporcional d'elements de fixació.	
		Ma d'obra	260,46
		Materials	41,93
		Suma la partida	302,39
		Costos indirectes 7,00%	21,17
		TOTAL PARTIDA	323,56
0060	06.02	m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, encastat en formigó. Inclòs part proporcional de caixes de derivació per a encastar.	
		Ma d'obra	3,31
		Materials	5,80
		Suma la partida	9,11
		Costos indirectes 7,00%	0,64
		TOTAL PARTIDA	9,75
0061	06.10	u Conformació de nínxol de 20x10x10cm en mur de formigó per a allotjament d'alimentadors i com a caixa de connexió i derivació, construïda segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs tapa formada per llata de fusta reaprofitada de l'encofrat dels murs adaptada a la mida del nínxol i enrasada amb el parament del mur de formigó, fixada amb cargols i tacs sobre aquest últim.	
		Ma d'obra	32,56
		Materials	9,73
		Suma la partida	42,29
		Costos indirectes 7,00%	2,96
		TOTAL PARTIDA	45,25
0062	06.11	u Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 200x160x100mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	
		Ma d'obra	16,83
		Materials	34,91
		Suma la partida	51,74
		Costos indirectes 7,00%	3,62
		TOTAL PARTIDA	55,36
0063	E.01	u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
		Ma d'obra	9,56
		Maquinària	11,16
		Materials	198,59
		Suma la partida	219,31
		Costos indirectes 7,00%	15,35
		TOTAL PARTIDA	234,66

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0064	E.02	mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer pre-lacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
		Materials	46,75
		Suma la partida	46,75
		Costos indirectes 7,00%	3,27
		TOTAL PARTIDA	50,02
0065	E.03	mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb transport, retirada i manteniment inclòs.	
		Materials	141,64
		Suma la partida	141,64
		Costos indirectes 7,00%	9,91
		TOTAL PARTIDA	151,55
0066	E.04	u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	
		Ma d'obra	2,87
		Materials	25,49
		Suma la partida	28,36
		Costos indirectes 7,00%	1,99
		TOTAL PARTIDA	30,35
0067	E.05	u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	
		Ma d'obra	1,91
		Materials	47,08
		Suma la partida	48,99
		Costos indirectes 7,00%	3,43
		TOTAL PARTIDA	52,42
0068	E.06	u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	
		Ma d'obra	6,69
		Materials	29,84
		Suma la partida	36,53
		Costos indirectes 7,00%	2,56
		TOTAL PARTIDA	39,09
0069	E.07	u Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col.locat adherit sobre tauler de fusta	
		Ma d'obra	22,94
		Materials	26,47
		Suma la partida	49,41
		Costos indirectes 7,00%	3,46
		TOTAL PARTIDA	52,87
0070	E.08	u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
		Materials	123,42
		Suma la partida	123,42
		Costos indirectes 7,00%	8,64
		TOTAL PARTIDA	132,06

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0071	E.09	u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	
		Ma d'obra	6,69
		Materials	110,13
		Suma la partida	116,82
		Costos indirectes 7,00%	8,18
		TOTAL PARTIDA	125,00
0072	E.10	u Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	
		Ma d'obra	1,01
		Materials	78,98
		Suma la partida	79,99
		Costos indirectes 7,00%	5,60
		TOTAL PARTIDA	85,59
0073	E.11	u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
		Materials	5,97
		Suma la partida	5,97
		Costos indirectes 7,00%	0,42
		TOTAL PARTIDA	6,39
0074	E.12	u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
		Materials	6,07
		Suma la partida	6,07
		Costos indirectes 7,00%	0,42
		TOTAL PARTIDA	6,49
0075	E.13	u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
		Materials	0,23
		Suma la partida	0,23
		Costos indirectes 7,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA	0,25
0076	E.14	u Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
		Materials	0,69
		Suma la partida	0,69
		Costos indirectes 7,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA	0,74
0077	E.15	u Parella de guants de protecció contra riscos mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb àrgon, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
		Materials	6,42
		Suma la partida	6,42
		Costos indirectes 7,00%	0,45
		TOTAL PARTIDA	6,87

6.6. QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
0078	E.16	u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
		Materials	60,64
		Suma la partida	60,64
		Costos indirectes 7,00%	4,24
		TOTAL PARTIDA	64,88
0079	E.17	h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
		Ma d'obra	42,05
		Materials	1,26
		Suma la partida	43,31
		Costos indirectes 7,00%	3,03
		TOTAL PARTIDA	46,34
0080	E.18	m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
		Ma d'obra	1,91
		Materials	0,99
		Suma la partida	2,90
		Costos indirectes 7,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA	3,10

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPÍTOL 0 IMPLANTACIÓ EN OBRA COMUNA				
0.01	u Trans.,mont.+desmont.grua torre ploma=40m,h=24m Transport, muntatge i desmuntatge de grua torre de 40 m de ploma, 24 m d'alçada i 2 t de càrrega màxima i 1,0 t en punta. Inclou execució i posterior enderroc i retirada de base de sustentació de 5x5x1,2 m de formigó armat, i projecte d'implantació i legalització de grua.	1,00	12.775,59	12.775,59
0.02	mes Lloguer grua torre, ploma=40m,h=24m Lloguer mensual de grua torre de 40 m de ploma, 24 m d'alçada i 2 t de càrrega màxima i 1 t en punta. Inclòs part proporcional de revisió trimestral.	6,00	1.822,51	10.935,06
TOTAL CAPÍTOL 0 IMPLANTACIÓ EN OBRA COMUNA				23.710,65
CAPÍTOL A TRAM CENTRAL				
SUBCAPÍTOL A.01 IMPLANTACIÓ EN OBRA				
01.01	m2 Munt/desm.bast.tub metàl·lica fixa, bast.109cm,h<= 200cm,base+platafo Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 109 cm i alçària com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 100 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior, i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport.	229,20	10,15	2.326,38
01.02	m2 Amort.dia bast.tub.metàl·lica fixa,bast.109cm,h<= 200cm,base+platafo Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 109 cm d'amplària i alçària com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 109 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats. Mesurat dies naturals.	20.628,00	0,07	1.443,96
TOTAL SUBCAPÍTOL A.01 IMPLANTACIÓ EN OBRA.....				3.770,34
SUBCAPÍTOL A.02 TREBALLS PREVIS				
02.01	m2 Desmuntat sostre biguetes metàl·l., rev. ceràmic i formigó Desmuntat de sostre de biguetes metàl·liques de perfil laminat, amb part inferior revestida de formigó, entrebigat amb revolta ceràmic, i farciment superior de formigó, amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs picat manual amb cura d'encastaments de biguetes en murs històrics, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la superfície de la cara superior del forjat que fa de pas de ronda.	54,68	55,70	3.045,68
02.02	m3 Desenrunat d'acumulacions de terra i runa amb mitjans manuals Desenrunat amb seguiment arqueològic, amb mitjans manuals d'acumulacions de terra i runa, de l'interior del buidat existent de la muralla. Inclòs retirada de terres i runa amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.	22,81	133,43	3.043,54
02.03	m3 Excavació arqueològica manual a l'interior de la muralla Excavació amb mitjans manuals i seguiment arqueològic, en estrats anteriorment no excavats de l'interior de la muralla. Inclòs retirada de terres amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.	9,90	266,86	2.641,91

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.04	u Desmuntat de contenció provisional de terres Desmuntat de contenció provisional de terres sobre travessa de carreus interior, format per puntals telescòpics metàl·lics i taulers d'encofrat, segons indicacions de la documentació gràfica. Inclòs retirada d'elements desmuntats amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m.	1,00	56,36	56,36
02.05	m3 Reexcavació manual amb seguiment arqueològic Reexcavació amb mitjans manuals i seguiment arqueològic, en estrats anteriorment ja excavats de l'interior de la muralla. Inclòs retirada de terres amb auxili de grua, càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m; i part proporcional d'elaboració de memòria arqueològica de la intervenció. Mesurat el volum real inicial retirat.	2,97	235,72	700,09
02.06	m Picat de minvell de morter sobre mur de maçoneria Picat de minvell de morter sobre parament de mur de maçoneria, executat amb mitjans manuals amb cura per a no afectar canalització d'enllumenat encastada existent. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100m. Mesurada la superfície de longitud real picada.	27,00	21,69	585,63
02.11	m2 Estrabada lateral.rasa/pou,a=1-2m,puntal,50% prot. Estrebada lateral de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 50%.	12,19	21,64	263,79
02.12	m Desmuntat mur / encofrat perdut remat extrem sostre col·laborant Desmuntat de muret de fàbrica de maó massís i encofrat perdut de supermaó ceràmic de remat existent d'extrem de sostre col·laborant executat amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.	3,70	41,23	152,55
02.13	m Escapçat regruix interior mur formigó armat / encofrat maó ceràm Escapçat de regruix interior de llenç interior de la muralla, fet amb formigó armat i amb cara interior d'encofrat perdut de maó foradat, executat amb cura per a no afectar el parament posterior de maçoneria, amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud teòrica de la zona a escapçar.	13,50	39,50	533,25
02.15	m2 Càrr. mec.+transp residu a cent.recic. cont. 9 m3 Càrrega i transport de residus fins abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor de 9 m3 de capacitat.	59,81	9,20	550,25
02.16	m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes inerts amb una densitat 1,6 t/m3, (classe 2) procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus	15,20	10,27	156,10
02.17	m3 Desposic.monodipòsit terres Disposició controlada a monodipòsit, de terres	44,60	4,49	200,25
02.18	m3 Reblert rasa sondeix excav. arqu. granulats reciclat mixt, Reblert de rasa de sondeix d'excavació arqueològica amb granulats de material reciclat mixt, posat en obra amb cubilot.	6,45	99,75	643,39
03.10	m2 Estesa de film geotèxtil Estesa de film geotèxtil, de 100-110g/m2, per a protecció i separació adient d'estructures arqueològiques o reblerts pendents d'excavació dels nous reblerts, paviments o estructures. Mesurada la superfície real protegida sense comptar solapaments	17,34	3,93	68,15

TOTAL SUBCAPÍTOL A.02 TREBALLS PREVIS.....12.640,94

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPÍTOL A.03 ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS				
03.01	m3 Biga fusta laminada, GL24, 33/45a55mm, ct., 20x100cm, l<=15m, treb.ta Biga de fusta laminada GL24, amb gruix de laminat 33/45 a 55 mm, de secció constant, de secció de fins a 24x60cm, i llargària fins a 6 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida per a tipus de protecció mitja, muntada encastada en murs de fàbrica o ancorada a parament vertical mitjançant cadireres ocultes d'acer galvanitzat. Inclòs part proporcional elements auxiliars per a recolzament a parament vertical d'obra de fàbrica, segons detalls de la documentació gràfica.	1,44	2.255,07	3.247,30
03.02	m2 Sostre g=14cm xapa col.acer galv.g=1mm,pas malla=20mm,ús= Sostre col·laborant mixt de 14 cm de cantell, format per xapa grecada col·laborant d'acer galvanitzat, d'1,00 mm de gruix, 76 mm d'altura de perfil, llosa superior de formigó HLE-25/F/8/XC3 fabricat en central, i abocat amb cubilot, amb una repercussió de formigó 0,12 m³/m²; i armat de positius i negatius d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia total de 1 kg/m²; i armadura superior de repariment i fissuració de malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; recolzat sobre bigues de fusta, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs encofrats perimetral amb taulers de fusta, part proporcional de connectors d'acer galvanitzat de diàmetre 10 mm i 81 mm d'altura sobre bigues de fusta. Mesurada la superfície real executada en verdadera magnitud, deduint forats de més de 0,4 m2.	47,60	162,73	7.745,95
03.03	u Dau de formigó per a recolzament d'element estructural Dau de formigó armat, encastat en fàbrica de maçoneria, per a recolzament de bigues de fusta, elaborat amb formigó HA-25/B/10/I, abocat amb cubilot, armat rodons d'acer en barres corrugades B500 S amb una quantia de 150 kg/m3. Inclòs enderroc per a la creació del buit necessari en fàbrica de maçoneria per a la seva correcta execució.	5,00	64,95	324,75
03.04	m Muret de peces prefabricades formigó de 80x10x17 cm, col. morter Muret per a substrucció de sostremort, executat amb peces prefabricades de formigó de 80x10x17 cm, col·locades amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Mesurada la longitud real.	72,00	60,14	4.330,08
03.06	m2 Solera encadellat ceràmic 60x20x4 cm, col. morter Solera d'encadellat ceràmic de 60x20x4 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L, i recolzada sobre mur de peces prefabricades de formigó. Mesurada la superfície realment executada.	51,68	23,45	1.211,90
TOTAL SUBCAPÍTOL A.03 ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS.....				16.859,98

SUBCAPÍTOL A.04 COBERTES I PAVIMENTS

04.01	m2 Capa regularització morter i formació mitja canya Capa de regularització amb morter de ciment portland d'1,0-1,5 cm de gruix, acabat remolinat fi manual. Inclou formació de mitja canya en trobada amb paraments verticals. Mesurada la superfície en planta en verdadera magnitud sense els retorns verticals.	52,36	13,69	716,81
04.02	m2 Làmina impermeabilitzant de butil, col. sense adherir Membrana impermeabilitzant formada per làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil), de densitat superficial 1.3 kg/m2 i de gruix 1 mm; col·locada sense adherir, sobre film geotèxtil. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir; i execució de minells perimetral per a resolució d'encontres amb paraments verticals. Mesura la superfície impermeabilitzada en projecció horitzontal.	52,36	25,72	1.346,70

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.03	m2 Capa de protecció/recrescut de morter, film geotèxtil Capa de protecció/recrescut de morter de ciment de 2,5 a 3 cm de gruix, amb acabat remolinat i col·locat sobre capa d'impermeabilització de làmina de cautxú sintètic. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir, i part proporcional de formació de remat lateral sobre canals longitudinal i transversal amb peces de rajola fina ceràmica sense esmaltar de 29x14x1,7 cm, col·locada amb morter de ciment i adientment rejuntada d'acord amb detalls de la documentació gràfica.	52,36	20,75	1.086,47
04.04	m Canal exterior. planxa Zn g=0,82 mm,desenv.=125cm,col. Canal exterior de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat per fins a dos peces engatillades i de fins a 125 cm de desenvolupament, fixat mecànicament a parament vertical o forjat amb peces especials i connectat a baixant o gàrgola. Inclòs creació de junt elàstic cada 8 metres com a màxim, i làmina nodular de polietilè per a recolzament de canal sobre base de morter o fàbrica.	13,60	84,64	1.151,10
04.05	m Canal planxa Zn sota embornal, desenv=85 cm. Canal transversal de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat transversalment per una sola peça plegada de fins a 85 cm de desenvolupament, construït segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs conformació de goteró en lliurament amb canal longitudinal i cegat de l'extrem oposat, i làmina nodular de polietilè per al seu recolzament sobre forjat o base de morter.	10,20	58,46	596,29
04.06	m Minvell de morter de calç hidràulica encontre parament vertical Minvell en encontre de paviment amb parament vertical, executat amb morter de calç hidràulica NHL-3,5 i àrid de granulometria adient, dosificació 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, amb cantell arrodonit, sobre paviment de pedra, d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF. Inclòs ancoratges en parament vertical amb claus de llautó amb entrellaçat de filferro del mateix material, i encofrat de taulonets de fusta per a delimitació de vores.	13,60	50,29	683,94
04.07	m Remant lateral d'impermeabilització de coberta, xapa zn plegada Remat lateral de vora lliure sobre canal d'impermeabilització de coberta, format per planxa de zinc plegada de 0,82 mm de gruix i fins a 20 cm de desenvolupament, amb unions soldades, elaborat en obra, fixat mecànicament sobre capa de morter de regularització de solera. Construït segons detalls de la documentació gràfica.	12,97	46,80	607,00
04.08	m Embornal, perfil acer inox i tapa pedra Ulldecona de 20x5 cm se Embornal per a la recollida d'aigua de l'acabat de coberta del pas de ronda, disposat transversalment entre murets de substruccions, format per estructura substructiva de perfils de xapa plegada tipus L, i/o tubulars d'acer inoxidable, i tapa de peces de pedra Ulldecona de 20x5 cm de secció col·locades en sec, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF.	10,20	173,71	1.771,84
04.09	m2 Pav. pedra calcària Ulldecona, g=40mm, ample 20cm, llarg lliure Paviment de peces de pedra calcària d'Ulldecona o similar, amb acabat flamejat, de 40 mm de gruix, d'ample 20 cm i llarg lliure, col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola, sobre solera d'encadellat ceràmic segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs rejuntat, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment. Mesurada la superfície real en verdadera magnitud.	54,80	104,43	5.722,76
04.10	u Prolongació impermeabilització làmina asfàltica autoprotegida Prolongació d'impermeabilització de tram executat en fase anterior fins al canal adjacent de nova creació, amb làmina asfàltica autoprotegida disposada seguint el mateix criteri que l'existent, d'acord amb detalls constructius i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs tall de regularització i neteja a fons de la zona de solapament de la làmina existent, i resolució d'encontres amb murets i paraments verticals.	1,00	374,52	374,52

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.11	<p>m Protecció de buit de límit de sotremort amb malla galvanitzada</p> <p>Protecció de buit lateral sobre canal entre murets de sotremort amb reixeta formada per malla galvanitzada electrosoldada de pas 16x16mm i diàmetre del filferro de 0,75 mm, tallada i plegada formant caixons, amb un desenvolupament transversal de fins a 30 cm, i col·locada amb fixacions mecàniques d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements d'ancoratge. Mesurada la longitud total de la vora lliure del sotremort.</p>	13,60	25,99	353,46
TOTAL SUBCAPÍTOL A.04 COBERTES I PAVIMENTS				14.410,89

SUBCAPÍTOL A.05 ALTRES

05.02	<p>u Adaptació de fixació d'instal·lació d'enllumenat existent</p> <p>Reposicionament i adaptació de canalització i xarxa d'enllumenat del pas de ronda existent conservant el cablejat actual (en aquells casos que hi sigui), consistent en desmuntat i retirada de tubs de PVC corrugat i la seva substitució de altre de PVC rígid fixat amb brides a solera de supermaons ceràmic del sostre, bigues o encavallades de fusta (segons el cas). Inclòs elements d'ancoratge i part proporcional de caixes de derivació estanques de PVC, de muntatge superficial, per a connexió de derivació a cada projector, i implementació si fos necessari de fixació provisional de canalitzacions existent mentre durin els treballs remoció de paviments i forjats afectats per l'actuació.</p>	13,50	23,19	313,07
TOTAL SUBCAPÍTOL A.05 ALTRES				313,07
TOTAL CAPÍTOL A TRAM CENTRAL				47.995,22

CAPÍTOL B PAVIMENTS TRAM SUPERIOR

SUBCAPÍTOL B.02 TREBALLS PREVIS

02.06	<p>m Picat de minvell de morter sobre mur de maçoneria</p> <p>Picat de minvell de morter sobre parament de mur de maçoneria, executat amb mitjans manuals amb cura per a no afectar canalització d'enllumenat encastada existent. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100m. Mesurada la superfície de longitud real picada.</p>	22,60	21,69	490,19
02.07	<p>m Desmuntat de muret de peces prefabricades de formigó</p> <p>Desmuntat puntual de substrucció de sotremort de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter, executat amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs neteja amb cura de restes de morter de col·locació sobre làmina asfàltica autoprotegida, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.</p>	14,95	30,40	454,48
02.08	<p>m Desmuntat minvell metàl·lic, i estructura suport fusta</p> <p>Desmuntat minvell actual de xapa galvanitzada plegada, de una o dos peces amb un desenvolupament total de fins a 75 cm, encastat en parament vertical mitjançant minvell de morter, i recolzament llistons de fusta i/o tauler de fusta fenòlica fixats amb cargols a substruccions de sotremort de peces prefabricades de formigó. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.</p>	22,60	30,12	680,71
02.15	<p>m2 Carr. mec.+transp residu a cent.recic. cont. 9 m3</p> <p>Càrrega i transport de residus fins abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor de 9 m3 de capacitat.</p>	1,22	9,20	11,22

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.16	m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes inerts amb una densitat 1,6 t/m3, (classe 2) procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus	1,22	10,27	12,53
TOTAL SUBCAPÍTOL B.02 TREBALLS PREVIS				1.649,13

SUBCAPÍTOL B.03 ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS

03.05	m Muret de peces pefabricades formigó de 80x10x12 cm, col. morter Muret per a substrucció de sostremort, executat amb peces prefabricades de formigó de 80x10x12 cm, col·locades amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Mesurada la longitud real.	24,05	46,42	1.116,40
03.06	m2 Solera encadellat ceràmic 60x20x4 cm, col. morter Solera d'encadellat ceràmic de 60x20x4 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L, i recolzada sobre mur de peces prefabricades de formigó. Mesurada la superfície realment executada.	82,84	23,45	1.942,60
03.07	m Adaptació substrucció de solera sobre ventilació lateral coberta Adaptació de la substrucció, per a la nova solera, sobre buit de ventilació existent entre sostre col·laborant i parament interior de muralla, mitjançant la prolongació dels murets prefabricats de formigó amb maons massissos manuals, recolzat sobre muret de límit longitudinal del forjat i esgrao del parament de la muralla, i col·locat amb morter de calç hidràulica NHL 3-5, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L, construït segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs recrescut de l'esgrao interior esmentat de la muralla, amb els mateix material, fins a assolir el nivell necessari per a l'adient recolzament longitudinal de la solera sota el minvell. Mesurada la longitud real executada en verdadera magnitud.	22,60	37,09	838,23
TOTAL SUBCAPÍTOL B.03 ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS				3.897,23

SUBCAPÍTOL B.04 COBERTES I PAVIMENTS

04.01	m2 Capa regularització morter i formació mitja canya Capa de regularització amb morter de ciment portland d'1,0-1,5 cm de gruix, acabat remolinat fi manual. Inclòs formació de mitja canya en trobada amb paraments verticals. Mesurada la superfície en planta en verdadera magnitud sense els retorns verticals.	80,66	13,69	1.104,24
04.02	m2 Làmina impermeabilitzant de butil, col. sense adherir Membrana impermeabilitzant formada per làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil), de densitat superficial 1.3 kg/m2 i de gruix 1 mm; col·locada sense adherir, sobre film geotèxtil. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir; i execució de minvells perimetrals per a resolució d'encontres amb paraments verticals. Mesura la superfície impermeabilitzada en projecció horitzontal.	80,66	25,72	2.074,58
04.03	m2 Capa de protecció/recrescut de morter, film geotèxtil Capa de protecció/recrescut de morter de ciment de 2,5 a 3 cm de gruix, amb acabat remolinat i col·locat sobre capa d'impermeabilització de làmina de cautxú sintètic. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir, i part proporcional de formació de remat lateral sobre canals longitudinal i transversal amb peces de rajola fina ceràmica sense esmaltar de 29x14x1,7 cm, col·locada amb morter de ciment i adientment rejuntada d'acord amb detalls de la documentació gràfica.	80,66	20,75	1.673,70

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.05	m Canal planxa Zn sota embornal, desenv=85 cm. Canal transversal de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat transversalment per una sola peça plegada de fins a 85 cm de desenvolupament, construït segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs conformatió de goteró en lliurament amb canal longitudinal i cegat de l'extrem oposat, i lamina nodular de polietilè per al seu recolzament sobre forjat o base de morter.	10,00	58,46	584,60
04.06	m Minvell de morter de calç hidràulica encontre parament vertical Minvell en encontre de paviment amb parament vertical, executat amb morter de calç hidràulica NHL-3,5 i àrid de granulometria adient, dosificació 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, amb cantell arrodonit, sobre paviment de pedra, d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF. Inclòs ancoratges en parament vertical amb claus de llautó amb entrellaçat de filferro del mateix material, i encofrat de taulonets de fusta per a delimitació de vores.	22,60	50,29	1.136,55
04.07	m Remant lateral d'impermeabilització de coberta, xapa zn plegada Remat lateral de vora lliure sobre canal d'impermeabilització de coberta, format per planxa de zinc plegada de 0,82 mm de gruix i fins a 20 cm de desenvolupament, amb unions soldades, elaborat en obra, fixat mecànicament sobre capa de morter de regularització de solera. Construït segons detalls de la documentació gràfica.	20,85	46,80	975,78
04.08	m Embornal, perfil acer inox i tapa pedra Ulledecona de 20x5 cm se Embornal per a la recollida d'aigua de l'acabat de coberta del pas de ronda, disposat transversalment entre murs de substruccions, format per estructura substructiva de perfils de xapa plegada tipus L, i/o tubulars d'acer inoxidable, i tapa de peces de pedra Ulledecona de 20x5 cm de secció col·locades en sec, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF.	10,00	173,71	1.737,10
04.09	m2 Pav. pedra calcària Ulledecona, g=40mm, ample 20cm, llarg lliure Paviment de peces de pedra calcària d'Ulledecona o similar, amb acabat flamejat, de 40 mm de gruix, d'ample 20 cm i llarg lliure, col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola, sobre solera d'encadellat ceràmic segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs rejuntat, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment. Mesurada la superfície real en verdadera magnitud.	81,66	104,43	8.527,75
04.11	m Protecció de buit de límit de sotremort amb malla galvanitzada Protecció de buit lateral sobre canal entre murs de sotremort amb reixeta formada per malla galvanitzada electrosoldada de pas 16x16mm i diàmetre del filferro de 0,75 mm, tallada i plegada formant caixons, amb un desenvolupament transversal de fins a 30 cm, i col·locada amb fixacions mecàniques d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements d'ancoratge. Mesurada la longitud total de la vora lliure del sotremort.	20,85	25,99	541,89
04.12	u Adaptació de muret de remat final pany coberta extrem superior Adaptació de muret de remat de pany de coberta a l'extrem superior del tram, consistent en desmuntat d'impermeabilització actual, rebaix de l'alçada del muret de fàbrica de maçoneria actual per adaptar-lo al nivell final del nou paviment, reposició de manera adient de làmina d'impermeabilització sobre la nova rasant del seu coronament i remat final amb peça de pedra tipus Ulledecona de 20x5 cm de secció, amb cantell matat.	1,00	552,88	552,88
04.13	m Reparació i adaptació de canal de planxa de zinc Reparació i adaptació de canal exterior de secció rectangular de planxa de zinc existent, consistent en restitució de fixacions, encastament i soldadures deficientes, i la creació de junt elàstic cada 8 metres com a màxim. Inclòs picats i/o restitució de minells de morter actuals, on sigui necessari, gafes i altres elements de fixació, adaptació de desguassos a baixants o gàrgoles, i amb els nous trams a implantar. Mesurada la longitud total del canal a revisar i reparar independentment del grau necessari de la intervenció necessària a realitzar.	20,85	37,41	780,00
TOTAL SUBCAPÍTOL B.04 COBERTES I PAVIMENTS				19.689,07

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPÍTOL B.05 ALTRES				
05.01	u Trapa estr. acer inox. panelada, amb pistons hidràulics Trapa de registre per accés a l'interior de la muralla, integrada en paviment i dimensió total de 830x750mm, formada per estructura de planxa d'acer inoxidable plegada d'1,5mm de gruix, i platina perimetral de 30x1,5mm, amb malla electrosoldada en la cara superior per a facilitar el seu revestiment amb peces de pedra de tipus Uldecona, de 200x20mm de secció, col·locades amb ciment cola i rejuntat i acabat igual que el paviment que l'envolta: construïda segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la documentació facultativa. Inclòs bastigi de perfil L de 60x60mm de planxa d'acer inoxidable plegada, frontisses, dos pistons hidràulics per facilitar la seva obertura, tanca amb clau, i desmuntat de la trapa actual.	1,00	2.080,63	2.080,63
05.02	u Adaptació de fixació d'instal·lació d'enllumenat existent Reposicionament i adaptació de canalització i xarxa d'enllumenat del pas de ronda existent conservant el cablejat actual (en aquells casos que hi sigui), consistent en desmuntat i retirada de tubs de PVC corrugat i la seva substitució de altre de PVC rígid fixat amb brides a solera de supermaons ceràmic del sostre, bigues o encavallades de fusta (segons el cas). Inclòs elements d'ancoratge i part proporcional de caixes de derivació estanques de PVC, de muntatge superficial, per a connexió de derivació a cada projector, i implementació si fos necessari de fixació provisional de canalitzacions existent mentre durin els treballs remoció de paviments i forjats afectats per l'actuació.	22,60	23,19	524,09
05.03	u Escala metàl·lica de gat d'accés interior muralla h=340 cm Escala metàl·lica de gat d'accés a l'interior de la muralla, formada per entornpeus de perfils laminats UPN-100, esgraons i gafes d'ancoratge a parament vertical de perfil L40.4, amb un amplada de 50 cm i una alçada total de 340 cm, construïda d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements necessaris per execució d'ancoratge mecànic i acabat amb una mà d'imprimació antioxident i dues d'acabat de pintura tipus martelé o similar.	1,00	1.123,11	1.123,11
TOTAL SUBCAPÍTOL B.05 ALTRES				3.727,83
TOTAL CAPÍTOL B PAVIMENTS TRAM SUPERIOR				28.963,26

CAPÍTOL C PAVIMENTS TRAM INFERIOR

SUBCAPÍTOL C.02 TREBALLS PREVIS

02.06	m Picat de minvell de morter sobre mur de maçoneria Picat de minvell de morter sobre parament de mur de maçoneria, executat amb mitjans manuals amb cura per a no afectar canalització d'enllumenat encastada existent. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100m. Mesurada la superfície de longitud real picada.	17,80	21,69	386,08
02.07	m Desmuntat de muret de peces prefabricades de formigó Desmuntat puntual de substrucció de sostremort de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter, executat amb mitjans manuals i martell compressor. Inclòs neteja amb cura de restes de morter de col·locació sobre làmina asfàltica autoprotegida, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.	24,80	30,40	753,92
02.08	m Desmuntat minvell metàl·lic, i estructura suport fusta Desmuntat minvell actual de xapa galvanitzada plegada, de una o dos peces amb un desenvolupament total de fins a 75 cm, encastat en parament vertical mitjançant minvell de morter, i recolzament llistons de fusta i/o tauler de fusta fenòlica fixats amb cargols a substruccions de sostremort de peces prefabricades de formigó. Inclòs retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la longitud real desmuntada.	17,80	30,12	536,14

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.10	m2 Desmuntat paviment fusta tecnològica sobre llistons fusta Desmuntat de paviment de fusta tecnològica fixat amb gafes a suport a entramat de llistons de fusta ancorats amb fixacions mecàniques sobre murets de peces prefabricades de formigó de substrucció de sostremort. Inclòs desmuntat d'enllistonat de la substrucció, retirada de runa amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m. Mesurada la superfície real en verdadera magnitud.	69,11	18,53	1.280,61
02.15	m2 Carr. mec.+transp residu a cent.recic. cont. 9 m3 Càrrega i transport de residus fins abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor de 9 m3 de capacitat.	6,13	9,20	56,40
02.16	m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes Deposició controlada a dipòsit autoritzat de runes inerts amb una densitat 1,6 t/m3, (classe 2) procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus	6,13	10,27	62,96
TOTAL SUBCAPÍTOL C.02 TREBALLS PREVIS.....				3.076,11

SUBCAPÍTOL C.03 ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS

03.05	m Muret de peces pefabricades formigó de 80x10x12 cm, col. morter Muret per a substrucció de sostremort, executat amb peces prefabricades de formigó de 80x10x12 cm, col·locades amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Mesurada la longitud real.	19,75	46,42	916,80
03.06	m2 Solera encadellat ceràmic 60x20x4 cm, col. morter Solera d'encadellat ceràmic de 60x20x4 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L, i recolzada sobre mur de peces prefabricades de formigó. Mesurada la superfície realment executada.	67,07	23,45	1.572,79
03.07	m Adaptació substrucció de solera sobre ventilació lateral coberta Adaptació de la substrucció, per a la nova solera, sobre buit de ventilació existent entre sostre col·laborant i parament interior de muralla, mitjançant la prolongació del murets prefabricats de formigó amb maons massissos manuals, recolzat sobre muret de límit longitudinal del forjat i esgrao del parament de la muralla, i col·locat amb morter de calç hidràulica NHL 3-5, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L, construït segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs recrescut de l'esgrao interior esmentat de la muralla, amb els mateix material, fins a assolir el nivell necessari per a l'adient recolzament longitudinal de la solera sota el minvell. Mesurada la longitud real executada en verdadera magnitud.	17,80	37,09	660,20
TOTAL SUBCAPÍTOL C.03 ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS				3.149,79

SUBCAPÍTOL C.04 COBERTES I PAVIMENTS

04.01	m2 Capa regularització morter i formació mitja canya Capa de regularització amb morter de ciment portland d'1,0-1,5 cm de gruix, acabat remollinat fi manual. Inclòs formació de mitja canya en trobada amb paraments verticals. Mesurada la superfície en planta en verdadera magnitud sense els retorns verticals.	66,19	13,69	906,14
04.02	m2 Làmina impermeabilitzant de butil, col. sense adherir Membrana impermeabilitzant formada per làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil), de densitat superficial 1.3 kg/m2 i de gruix 1 mm; col·locada sense adherir, sobre film geotèxtil. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir; i execució de minells perimetrals per a resolució d'encontres amb paraments verticals. Mesura la superfície impermeabilitzada en projecció horitzontal.	66,19	25,72	1.702,41

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.03	m2 Capa de protecció/recrescut de morter, film geotèxtil Capa de protecció/recrescut de morter de ciment de 2,5 a 3 cm de gruix, amb acabat remolinat i col·locat sobre capa d'impermeabilització de làmina de cautxú sintètic. Inclòs interposició de làmina de film geotèxtil formada per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir, i part proporcional de formació de remat lateral sobre canals longitudinal i transversal amb peces de rajola fina ceràmica sense esmaltar de 29x14x1,7 cm, col·locada amb morter de ciment i adientment rejuntada d'acord amb detalls de la documentació gràfica.	66,19	20,75	1.373,44
04.05	m Canal planxa Zn sota embornal, desenv=85 cm. Canal transversal de secció rectangular de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de secció continua sense juntes transversals, elaborat en obra, conformat transversalment per una sola peça plegada de fins a 85 cm de desenvolupament, construït segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs conformació de goteró en lliurament amb canal longitudinal i cegat de l'extrem oposat, i lamina nodular de polietilè per al seu recolzament sobre forjat o base de morter.	10,65	58,46	622,60
04.06	m Minvell de morter de calç hidràulica encontre parament vertical Minvell en encontre de paviment amb parament vertical, executat amb morter de calç hidràulica NHL-3,5 i àrid de granulometria adient, dosificació 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, amb cantell arrodonit, sobre paviment de pedra, d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF. Inclòs ancoratges en parament vertical amb claus de llautó amb entrellaçat de filferro del mateix material, i encofrat de taulonets de fusta per a delimitació de vores.	17,80	50,29	895,16
04.07	m Remant lateral d'impermeabilització de coberta, xapa zn plegada Remat lateral de vora lliure sobre canal d'impermeabilització de coberta, format per planxa de zinc plegada de 0,82 mm de gruix i fins a 20 cm de desenvolupament, amb unions soldades, elaborat en obra, fixat mecànicament sobre capa de morter de regularització de solera. Construït segons detalls de la documentació gràfica.	17,80	46,80	833,04
04.08	m Embornal, perfil acer inox i tapa pedra Ulldecona de 20x5 cm se Embornal per a la recollida d'aigua de l'acabat de coberta del pas de ronda, disposat transversalment entre murs de substruccions, format per estructura substructiva de perfils de xapa plegada tipus L, i/o tubulars d'acer inoxidable, i tapa de peces de pedra Ulldecona de 20x5 cm de secció col·locades en sec, construït d'acord amb detalls de la documentació gràfica i indicacions de la DF.	10,65	173,71	1.850,01
04.09	m2 Pav. pedra calcària Ulldecona, g=40mm, ample 20cm, llarg lliure Paviment de peces de pedra calcària d'Ulldecona o similar, amb acabat flamejat, de 40 mm de gruix, d'ample 20 cm i llarg lliure, col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola, sobre solera d'encadellat ceràmic segons detalls de la documentació gràfica. Inclòs rejuntat, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment. Mesurada la superfície real en verdadera magnitud.	64,73	104,43	6.759,75
04.11	m Protecció de buit de límit de sotremort amb malla galvanitzada Protecció de buit lateral sobre canal entre murs de sotremort amb reixeta formada per malla galvanitzada electrosoldada de pas 16x16mm i diàmetre del filferro de 0,75 mm, tallada i plegada formant caixons, amb un desenvolupament transversal de fins a 30 cm, i col·locada amb fixacions mecàniques d'acord amb detalls de la documentació gràfica. Inclòs elements d'ancoratge. Mesurada la longitud total de la vora lliure del sotremort.	17,80	25,99	462,62
04.13	m Reparació i adaptació de canal de planxa de zinc Reparació i adaptació de canal exterior de secció rectangular de planxa de zinc existent, consistent en restitució de fixacions, encastrament i soldadures deficientes, i la creació de junt elàstic cada 8 metres com a màxim. Inclòs picats i/o restitució de minvells de morter actuals, on sigui necessari, gafes i altres elements de fixació, adaptació de desguassos a baixants o gàrgoles, i amb els nous trams a implantar. Mesurada la longitud total del canal a revisar i reparar independentment del grau necessari de la intervenció necessària a realitzar.	17,80	37,41	665,90

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.15	u Adaptació de nivell de nou paviment amb l'existent de l'escala Adaptació del nivell de l'actual paviment de l'escala amb el nou del tram adjacent, amb terra format per peces de pedra d'Uldecona de secció trapezoïdal col·locades a truc de maceta, amb morter de calç hidràulica, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, previ enllardat del l'intradós de la peça amb morter de ciment cola. Inclòs desmuntat previ de paviment actual del replà de l'escala afectat, rejuntat de noves peces, amb justs refosos a ferro passat, amb morter de ciment.	1,00	275,64	275,64
TOTAL SUBCAPÍTOL C.04 COBERTES I PAVIMENTS.....				16.346,71

SUBCAPÍTOL C.05 ALTRES

05.02	u Adaptació de fixació d'instal·lació d'enllumenat existent Reposicionament i adaptació de canalització i xarxa d'enllumenat del pas de ronda existent conservant el cablejat actual (en aquells casos que hi sigui), consistent en desmuntat i retirada de tubs de PVC corrugat i la seva substitució de altre de PVC rígid fixat amb brides a solera de supermaons ceràmic del sostre, bigues o encavallades de fusta (segons el cas). Inclòs elements d'ancoratge i part proporcional de caixes de derivació estanques de PVC, de muntatge superficial, per a connexió de derivació a cada projector, i implementació si fos necessari de fixació provisional de canalitzacions existent mentre durin els treballs remoció de paviments i forjats afectats per l'actuació.	17,80	23,19	412,78
TOTAL SUBCAPÍTOL C.05 ALTRES.....				412,78
TOTAL CAPÍTOL C PAVIMENTS TRAM INFERIOR.....				22.985,39

CAPÍTOL D REFORÇ I ADECUACIÓ INTERIOR TRAM INFERIOR**SUBCAPÍTOL D.01 IMPLANTACIÓ EN OBRA**

01.01	m2 Munt/desm.bast.tub metàl·lica fixa, bast.109cm,h<= 200cm,base+platafo Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 109 cm i alçària com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 100 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior, i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport.	59,50	10,15	603,93
01.02	m2 Amort.dia bast.tub.metàl·lica fixa,bast.109cm,h<= 200cm,base+platafo Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 109 cm d'amplària i alçària com a màxim de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 109 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats. Mesurat dies naturals.	1.785,00	0,07	124,95
TOTAL SUBCAPÍTOL D.01 IMPLANTACIÓ EN OBRA.....				728,88

SUBCAPÍTOL D.02 TREBALLS PREVIS

02.14	u Desmuntat de tancament provisional de puntals i tauler de fusta Desmuntat de tancament provisional, format per puntals telescòpics metàl·lics i taulers d'encofrat, segons indicacions de la documentació gràfica. Inclòs retirada d'elements desmuntats amb auxili de grua, i càrrega sobre contenidor situat dintre de l'àmbit de l'obra amb una distància de fins a 100 m.	1,00	54,21	54,21
-------	---	------	-------	-------

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.19	u Retirada puntals estintolament provisional mur interior Retirada de apuntalament provisional format per taulons i puntals metàl·lics telescòpics, instal·lat en l'actuació de 2010, per a l'estintolament provisional del mur de maçoneria interior recolzat sobre les restes de tovot, retirat seqüencialment a mesura que es realitzi el recalç i estrebada del mur amb els murs travessers de formigó alleugerit.	1,00	108,40	108,40
TOTAL SUBCAPÍTOL D.02 TREBALLS PREVIS				162,61

SUBCAPÍTOL D.03 ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS

03.08	m3 Formigó per a lloses de fonamentació Formigó per a llosa de fonaments esgraonada, amb formigó de calç hidràulica natural NHL-5, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165l, abocat amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb acabat superficial remolinat de forma adient per a deixar la seva superfície vista com a paviment trepitjable, executat segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la direcció facultativa. Inclòs encofrats per a formació d'esgraonat, amb cantell matat, i de reglades/galze perimetral per a regularització d'encontre amb parament vertical de la muralla. Mesurat el volum teòric de la llosa segons dimensions del projecte o de la seva adaptació a l'obra.	6,59	531,62	3.503,38
03.09	m Armat barres corrugades fibra de vidre D12mm Armat de lloses de fonamentació amb lloses barres corrugades de fibra de vidre reforçada amb resina de polièster, de 12 mm de diàmetre, amb superfície arenada com millora de l'adherència, per a armar i reforç estructural. Inclòs lligats per a conformació de malles i col·locació de separadors adients per a assegurar un correcte recobriment de formigó.	440,45	7,77	3.422,30
03.10	m2 Estesa de film geotèxtil Estesa de film geotèxtil, de 100-110g/m2, per a protecció i separació adient d'estructures arqueològiques o reblerts pendents d'excavació dels nous reblerts, paviments o estructures. Mesurada la superfície real protegida sense comptar solapaments	27,50	3,93	108,08
03.11	m2 Encofrat de mur amb tauler de post de fusta Muntatge i desmuntatge d'encofrat de murs de formigó, a doble cara, amb tauler recobert d'empostissat de llates de fusta de pi, de 10 cm d'amplada, amb la superfície en contacte amb la cara a deixar vista del formigó tractada prèviament amb projecció d'àrid per accentuar la textura de la veta de la fusta. Inclosos adaptació del límit de l'encofrat al contorn irregular dels paraments irregulars de la muralla i restes arqueològiques conservades al seu interior, apuntalaments i elements auxiliars necessaris per a la seua correcta execució. Mesura la superfície útil de l'encofrat de cada cara.	102,37	100,76	10.314,80
03.12	m3 Mur de formigó de calç hidràulica i àrid alleugerit, arcgila exp Mur de fins a 40 cm de gruix, de formigó calç NHL-5 i àrid lleuger d'argila expandida ((Arlita F-5 + A-5 o equivalent) i densitat aparent fresca 1300 Kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, i abocament amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carretó, amb armar de pell i execució d'ancoratges sobre paraments interiors dels murs de la muralla amb barres corrugades de fibra de vidre de DN10mm, amb una quantia de fins a 60 ml/m3. Inclòs execució de trepants per a ancoratges i fixat al seu interior amb injecció de resina epoxi de dos components o lletades fluides de morter de calç, segon el cas, i vibrat mecànic intens. Mesurat el volum real executat	20,64	876,29	18.086,63
03.13	m2 Encofrat de massís d'escala amb tauler de fusta Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a massís d'escala, a dues cares i amb formació de les alçades de l'esgraonat, amb tauler contraxapat fenòlic i superfície plana, amb cares vistes. Inclosos apuntalaments i elements auxiliars per a la seua correcta execució. Mesura la superfície útil de l'encofrat de cada cara.	10,79	157,05	1.694,57

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.14	m3 Massís escala de formigó cal hidràulica i àrid alleugerit Conformació de massís d'escaleres de formigó calç NHL-5 i àrid lleuger d'argila expandida ((Arlita F-5+ A-5 o equivalent) i densitat aparent fresca 1300 Kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, i abocament amb cubilot i traslladat per l'interior de la part coberta de la muralla amb carre-tó, amb armat de base i de pell amb barres corrugades de fibra de vidre de DN 10mm, amb una quantia de fins a 40 ml/m3. Inclòs execució de trepants per a ancoratges i fixat al seu interior amb in-jecció de resina epoxi de dos components o lletades fluides de morter de calç, segon el cas, i vibrat mecànic intens. Mesurat el volum real executat	3,01	748,78	2.253,83
03.16	m2 Paret 14 cm, maó massís ,290x140x4 cm Paret de 14 cm de gruix, de maó massís I, HD, R-10, de 290x140x36 mm, categoria I, segons nor-ma UNE-EN 771-1, col.locat amb morter de calç, de dosificació 1:4, elaborat a l'obra. Mesurada la superfície en alçat realment executada.	1,97	99,51	196,03
03.17	m2 Arrebossat calç+SORRA riu, s/fàbrica maó., remolinat Arrebossat de calç i sorra de riu, col.locat mitjançant estesa sobre parament de fàbrica de maó o pa-redat, acabat remolinat	3,93	21,99	86,42
03.18	m Recalç amb rebliment en assentaments de fàbrica maçoneria Recalç d'assentament per tongades constructives en mur de maçoneria, amb reblert de morter de calç hidràulica i àrid de granulometria 3-8mm, elaborat en obra amb formigonera de 165 l, i acabat amb textura adient per a una correcta integració en el mur de fàbrica, executat segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs neteja de dipòsits de pols i bruti-cia i sanejat previ de l'interior del junt a recalçar, humitejat previ i proteccions necessàries per a evitar la caiguda del morter sobre el propi parament de maçoneria i les restes de tovot sobre els que s'a-senta; i integració cromàtica mitjançant adició de pigments orgànics a la massa o patina superficial efectuada amb el morter en fresc si fos necessari. Mesurada la longitud real del junt obert recalçat.	31,40	116,03	3.643,34
03.19	m2 Neteja general i consolidació parament fàbrica de maçoneria Neteja general, sanejat previ de paraments verticals de fàbrica de maçoneria, i posterior consolidació superficial, segons estat de conservació i característiques del parament, mitjançant raspallat en sec amb raspall suau i aspirat de la superfície, i rejuntat amb morter de calç. Inclòs materials per als tre-balls complementaris de rebliment de forats, d'acord amb indicacions de la Direcció Facultativa.	42,00	91,16	3.828,72
TOTAL SUBCAPÍTOL D.03 ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS				47.138,10

SUBCAPÍTOL D.04 PROTECCIONS I SERRALLERIA

05.04	u Porta pivotant amb reixa de perfils massissos d'acer Porta pivotant amb reixa sense bastiment formada per bastigi perimetral de platines massisses d'a- cer, travesser inferior i superior de platines d'acer, i brèndoles de quadrat massís d'acer de 12x12 mm, amb embellidors de planxa d'acer fixats als travessers amb cargols de cap torx avellanats, construïda segons dimensions i detalls de la documentació gràfica. Inclòs sistema de pivots per an- corar a paviment i llinda de formigó, tanca amb clau, i protecció amb una capa d'imprimació antioxi- dant i dues d'acabat de pintura tipus oxiron o similar.	1,00	1.503,53	1.503,53
05.08	m2 Xarxa antiocells, polietilè, pas 50x50, fixacions mecàniques Xarxa antiocells formada per malla de poliamida de 50x50mm de pas, estable als raigs UV, amb ca- ble perimetral d'acer trenat, per a adaptació a la forma del forat, i fixat a parament d'obra de fàbrica amb fixacions mecàniques, per a protegir els buits de fins a 2 m². Inclòs part proporcional d'elements de fixació.	0,58	323,56	187,66
TOTAL SUBCAPÍTOL D.04 PROTECCIONS I SERRALLERIA				1.691,19

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPÍTOL D.05 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT				
06.02	m Tub flexible corrugat PVC s/halògens,DN=50mmaixa emissió fums,2 Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, encastat en formigó. Inclòs part proporcional de caixes de derivació per a encastar.	32,20	9,75	313,95
06.10	u Conformació de nínxol de 20x10x10cm, mur formigó, tapa fusta Conformació de nínxol de 20x10x10cm en mur de formigó per a allotjament d'alimentadors i com a caixa de connexió i derivació, construïda segons detalls de la documentació gràfica i indicacions de la Direcció Facultativa. Inclòs tapa formada per llata de fusta reaprofitada de l'encofrat dels murs adaptada a la mida del nínxol i enrasada amb el parament del mur de formigó, fixada amb cargols i tacs sobre aquest últim.	8,00	45,25	362,00
06.11	u Caixa deriv.plàstic,200x160mm,prot.IP-65,muntatge superficial Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 200x160x100mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	1,00	55,36	55,36
TOTAL SUBCAPÍTOL D.05 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT				731,31
TOTAL CAPÍTOL D REFORÇ I ADECUACIÓ INTERIOR TRAM INFERIOR				50.452,09

CAPÍTOL E SEURETAT I SALUT

E.01	u Transport mòdul prefabricat menjador 6x2,3x2,6m,inst Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,00	234,66	234,66
E.02	mes Lloguer mòdul prefabricat menjador 6x2,3x2,6m,inst. Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	6,00	50,02	300,12
E.03	mes Lloguer mòdul lavabo 1,05x1,05x2,35 m,inst.lampist.,inst.elèc Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb transport, retirada i manteniment inclòs.	6,00	151,55	909,30
E.04	u Banc fusta,3,5mx0,4m,p/5pers.,col.+desmunt.inclòs Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	2,00	30,35	60,70
E.05	u Recipient p/escombraries,100l,col.+desmunt.inclòs Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	1,00	52,42	52,42
E.06	u Taula fusta tauler melamina,3,5mx0,8m,p/10pers.,col.+desmunt.inc Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	1,00	39,09	39,09

6.7. PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E.07	u Mirall lluna incolora,g=3mm,adherit tauler fusta Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col.locat adherit sobre tauler de fusta	1,00	52,87	52,87
E.08	u Farmaciola armari+contingut segons orden.SiS Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,00	132,06	132,06
E.09	u Nevera elèctrica 100l,col.+desmunt.inclòs Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	1,00	125,00	125,00
E.10	u Forn microones p/menjars,col.+desmunt.inclòs Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	1,00	85,59	85,59
E.11	u Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE-EN Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,00	6,39	38,34
E.12	u Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam.,UNE-EN Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,00	6,49	38,94
E.13	u Protector auditiu tap escuma,UNE-EN 352-2/UNE-EN 458 Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	36,00	0,25	9,00
E.14	u Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.,UNE-EN 405 Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	36,00	0,74	26,64
E.15	u Guants protecció c/riscs mecànics nivell 1,UNE-EN 388/UNE-EN 420 Parella de guants de protecció contra riscos mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb argon, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,00	6,87	41,22
E.16	u Parella botes dielèc.,resist.humit.,pell rectif.,sola antillisc. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	6,00	64,88	389,28
E.17	h Brigada segur.p/mantenim.+repos.protec. Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	6,00	46,34	278,04
E.18	m Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	100,00	3,10	310,00
TOTAL CAPÍTOL E SEGURETAT I SALUT				3.123,27
TOTAL				177.229,88

6.8. RESUM DE PRESSUPOST

CAPÍTOL	RESUM	EUROS
0	IMPLANTACIÓ EN OBRA COMUNA	23.710,65
A	TRAM CENTRAL	47.995,22
-A.01	-IMPLANTACIÓ EN OBRA	3.770,34
-A.02	-TREBALLS PREVIS	12.640,94
-A.03	-ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS	16.859,98
-A.04	-COBERTES I PAVIMENTS	14.410,89
-A.05	-ALTRES	313,07
B	PAVIMENTS TRAM SUPERIOR	28.963,26
-B.02	-TREBALLS PREVIS	1.649,13
-B.03	-ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS	3.897,23
-B.04	-COBERTES I PAVIMENTS	19.689,07
-B.05	-ALTRES	3.727,83
C	PAVIMENTS TRAM INFERIOR	22.985,39
-C.02	-TREBALLS PREVIS	3.076,11
-C.03	-ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS	3.149,79
-C.04	-COBERTES I PAVIMENTS	16.346,71
-C.05	-ALTRES	412,78
D	REFORÇ I ADECUACIÓ INTERIOR TRAM INFERIOR	50.452,09
-D.01	-IMPLANTACIÓ EN OBRA	728,88
-D.02	-TREBALLS PREVIS	162,61
-D.03	-ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS	47.138,10
-D.04	-PROTECCIONS I SERRALLERIA	1.691,19
-D.05	-INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT	731,31
E	SEGURETAT I SALUT	3.123,27
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		177.229,88
13,00 % Despeses Generals		23.039,88
6,00 % Benefici industrial		10.633,79
SUMA DE G.G. y B.I.		33.673,67
21,00 % I.V.A.		44.289,75
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA		255.193,30

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-CINC MIL CENT NORANTA-TRES EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

Tarragona, octubre de 2022

Els arquitectes:

Carlos Brull Casadó / Andreu Alfonso Jardí



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Departament de Cultura
Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius, Biblioteques,
Museus i Patrimoni



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

Gestió de projectes de rehabilitació i nuclis antics

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

Títol del projecte

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE RESTAURACIÓ
DE LA MURALLA DE TARRAGONA**
Restauració tram Baixada del Roser (Fase VI)

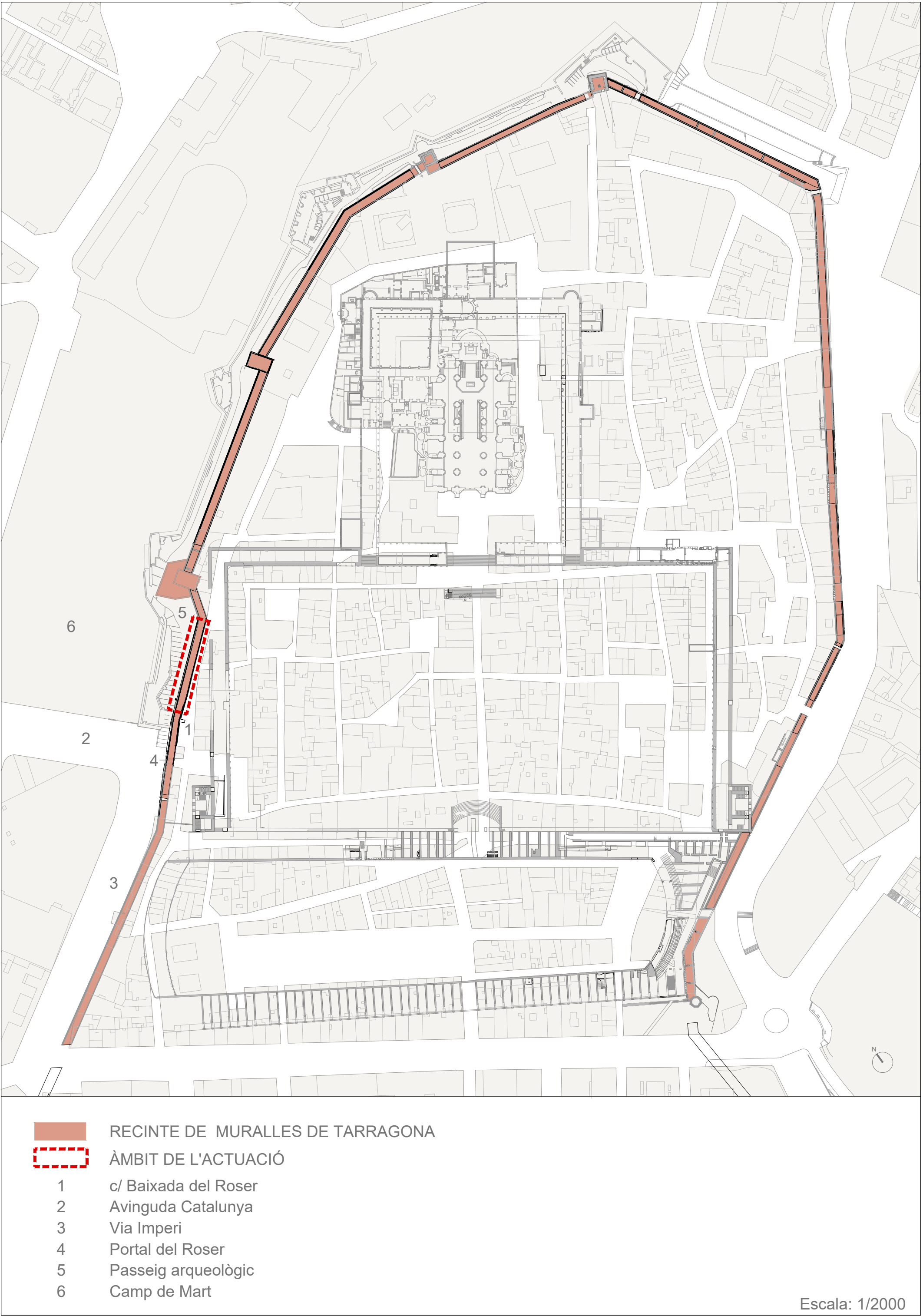
7. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA




SITUACIÓ - Escala: 1/10000




EMPLAÇAMENT - Escala: 1/5000



Escala: 1/2000



AJUNTAMENT DE
TARRAGONA



GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Cultura
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Secretaria d'Habitatge
i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius,
Biblioteques, Museus i Patrimoni
Institut Català del Sol
Direcció Tècnica d'Habitatge

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

NOM DE L'ACTUACIÓ - FASE

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
DE RESTAURACIÓ DE LA MURALLA
DE TARRAGONA, FASE VI, TRAM
DE LA BAIXADA DEL ROSER**

MUNICIPI

Tarragona

COMARCA

Tarragonès

TÍTOL DEL PLÀNOL

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

ARQUITECTES

**Carlos BRULL CASADÓ
Andreu ALFONSO JARDÍ**

EQUIP COL·LABORADOR

**David HURTADO BRULL. Arquitecte
Josep M. VILA CARABASA. Historiador-arqueòleg
Rafel PELEGRI BRULL. Arquitecte tècnic**

ESCALA

1/10.000 - 1/5.000 - 1/2.000

DATA

Octubre 2022

NUM. CLAU

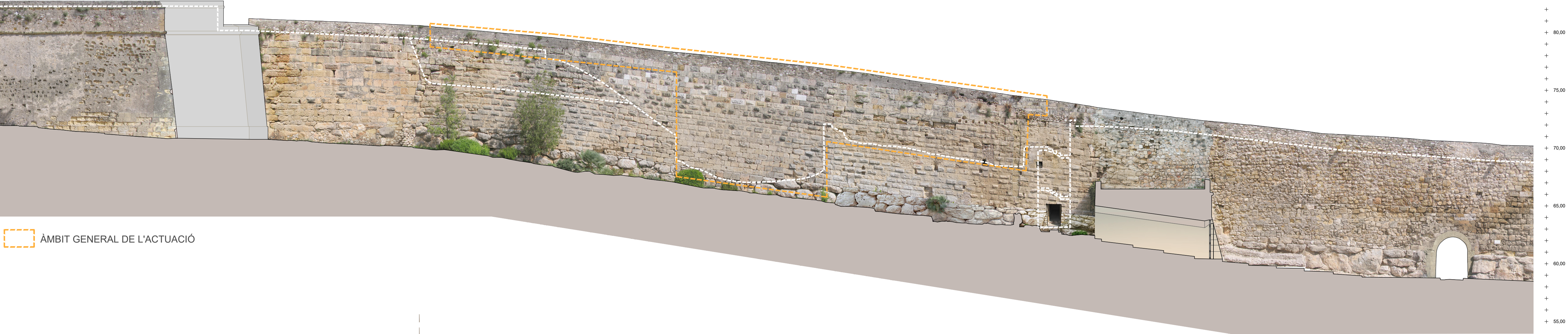
2021-89

NOM PLÀNOL

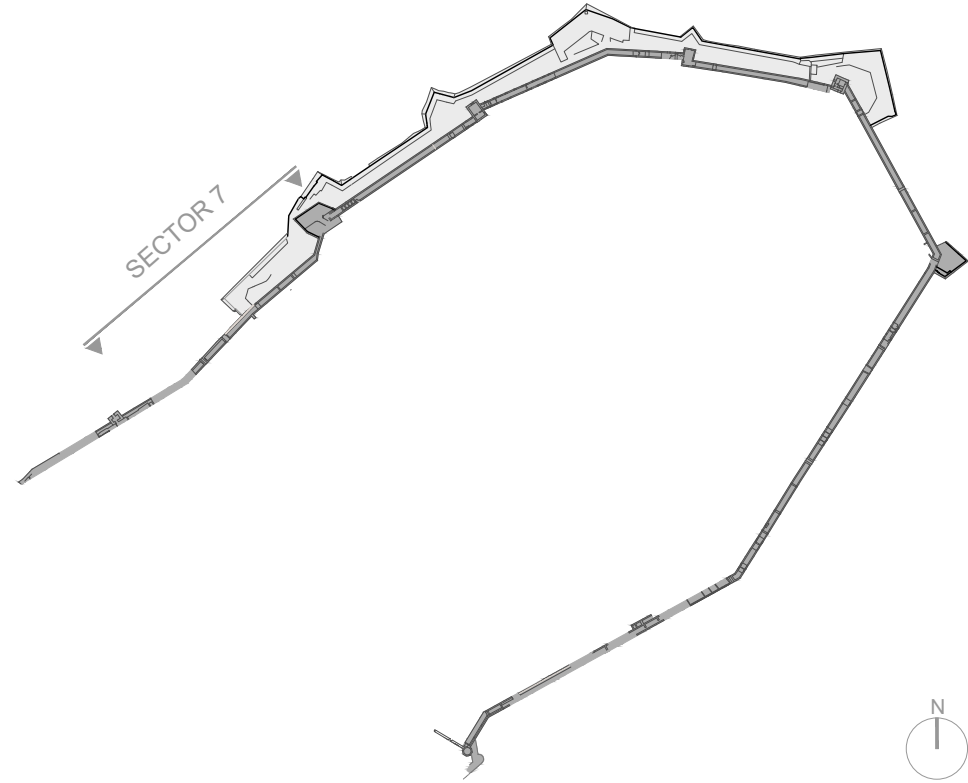
01

VOLUM

Únic

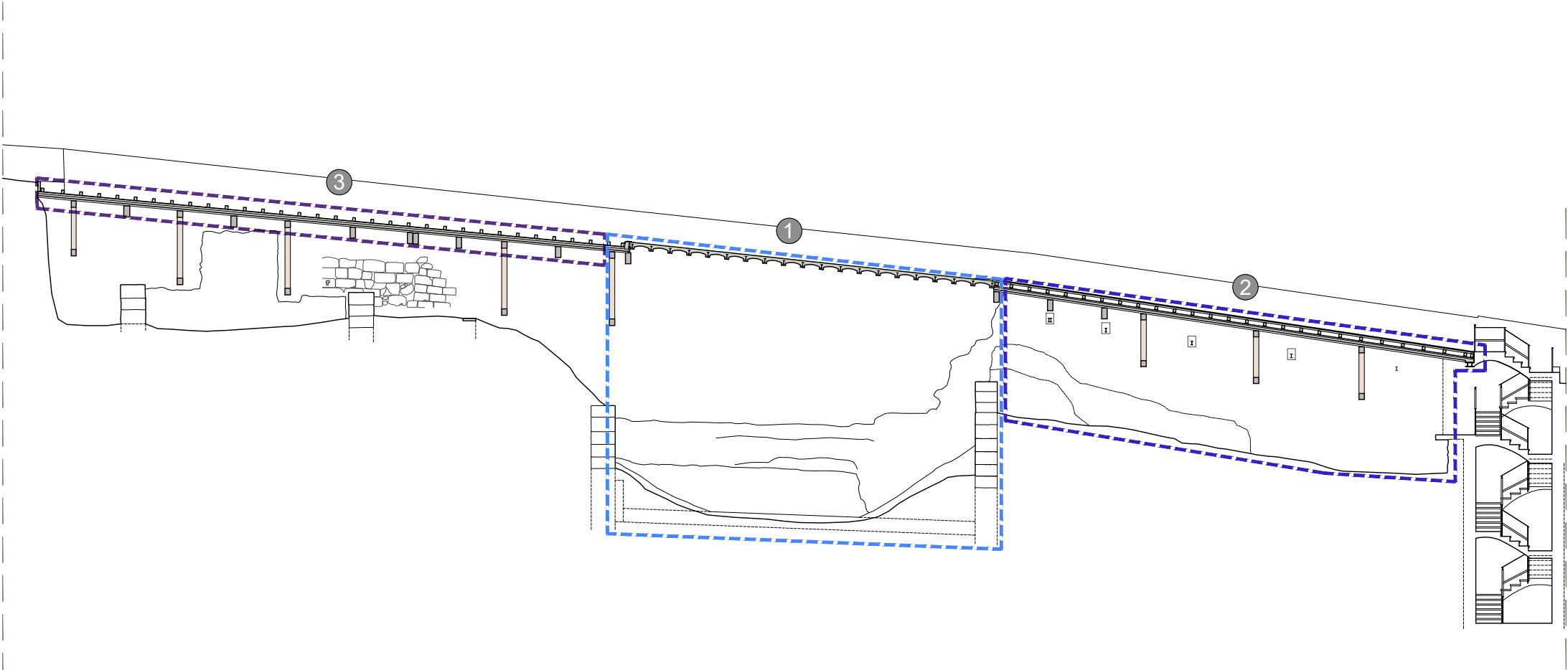


ÀMBIT GENERAL DE L'ACTUACIÓ



ALÇAT EXTERIOR MURALLA (SECTOR 7)

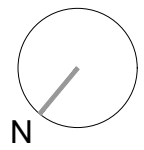
- SUBÀMBITS EN FUNCIÓ DE LA TIPOLOGIA D'ACTUACIÓ:
- 1 Adequació estructura i paviment del pas de ronda
 - 2 Substitució de paviment de pas de ronda (Antiga Fase IV) i reforç estructural interior
 - 3 Conformació de paviment de pas de ronda (Antiga Fase V)



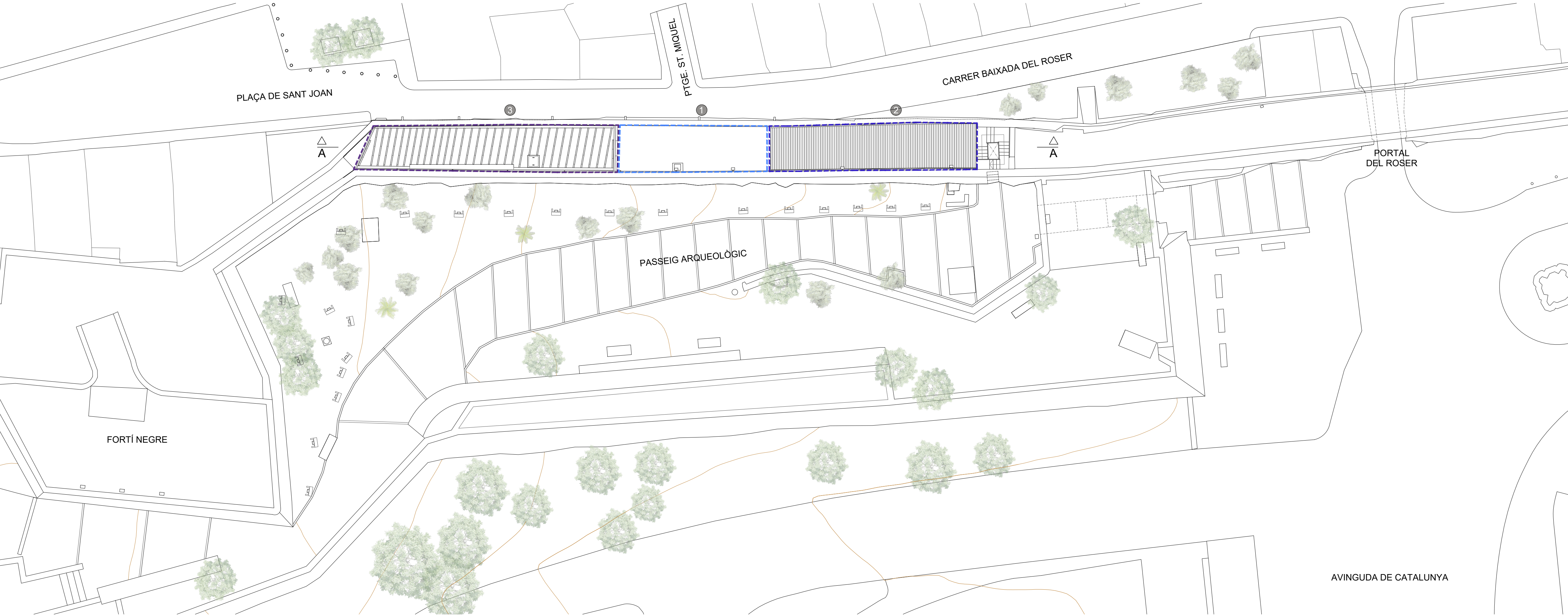
SECCIÓ LONGITUDINAL A

QUADRE DE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES AFECTADES

TRAM CENTRAL (actuació de 1942)	
- Adequació estructural i funcional:	54,00 m²
TRAM INFERIOR (actuació de 2010)	
- Adequació funcional (canvi de paviment):	69,46 m²
- Adequació i reforç estructural interior:	55,68 m²
TRAM SUPERIOR (actuació de 2016)	
- Adequació funcional (acabament de paviment):	84,50 m²
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AFECTADA TOTAL	263,64 m²



PLANTA GENERAL



GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Cultura
Departament de Territori i Sostenibilitat
Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius, Biblioteques, Museus i Patrimoni
Institut Català del Sòl
Direcció Tècnica d'Habitatge

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

NOM DE L'ACTUACIÓ - FASE
PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE RESTAURACIÓ DE LA MURALLA DE TARRAGONA, FASE VI, TRAM DE LA BAIXADA DEL ROSER

TEMA
Tarragona

CONCEPCIÓ
Tarragonès

TÍTOL DEL PLÀNOL
ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ
PLANTA, ALÇAT I SECCIÓ GENERAL

ARQUITECTES
Carlos BRULL CASADÓ
Andreu ALFONSO JARDÍ

EQUIP COL·LABORADOR
David HURTADO BRULL, Arquitecte
Josep M. VILA CARABASA, Historiador-arqueòleg
Rafel PELEGRI BRULL, Arquitecte tècnic

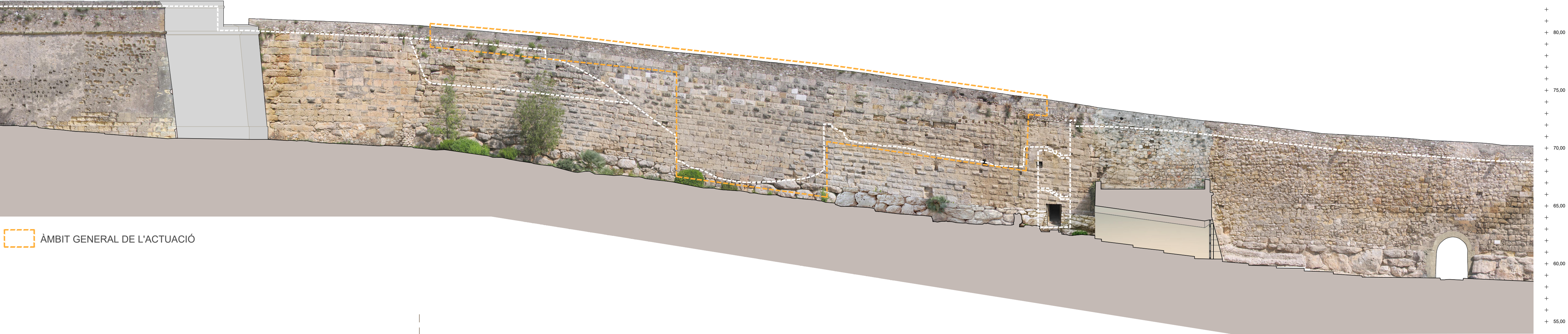
ESCALA
1/200

DATA
Octubre 2022

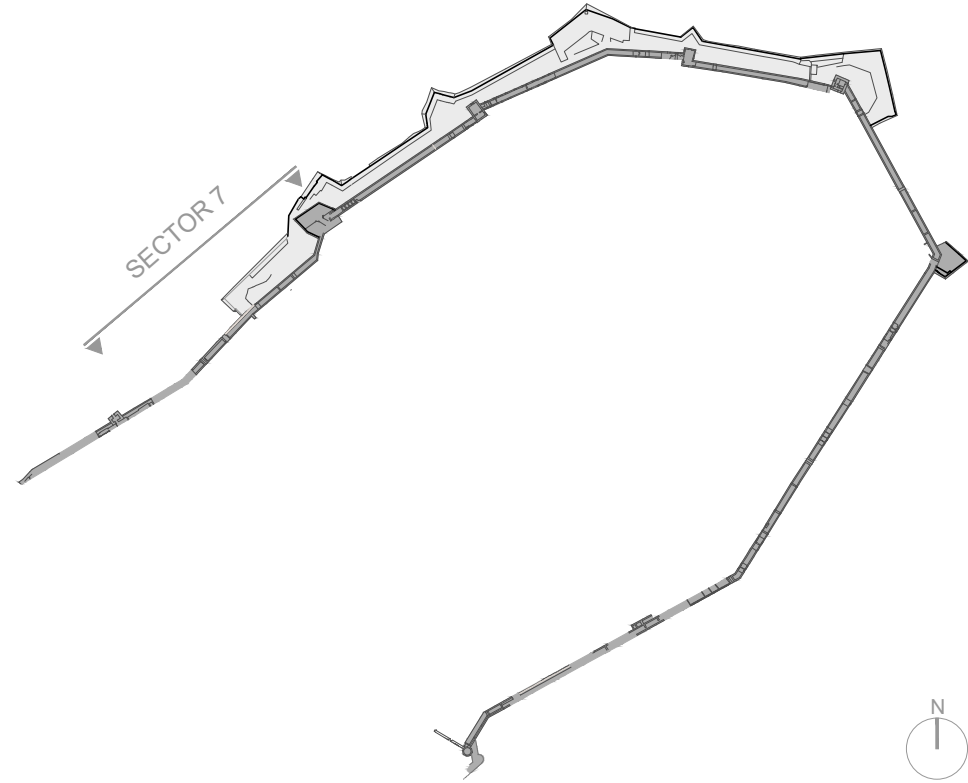
NOM DEL PLÀNOL
02

VOLUM
Únic

2021-89

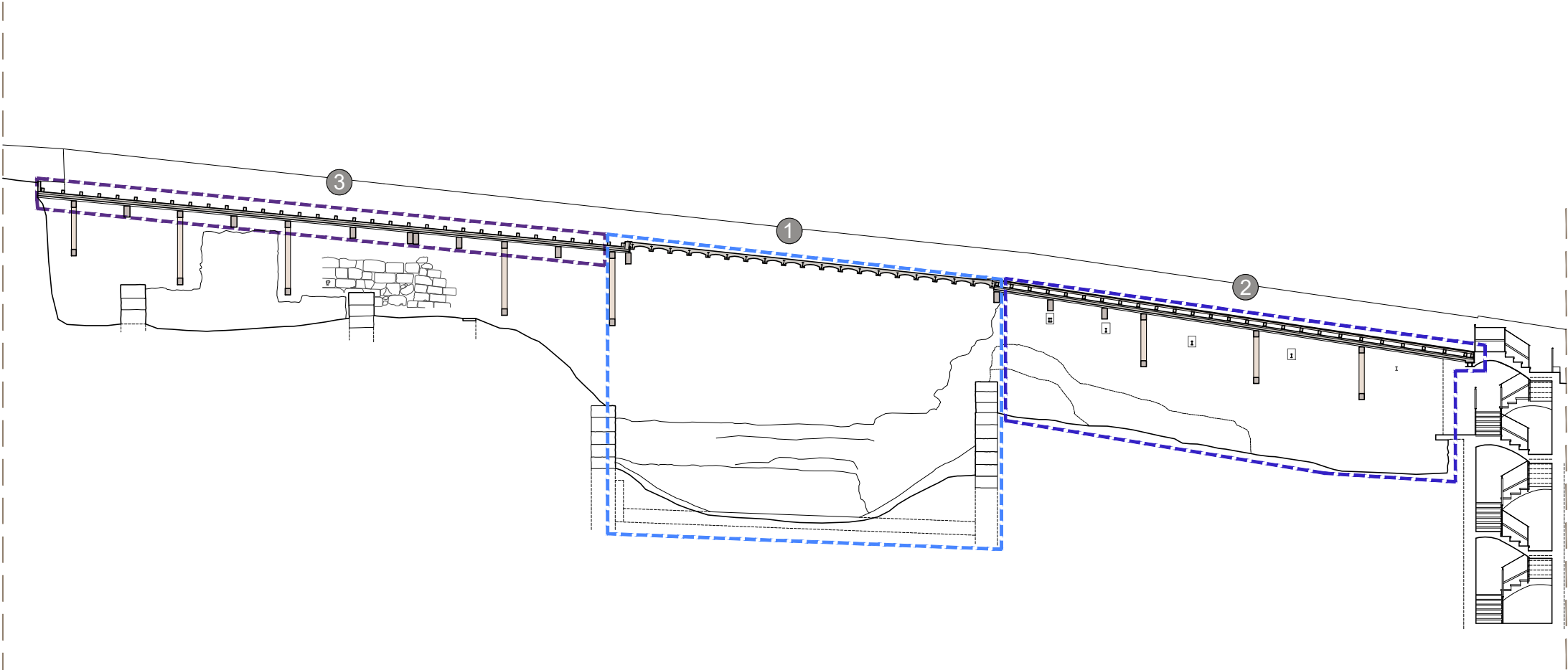


ÀMBIT GENERAL DE L'ACTUACIÓ



ALÇAT EXTERIOR MURALLA (SECTOR 7)

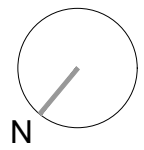
- SUBÀMBITS EN FUNCIÓ DE LA TIPOLOGIA D'ACTUACIÓ:
- 1 Adequació estructura i paviment del pas de ronda
 - 2 Substitució de paviment de pas de ronda (Antiga Fase IV) i reforç estructural interior
 - 3 Conformació de paviment de pas de ronda (Antiga Fase V)



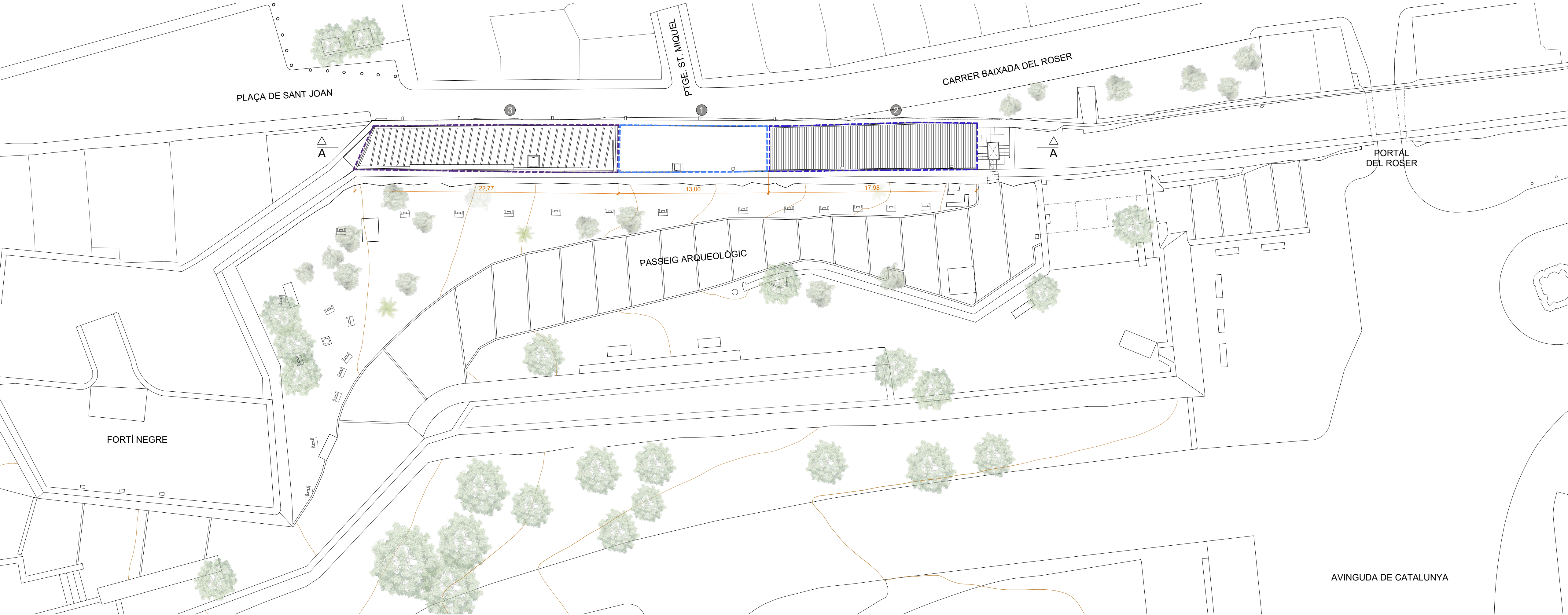
SECCIÓ LONGITUDINAL A

QUADRE DE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES AFECTADES

TRAM CENTRAL (actuació de 1942)	
- Adequació estructural i funcional:	54,00 m²
TRAM INFERIOR (actuació de 2010)	
- Adequació funcional (canvi de paviment):	69,46 m²
- Adequació i reforç estructural interior:	55,68 m²
TRAM SUPERIOR (actuació de 2016)	
- Adequació funcional (acabament de paviment):	84,50 m²
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AFECTADA TOTAL	263,64 m²



PLANTA GENERAL



AJUNTAMENT DE
TARRAGONA

INCASÒL
Institut Català
del Sòl

GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Cultura
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Secretaria d'Habitatge
i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius,
Biblioteques, Museus i Patrimoni
Institut Català del Sòl
Direcció Tècnica d'Habitatge

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

NOM DE L'ACTUACIÓ - FASE

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
DE RESTAURACIÓ DE LA MURALLA
DE TARRAGONA, FASE VI, TRAM
DE LA BAIXADA DEL ROSER**

TERCER

Tarragona

CONCEPTE

Tarragonès

TÍTOL DEL PLÀNOL

**ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ
PLANTA, ALÇAT I SECCIÓ GENERAL**

ARQUITECTES

**Carlos BRULL CASADÓ
Andreu ALFONSO JARDÍ**

EQUIP COL·LABORADOR

David HURTADO BRULL, Arquitecte
Josep M. VILA CARABASA, Historiador-arqueòleg
Rafel PELEGRI BRULL, Arquitecte tècnic

ESCALA

1/200

DATA

Octubre 2022

NOM CLAU

2021-89

NOM PLÀNOL

02

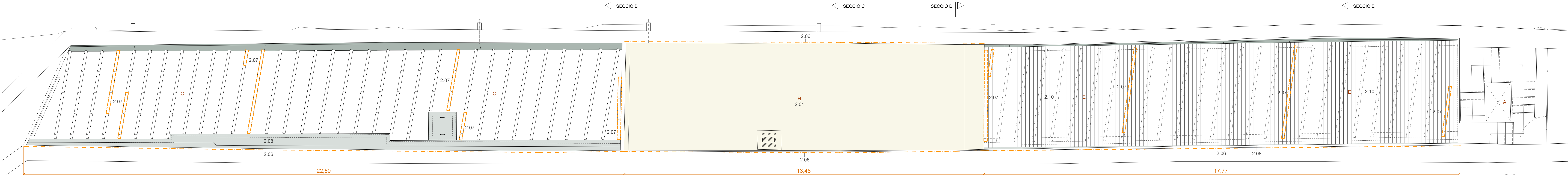
VOLUM

Únic

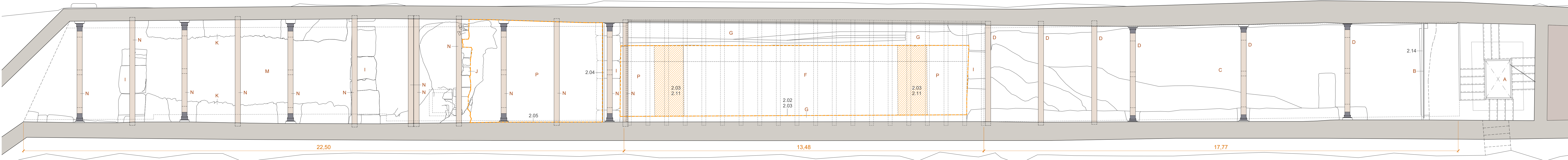
A.- Escales d'accés al pas de ronda des del passeig arqueològic
B.- Tancament provisional de l'accés al buidat interior de muralla (tauler de fusta, puntals i malla)
C.- Buidat interior de la muralla (actuació 2010) amb murs interns inestables apuntalats
D.- Sostre de formigó i xapa col·laborant sobre bigues i encavallades de fusta (actuació 2010)
E.- Paviment flotant fusta sintètica sobre rastrells i murets transversals de formigó prefabricat (actuació 2010)
F.- Buidat de la muralla corresponent a l'eslavissada de l'any 1935
G.- Recalços de formigó de llenç i travesses de la muralla executats en la reconstrucció de l'any 1936
H.- Sostre de biguetes metàl·liques, recobertes de formigó, i entrebigat de volta de maó ceràmic (restauració 1936)

I.- Travesses internes de carreus de pedra originals de la muralla
J.- Restes de tovot del farciment romà original de la muralla
K.- Mur de reforç intern de la muralla de la segona meitat del segle XVIII
M.- Buidat interior de la muralla (actuació 2016)
N.- Sostre de formigó i xapa col·laborant sobre bigues i encavallades de fusta (actuació 2016)
O.- Base per a futur paviment conformada amb murets transversals de formigó prefabricat (actuació 2016)
P.- Dipòsit de terra i runa acumulada a l'interior de l'espai corresponent a l'actuació de 1936
Q.- Contenció provisional de terres feta amb taulers d'encofrar i puntals

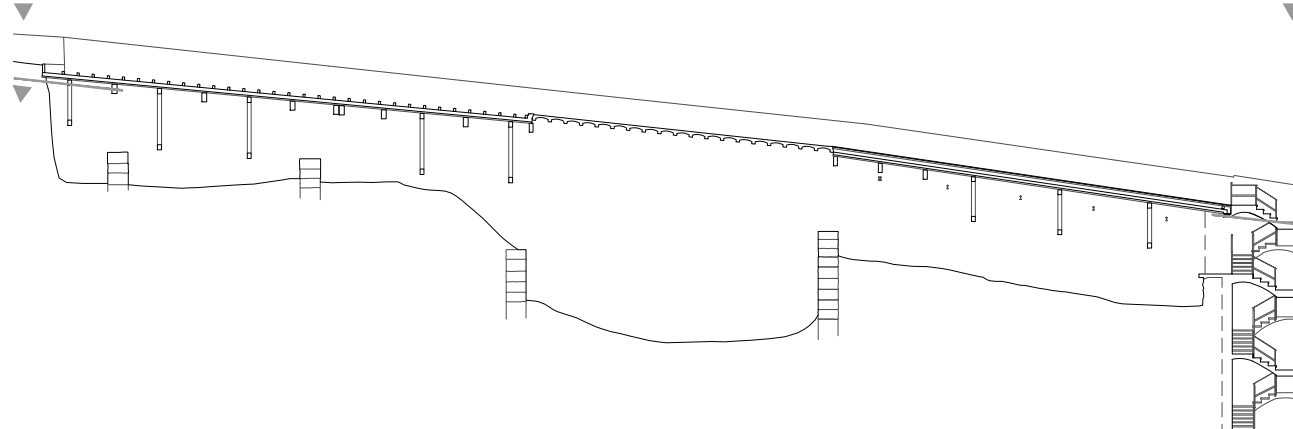
2.01 - Desmuntat de sostre de biguetes metàl·liques, revollit ceràmic, capa de compressió i paviment de formigó
2.02 - Desenrunat d'acumulacions de terra i runa al fons del buidat interior de la muralla
2.03 - Excavació arqueològica de rebaix de terreny/sondeigs sota rasant
2.04 - Desmuntat de contenció provisional de terres amb entramat de puntals i taulers d'encofrar
2.05 - Reexcavació de dipòsits de terra i runa sobre nucli de tovot romà original aparegut en el desenrunat de 1936
2.06 - Picat de minvell de morter en encontre entre paviment i parapet lateral del pas de ronda
2.07 - Desmuntat puntual de peces de formigó prefabricat de les sustruccions de sostre mort del paviment del pas de ronda
2.08 - Desmuntat de l'actual minvell de planxa de zinc plegada, amb la seva sustrucció de tauler i llistons de fusta
2.10 - Desmuntat de l'actual paviment de fusta tecnològica amb la seva sustrucció de llistons de fusta
2.11 - Estrebet lateral de rasa d'excavació arqueològica
2.14 - Desmuntat de tancament provisional de puntals i tauler de fusta

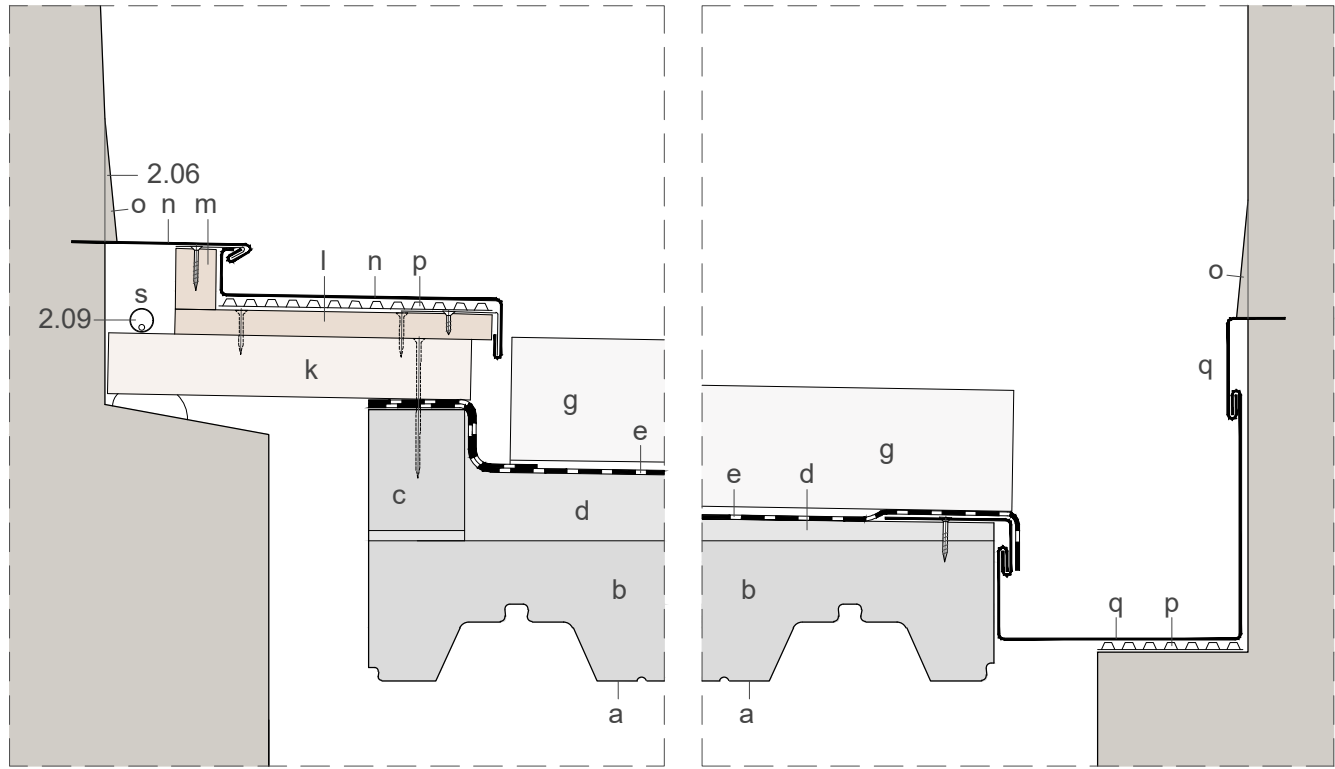


PLANTA COBERTA



PLANTA INTERIOR



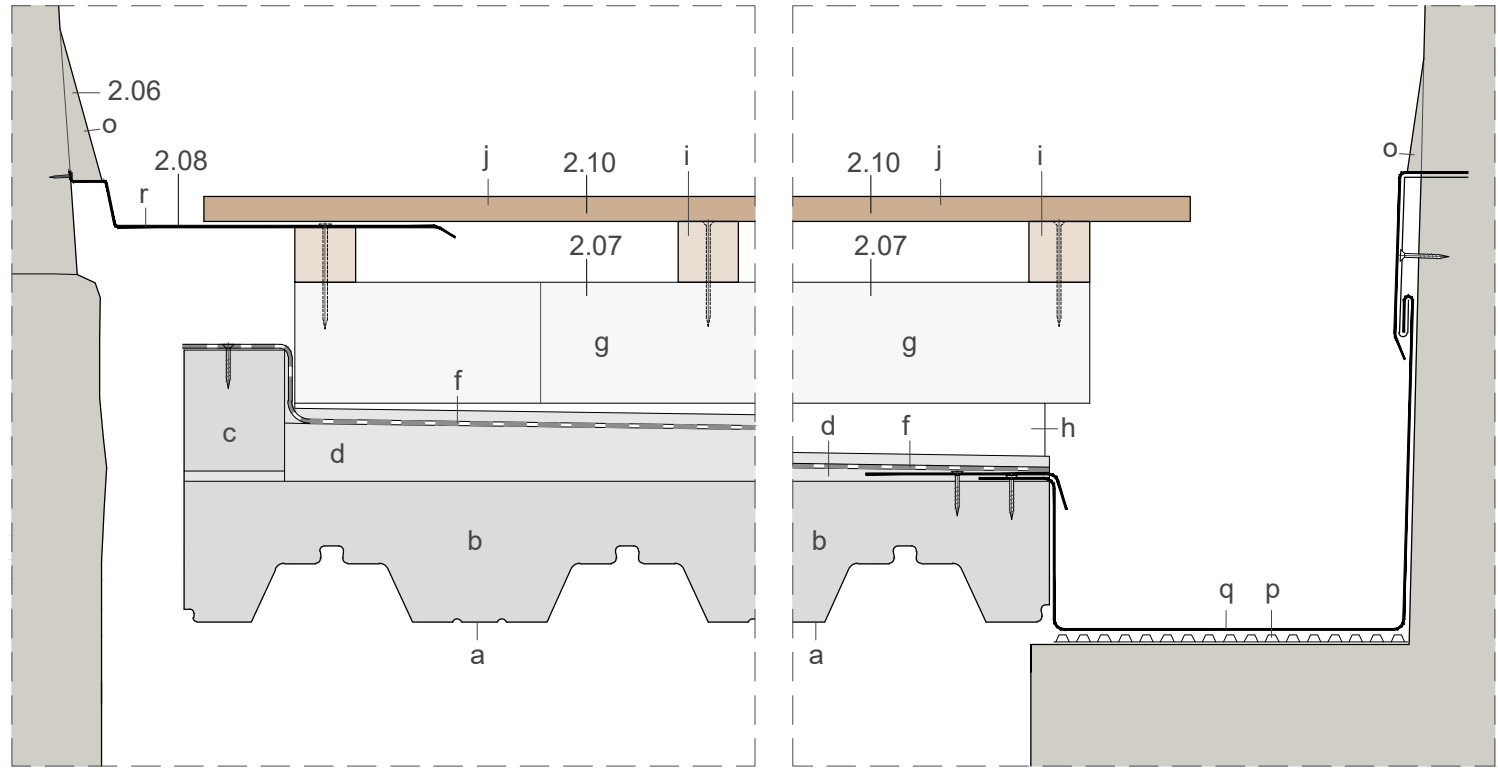


DETALL 05 I 06 - SECCIÓ TRANSVERSAL TIPUS 1 - Escala: 1/7,5

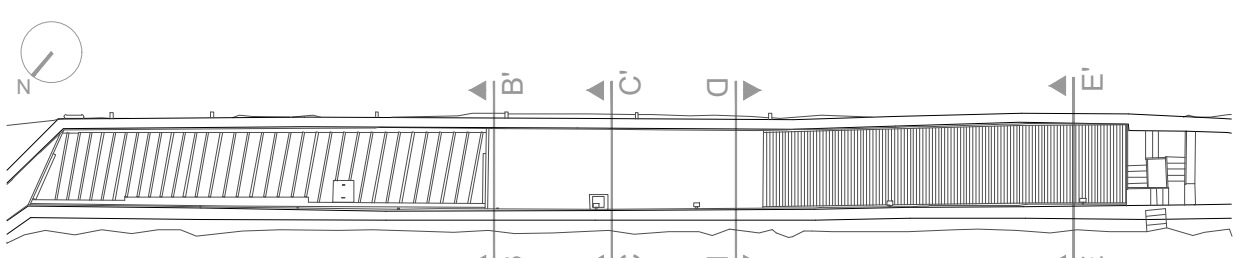
- a.- Perfil xapa col-laborant acer galvanitzat amb pas de malla de 150mm i 60mm d'alçada màxima
b.- Forjat col-laborant de formigó armat de 80mm de cantell
c.- Remat lateral de peça prefabricada de formigó, 10x12cm de secció i 80cm de llargada
d.- Formació de pendent de formigó d'àrid alleugerit
e.- Làmina asfàltica impermeabilitzant autoprotegida
f.- Làmina asfàltica impermeabilitzant protegida amb capa de morter de ciment
g.- Murets base paviment peces prefabricades de formigó de 10x12cm i 80 cm de llargada
h.- Regruix de nivellació murets superiors de rajola ceràmica comuna i/o morter de ciment
i.- Rastrell de llistó de fusta, 60x60mm secció fixat amb cargols sobre peces prefabricades
j.- Paviment flotant posts ranurats de composite de 145x25mm de secció, ancorades amb grapes sobre llistó
k.- Llistó de fusta de 60x60mm de secció per a recolzament de base de minvell lateral
l.- Base de minvell lateral de tauler de fusta contraxapada fenòlica de 25mm de gruix
m.- Llistó de fusta de 60x40mm de secció
n.- Minvell lateral format per dos peces de xapa de zinc engatillades, fixades amb gafes metàl·liques al suport
o.- Remat de minvell/canal lateral de morter de calç
p.- Làmina drenant nodular de polietilè
q.- Canal de xapa de zinc plegada format per tres peces solapades
r.- Minvell lateral de peça de xapa de zinc plegada fixat directament amb cargols
s.- Xarxa alimentació d'enllumenat existent, protegida a l'interior de tub de PVC corrugat

02. TREBALLS PREVIS

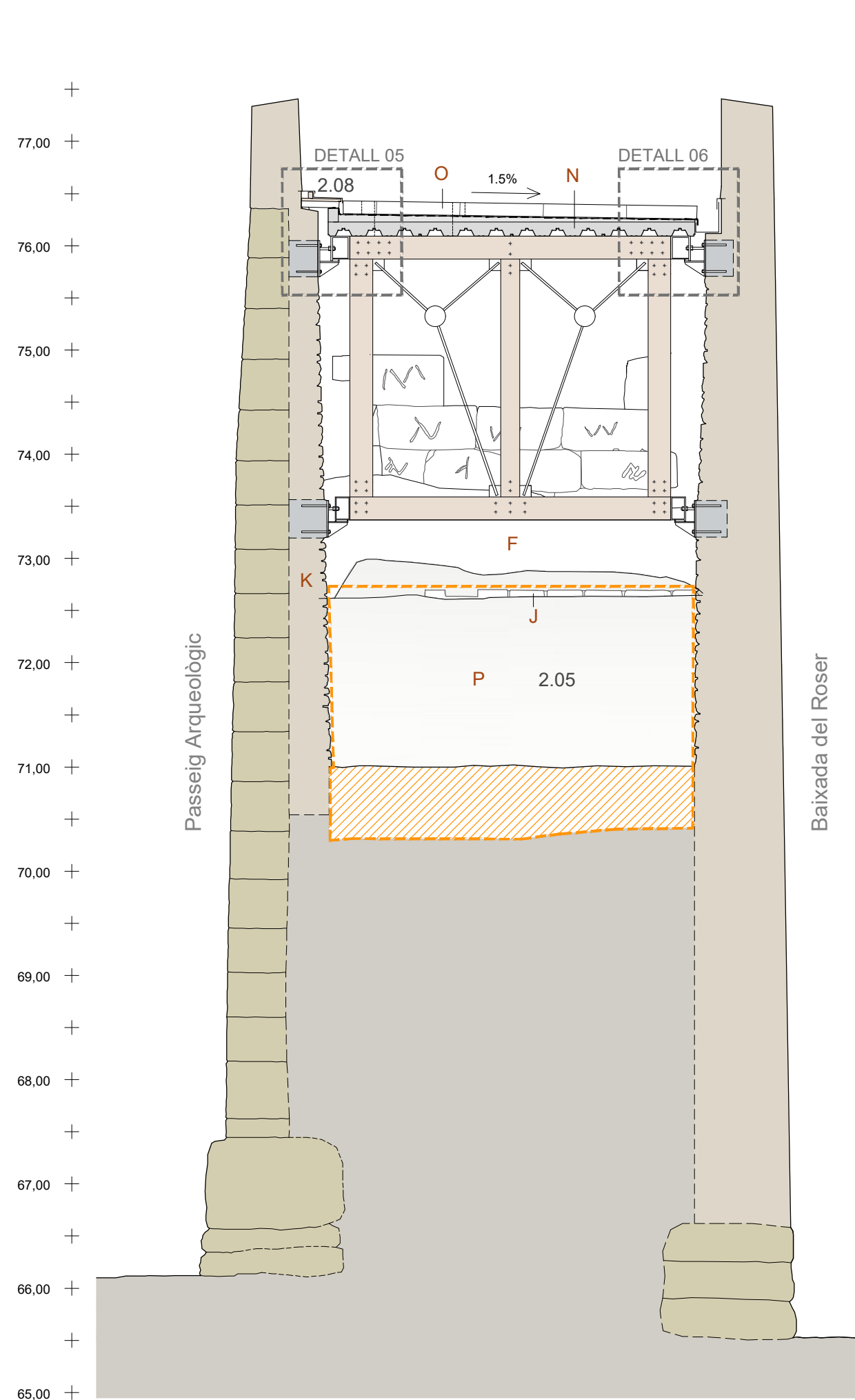
- 2.01 - Desmuntat de sostre de biguetes metàl·liques, revoltó ceràmic i capa de compressió i paviment de formigó
2.02 - Desenrunat d'acumulacions de terra i runa al fons del buit interior de la muralla
2.03 - Excavació arqueològica de rebaix de terreny/sondeigs sota rasant
2.04 - Desmuntat contenció provisional de terres amb entramat de puntals i taulers encofrat
2.05 - Reexcavació dipòsits de terra i runa sobre nucli de tovet romà original aparegut en el desenrunat de 1936
2.06 - Picat minvell de morter en encontre entre paviment i parapet lateral pas de ronda
2.07 - Desmuntat puntual peces formigó prefabricat de les sustruccions de sostre mort del paviment del pas de ronda
2.08 - Desmuntat d'actual minvell de planxa de zinc plegada, amb la seva substrucció de tauler llistons de fusta
2.09 - Implementació de fixació provisional per la canalització alimentació de l'enllumenat existent del pas de ronda
2.10 - Desmuntat d'actual paviment de fusta tecnològica amb la seva substrucció de llistons de fusta
2.11 - Entivació de laterals de rasa d'excavació arqueològica
2.19 - Retirada de puntals d'estintolament provisional de mur



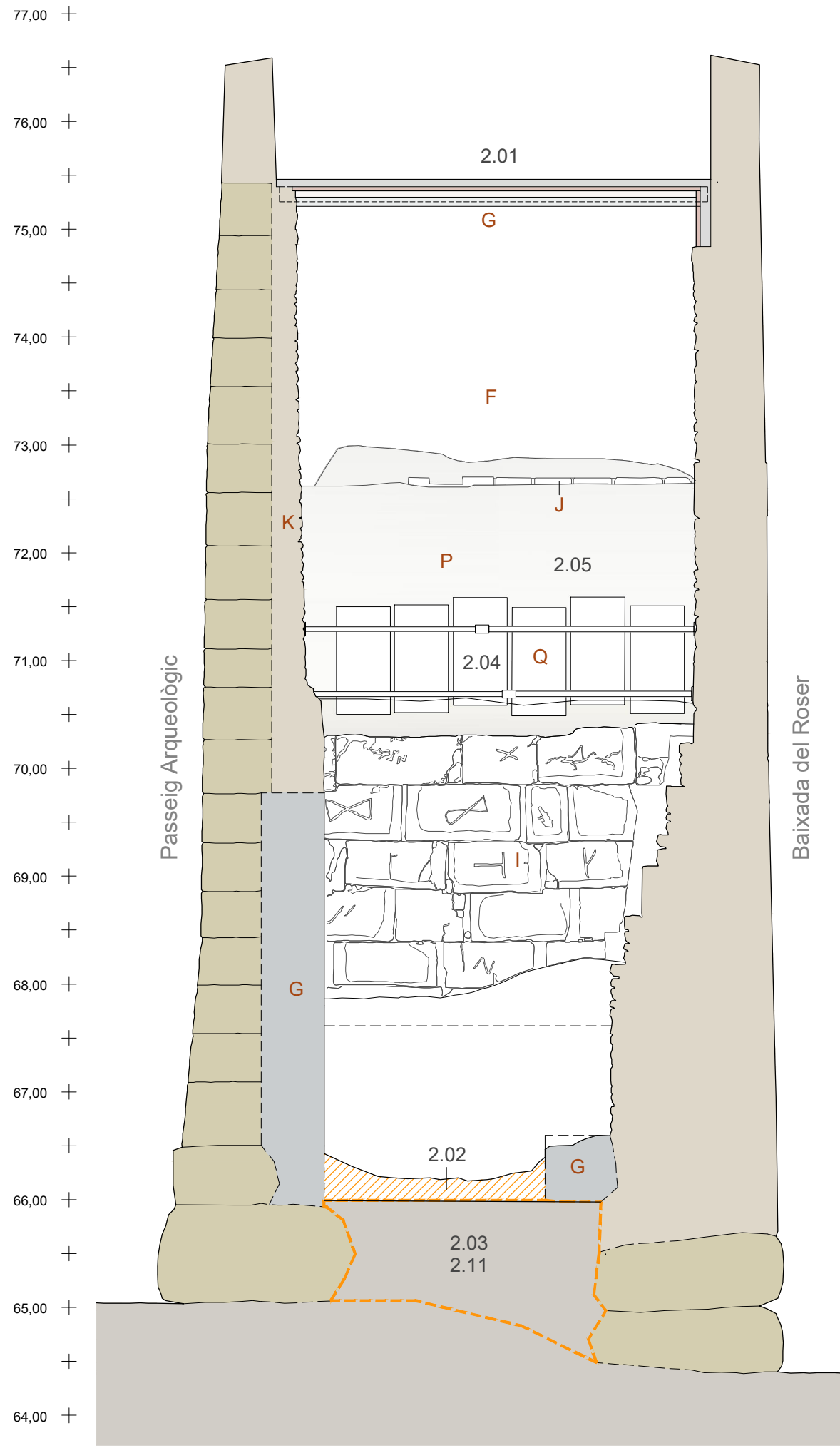
DETALL 07 I 08 - SECCIÓ TRANSVERSAL TIPUS 2 - Escala: 1/7,5



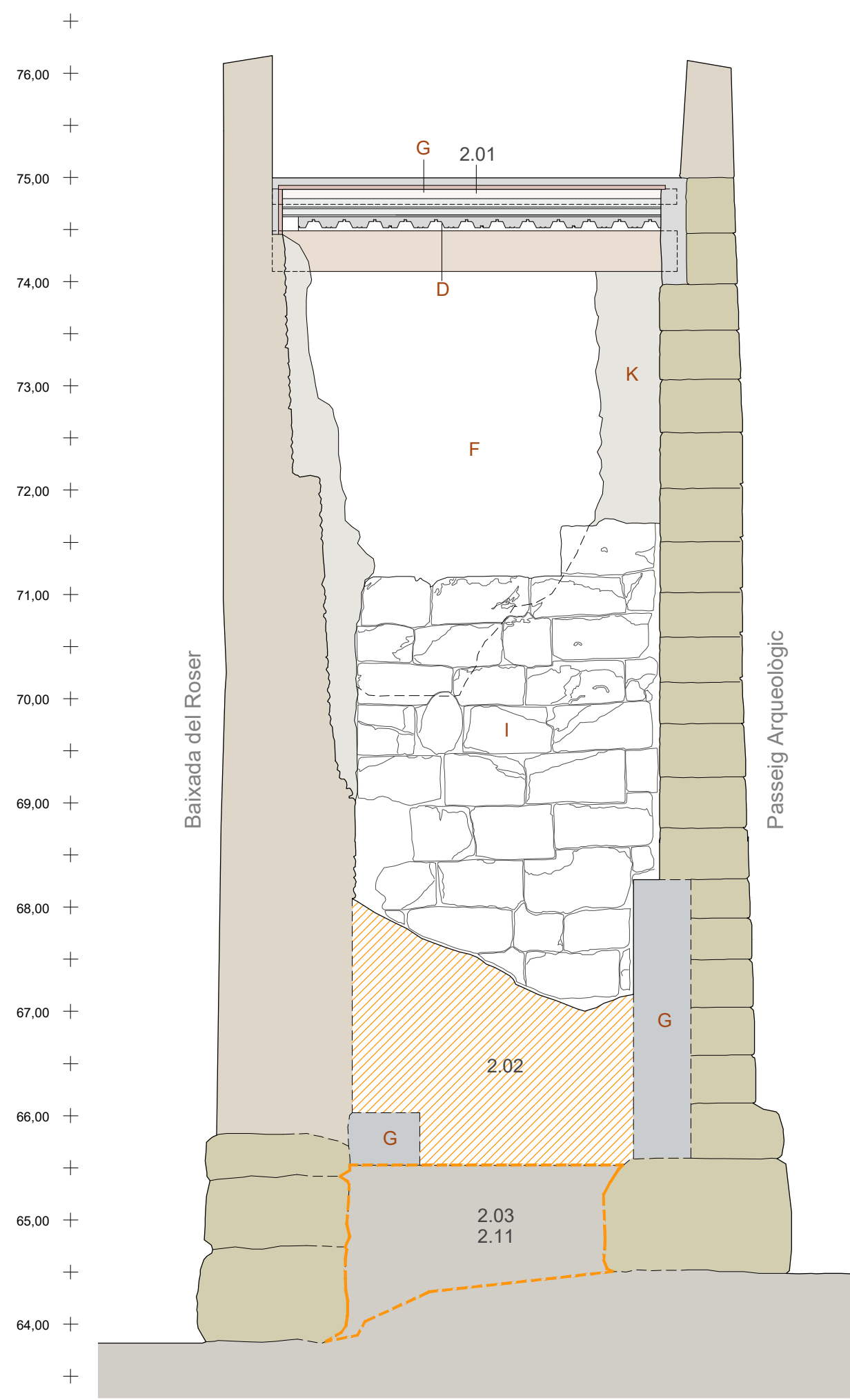
- C.- Buidat interior de la muralla (actuació 2010) amb murs interns inestables apuntalats
D.- Sostre de formigó i xapa col-laborant sobre bigues i encavallades de fusta (actuació 2010)
E.- Paviment flotant fusta sintètica sobre rastrells i murets transversals de formigó prefabricat (actuació 2010)
F.- Buidat de la muralla corresponent a l'eslavlissada de l'any 1935
G.- Recalços de formigó de llenç i travesses de la muralla executats en la reconstrucció de l'any 1936
H.- Sostre de biguetes metàl·liques, recobertes de formigó, i entrebogat de volta de maó ceràmic (restauració 1936)
I.- Travesses internes de carreus de pedra originals de la muralla
J.- Restes de tovet del farciment romà original de la muralla
K.- Mur de reforç intern de la muralla de la segona meitat del segle XVIII
N.- Sostre de formigó i xapa col-laborant sobre bigues i encavallades de fusta (actuació 2016)
O.- Base per futur paviment conformada amb murets transversals de formigó prefabricat (actuació 2016)
P.- Dipòsit de terra i runa acumulada a l'interior de l'espai corresponent a l'actuació de 1936
Q.- Contenció provisional de terres feta amb taulers d'encofrats i puntals



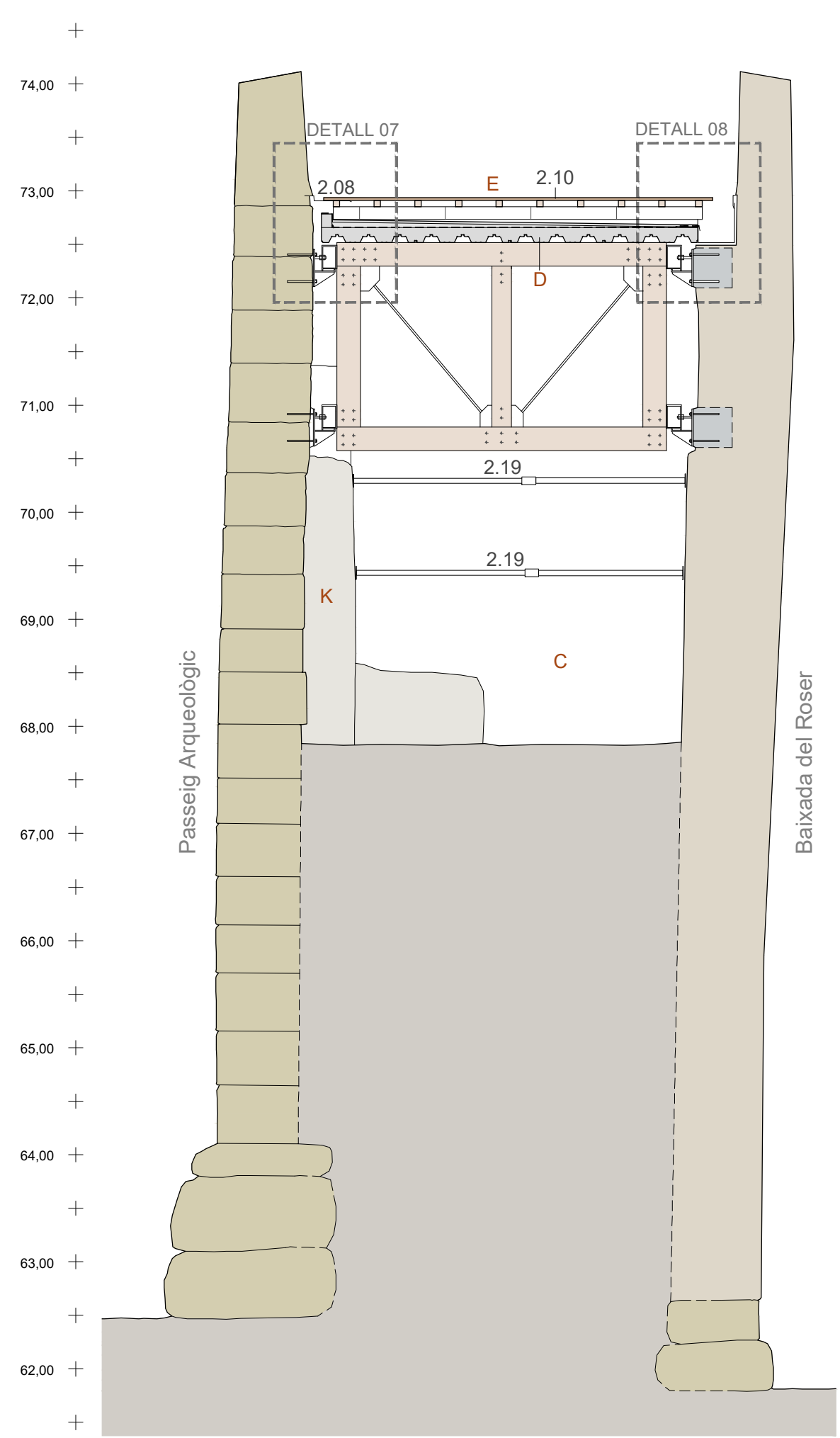
SECCIÓ TRANSVERSAL B-B' - Escala: 1/50



SECCIÓ TRANSVERSAL C-C' - Escala: 1/50



SECCIÓ TRANSVERSAL D-D' - Escala: 1/50



SECCIÓ TRANSVERSAL E-E' - Escala: 1/50



GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Cultura
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Secretaria d'Habitatge
i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius,
Biblioteques, Museus i Patrimoni
Institut Català del Sòl
Direcció Tècnica d'Habitatge

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

NOM DE L'ACTUACIÓ - FASE

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
DE RESTAURACIÓ DE LA MURALLA
DE TARRAGONA, FASE VI, TRAM
DE LA BAIXADA DEL ROSER**

MUNICIPI

Tarragona

COMARCA

Tarragonès

TÍTOL DEL PLÀNOL

**ESTAT ACTUAL
SECCIONS TRANSVERSALS**

ARQUITECTES

Carlos BRULL CASADÓ
Andreu ALFONSO JARDÍ

EQUIP COL·LABORADOR

David HURTADO BRULL. Arquitecte
Josep M. VILA CARABASA. Historiador-arqueòleg
Rafel PELEGRI BRULL. Arquitecte tècnic

ESCALA

1/50 - 1/7,5

DATA

Octubre 2022

NÚM CLAU

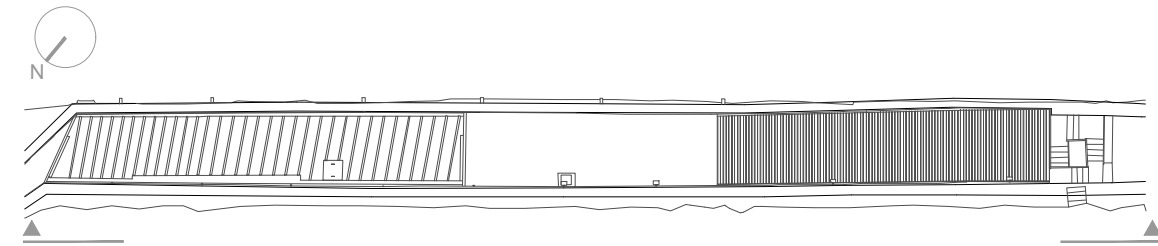
2021-89

NÚM PLÀNOL

05

VOLUM

Únic



GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Cultura
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Secretaria d'Habitatge
i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius,
Biblioteques, Museus i Patrimoni
Institut Català del Sòl
Direcció Tècnica d'Habitatge

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

NOM DE L'ACTUACIÓ - FASE

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
DE RESTAURACIÓ DE LA MURALLA
DE TARRAGONA, FASE VI, TRAM
DE LA BAIXADA DEL ROSER

MUNICIPI

Tarragona

Tarragonès

ESTAT ACTUAL I ESTUDI DE PARAMENTS ALÇAT PASSEIG ARQUEOLÒGIC

ARQUITECTES

Carlos BRULL CASADÓ
Andreu ALFONSO JARDÍ

EQUIP COLLABORADO

David HURTADO BRULL. Arquitecte
Josep M. VILA CARABASA. Historiador-arqueòleg
Rafel PELEGRI BRULL. Arquitecte tècnic

ESCALA

1/100

DATA

Octubre 2022

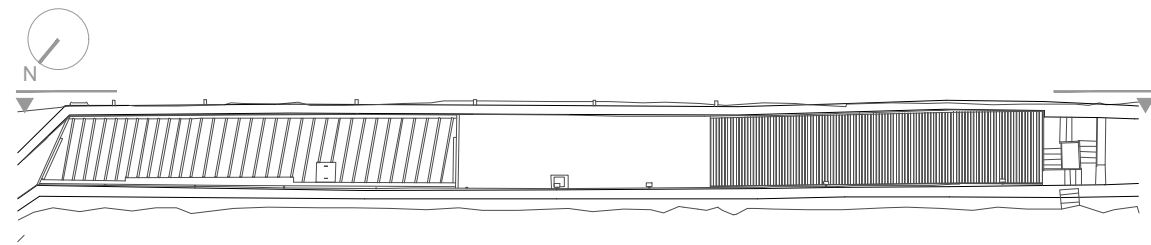
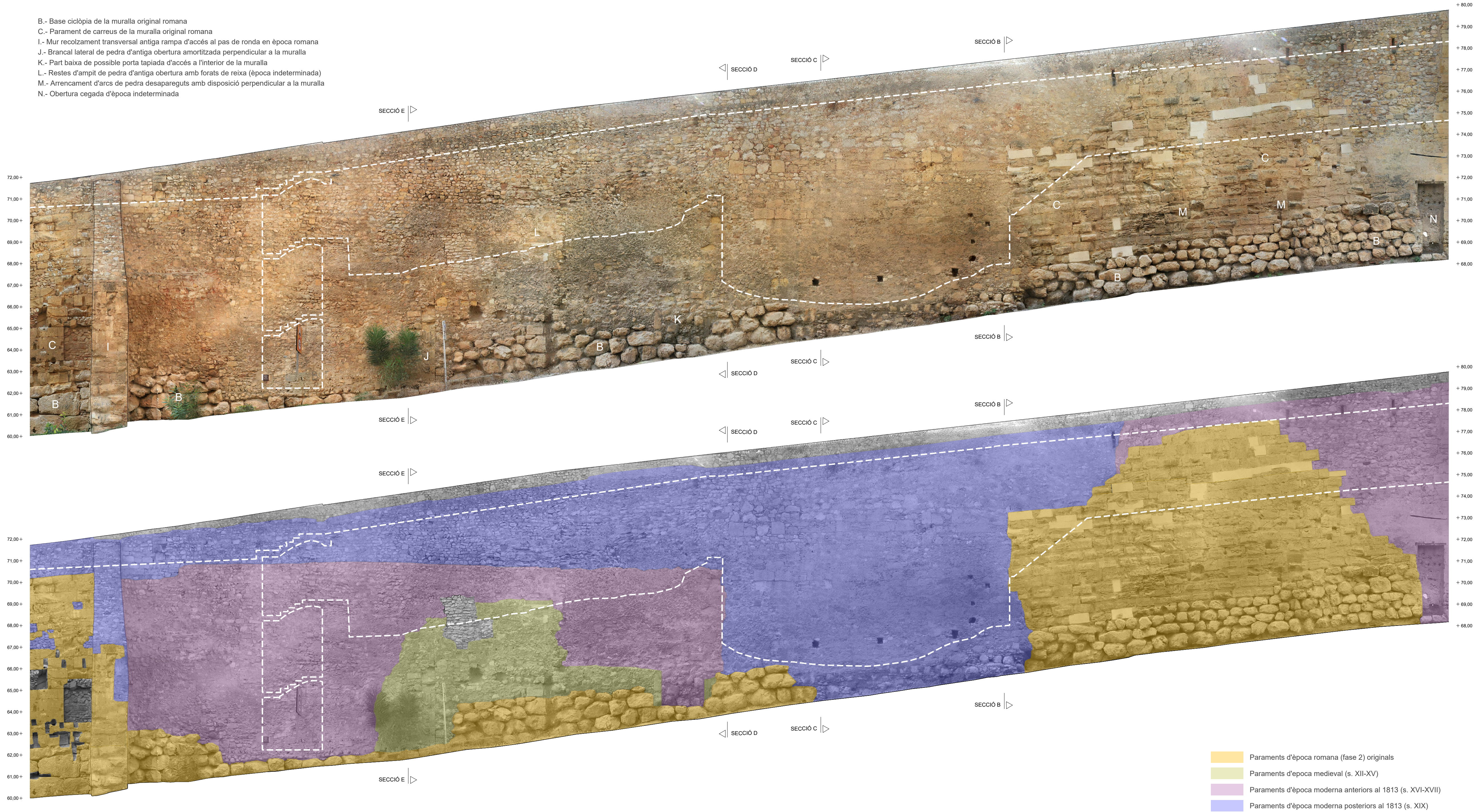
NÚM. PLANOL

06

NÚM CLAU

2021-89

B.- Base ciclòpia de la muralla original romana
C.- Parament de carreus de la muralla original romana
I.- Mur recolzament transversal antiga rampa d'accés al pas de ronda en època romana
J.- Brancal lateral de pedra d'antiga obertura amortitzada perpendicular a la muralla
K.- Part baixa de possible porta tapiada d'accés a l'interior de la muralla
L.- Restes d'ampit de pedra d'antiga obertura amb forats de reixa (època indeterminada)
M.- Arrencament d'arcs de pedra desapareguts amb disposició perpendicular a la muralla
N.- Obertura cegada d'època indeterminada



GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Cultura
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Secretaria d'Habitatge
i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius,
Biblioteques, Museus i Patrimoni
Institut Català del Sòl
Direcció Tècnica d'Habitatge

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

NOM DE L'ACTUACIÓ - FASE

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
DE RESTAURACIÓ DE LA MURALLA
DE TARRAGONA, FASE VI, TRAM
DE LA BAIXADA DEL ROSER**

MUNICIPI

Tarragona

COMARCA

Tarragonès

TÍTOL DEL PLÀNOL

**ESTAT ACTUAL I ESTUDI DE PARAMENTS
ALÇAT BAIXADA DEL ROSER**

ARQUITECTES

Carlos BRULL CASADÓ
Andreu ALFONSO JARDÍ

EQUIP COL·LABORADOR

David HURTADO BRULL. Arquitecte
Josep M. VILA CARABASA. Historiador-arqueòleg
Rafel PELEGRI BRULL. Arquitecte tècnic

ESCALA

1/100

DATA

Octubre 2022

NÚM CLAU

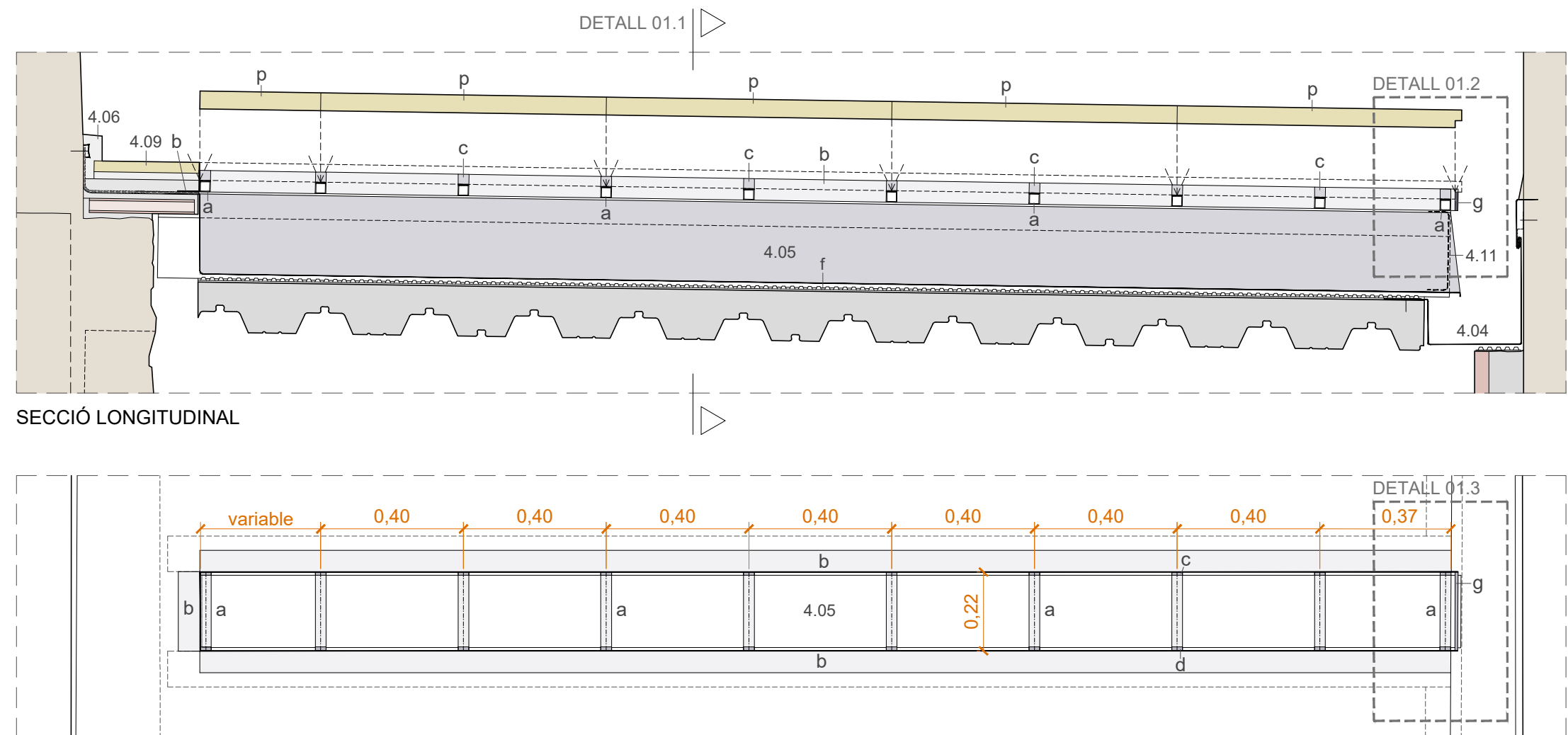
2021-89

NÚM PLÀNOL

07

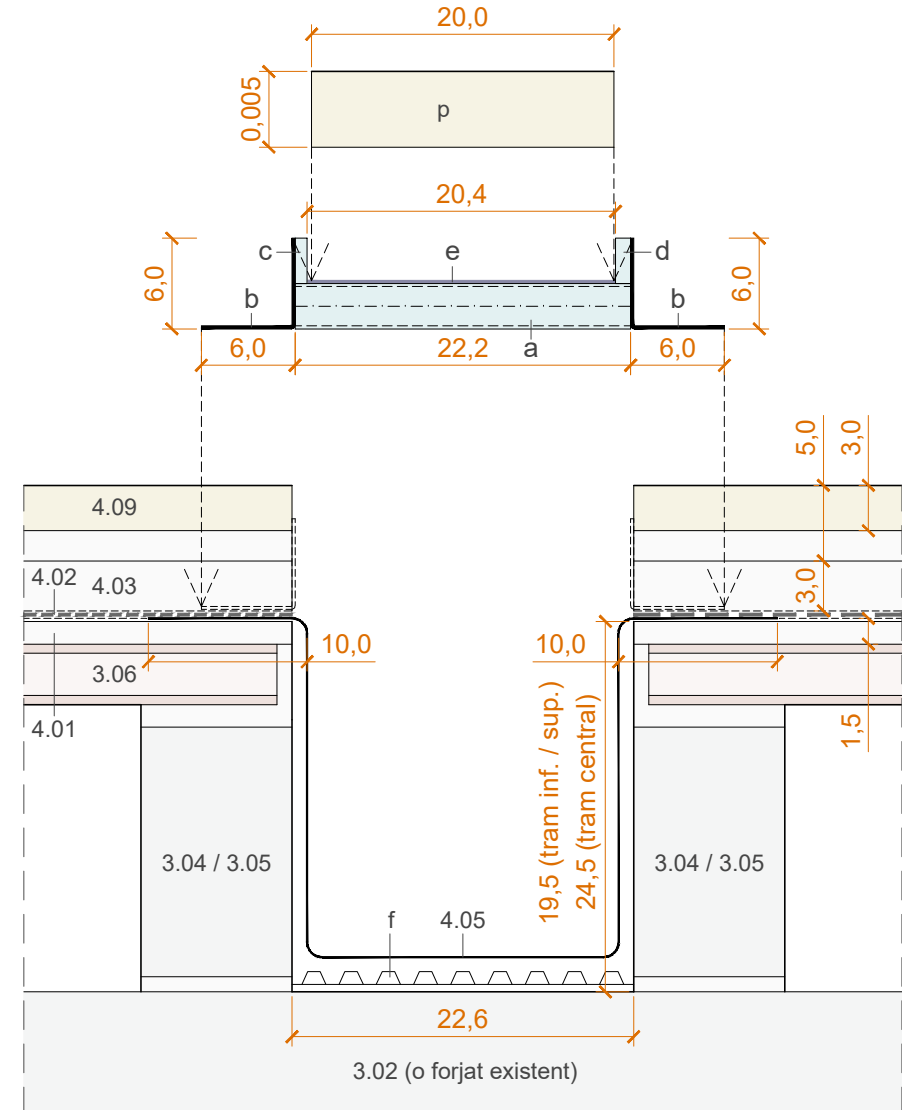
VOLUM

Únic

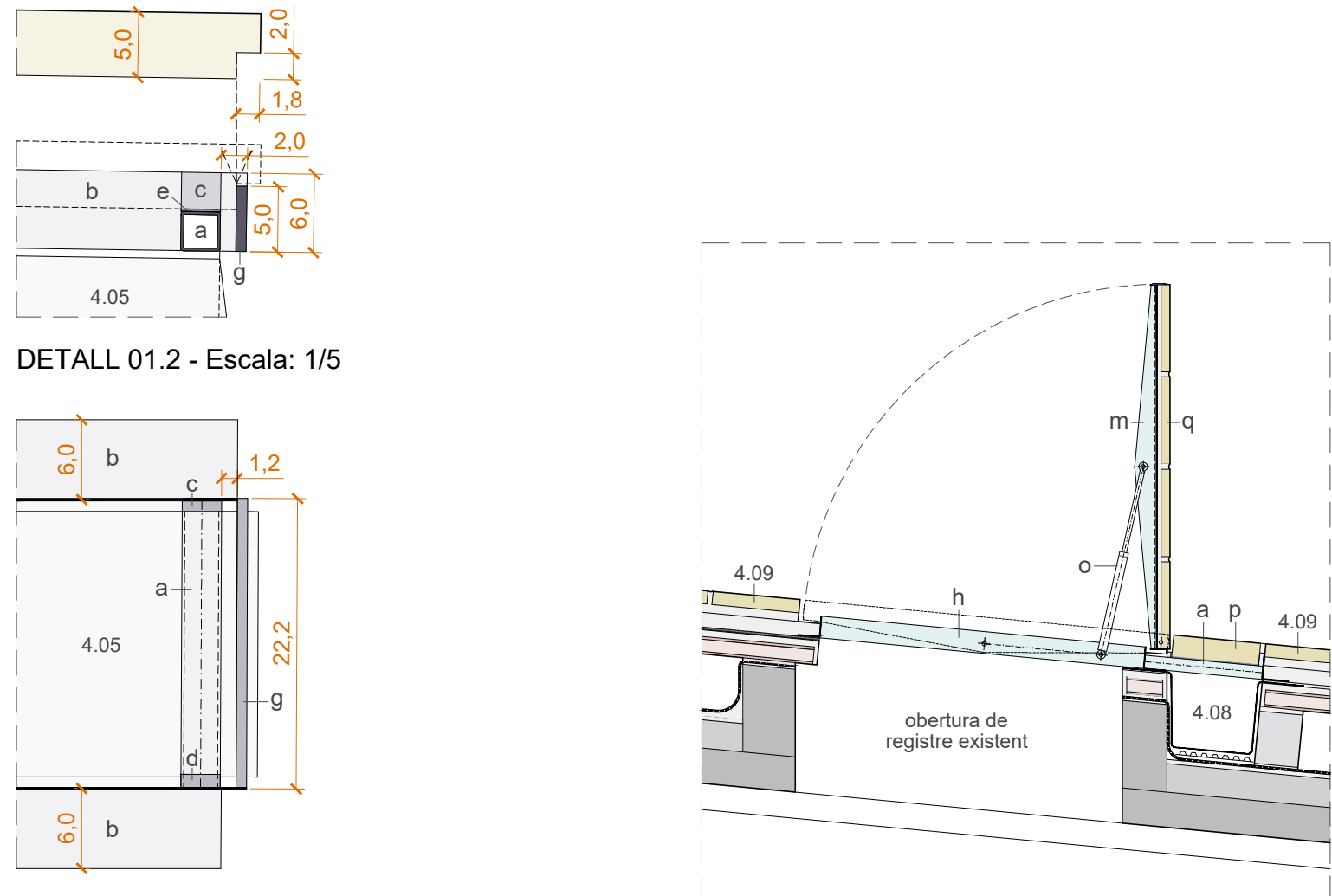


SECCIÓ LONGITUDINAL
PLANTA
DETALL 01 - EMBORNAL TRANSVERSAL PAS DE RONDA (4.08) - Escala: 1/15

Nota: cotes en m



DETALL 01.1 - SECCIÓ TRANSVERSAL - Escala: 1/5



DETALL 01.2 - Escala: 1/5
DETALL 01.3 - Escala: 1/5

Nota: cotes en cm

03. ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS

- 3.02 - Sostre de xapa col·laborant i llosa de formigó armat HLE-25
- 3.04 - Muret per a substrucció de sostre mort de peces prefabricades de formigó de 10x17x80cm col·locades amb morter
- 3.05 - Muret per a substrucció de sostre mort de peces prefabricades de formigó de 10x12x80cm col·locades amb morter
- 3.06 - Solera d'encanellat ceràmic de 60x20cm i 4cm de gruix, col·locat amb morter de ciment
- 3.07 - Adaptació substrucció amb maó massís manual, prolongació murets formigó existents i reescut muret límit longitudinal
- 3.21 - Adaptació substrucció amb maó massís manual, prolongació murets formigó existents i reescut muret límit longitudinal

04. COBERTES I PAVIMENTS

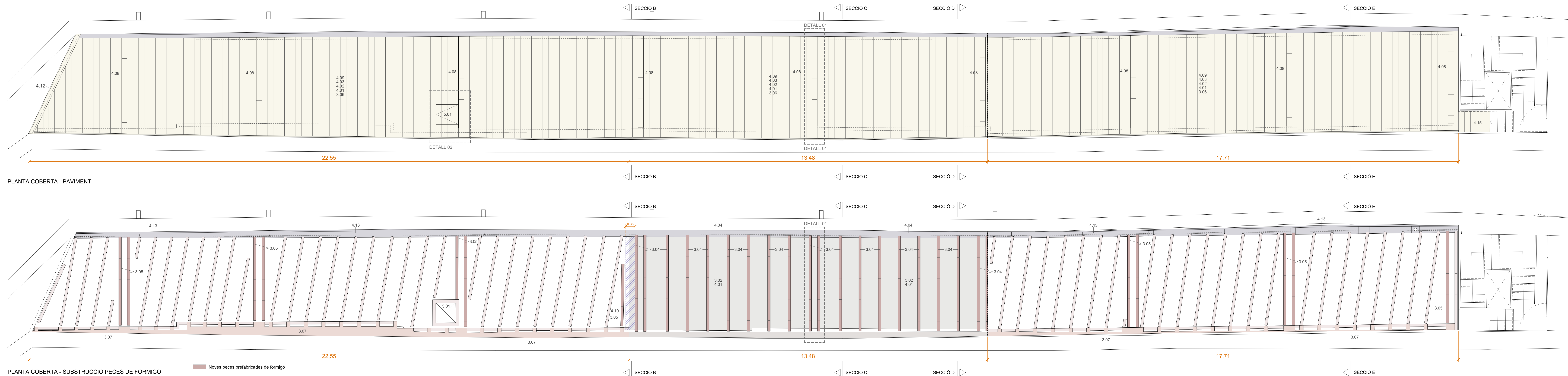
- 4.01 - Capa de regularització i formació de mitja canya perimetral amb morter de ciment (g=1,5cm)
- 4.02 - Impermeabilització amb làmina de cauix sintètic no regenerat (butl), col·locat sense adherir sobre film geotèxtil
- 4.03 - Capa de protecció de morter de ciment (g=2,5-3cm), col·locat sobre impermeabilització amb interposició de film geotèxtil
- 4.04 - Canal long. de xapa de zinc plegada amb dues peces engatillades, fixat mecànicament, amb peces especials, a parament vertical i forjat i connectat a baixant o gargola
- 4.05 - Canal trans. embornal xapa zinc plegada d'una sola peça, segat en un extrem i conformació de goteró sobre canal longitudinal
- 4.06 - Minivell de morter de calç hidràulica en encontre amb parament vertical amb cantell arrodonit i ancorat amb claus i entrellat de ferro de lauto, encofrat amb taulells de fusta
- 4.08 - Embornal transv. format per estructura de perfil L de xapa plegada i tubulars d'acer inoxidable, i tapa de peces de pedra d'Uldecona de 20x5cm de secció col·locades en sec
- 4.09 - Paviment de peces de pedra d'Uldecona de llarg llure i 20x4cm de secció col·locades amb morter de calç hidràulica previ enllardat de l'entrada amb ciment-cola, acabat flamejat i rejuntat a ferro passat
- 4.10 - Prolongació d'impermeabilització existent amb làmina asfàltica autoprotegida
- 4.11 - Protecció de buit de límit de sostremort amb reixeta de malla electrosoldada galvanitzada de 16x16mm de pas i plegada formant caixons, col·locada amb fixacions mecàniques
- 4.12 - Adaptació de muret de remat a l'extrem superior del tram consistent adaptació d'impermeabilització, rebaixa de falçada del mur de maçoneria i remat superior amb peça de pedra d'Uldecona
- 4.13 - Reparació i adaptació de canal existent de xapa de zinc, consistent en restitució de fixacions i soldadures deficientes, creació de junts elàstics i adaptació de desguassos a gargoles i/o baixants
- 4.15 - Adaptació del nivell de factual paviment de fescalà amb peces de pedra d'Uldecona de secció trapezoidal

05. PROTECCIONS, SERRALLERIA I ALTRES

- 5.01 - Trapa de registre integrada en paviment formada per estructura de planxa d'acer inoxidable plegada i pletina perimetral, revestida amb peces de pedra d'Uldecona, amb pistons d'obertura
- 5.03 - Escalera metàl·lica de gat (tram superior) formada per entorpheus de perfils laminats UPN-100 i esgraons de perfil L40.4, acabat amb pintura tipus martellac o similar

QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS

TRAM CENTRAL (actuació de 1942)	
- Pas de ronda:	52,27 m²
TRAM INFERIOR (actuació de 2010)	
- Pas de ronda:	65,90 m²
- Espai interior d'accés restringit:	25,80 m²
TRAM SUPERIOR (actuació de 2016)	
- Pas de ronda:	80,73 m²
SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	224,70 m²

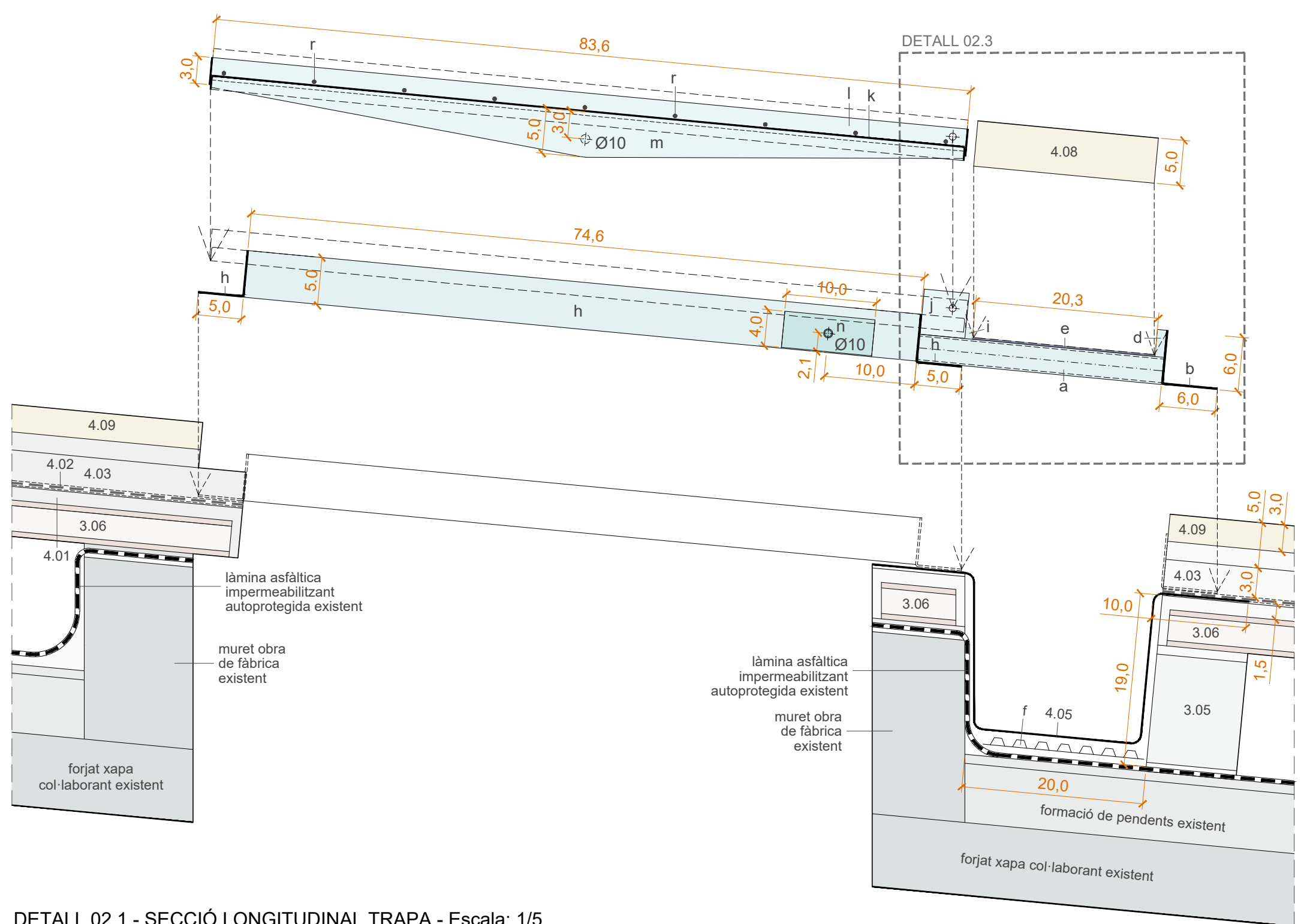


PLANTA COBERTA - PAVIMENT
PLANTA COBERTA - SUBSTRUCCIÓ PECES DE FORMIGÓ

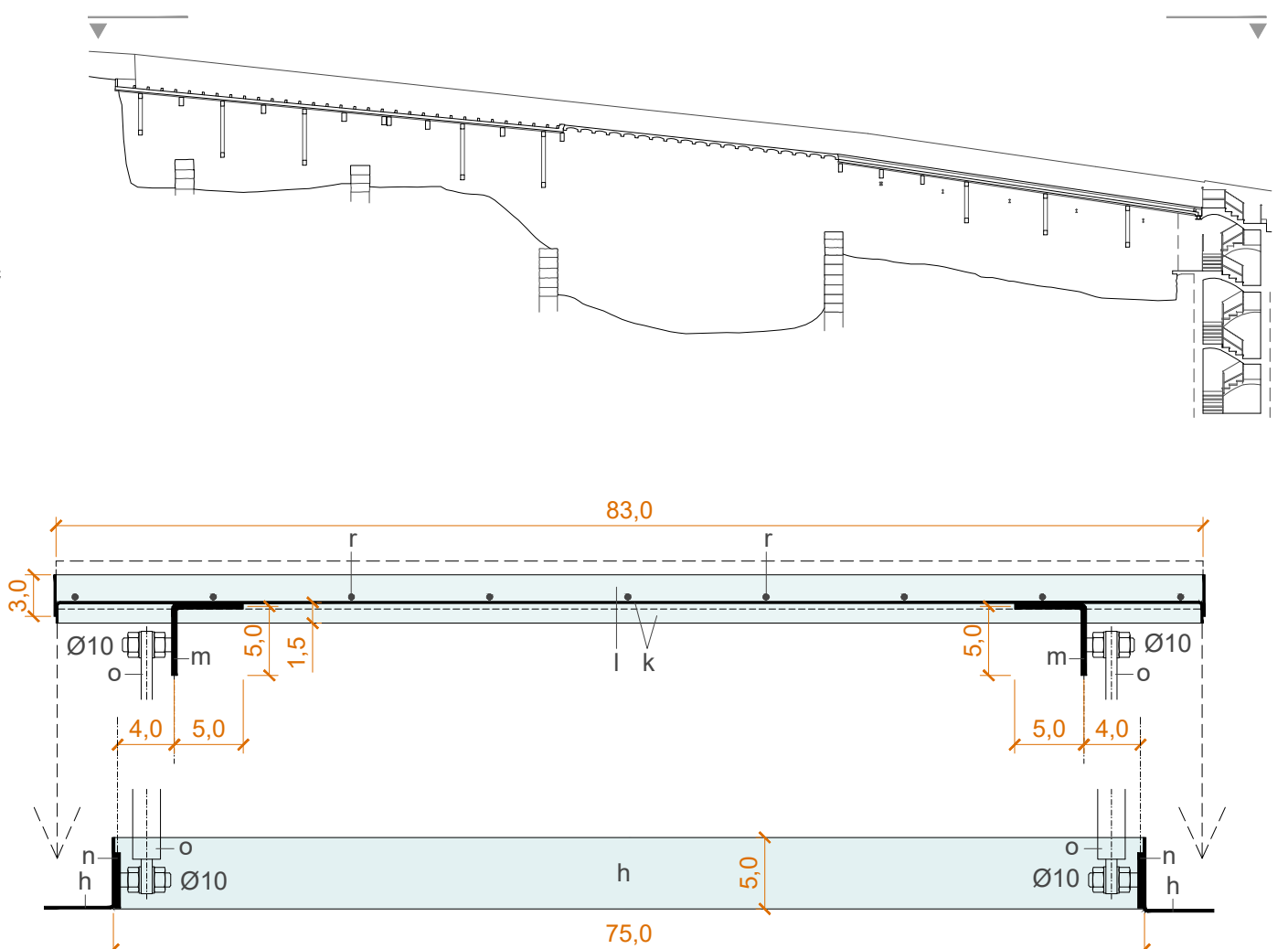
■ Noves peces prefabricades de formigó

- a.- Tub d'acer inoxidable de 30x30x2mm soldat a perfil xapa plegada L, laterals
- b.- Perfil L de xapa plegada d'acer inox. de 60x60mm i 2mm de gruix, soldada
- c.- Regruix de platina d'acer inox. de 30x30x6mm soldat (superior)
- d.- Regruix de platina d'acer inox. de 30x30x10mm soldat (inferior)
- e.- Banda de neoprè de 30mm d'amplada adherida a tub d'acer
- f.- Làmina modular de polietilè de base canal de xapa
- g.- Tapal de platina d'acer inox. de 50x8mm de secció
- h.- Perfil L de xapa plegada d'acer inox. de 50x50mm i 2mm de gruix, soldada
- i.- Regruix de platina d'acer inox. de 30x12x8mm soldat (superior)

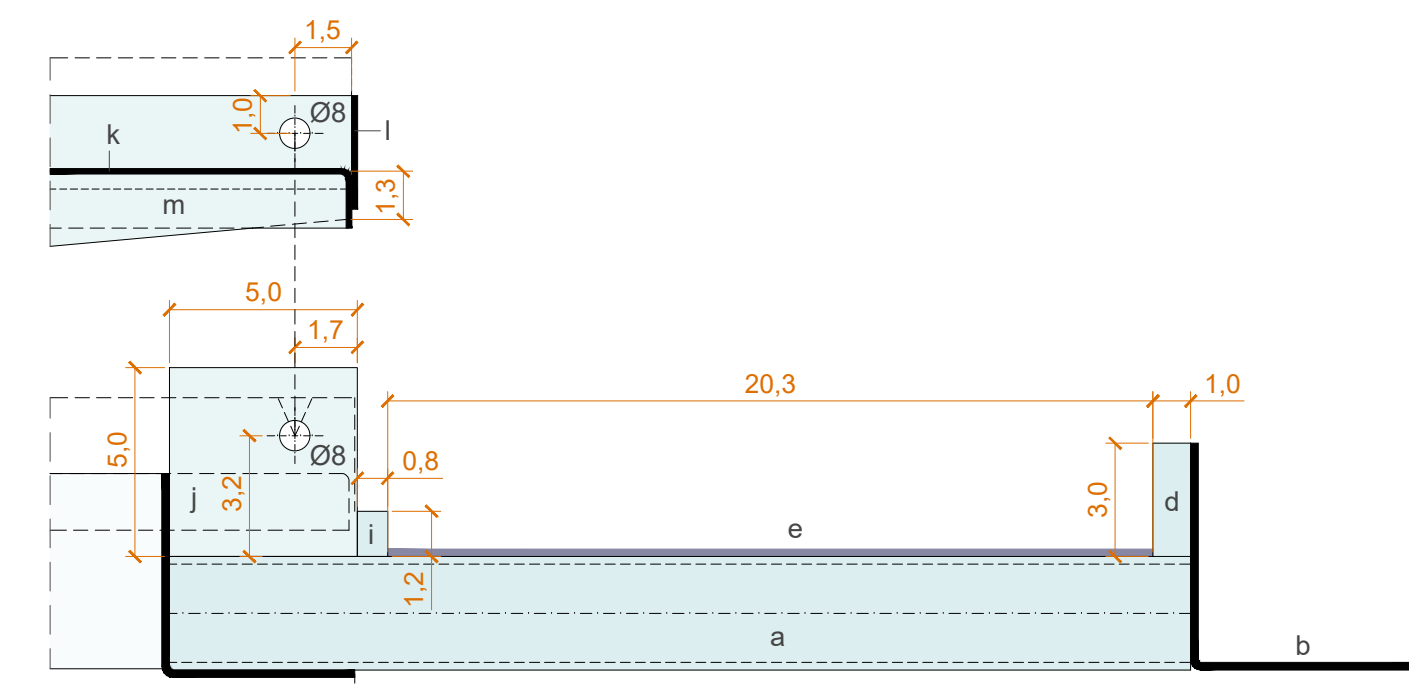
- j.- Platina d'acer inox. de 50x50x10mm, soldada a L, amb forat per a passador (bisagra)
- k.- Tapa de xapa plegada d'acer inox. d'1,5mm de gruix
- l.- Remat perimetral tapa de xapa plegada d'acer inox. d'1,5mm de gruix, soldat
- m.- Perfil L de xapa plegada d'acer inox. de 50x50mm i 4,0mm de gruix, d'amplada variable
- n.- Reforç amb planxa d'acer inox. de 40x40mm i 8,0mm de gruix
- o.- Pistó hidràulic d'obertura trapa muntat sobre rodó passant d'acer inox. Ø10mm
- p.- Tapa de peça de pedra d'Uldecona de 20x5cm de secció i 80cm de llarg (excepte extrema), col·locades en sec
- q.- Revestiment de peces de pedra d'Uldecona de 20x2cm de secció i llarg llure, col·locat amb morter
- r.- Malla electrosoldada d'acer galvanitzat de #10x10cm i Ø4mm, soldada a l'extradós tapa



DETALL 02.1 - SECCIÓ LONGITUDINAL TRAPA - Escala: 1/5

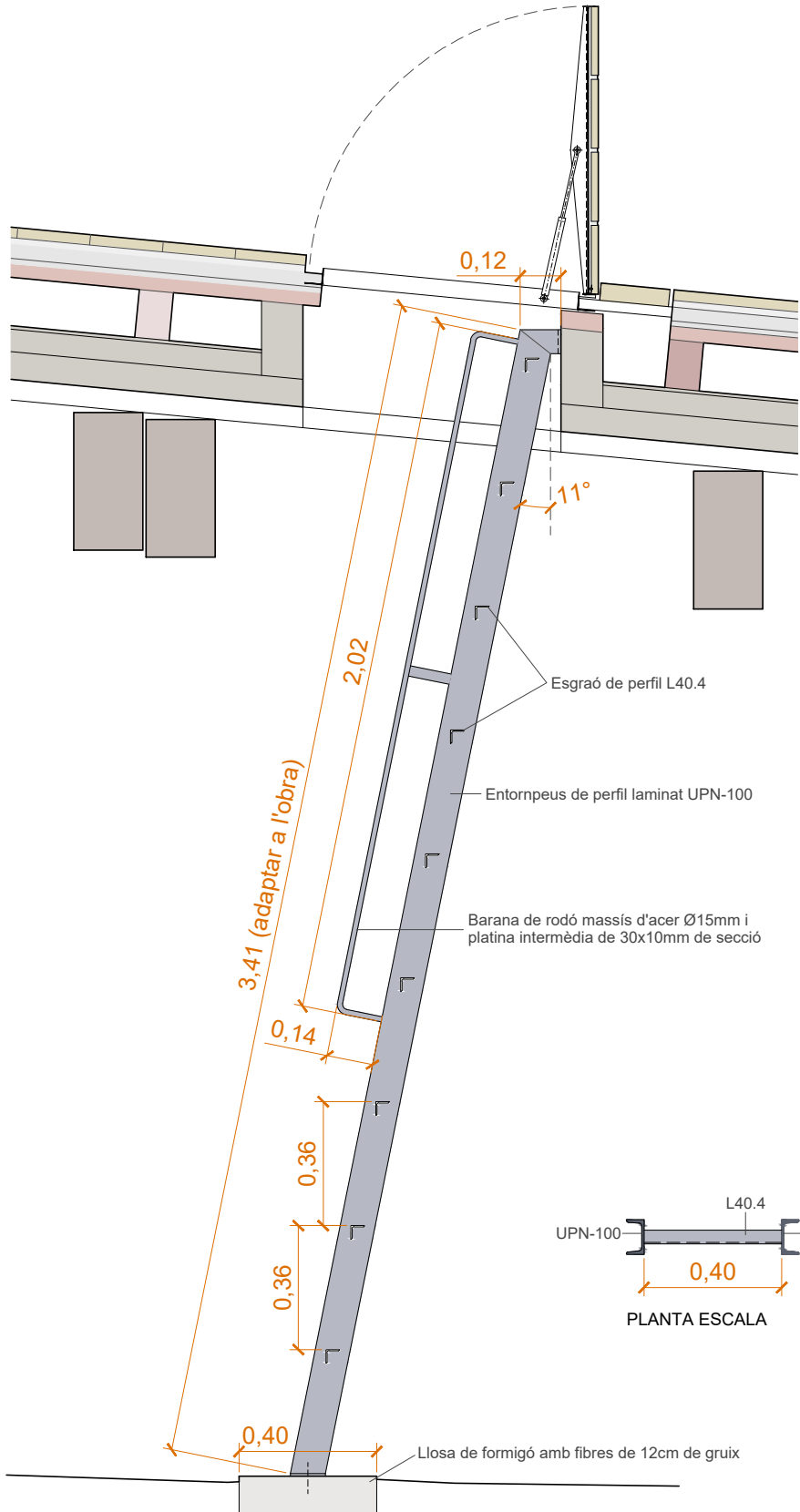


DETALL 02.2 - SECCIÓ TRANSVERSAL TRAPA - Escala: 1/5



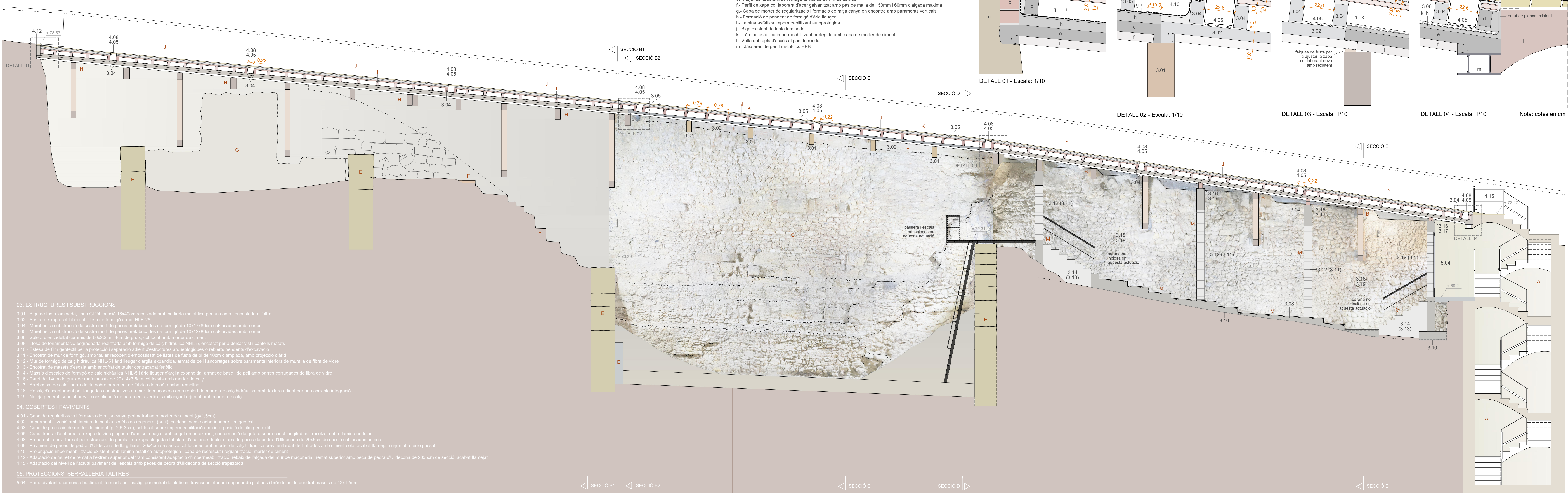
DETALL 02.3 - Escala: 1/2

Nota: cotes en cm



ESCALA METÀL·LICA DE GAT (5.03) - Escala: 1/20

- Noves peces prefabricades de formigó (3.04 i 3.05)
■ Peces prefabricades de formigó existents



LLEGENDA D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS EXISTENTS

- a.- Paviment existent de morter de ciment
b.- Muret de fàbrica de maó massís/calat existent escapat
c.- Reblliment de terra de la muralla pendent d'excavació
d.- Muret base de paviment de peces prefabricades de formigó de 10x12cm de secció i 80cm de llargada
e.- Forjat col·laborant de formigó armat de 80mm de cantell
f.- Perfil de xapa col·laborant d'acer galvanitzat amb pas de malla de 150mm i 60mm d'alçada màxima
g.- Capa de morter de regularització i formació de mitja canya en encontre amb paraments verticals
h.- Formació de pendent de formigó d'arid lleuger
i.- Làmina asfàltica impermeabilitzant autoprotégida
j.- Biga existent de fusta laminada
k.- Làmina asfàltica impermeabilitzant protegida amb capa de morter de ciment
l.- Volta del replà d'accés al pas de ronda
m.- Jasseres de perfil metàl·lics HEB

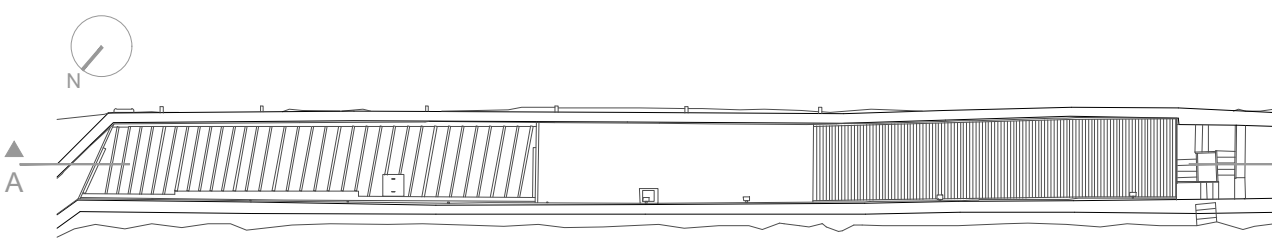
DETALL 01 - Escala: 1/10

DETALL 02 - Escala: 1/10

DETALL 03 - Escala: 1/10

DETALL 04 - Escala: 1/10

Nota: cotes en cm



- A.- Escales d'accés al pas de ronda des del passeig arqueològic
B.- Sostre de formigó i xapa col·laborant sobre bigues i encavallades de fusta (actuació 2010)
C.- Buidat de la muralla corresponent a l'esllavissada de l'any 1935
D.- Recalços de formigó de llenç i travesses de la muralla executats en la reconstrucció de l'any 1936
E.- Travesses internes de carreus de pedra originals de la muralla
F.- Restes de tovot del farciment romà original de la muralla
G.- Mur de reforç intern de la muralla de la segona meitat del segle XVIII
H.- Sostre de formigó i xapa col·laborant sobre bigues i encavallades de fusta (actuació 2016)
I.- Base per paviment conformada amb murets transversals de formigó prefabricat (actuació 2016)
J.- Nou paviment de pedra i solera col·locada sobre murets transversals de formigó prefabricat nous / existents
K.- Nous murets transversals de formigó prefabricat
L.- Nou sostre de formigó i xapa col·laborant sobre bigues de fusta
M.- Llosa, murs i escales de formigó de calç armat de reforç interior tram inferior



GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Cultura
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Secretaria d'Habitatge
i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius,
Biblioteques, Museus i Patrimoni
Institut Català del Sol
Direcció Tècnica d'Habitatge

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

NOM DE L'ACTUACIÓ - FASE

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
DE RESTAURACIÓ DE LA MURALLA
DE TARRAGONA. FASE VI. TRAM
DE LA BAIXADA DEL ROSER

MANERA

Tarragona
CONCEPCION
Tarragonès

TÍTOL DEL PLÀNOL

PROPOSTA
SECCIÓ LONGITUDINAL A-A'

ARQUITECTES

Carlos BRULL CASADÓ
Andreu ALFONSO JARDÍ

EQUIP COL·LABORADOR

David HURTADO BRULL, Arquitecte
Josep M. VILA CARABASA, Historiador-arqueòleg
Rafel PELEGRÍ BRULL, Arquitecte tècnic

ESCALA

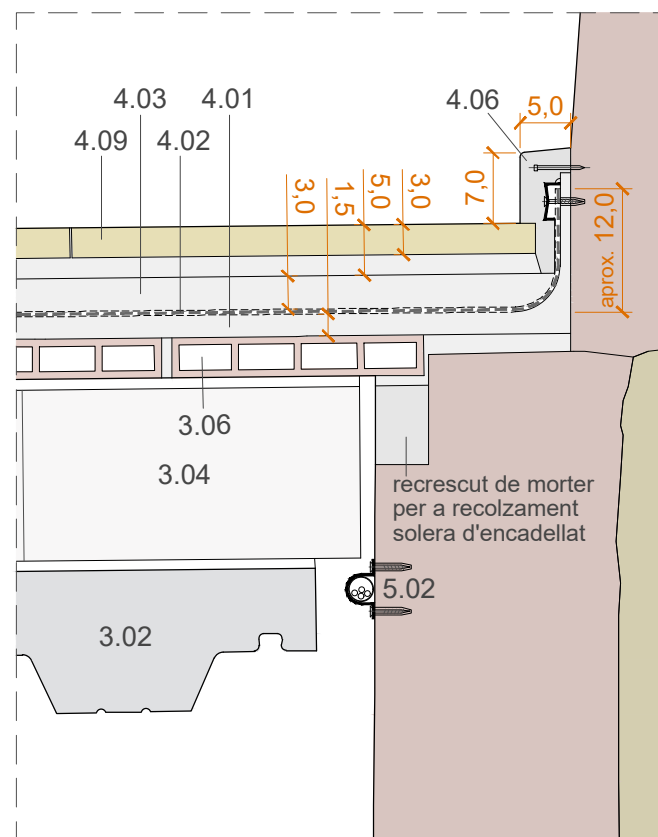
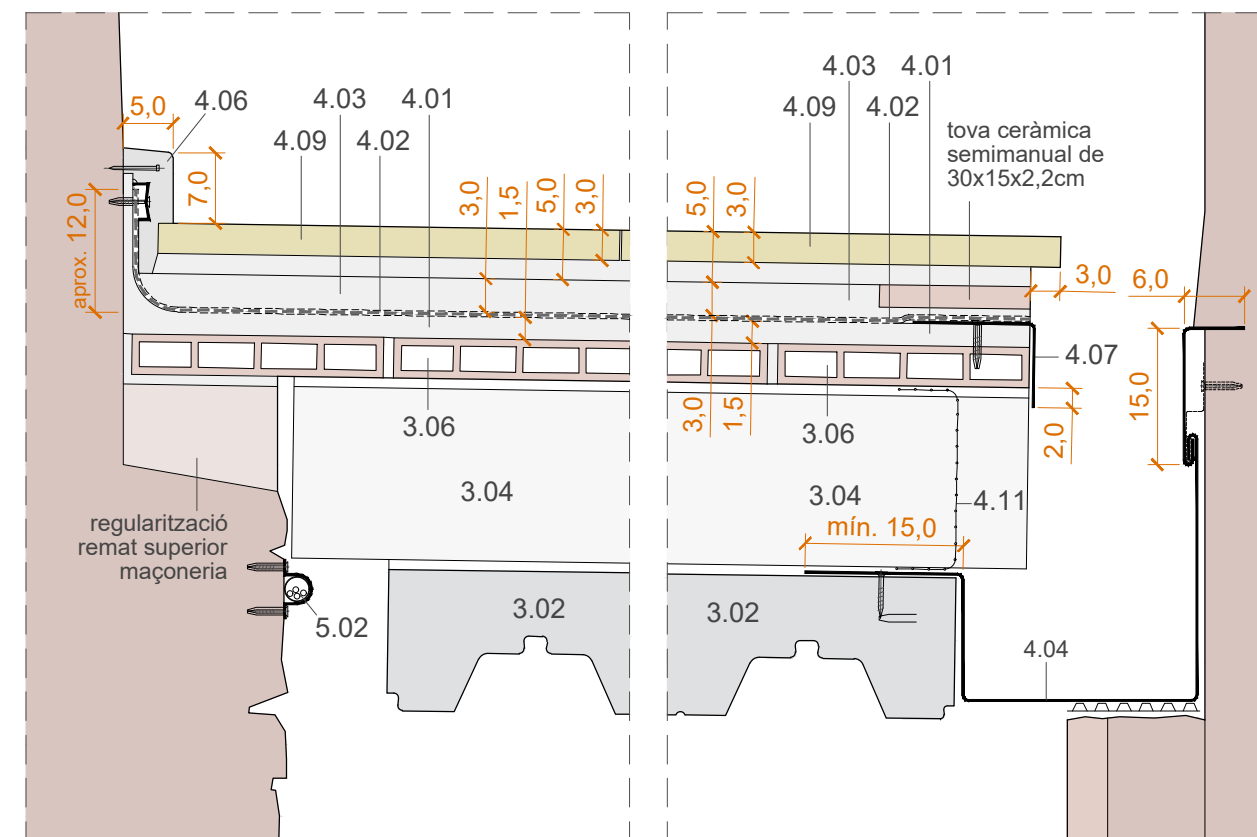
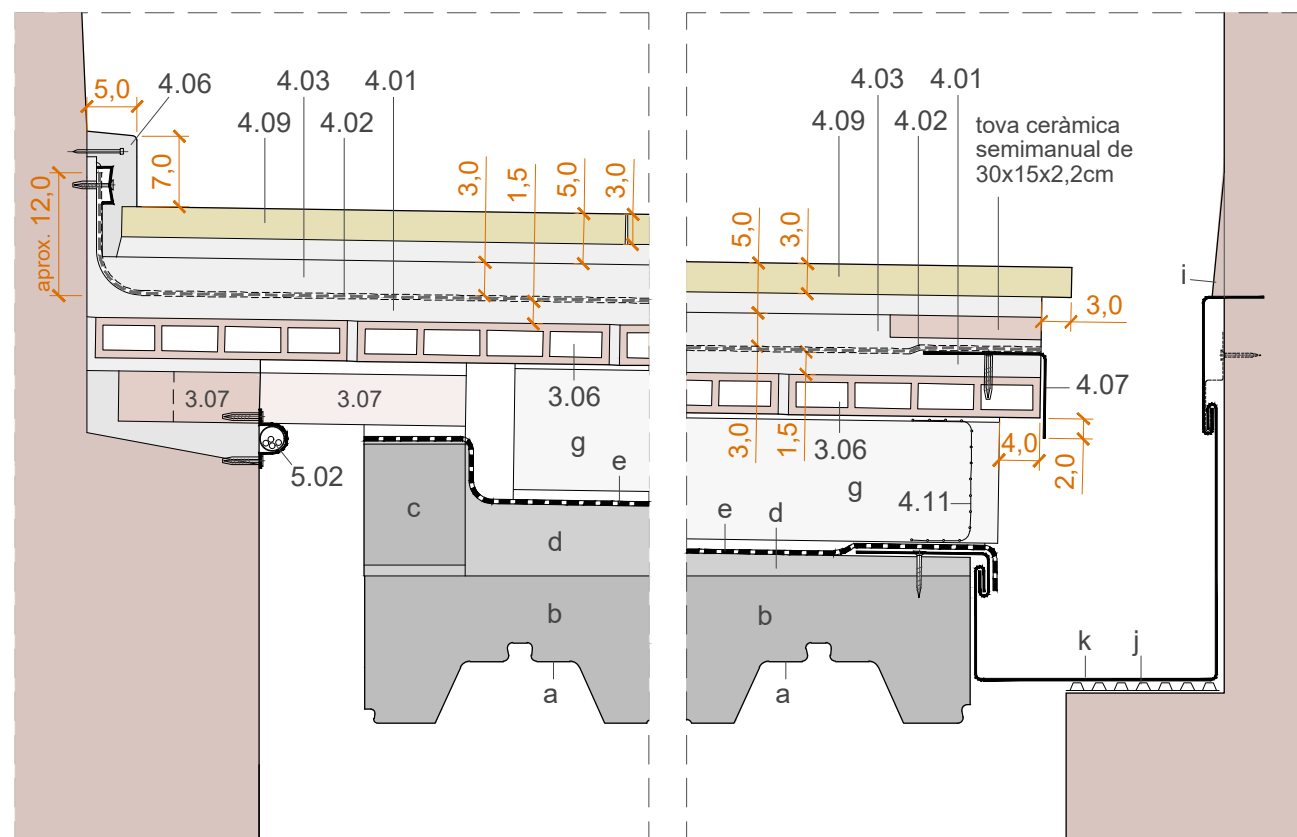
1/50

DATA

Octubre 2022

NOM CLAU

2021-89



LLEGENDA D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS EXISTENTS

- a.- Perfil xapa col·laborant acer galvanitzat amb pas de malla de 150mm i 60mm d'alçada màxima
- b.- Forjat col·laborant de formigó armat de 80mm de cantell
- c.- Remat lateral xapa prefabricada de formigó, 10x12cm de secció i 80cm de llargada
- d.- Formació de pendent de formigó d'aire alleugerit
- e.- Làmina asfàltica impermeabilitzant autoprotegida
- f.- Làmina asfàltica impermeabilitzant protegida amb xapa de morter de ciment
- g.- Murets base paviment peces prefabricades de formigó, 10x12cm i 80cm de llargada
- h.- Greixug nivellació murets superiors de rajola ceràmica comuna i/o morter de ciment
- i.- Remat de nivell/canal lateral de morter de calç
- j.- Làmina drenant nodular de polietilè
- k.- Canal de xapa de zinc plegada format per tres peces solapades

03. ESTRUCTURES I SUBSTRUCCIONS

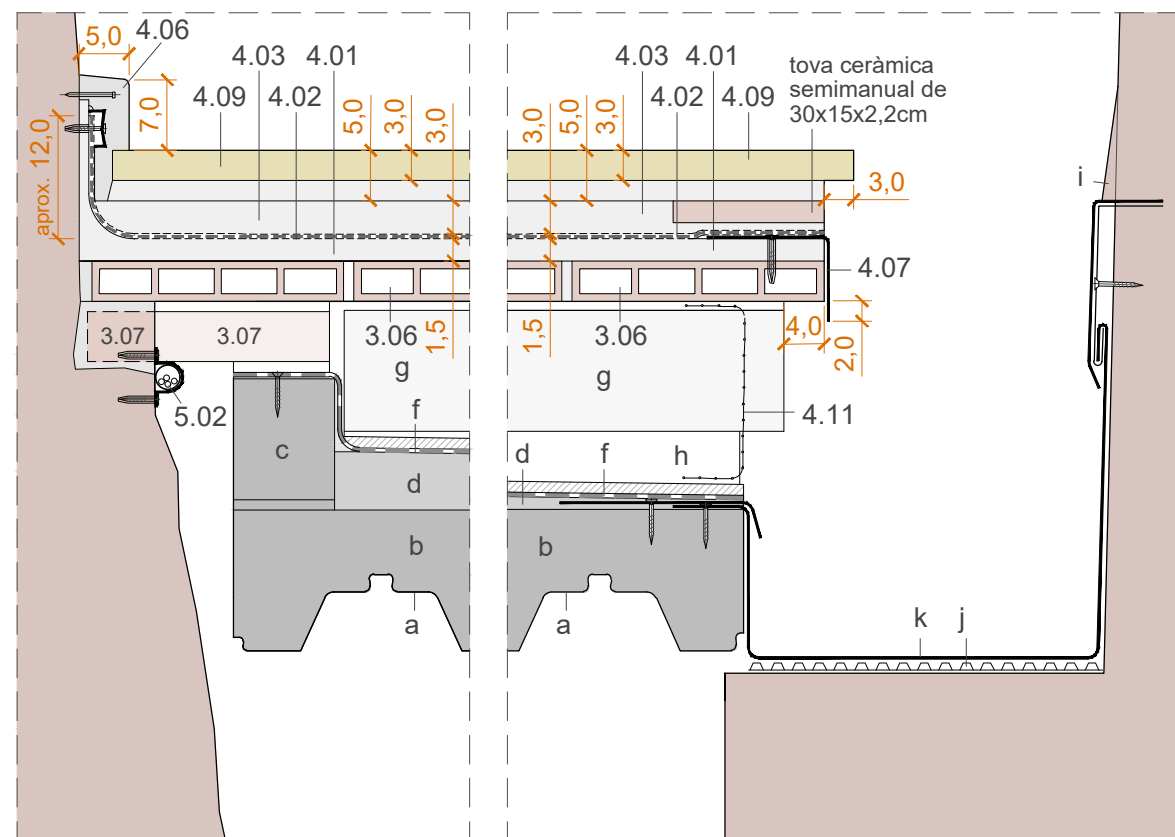
- 3.02 - Sostre de xapa col·laborant i llosa de formigó armat HLE-25
- 3.04 - Muret per a substitució de sostre mort de peces prefabricades de formigó de 10x17x80cm col·locades amb morter
- 3.06 - Solera d'encadellat ceràmic de 60x20cm i 4cm de gruix, col·locat amb morter de ciment
- 3.07 - Adaptació de substitució amb maó massís mural consistent en prolongació de murets de formigó existents i recrecut de muret límit longitudinal

04. COBERTES I PAVIMENTS

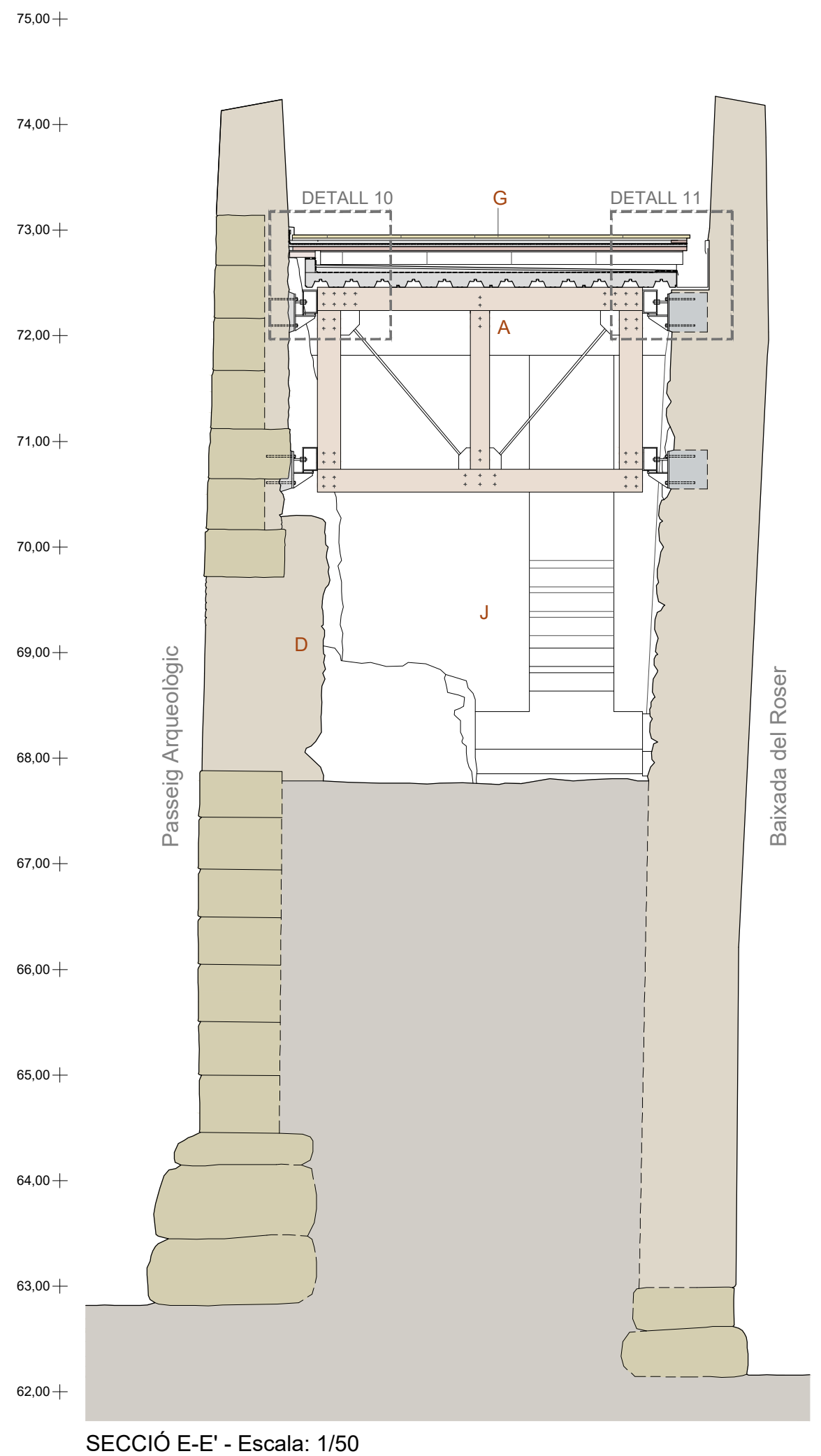
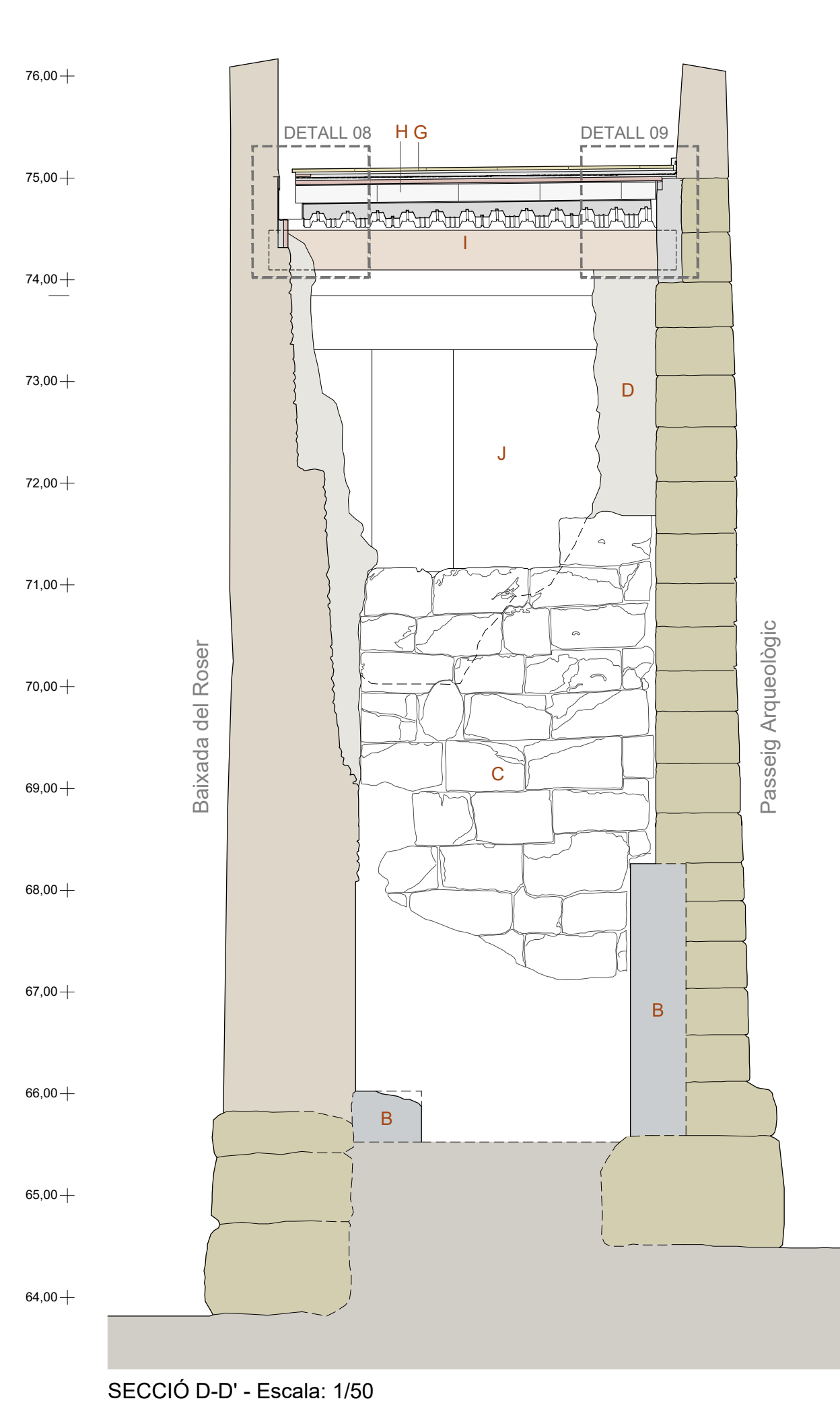
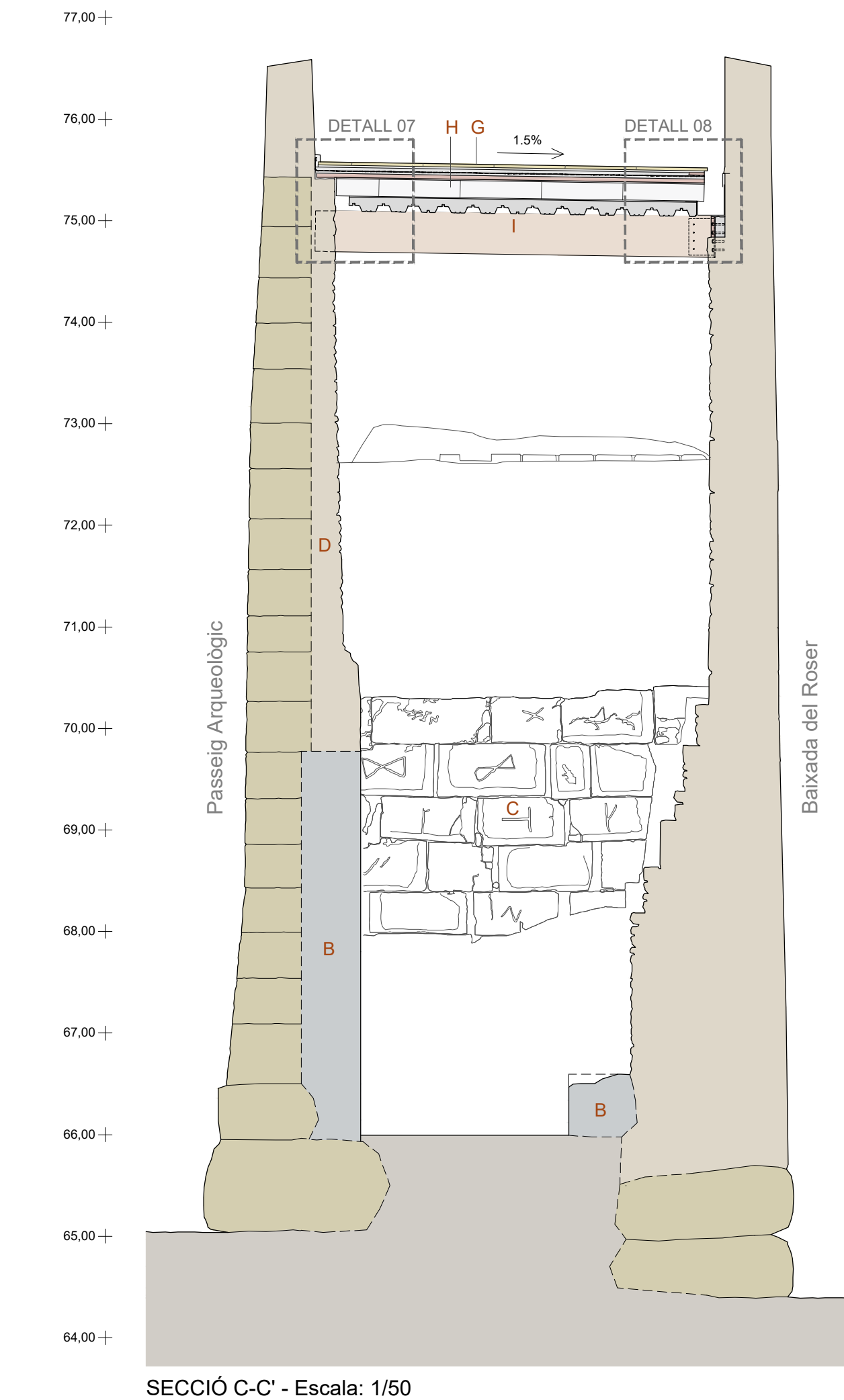
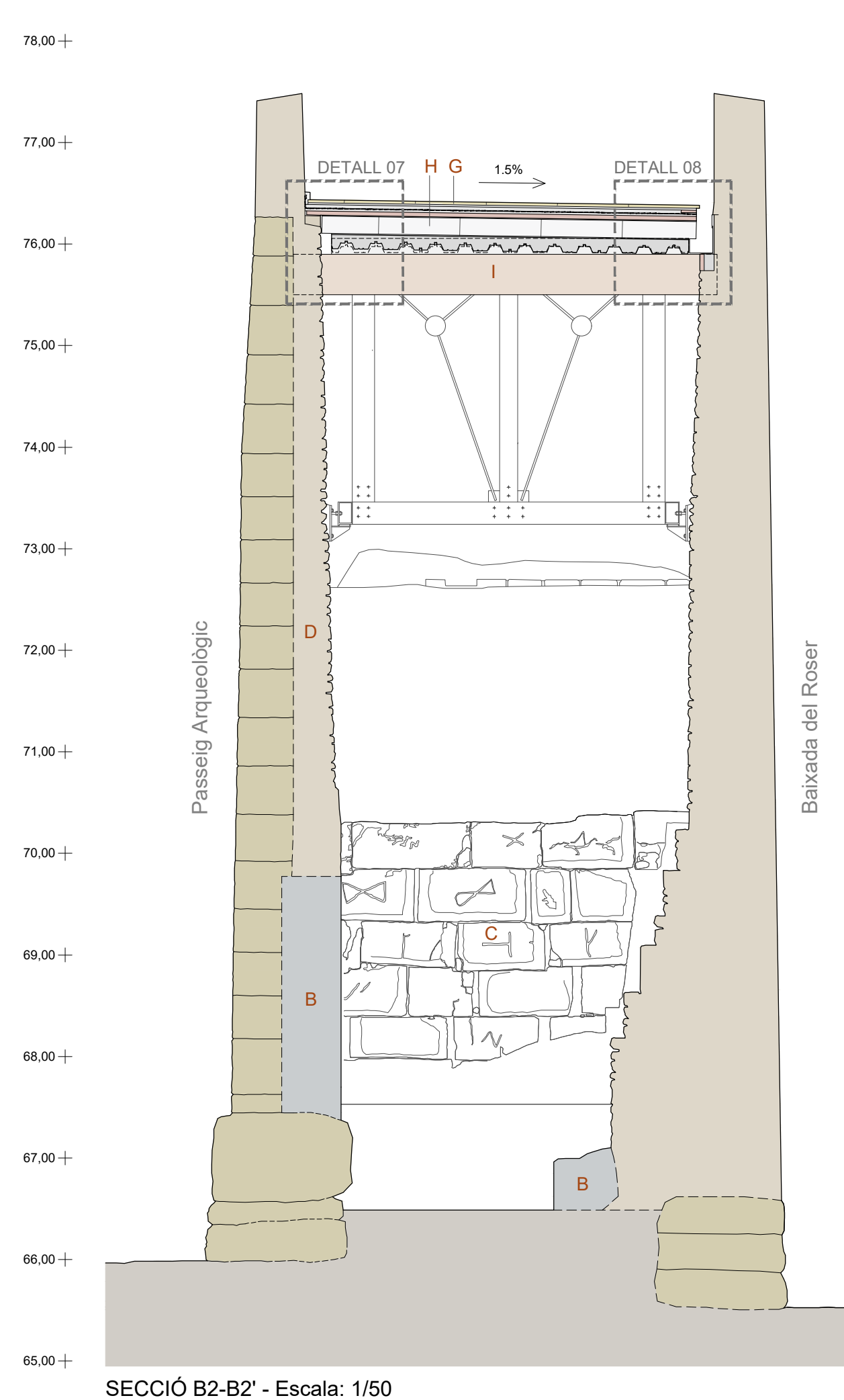
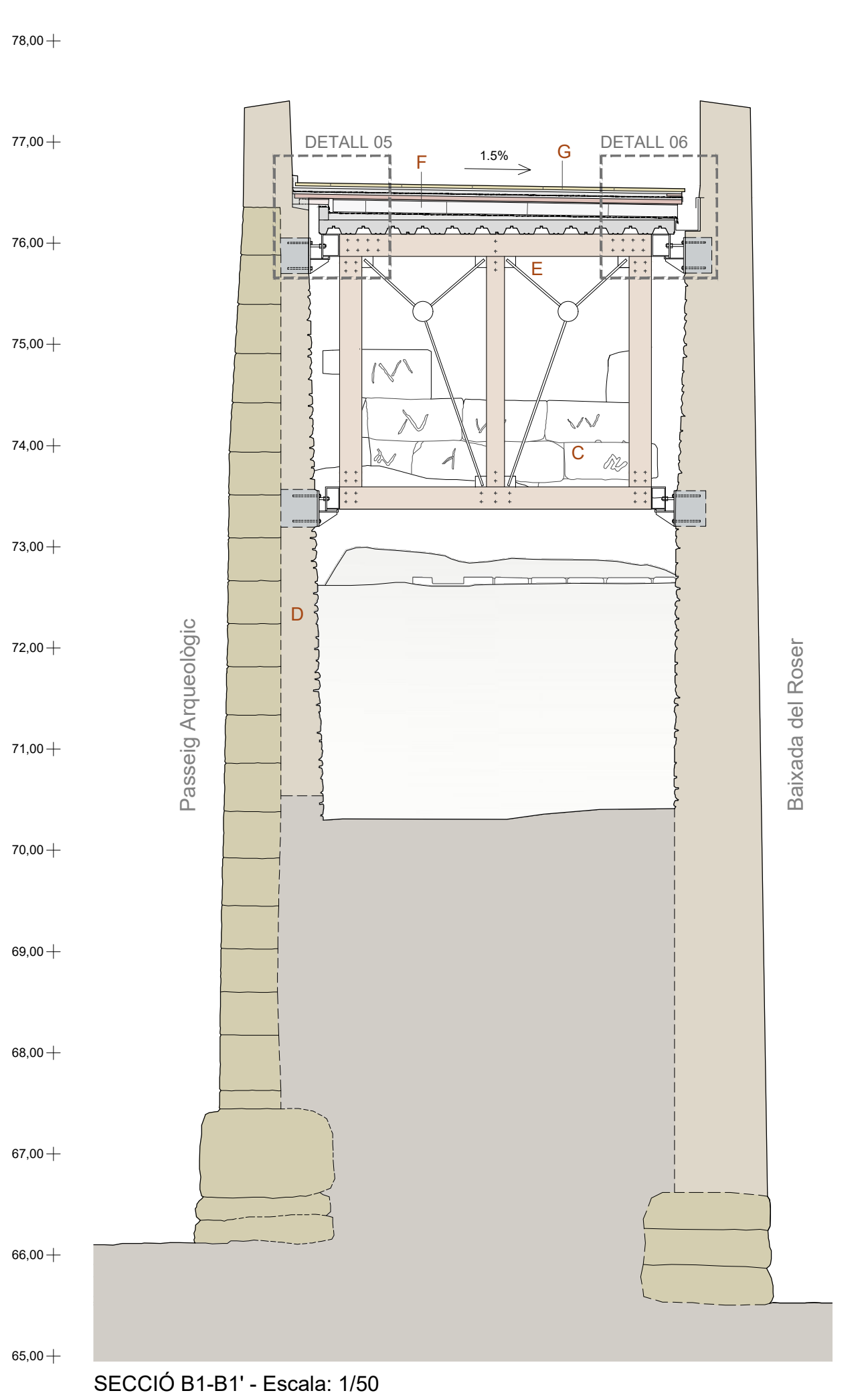
- 4.01 - Capa de regularització i formació de mitja cana perimetral amb morter de ciment (g=1,5cm)
- 4.02 - Impermeabilització amb làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil), col·locat sense adherir sobre film geotèxtil
- 4.03 - Capa de protecció de morter de ciment (g=2,5-3cm), col·locat sobre impermeabilització amb interposició de film geotèxtil
- 4.04 - Capa llarga xapa zinc plegada amb dues peces enganillades, i fixat mecànic, amb peces principals, a parament vertical i forjat i connectat a baixant o gàrgola
- 4.05 - Minvell morter calç hidràulica encontre, parament vertical amb carrell anodinit i ancorat amb dours, entrellat de lliero de llautó, encorfat tauletons de fusta
- 4.06 - Remat lateral de vaula lliero sobre canal llong, format per xapa de zinc plegada, i fixat mecànicament sobre capa de morter de regularització de solera
- 4.09 - Paviment de peces de pedra d'Uldecona de llarg lluri i 20x4cm de secció col·locades amb morter de calç hidràulica previn enladrat de l'intradós amb ciment-cola, acabat flamejat i rejuntat a ferro passat
- 4.11 - Protecció de buit de límit de sostre mort amb reixeta de malla electrosoldada galvanitzada de 16x16mm de pas i plegada format caixons, col·locada amb ganivencas

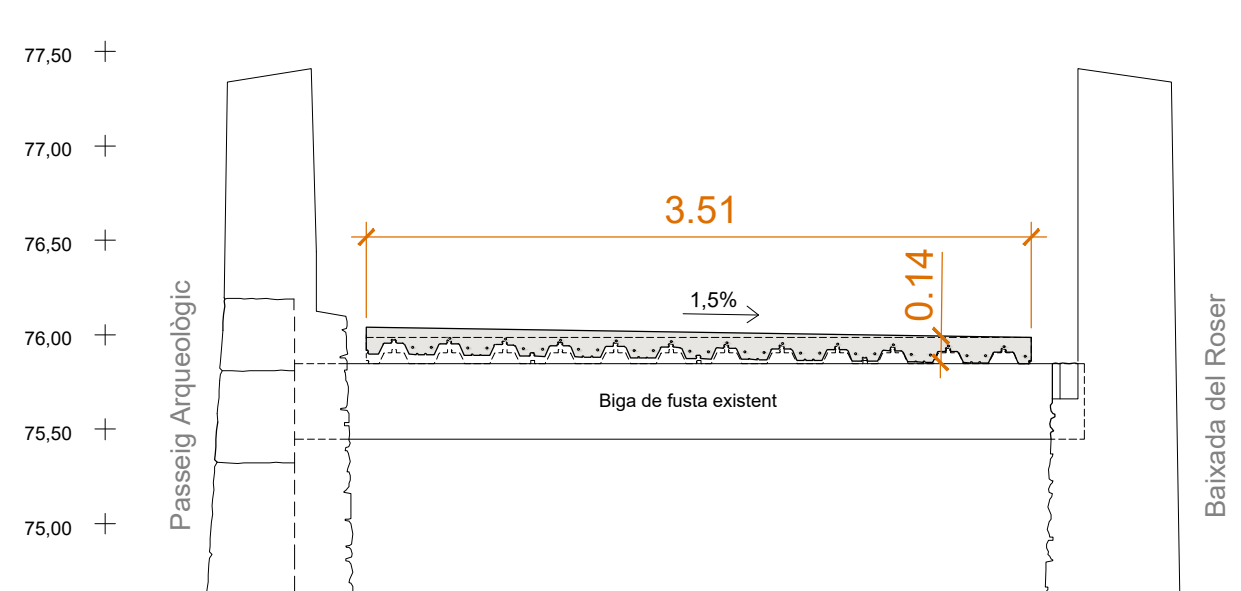
05. PROTECCIONS, SERRALLERIA I ALTRES

- 5.02 - Adaptació de canalització i xarxa d'enllumenat existent del pas de ronda conservant el cablejat actual i substitució de tubs corrugats per tubs de PVC rígids corrugats per tubs de PVC rígids

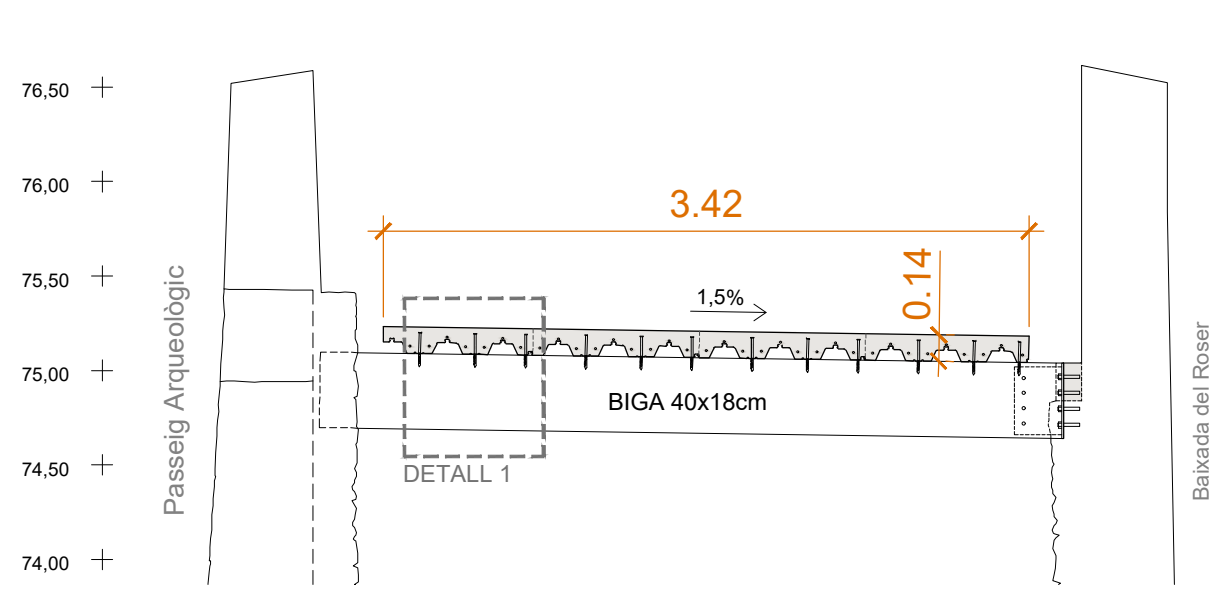


- A- Sostre de formigó i xapa col·laborant sobre bigues i encavallades de fusta (actuació 2010)
- B- Recalcos de formigó de llenç i travesses de la mural·la executats en la reconstrucció de l'any 1936
- C- Travesses internes de carreus de pedra originals de la mural·la
- D- Mur de reforç intern de la mural·la de la segona meitat del segle XVIII
- E- Sostre de formigó i xapa col·laborant sobre bigues i encavallades de fusta (actuació 2016)
- F- Base per paviment conformada amb murs transversals de formigó prefabricat (actuació 2016)
- G- Nou paviment de pedra i solera col·locada sobre murs transversals de formigó prefabricat nous / existents
- H- Nous murs transversals de formigó prefabricat
- I- Nou sostre de formigó i xapa col·laborant sobre bigues de fusta
- J- Llosa, murs i escales de formigó de càlc armat de reforç interior tram inferior

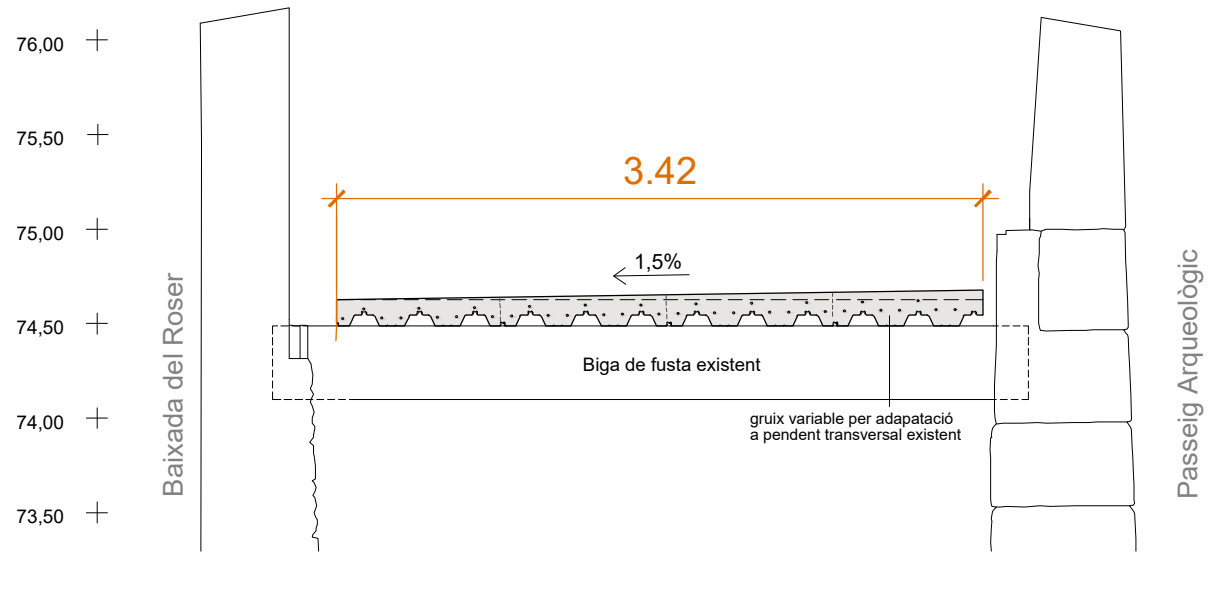




SECCIÓ TRANSVERSAL B2-B2' - Escala: 1/40
TROBADA TRAM CENTRAL AMB EL SUPERIOR (2016)

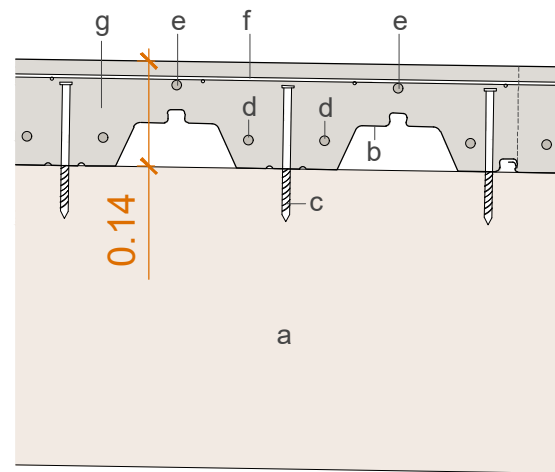


SECCIÓ TRANSVERSAL C-C' - Escala: 1/40
TRAM CENTRAL

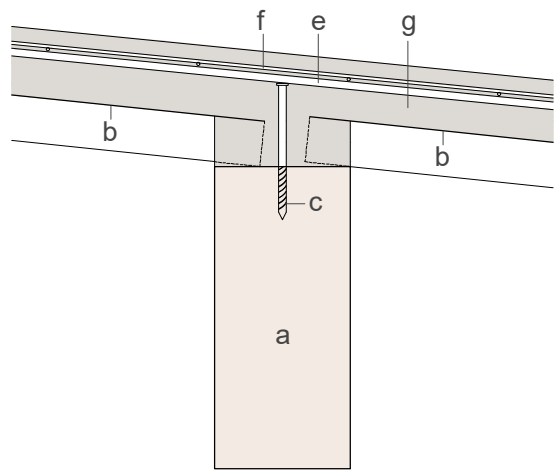


SECCIÓ TRANSVERSAL D-D' - Escala: 1/40
TROBADA TRAM CENTRAL AMB L'INFERIOR (2010)

- a.- Biga de fusta
- b.- Perfil de planxa col·laborant, G=1mm
- c.- Connectors Ø10mm cada nervi (30cm)
- d.- Armadura addicional de positiu, 2Ø10 cada 30cm
- e.- Armadura addicional de negatiu, 1Ø10 cada 30cm
- f.- Mallat superior de # 20x20 cm , Ø4
- g.- Formigó d'àrid lleuger (argila expandida) HLE-25



SECCIÓ TRANSVERSAL
DETALL 1 - Escala: 1/10

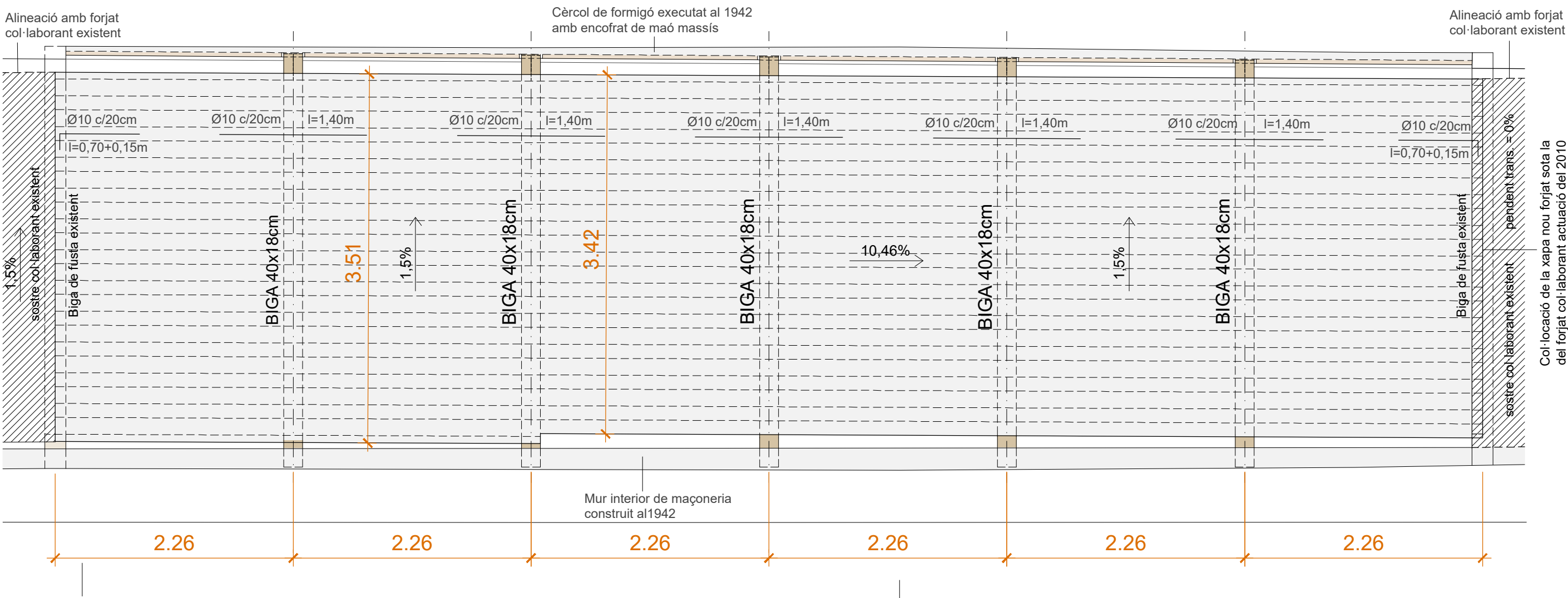
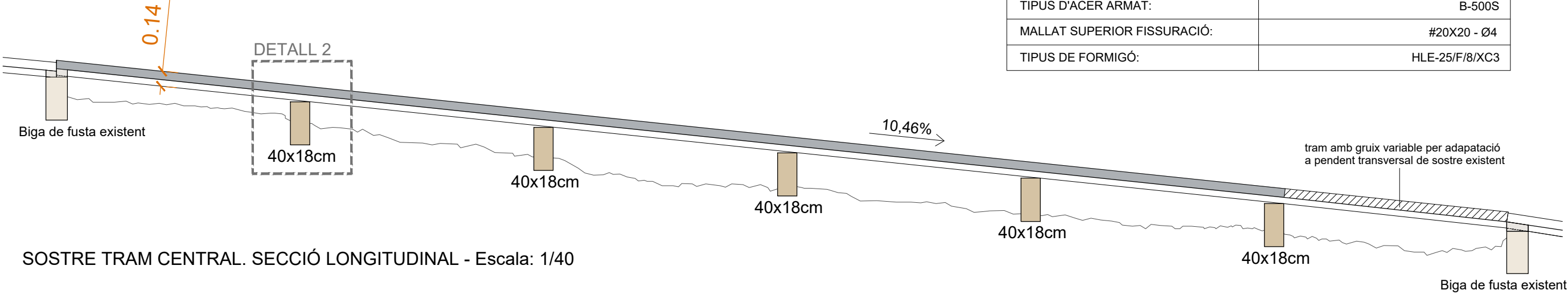


SECCIÓ LONGITUDINAL


CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ FORJAT (CE-21)			
FORMIGÓ HLE-25/F/8/XC3	ACER	B500S	
TIPUS DE CIMENT	Cem II/A-D 42,5R	LÍMIT ELÀSTIC	$f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$
CLASSE D'ÀRID	Àrids lleugers (argila expandida)	RESISTÈNCIA ÚLTIMA	$f_{tu} \geq 550 \text{ N/mm}^2$
TAMANY MÀXIM DE L'ÀRID	8 mm	MÒDUL ELÀSTIC	$E_s \geq 210,000 \text{ N/mm}^2$
DOSIFICACIÓ		RECOBRIMENTS	(Taula 44.2.1.1a)
A DETERMINAR PER LA CENTRAL DE FABRICACIÓ DE FORMIGÓ		RECOBRIMENTS NOMINALS SEGONS TIPUS D'ELEMENTS	$(r_{nominal} = r_{min})$ D
RELACIÓ MÀXIMA a/c	a/c=0,6	EDIFICI DE 50 ANYS DE VIDA ÚTIL	20+10mm
CONTINGUT MÍNIM DE CIMENT	300 kg/m³	EDIFICI DE 100 ANYS DE VIDA ÚTIL	30+10mm
ADITIUS	(Recom. fluidificants) CONSULTU D.F.	FONAMENTACIÓ (elements formigonats contra terreny)	70+10mm
DOCILITAT		SENSE FORMIGÓ DE NETEJA	
CONSISTÈNCIA	Tova		
COMPACTACIÓ	Vibrat mecànic		
ASSENTAMENT EN EL CON D'ABRAMS	6-9 cm		
RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA			
ALS 7 DIES	16,25 N/mm²		
ALS 28 DIES	25 N/mm²	VEURE ELS PLECS DE CONDICIONS	

LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT						Art.49.5 CE-21
DIÀMETRE	ANCORATGE A COMPR.					FORMIGÓ HA-25 ACER B-500-S LÍMIT ELASTIC: 500 N/mm
Ø	ANCORATGE A TRACC.		SOLAPAMENT A TRACCIÓ			
mm	POS. I	POS. II	POS. I	POS. II	POS. IB	POSICIONS: I: ARMAT INFERIOR EN FORJATS I JÀSSERES II: ARMAT SUPERIOR/LATERAL A FORJATS/JÀSSERES IB: ARMAT VERTICAL EN PILARS I MURS. (SOLAPAMENTS A LA BASE DE L'ELEMENT)
Ø6	15	21	30	43	30	NOTES: * EN PERL LONGACIONS AMB PATILLA O GANXO ES PODRAN REDUIR UN 30% ELS VALORS DE LA TALLA SI L'ARMADURA ESTÀ TRACCIONADA. * PER SEPARACIONS ENTRE ARMADURES MAJORS DE 10Ø ES PODRAN REDUIR ELS VALORS DE LA COLUMNA "C" UN 30%. * DISTÀNCIA MÀXIMA ACCEPTABLE ENTRE BARRES A SOLAPAR: 4Ø
Ø8	20	29	40	57	40	
Ø10	25	36	50	71	50	
Ø12	30	43	60	86	60	
Ø14	35	50	70	100	70	
Ø16	40	57	80	114	80	
Ø20	60	84	120	168	118	
Ø25	94	131	188	263	184	
NOTA: Les longituds d'ancoratge es donen en cm. Es consultarà amb la D.F. la utilització d'aquesta taula.						


CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DE LA FUSTA			
CLASSIFICACIÓ (CTE-SE-M)	GL24h	PROPIETATS RESISTENTS (N/mm²)	
Tipus:	Fusta laminada encolada	Flexió f_{ty} :	24 N/mm²
Especie:	Conífera (avet)	Tracció paral·lela f_{tyx} :	16,5 N/mm²
		Tracció perpendicular f_{tyx} :	0,4 N/mm²
		Compressió paral·lela f_{tyx} :	24 N/mm²
		Compressió perpendicular f_{tyx} :	2,7 N/mm²
		Tallant f_{tyx} :	2,7 N/mm²
COEFICIENTS DE SEGURETAT		PROPIETATS DE RIGIDESA (Kn/mm)	
MAJORACIÓ DE CÀRREGUES		Mòdul d'elasticitat paral·lel mig:	$E_{tyx} = 11,6 \text{ Kn/mm}^2$
Accions permanents:	$g_1 = 1,35$	Mòdul d'elasticitat paral·lel 5º-perc:	$E_{tyx} = 9,4 \text{ Kn/mm}^2$
Accions variables:	$g_2 = 1,50$	Mòdul d'elasticitat perpendicular mig:	$E_{tyx} = 0,39 \text{ Kn/mm}^2$
MINORACIÓ DEL MATERIAL		Mòdul transversal mig:	$G_{tyx} = 0,72 \text{ Kn/mm}^2$
Estats límits últims:	$g_u = 1,25$		
Estats límits servei:	$g_u = 1,00$		
FACTOR DE DURADA DE LA CÀRREGA		DENSITAT (Kg/m³)	
$X_k = K \cdot \frac{X_{k,red}}{g_u}$		Densitat característica:	$f_k = 380 \text{ Kg/m}^3$
Acció permanent:	$K_{red} = 0,60$	Densitat mitja:	$f_{red} = 420 \text{ Kg/m}^3$
Acció durada mitja:	$K_{red} = 0,80$		



SOSTRE TRAM CENTRAL. PLANTA - Escala: 1/40



GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Cultura
Departament de Territori i Sostenibilitat
Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius, Biblioteques, Museus i Patrimoni
Institut Català del Sòl
Direcció Tècnica d'Habitatge



PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

NOM DE L'ACTUACIÓ - FASE

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE RESTAURACIÓ DE LA MURALLA DE TARRAGONA, FASE VI, TRAM DE LA BAIXADA DEL ROSER

MUNICIPI

Tarragona

COMARCA

Tarragonès

TÍTOL DEL PLÀNOL

PROPOSTA ESTRUCTURA TRAM CENTRAL

ARQUITECTES

Carlos BRULL CASADÓ
Andreu ALFONSO JARDÍ

EQUIP COL·LABORADOR

David HURTADO BRULL. Arquitecte
Josep M. VILA CARABASA. Historiador-arqueòleg
Rafel PELEGRI BRULL. Arquitecte tècnic

ESCALA

1/50

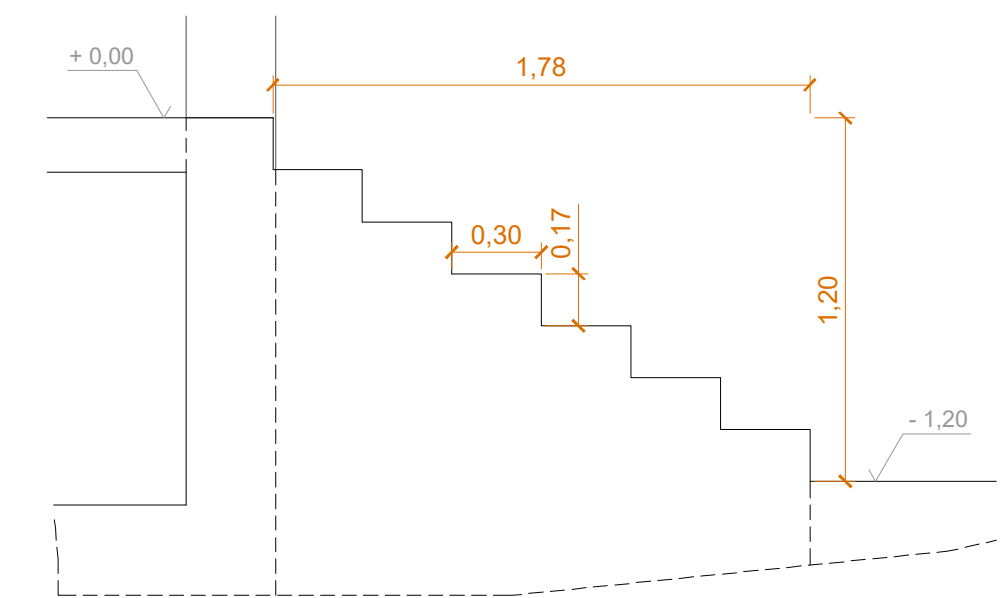
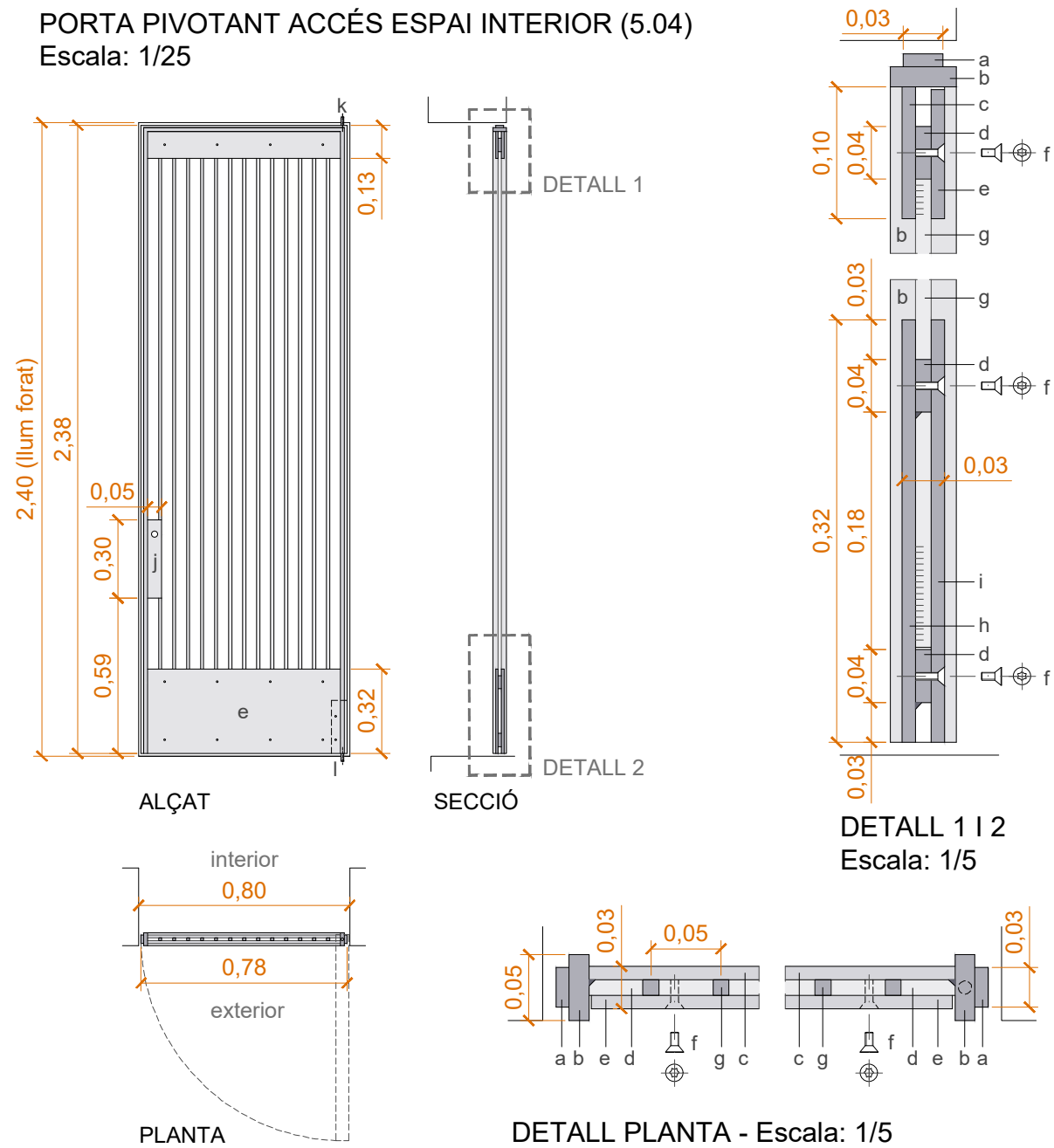
DATA

Octubre 2022

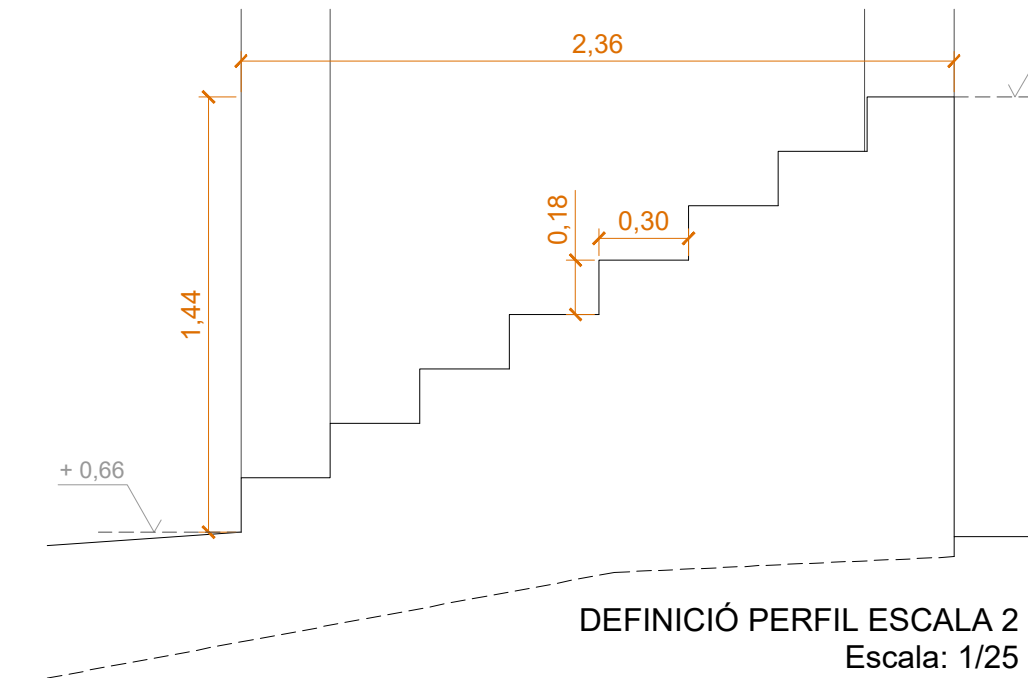
NOM CLAU

2021-89

PORTA PIVOTANT ACCÉS ESPAI INTERIOR (5.04)
Escala: 1/25

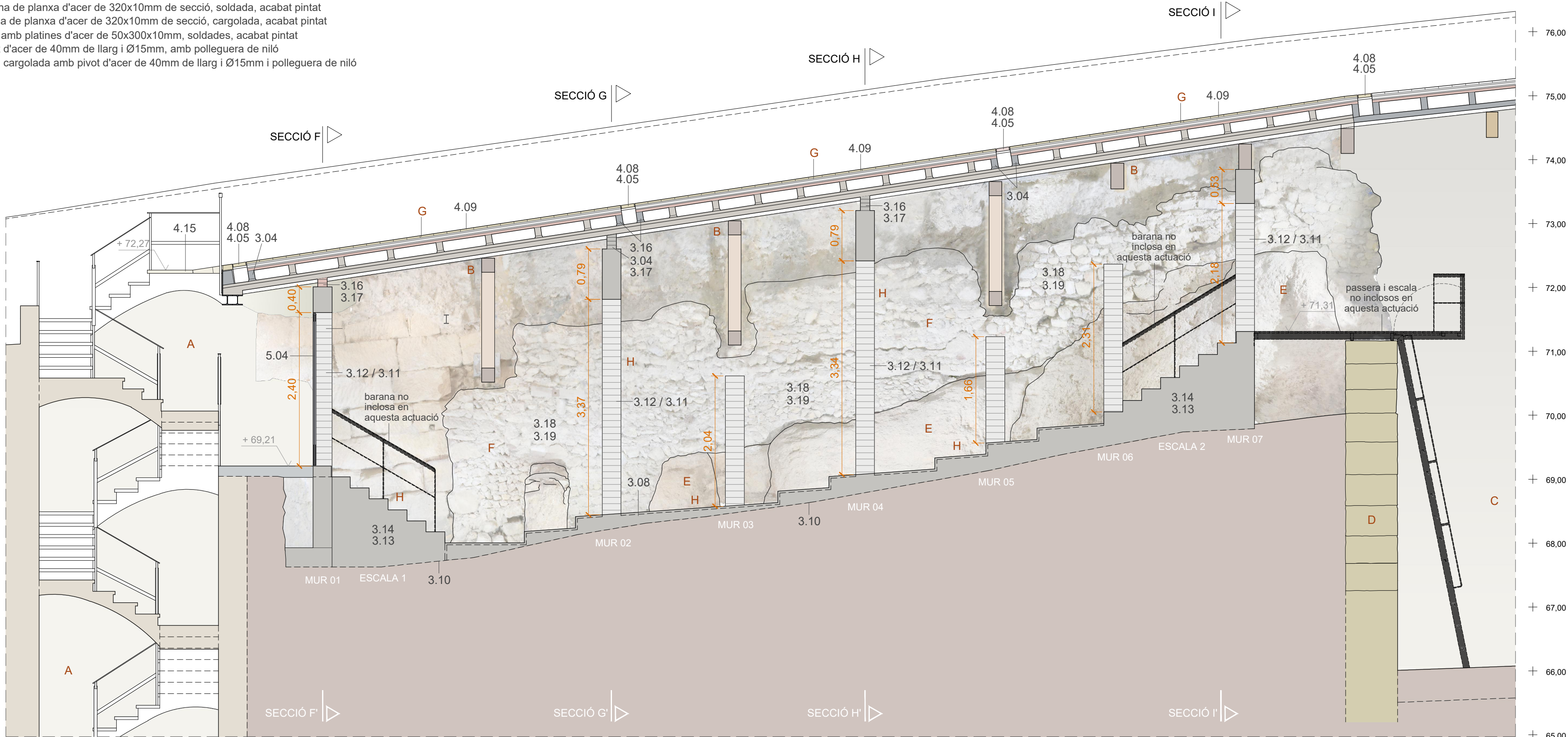


DEFINICIÓ PERFIL ESCALA 1
Escala: 1/25

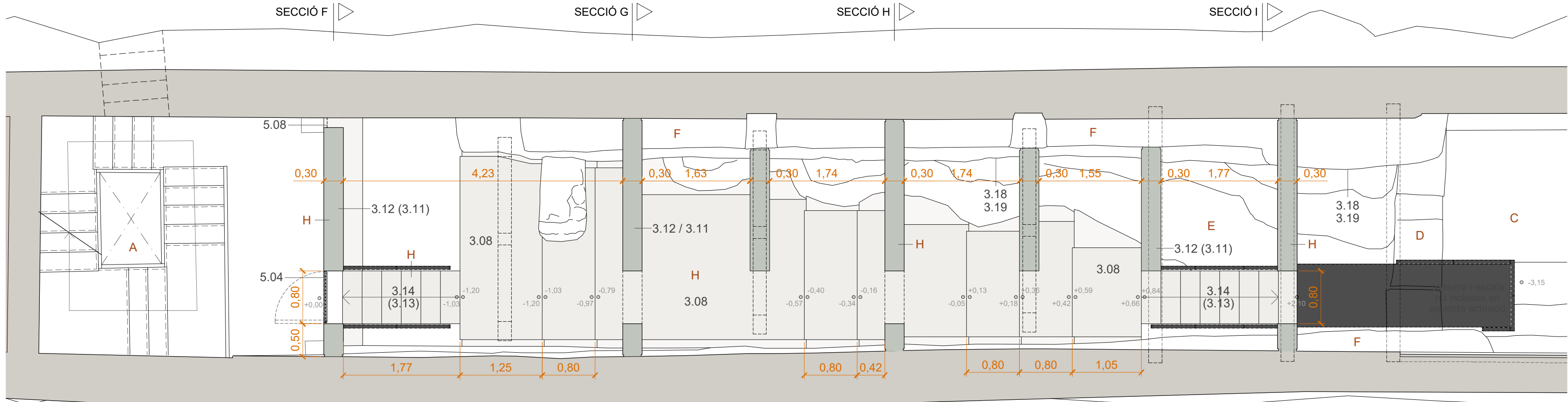


Escala: 1/25

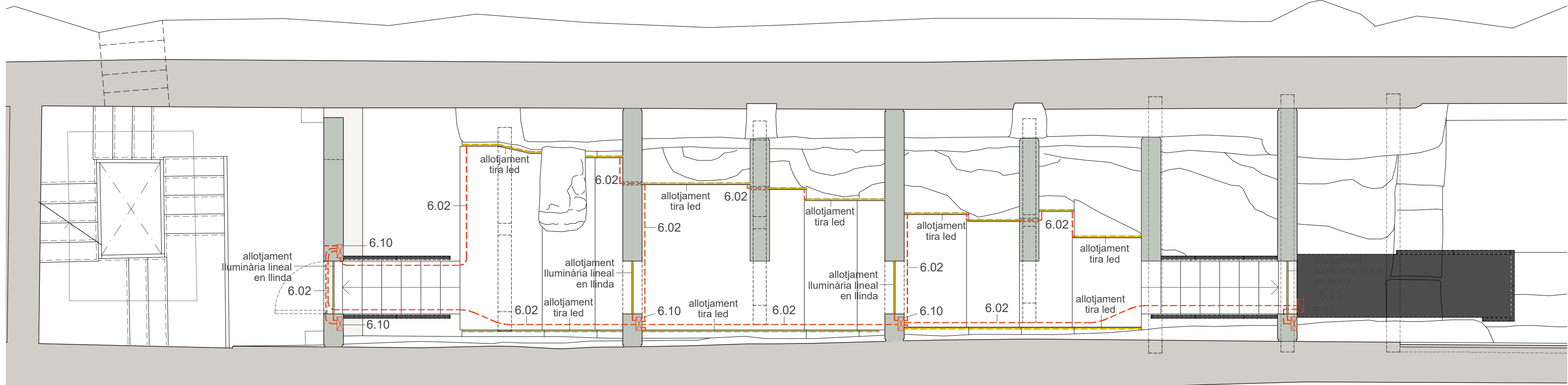
- a.- Bastígl de muntants i travesser superior de platina d'acer de 30x10mm de secció, pintat
b.- Bastígl de muntants i travesser superior de platina d'acer de 50x10mm de secció, pintat
c.- Platina de planxa d'acer de 100x10mm de secció, soldada, acabat pintat
d.- Platina d'acer de 40x10mm de secció, soldada, acabat pintat
e.- Platina de planxa d'acer de 100x10mm de secció, cargolada, acabat pintat
f.- Cargols de fixació amb cap avellanat tipus torx
g.- Brèndola de quadrat d'acer de 12x12mm, soldada, acabat pintat
h.- Platina de planxa d'acer de 320x10mm de secció, soldada, acabat pintat
i.- Platina de planxa d'acer de 320x10mm de secció, cargolada, acabat pintat
j.- Pany amb platines d'acer de 50x300x10mm, soldades, acabat pintat
k.- Pivot d'acer de 40mm de llarg i Ø15mm, amb polleguera de niló
l.- Placa cargolada amb pivot d'acer de 40mm de llarg i Ø15mm i polleguera de niló



SECCIÓ LONGITUDINAL - Escala: 1/50

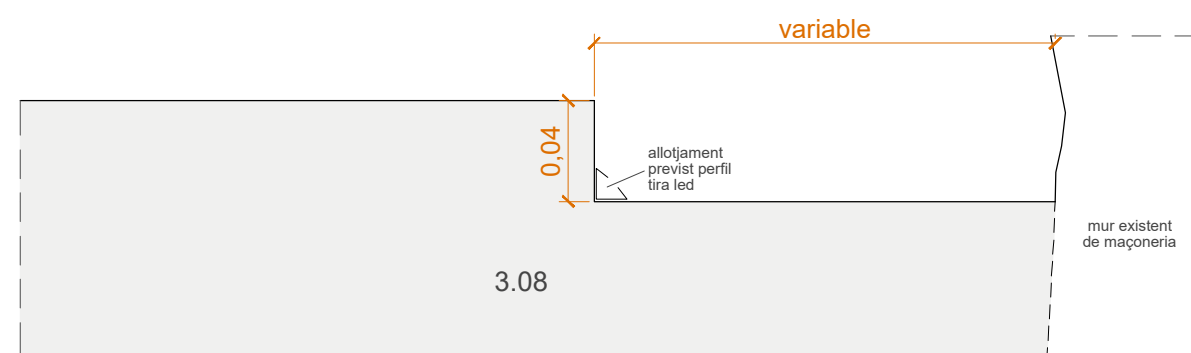


PLANTA INTERIOR - Escala: 1/50



PLANTA PREINSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT - Escala: 1/50

- A.- Escaleres d'accés al pas de ronda des del passeig arqueològic
B.- Sostre de formigó i xapa col·laborant sobre bigues i encavallades de fusta (actuació 2010)
C.- Buidat de la muralla corresponent a l'eslavissada de l'any 1935
D.- Travesses internes de carreus de pedra original de la muralla
E.- Restes de tovot del farciment romà original de la muralla
F.- Mur de reforç intern de la muralla de la segona meitat del segle XVIII
G.- Nou paviment de pedra i solera col·locada sobre murets transversals de formigó prefabricat nous / existents
H.- Llosa, murs i escaleres de formigó de calç armat de reforç interior tram inferior



DETALL RELAIXÓ PERIMETRAL LLOSA DE PAVIMENT - Escala: 1/2



GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Cultura
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Secretaria d'Habitatge
i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius,
Biblioteques, Museus i Patrimoni
Institut Català del Sòl
Direcció Tècnica d'Habitatge

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

NOM DE L'ACTUACIÓ - FASE

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
DE RESTAURACIÓ DE LA MURALLA
DE TARRAGONA, FASE VI, TRAM
DE LA BAIXADA DEL ROSER

MONICIPI

Tarragona

TARRAGONÈS

TÍTOL DEL PLÀNOL

PROPOSTA
TRAM INFERIOR. REFORÇ ESTRUCTURAL,
PREINSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT I DETALLS

ARQUITECTES

Carlos BRULL CASADÓ
Andreu ALFONSO JARDÍ

EQUIP COL·LABORADOR

David HURTADO BRULL, Arquitecte
Josep M. VILA CARABASA, Historiador-arqueòleg
Rafel PELEGRI BRULL, Arquitecte tècnic

ESCALA

1/50 - 1/25 - 1/10 - 1/5

DATA

Octubre 2022

NOM CLAU

2021-89

NOM PLÀNOL

12

VOLUM

Únic

Technical drawings of the 'Istă de fusta reprofilată encofrat' (Formwork beam) showing top and side views with dimensions.

Top View (ALȚAT):

- Overall width: 0.24
- Overall height: 0.10
- Internal width (excluding flanges): 0.02
- Internal height (excluding flanges): 0.01
- Label: **ALȚAT**

Side View (SECȚIÖ PERFIL):

- Overall height: 0.08
- Internal height (excluding flange): 0.08
- Flange thickness: 0.02
- Label: **SECȚIÖ PERFIL**

reclau perimetral 15mm adaptat a la geometria dels murs existents

ancoratges fibra vidre

al·lotjament il·luminària lineal en llinda

S1

S2

3.16
3.17

3.56

3.12 (3.11)

0.10

0.80

2.40

4.08

2.15

1.54

0.30

0.30

6.10

6.02

aprox. 0.20

ancoratges fibra vidre Ø10 c/40cm

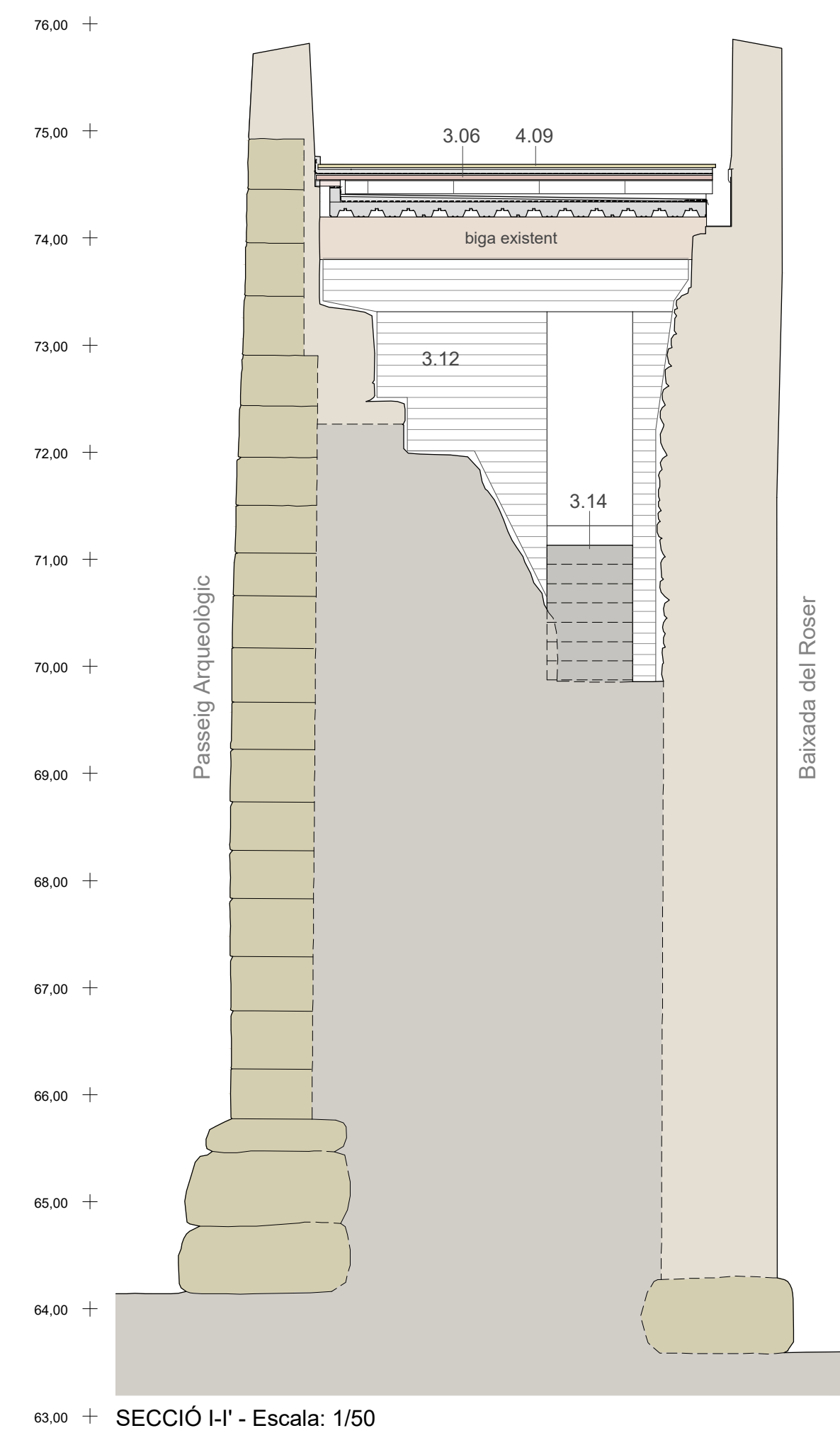
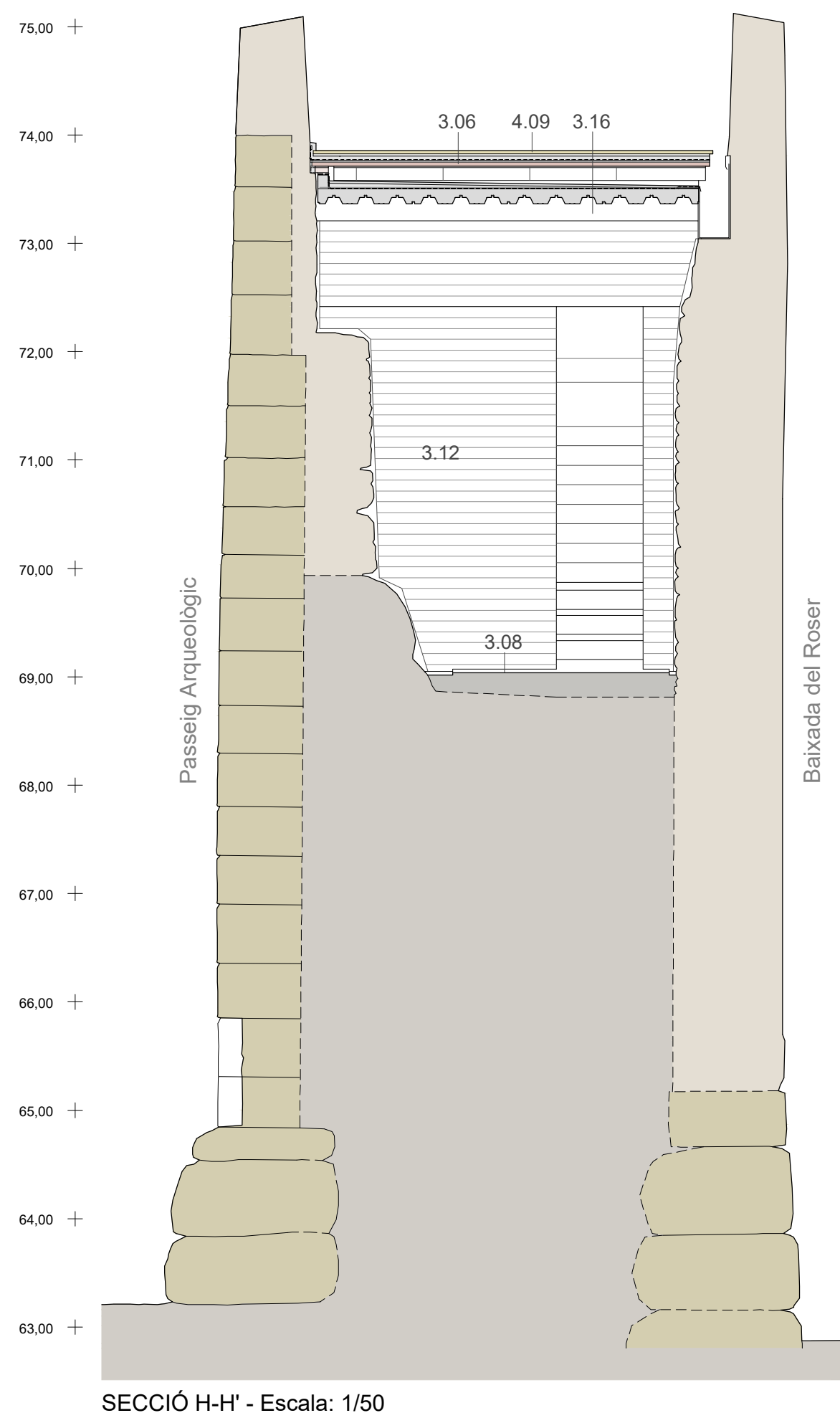
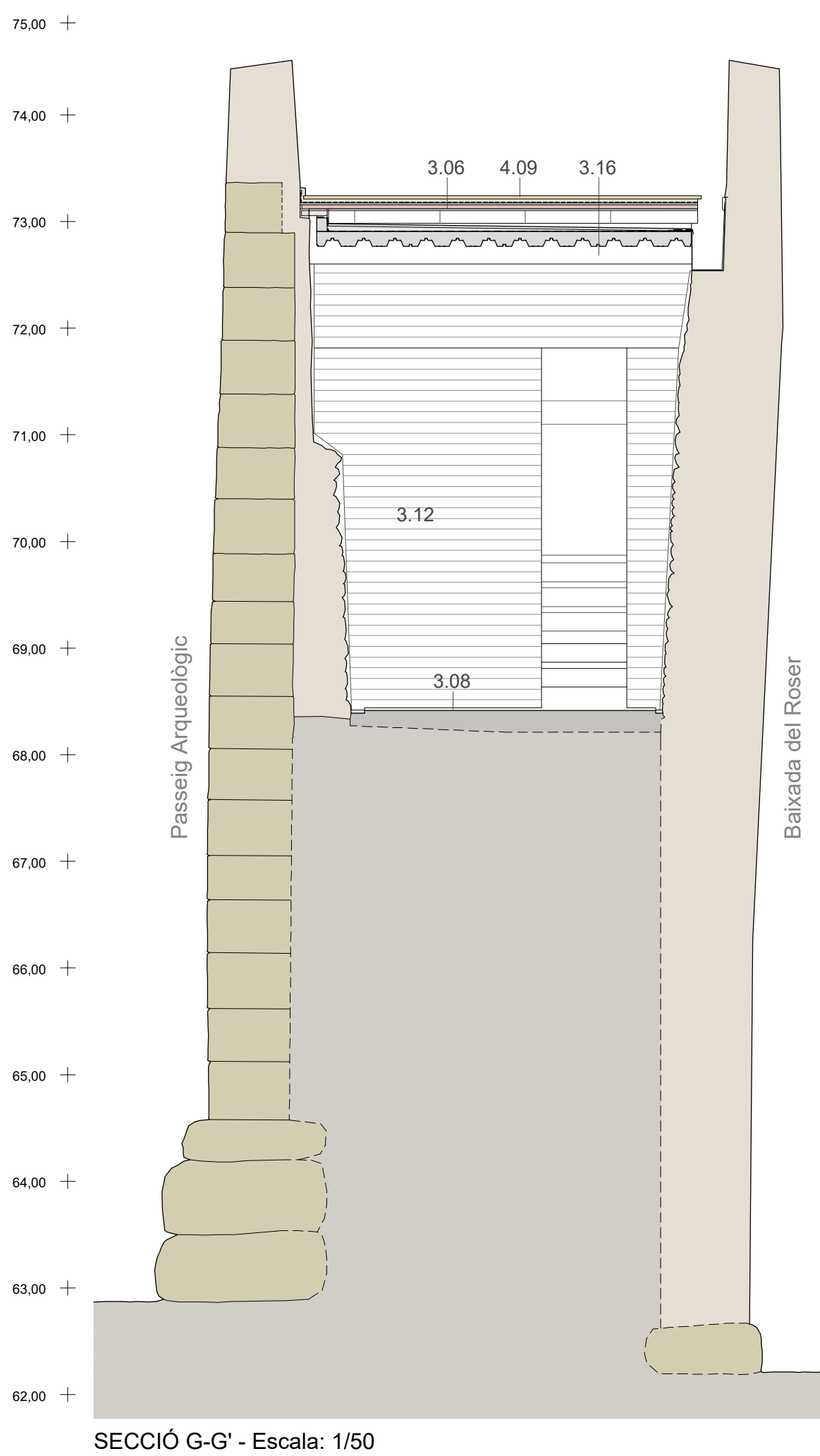
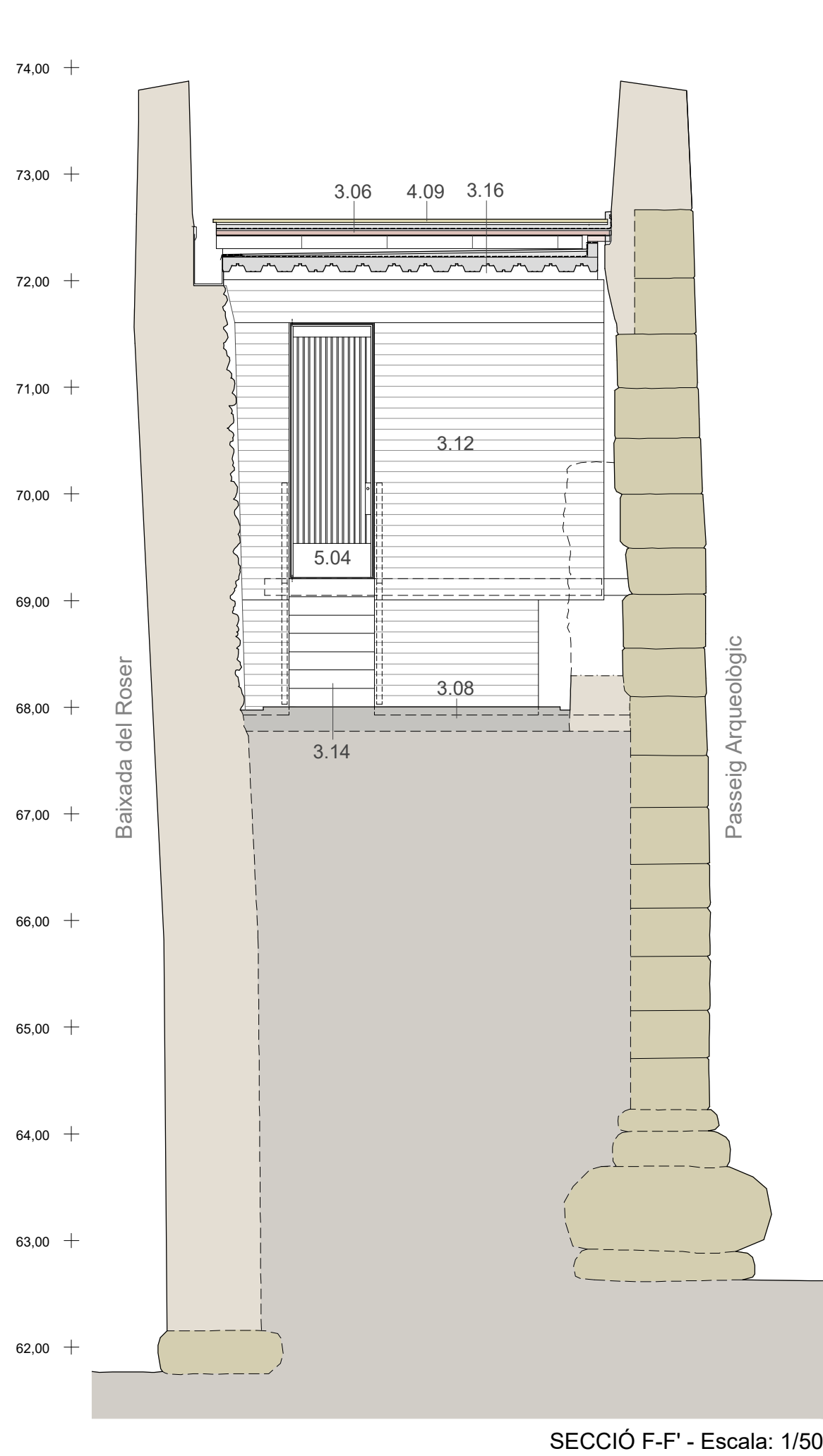
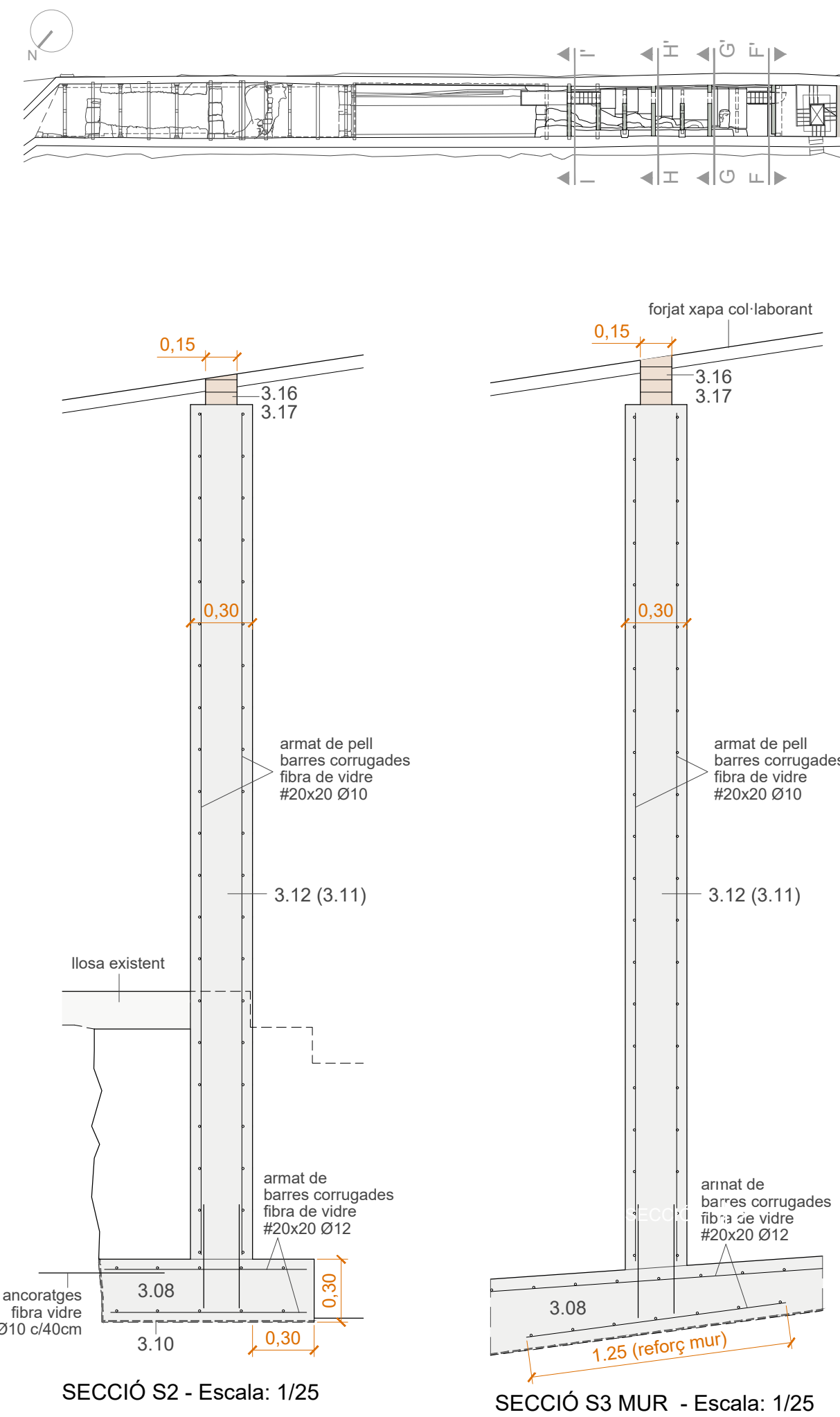
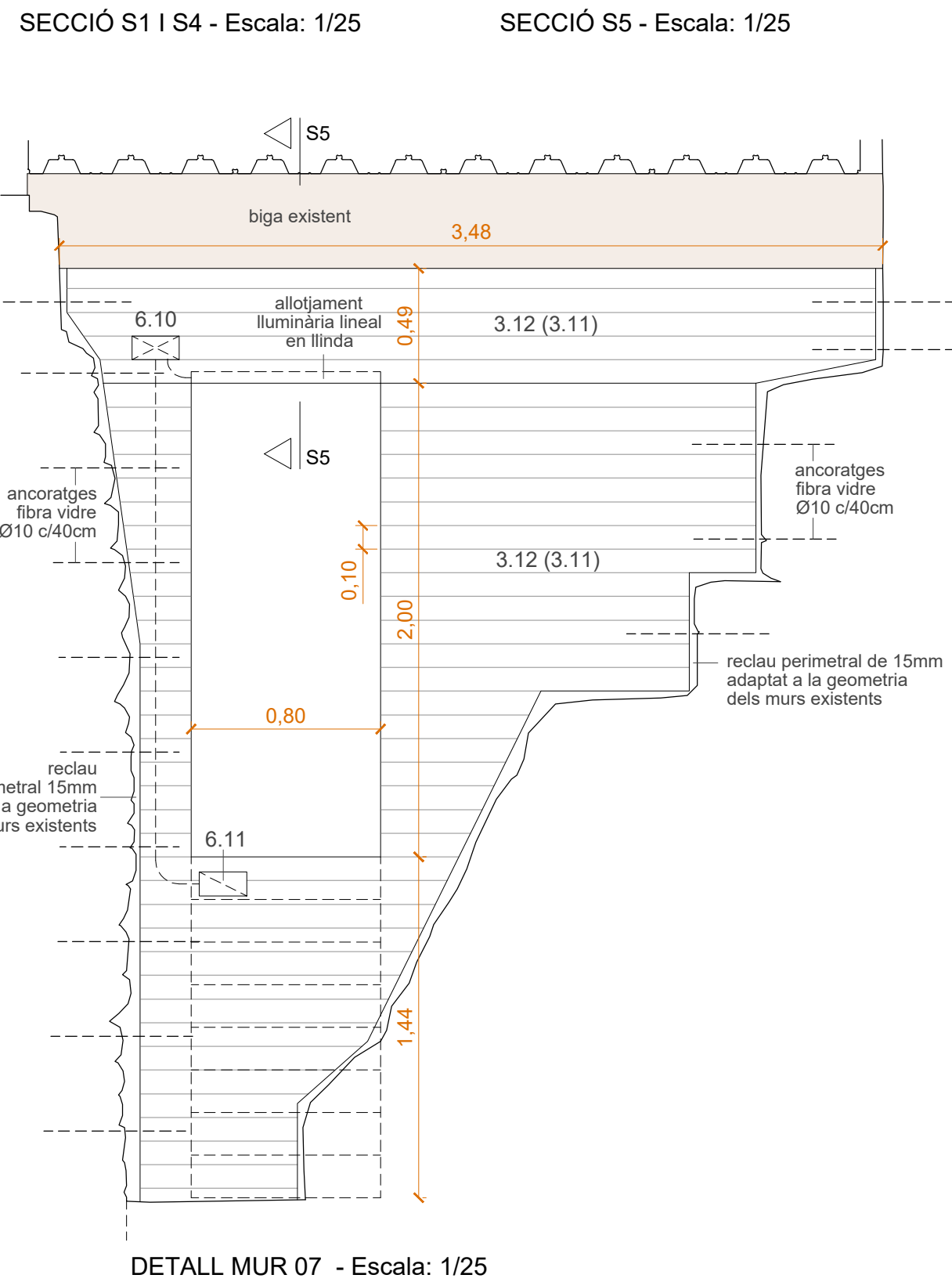
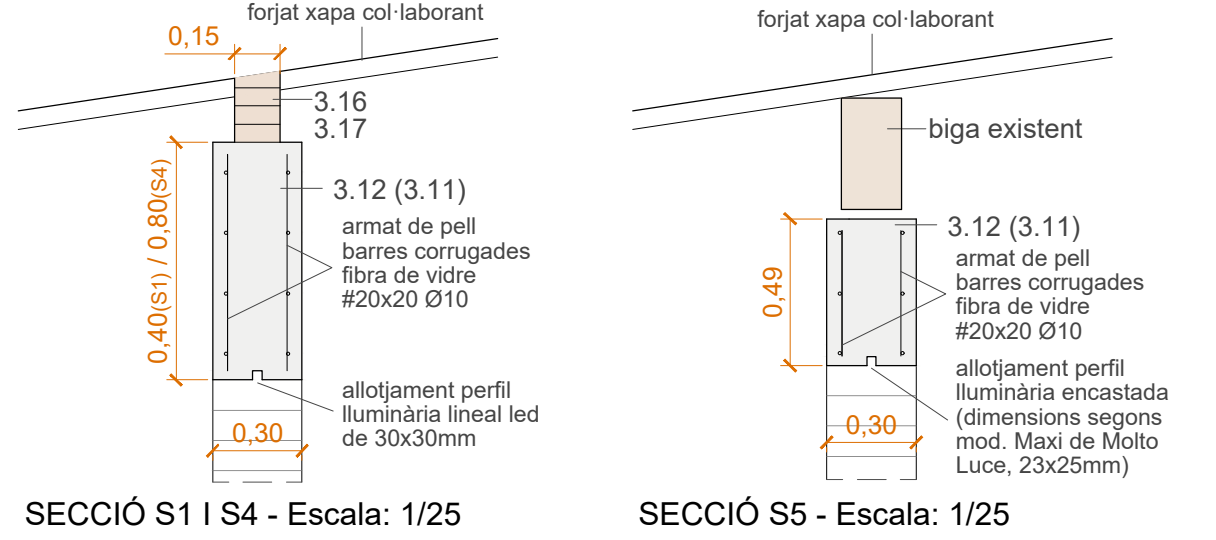
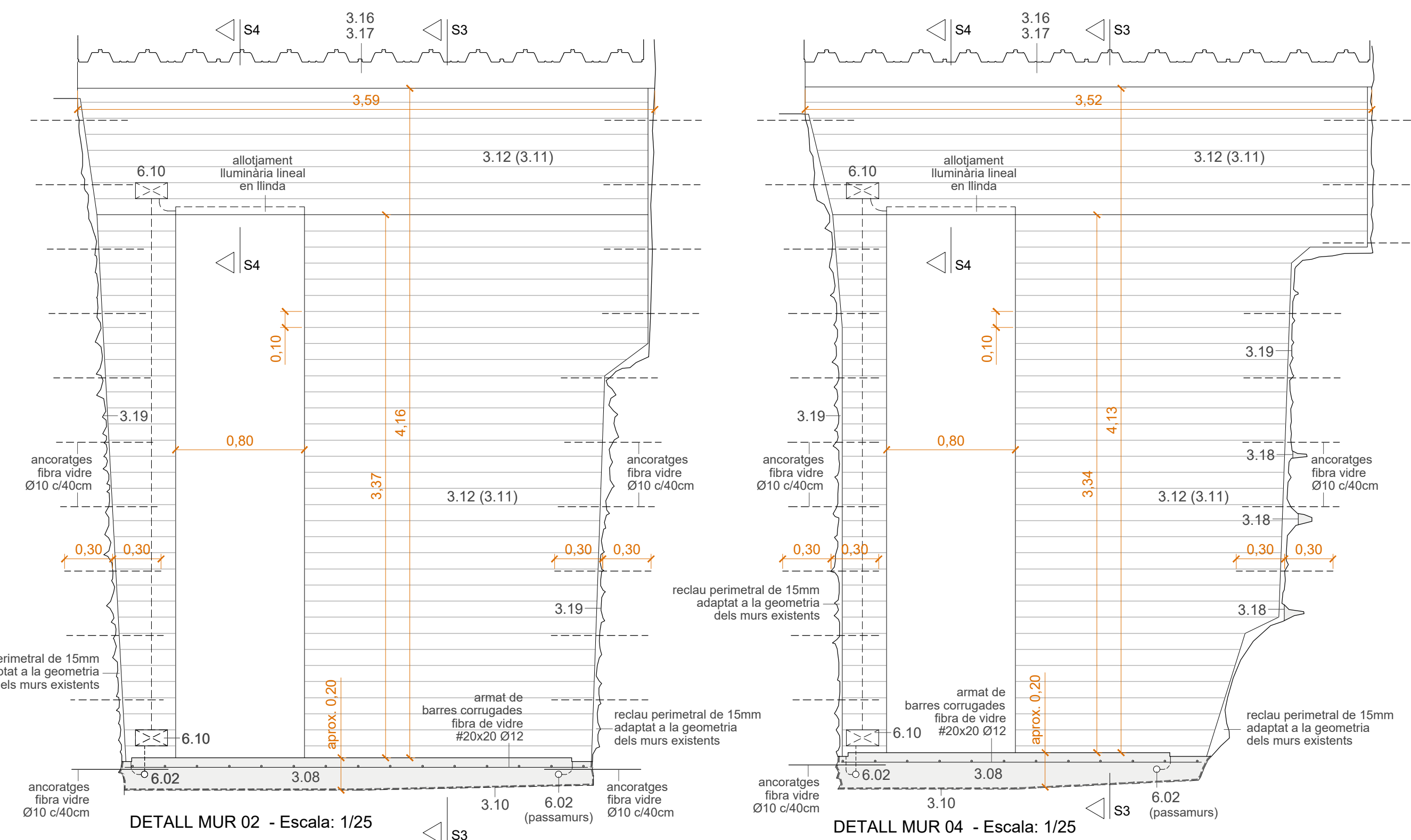
DETALL MUR 01 - Escala: 1/25

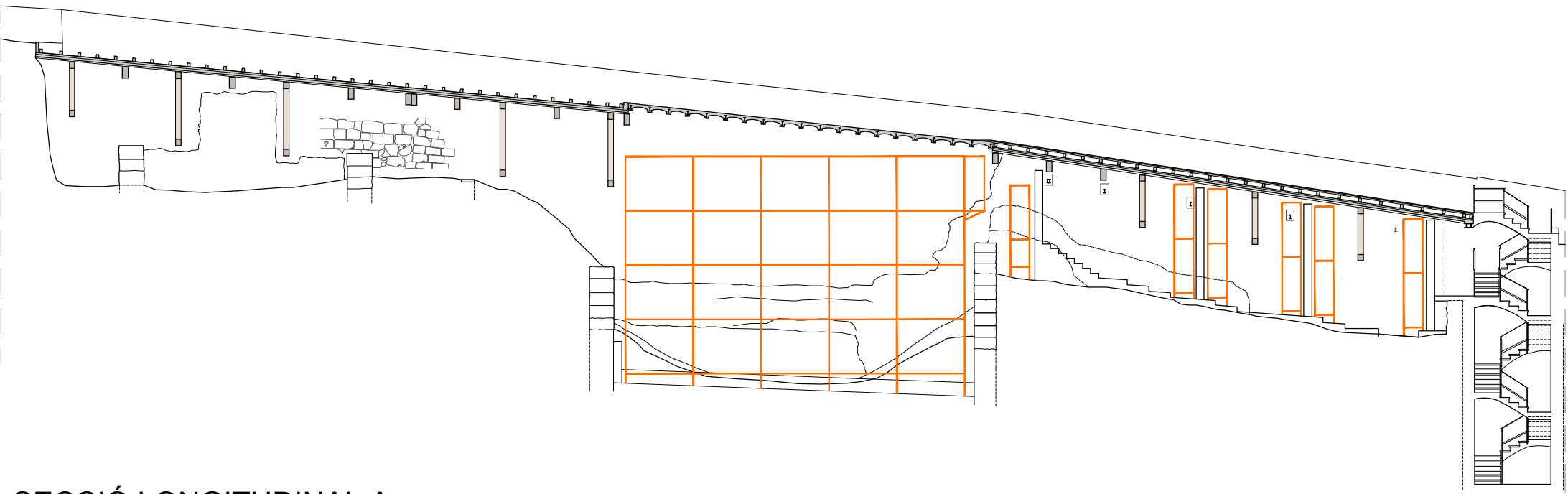
4.09 - Paviment de peces de pedra d'Ulldecona de llarg lliure i 20x4cm de secció col·locades amb morter de calç hidràulica prev
enllardat de l'intradós amb ciment-cola, acabat flamejat i rejuntat a ferro passat

- 5.04 - Porta pivotant d'acer sensibament, formada per bastigs perimetral de platines, travessers inferior i superior de platines i brindoles de quadrat malla de 12x12mm
- 5.08 - Xarxa anticol·lisi de malla de poliamid de 50x50mm de pas col·locada sobre cable perimetral d'acer trenat per adaptar-lo a la malla de la porta i fixat mecànicament

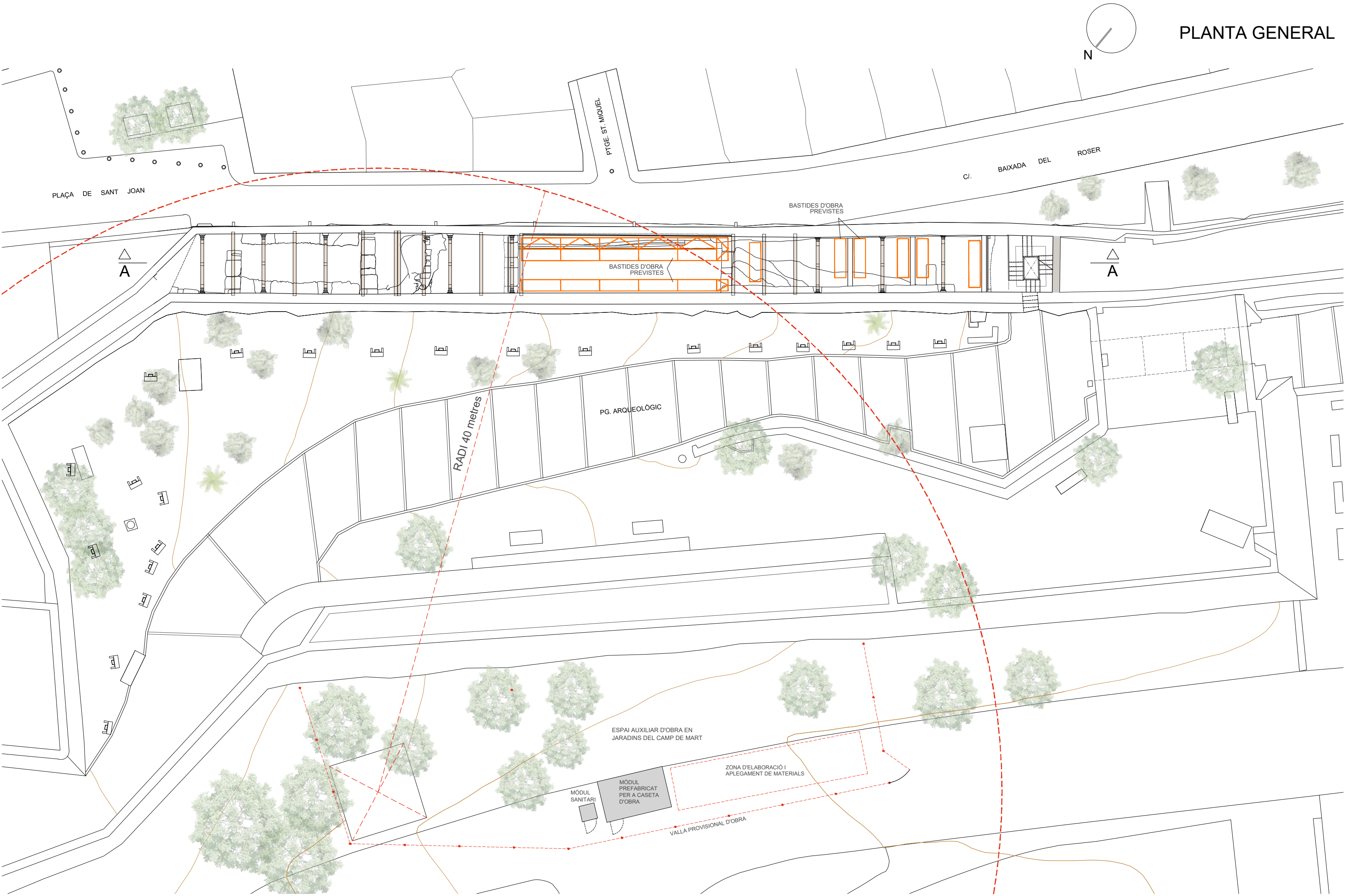
06. INSTAL·LACIONS D'ENLLUNMAT

- 6.02 - Tub flexible corrugat de PVC de 50mm de diàmetre per a encastar en formigó
- 6.10 - Conformació de níxol de 20x10x10cm en mu de formigó, amb tapa enrasada formada per llista de fusta reprofilita de lencroft, fixada amb cargols
- 6.11 - Caixa de derivació rectangular de plàstic, IP65, muntada superficialment





SECCIÓ LONGITUDINAL A



PLANTA GENERAL



GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Cultura
Departament de Territori
i Sostenibilitat
Secretaria d'Habitatge
i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius,
Biblioteques, Museus i Patrimoni
Institut Català del Sòl
Direcció Tècnica d'Habitatge

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

NOM DE L'ACTUACIÓ - FASE
**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
DE RESTAURACIÓ DE LA MURALLA
DE TARRAGONA, FASE VI, TRAM
DE LA BAIXADA DEL ROSER**

MUNICIPI
Tarragona

COMARCA
Tarragonès

TÍTOL DEL PLÀNOL
**IMPLANTACIÓ EN OBRA
PLANTA GENERAL I SECCIÓ LONGITUDINAL**

ARQUITECTES
**Carlos BRULL CASADÓ
Andreu ALFONSO JARDÍ**

EQUIP COL·LABORADOR
**David HURTADO BRULL. Arquitecte
Josep M. VILA CARABASA. Historiador-arqueòleg
Rafel PELEGRI BRULL. Arquitecte tècnic**

ESCALA 1/200	NÚM. PLÀNOL 14
DATA Octubre 2022	VOLUM Únic
NÚM CLAU 2021-89	



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Departament de Cultura
Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana
Direcció General d'Arxius, Biblioteques,
Museus i Patrimoni



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

Gestió de projectes de rehabilitació i nuclis antics

PROGRAMA DE L'Ú PER CENT CULTURAL

Títol del projecte

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE RESTAURACIÓ
DE LA MURALLA DE TARRAGONA
Restauració tram Baixada del Roser (Fase VI)

ANNEX 1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 1 - ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

AN1.- MEMÒRIA

AN1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi de seguretat i salut té com a objectiu establir les bases tècniques, prefixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que hauran de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

AN1.2. PROMOTOR – PROPIETARI

Promotor : Ajuntament de Tarragona
Adreça : Plaça de la Font, 1
Població : Tarragona

AN1.3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.B.S.S. : Carlos Brull Casadó/Andreu Alfonso Jardí
Titulació/ns : Arquitectes
Col·legiat núm. : 19.274-0 / 70.100-9
Despatx professional : C/ Descalços, 13-15, 2n A
Població : 43003 TARRAGONA

AN1.4. DADES DEL PROJECTE

AN1.4.1. Autor/s del projecte

Redactor E.S.S. : Carlos Brull Casadó/Andreu Alfonso Jardí
Titulació/ns : Arquitectes
Col·legiat núm. : 19.274-0 / 70.100-9
Despatx professional : C/ Descalços, 13-15, 2n A
Població : 43003 TARRAGONA

AN1.4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S
designat pel promotor : Andreu Alfonso Jardí
Titulació/ns : Arquitecte
Col·legiat núm. : 70.100-9
Despatx professional : C/ Descalços, 13-15.2n A
Població : 43003 TARRAGONA

AN1.4.3. Tipologia de l'obra:

Restauració de patrimoni cultural arquitectònic protegit.

AN1.4.4. Situació

Emplaçament : Baixada del Roser / Passeig Arqueològic

Població : Tarragona

AN1.4.5. Subministrament i Serveis

Aigua : No

Gas : No

Electricitat : Si

Sanejament : No

Altres : No

AN1.4.6. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) per aquest projecte, exclosa la seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de **174.106,61 € (Cent setanta-quatre mil cent sis euros amb seixanta-un cèntims)**

AN1.4.7. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de **6** mesos.

AN1.4.8. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra per a l'execució és d'un màxim de **6** persones.

AN1.4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Arqueòleg director

Oficial 1a paleta

Oficial 1a encofrador

Oficial 1a ferrallista

Oficial 1a soldador

Oficial 1a muntador

Oficial 1a fuster

Oficial 1a pintor

Oficial 1a manyà

Oficial 1a electricista

Oficial 1a llauner

Oficial 1a serraller

Ajudant encofrador

Ajudant ferrallista

Ajudant soldador

Ajudant fuster

Ajudant pintor

Ajudant manyà

Ajudant electricista

Ajudant muntador

Ajudant serraller

Manobre

Manobre especialista

AN.4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Pastes, morters i formigó de calç

Bastides i elements per a bastides

Fàbriques de maó

Estructura de perfils metàl·lics

Estructura formigó
Planxa d'acer corten
Paviments de pedra
Paviments de fusta
Equip d'il·luminació
Conductors elèctrics

AN1.4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

Grua autopropulsada
Grua torre
Màquina trepanadora
Camió per a transport de 7 T
Formigonera de 165 l.
Màquina de tall de disc
Equip de projecció d'aire i àrids
Equip d'injecció de morters i resines
Compressor
Equip de soldadura
Maquina de tall radial

AN1.5. TREBALLS D'IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT I SALUT PREVIS

Els treballs preliminars, consistiran en senyalitzar el accessos d'entrada i sortida, tancar l'obra (tant amb una tanca perimetral, com segellat les obertures d'accés), il·luminant-la per la nit.

S'instal·laran els serveis necessaris dels treballadors a l'obra (dins de la mateixa parcel·la), tenint en compte que existirà: inodor amb paper higiènic i porta amb baldó, i pica amb mirall.

	Requisits mínims	Aplicació
ESPAI HABILITAT PER A VESTUARIS	Es compliran com a mínim 2m ² per treballador	12 m ²
NOMBRE NECESSARI DE LAVABOS	Es complirà com a mínim l'existència d'un lavabo per cada 10 treballadors	1
NOMBRE NECESSARI D'INODORS	Es complirà com a mínim l'existència d'un inodor per cada 25 treballadors	1
NOMBRE NECESSARI DE DUTXES	Es complirà com a mínim l'existència d'una dutxa per cada 10 treballadors	1
Per a complir amb el nombre mínim d'elements sanitaris i d'higiene que estableix la llei s'instal·larà mòdul sanitari a l'interior de l'àmbit de l'obra.		

AN1.6. FORMACIÓ DEL PERSONAL DE L'OBRA

S'impartirà formació en matèria de seguretat i salut en el treball, al personal de l'obra.

AN1.7. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

FARMACIOLA: Es disposarà d'una farmaciola que contindrà el material expressament especificat que s'acompanya: Compreses de gases esterilitzades de 10x10 cm, venes de gasa esterilitzada en rotllo de 5 cm d'ample, caixes de tiretes, rotllos d'esparadrap, paquet de cotó fluix hidròfil, botella d'alcohol de 90 °, sabó desinfectant, un antisèptic, botella d'aigua oxigenada, tub de vaselina esterilitzada, tub de pomada antihistamínica per

cremades, picadures i erupcions, caixa de bicarbonat sòdic, botella d'amoníac, tisoires i pinça, una tira de goma per fer torniquets, un termòmetre, bosses per aigua calenta i gel, una xeringa de 10 c/c., sis tauletes per trencades, llitera o semblant i dos mantes. Cada material deu de portar la seva etiqueta amb les especificacions corresponents per cada ús.

ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS: S'informarà a l'obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics (serveis propis, mútues, patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, etc.) on s'hagi de traslladar als accidentats per tractament més ràpid i efectiu.

Es disposarà a l'obra, i a lloc molt visible una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, farmàcies, etc. Per a garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

Els centres d'assistència més propers són els següents:

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------|
| ▪ CAP Murallès | Adreça: C/ C/ Escultor Verderol, s/n | Tel. 977249404 |
| ▪ Hospital Joan XXIII | Adreça: Dr. Mallafré i Guasch, s/n | Tel. 977295800 |
| | | Urg. 977295881 |
| ▪ Hospital Sant Pau i Santa Tecla | Adreça: Rambla Vella, 14 | Tel. 977259900 |
| | | Urg. 977259914 |
| ▪ Creu Roja Tarragona | | Tel. 977245062 |

Altres telèfons d'interès:

- | | | |
|---|--------------------------|----------------|
| ▪ Ajuntament de Tarragona | Adreça: Major, 4 | Tel. 977296100 |
| ▪ Emergència (ambulàncies, bombers, policia, protecció civil) | | Tel. 112 |
| ▪ Atenció al ciutadà | Generalitat de Catalunya | Tel. 012 |
| ▪ Mossos d'esquadra | Generalitat de Catalunya | Tel. 088 |
| ▪ Protecció Civil | Protecció Civil | Tel. 112 |
| ▪ Guàrdia Civil | | Tel. 062 |
| ▪ Bombers | Generalitat de Catalunya | Tel. 085 |
| ▪ Urgències Creu Roja | | Tel. 977222222 |
| ▪ Servei d'ambulàncies | | Tel. 977252525 |
| ▪ Informació toxicològica | | Tel. 915620420 |
| ▪ Informació sanitària | | Tel. 902111444 |

RECONeixEMENTS MÈDICS: Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball i que es repetirà en el període d'un any.

AN1.8. PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost del conjunt de les mesures previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut puja a la quantitat de **3.123,27 € (Tres mil cent vint-i-tres euros amb vint-i-set cèntims)**.

AN1.9. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 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:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars

- 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
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- 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
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- 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
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- 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
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

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

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués 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

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.

AN1.10. IDENTIFICACIÓ DE 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 usals 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...).

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom 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

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)

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, rebts
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar
- Altres

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- 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)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials
- Altres

Ram de paleta

- 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
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Revestiments i acabats

- 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

- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Instal·lacions

- 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
- Sobresforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

AN1.11. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DE TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del RD 1627/1997)

- 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
- 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
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

AN1.12. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran 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...).

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 rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les 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 xarxes 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
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes 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 mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

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 l'adequació de les 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)

AN1.13. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. 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.

AN2 - PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AN2.1 PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:

- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL. O. 9 de març de 1.971 B.O.E. 16 de març de 1.971.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL. R.D. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997.
- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL A LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ. O.M. 20 de Maig de 1.952 B.O.E. 15 de Juny de 1.958.
- PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT A LA INDÚSTRIA DE L'EDIFICACIÓ. Conveni O.I.T. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.
- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA. O.M. 28 d'Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.
- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL. O.M. 9 de Març de 1.971. B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.
- REGLAMENT D'ACTIVITATS MOLESTES, NOCIVES INSALUBRES I PERILLOSES. D.2414/1.961 de 30 de Novembre B.O.E. 7 de Desembre de 1.961.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. O. 12 de Gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Gener de 1998.
- REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS. R.D. 2.001/1.983 de 28 de Juliol B.O.E. 3 d'Agost de 1.983.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL. O.M. 16 de Desembre de 1.987 B.O.E. 29 de Desembre de 1.987.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. L. 31/1995 de Novembre B.O.E. 10 de Novembre de 1995.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ. R.D. 39/1997 de 17 de Gener de 1997 B.O.E. 31 de Gener de 1997
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS CENTRES DE TREBALL. R.D. 486/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PELS TREBALLADORS. R.D. 487/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES AL TREBALL QUE INCLOUEN PANTALLES DE VISUALITZACIÓ. R.D. 488/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. de 23 d'Abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O. de 22 d'Abril de 1997 B.O.E. de 24 d'Abril de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL. R.D. 664/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL. R.D. 665/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. R.D. 773/1997 de 30 de maig B.O.E. de 12 de Juny de 1997.

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL. R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol B.O.E. de 7 d'Agost de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DESTINADES A PROTEGIR LA SEGURETAT I LA SALUT DELS TREBALLADORS EN LAS ACTIVITATS MINERES. R.D. 1389/1997 de 5 de Setembre B.O.E. de 7 d'Octubre de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre B.O.E. de 25 d'Octubre de 1997.
- PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELECTRICO. RD 614/2001, de 8 de Juny, B.O.E. de 21 de juny de 2001.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA. RD 2177/2004, de 12 de novembre, B.O.E. 13 de novembre de 2004.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO. RD 396/2006, de 31 de març, B.O.E. de 11 d'abril de 2006.
- PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO. RD 286/2006, de 10 de març, B.O.E. de 11 de març de 2006.
- PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO. RD 374/2001, de 6 d'abril, B.O.E. de 1 de maig de 2001.

Condicions ambientals

- IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL. O.M. 26 d'Agost 1.940 B.O.E. 29 d'Agost de 1.940.
- PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO. RD 286/2006, de 10 de març, B.O.E. de 11 de març de 2006.

Incendis

- CTE DB SI. RD 314/2006, de 17 de març, B.O.E. 28 de març de 2006.
- ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions elèctriques

- REGLAMENT SOBRE CONDICIONS TÈCNIQUES Y GARANTIES DE SEGURETAT EN LINIES ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ. RD. 223/2008 de 15 de Febrer B.O.E. 19 de Març de 2.008.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. RD 842/2002 de 2 d'Agost B.O.E. 18 de setembre de 2002.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

Maquinària

- REGLAMENT D'EQUIPS A PRESSIÓ. RD. 809/2021 de 21 de Setembre. B.O.E. 11 d'Octubre de 2021.
- REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.
- REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES. O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.
- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECAÑICS. O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.
- I.T.C.-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMONTABLES PER A OBRES. RD 836/2003 de 27 de Juny, B.O.E. 17 de Juliol de 2003.

- I.T.C-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O.26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.
- I.T.C-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR. O. 8 d'Abril de 1.991 B.O.E. 11 d'Abril de 1.991.

Equips de protecció individual (EPI)

- COMERCIALITZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 B.O.E. 28 de Desembre de 1992. Modificat per O.M de 16 de Maig de 1994 B.O.E. 1 de Juliol de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrer B.O.E. 8 Març de 1995.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEURETAT Y SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1.997 de 30 de maig de 1997

Senyalitzacions

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1.997 B.O.E 14 d'abril de 1997
- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS.M.O.P.T. y M.A. Norma de Carreteras 8.3 - IC

Varis

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 d'Agost de 1.978.
- CONVENIS COL·LECTIUS.

AN2.2 RELACIÓ DE LA NORMA ESPANYOLA (UNE-EN) RESPECTE LES E.P.I.S.

Utilització d'Equips de Protecció Individual.	R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140 de 12/06/1997
---	--

PROTECCIÓ DEL CAP

Casc de seguretat.	U.N.E.-E.N. 397: 1995
--------------------	-----------------------

EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS

Protecció individual dels ulls: Requisits.	U.N.E.-E.N. 166: 1996
Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura i tècniques relacionades.	U.N.E.-E.N. 169: 1993
Protecció individual dels ulls: Filtres per ultraviolats.	U.N.E.-E.N. 170: 1993
Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos.	U.N.E.-E.N. 170: 1993

PROTECCIÓ DE LES OÏDES

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Orelleres.	U.N.E.-E.N. 352-1: 1994
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Taps.	U.N.E.-E.N. 352-2: 1994
Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions de treball i manteniment.	U.N.E.-E.N. 458: 1994

PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES

Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional	U.N.E.-E.N. 344: 1993
--	-----------------------

Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 345: 1993
Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 346: 1993
Especificacions pel calçat de treball d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 347: 1993

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES .INCLOENT ARNESOS I CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altures. Dispositiu de descens.	U.N.E.-E.N. 341: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida.	U.N.E.-E.N. 353-1: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible.	U.N.E.-E.N. 353-2: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Elements de subjecció	U.N.E.-E.N. 354: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Absorbidors de energia.	U.N.E.-E.N. 355: 1993
Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Sistemes de subjecció.	U.N.E.-E.N. 358: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Dispositiu anticaigudes retràctils.	U.N.E.-E.N. 360: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Arnès anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 361: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Connectors.	U.N.E.-E.N. 362: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Sistemes anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 363: 1993
Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura. Requisits generals per instruccions d'us i marcat.	U.N.E.-E.N. 365: 1993

EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria. Màscars. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81 233: 1991 E.N. 136: 1989
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca estàndard.	U.N.E. 81281-1: 1989 E.N. 148-1: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.	U.N.E. 81281-2: 1989 E.N. 148-2: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.	U.N.E. 81281-3: 1992 E.N. 148-3: 1992
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81282 : 1991 E.N. 140: 1989
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81284 : 1992 E.N. 143: 1990
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81285 : 1992 E.N. 141: 1990
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 138:1995
Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire	U.N.E.-E.N. 139:1995

comprimit per utilitzar-se amb màscara, mascarilla, o adaptador facial tipus broquet. Requisits, assaigs, marcat.

Equips de protecció respiratòria. Semimàscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.

U.N.E.-E.N. 149:1992

Equips de protecció respiratòria. Mascarilles autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i les partícules. Requisits, assaigs, marcat.

U.N.E.-E.N. 405:1993

PROTECCIÓ DE LES MANS

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions.

U.N.E.-E.N. 374-1:1995

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la penetració.

U.N.E.-E.N. 374-2:1995

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.

U.N.E.-E.N. 374-3:1995

Guants de protecció contra riscos mecànics.

U.N.E.-E.N. 388:1995

Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).

U.N.E.-E.N. 407:1995

Requisits generals pels guants.

U.N.E.-E.N. 420:1995

Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.

U.N.E.-E.N. 421:1995

Guants i manoples de material aïllant per treballs elèctrics.

U.N.E.-E.N. 60903:1995

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals.

U.N.E.-E.N. 340:1994

Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.

U.N.E.-E.N. 348:1994
E.N. 348: 1992

Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.

U.N.E.-E.N. 467:1995

Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals.

U.N.E.-E.N. 470-1:1995

Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.

U.N.E.-E.N. 510:1994

Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.

U.N.E.-E.N. 532:1996

Tarragona, octubre 2022

Signat: Carlos Brull Casadó/ Andreu Alfonso Jardí
Arquitectes

