

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER A LA RESTAURACIÓ DEL
TRAM DE LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MEDIEVAL DEL
REC DEL MOLÍ DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES**



PROMOTOR

Ajuntament de Castelló d'Empúries

ARQUITECTA

Laia de Quintana i Vilà
696 059 996 | laia@lar.cat

LAR
arquitectura

EQUIP REDACTOR

David Mallorquí
Anna Maria Puig
Joaquim Rabaseda
Ramon Reyes

Març de 2026

SUMARI

I MEMÒRIA GENERAL	7
I.0 ANTECEDENTS	8
I.1 DADES PRÈVIES	9
Objecte de l'encàrrec i ús previst	9
Identificació	9
Agents del projecte	10
Relació de documents complementaris i projectes parcials	11
Condicionants de partida	11
Resum de dades administratives	12
I.2 ESTUDIS DEL MONUMENT	15
Context.....	15
El monument.....	29
Estat de conservació i patologies detectades	37
Valors patrimonials.....	61
Prestacions del bé.....	63
Actuacions realitzades prèviament	64
Bibliografia	64
Conclusions	66
I.3 MEMÒRIA DESCRIPTIVA	67
Proposta.....	67
Criteris d'intervenció.....	69
Actuacions proposades.....	71
Compliment dels requisits normatius	74

I.4 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....	81
Treballs previs, replanteig i adequació del terreny	81
Sistema d'envolupant general i elements puntuals	85
Sistema d'instal·lacions.....	92
Desmuntatges	92
Cronograma	93
II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	94
II.1 Índex de la documentació gràfica.....	96
III PLEC DE CONDICIONS	109
III.1 Plec de condicions tècniques generals	111
III.2 Plec de condicions legals i facultatives	111
IV AMIDAMENTS I PRESSUPOST	115
V DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS	144
ESTUDI DE PARAMENTS.....	145
PLA D'ÚS I MANTENIMENT	171
Conservació i manteniment del parament.....	172
Conservació dels espais adjacents	175
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	178

VI ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 185

OBJECTIU DE L'ESTUDI.....	186
Dades generals.....	187
Situació	187
Descripció de l'execució de les obres	187
Pla de seguretat.....	187
Termini d'execució	188
Nombre de treballadors.....	188
Pla de seguretat.....	188
Llibre d'incidències.....	189
Recurs preventiu	189
Prescripcions generals de seguretat	189
Condicions dels mitjans de protecció	190
Sistemes de protecció col·lectiva	190
Equips protecció individual.....	193
Instal·lacions comunes a l'obra i elements auxiliars.....	196
Servei de prevenció	208
Direccions en cas d'emergència	208
Relació d'unitats constructives	208
Avaluació de riscos més freqüents i mesures de seguretat	209

I MEMÒRIA GENERAL

I.0 ANTECEDENTS

El projecte desenvolupa la restauració d'un tram de la muralla medieval del Rec del Molí de Castelló d'Empúries catalogada de Bé Cultural d'interès Nacional 659-MH-ZA.

Per a la realització dels treballs l'Ajuntament de Castelló d'Empúries, promotor de l'obra, disposa de finançament gràcies a la CONCESSIÓ D'AJUTS PER A L'EXECUCIÓ D'OBRES DE RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'IMMOBLES DE NOTABLE VALOR CULTURAL atorgada pel Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya amb publicació de resolució 23/10/2025 i partida pressupostària 7495 D/760000104/4431/0000. Prèviament a l'aprovació d'aquest projecte bàsic i executiu s'ha sol·licitat també la subvenció per a la RESTAURACIÓ I CONSERVACIÓ D'IMMOBLES DE VALOR PATRIMONIAL DE LES COMARQUES GIRONINES (2026) que atorga la Diputació de Girona per a les actuacions parcials a realitzar de setembre a novembre del mateix any 2026 al tram de les espitlleres.

Es fa constar expressament que les subvencions no són incompatibles i que en cap cas l'obtenció de les subvencions generarà un resultat positiu per part de l'administració sol·licitant, entenent sempre que la suma de tots els ingressos vinculats a la despesa subvencionada, ja siguin subvencions, taxes, preus públics o altres ingressos, no sobrepassarà el cost total de l'actuació subvencionada.

I.1 DADES PRÈVIES

Objecte de l'encàrrec i ús previst

Es redacta el projecte bàsic i executiu per a la restauració i consolidació parcial de la muralla medieval del rec del Molí de Castelló d'Empúries, Alt Empordà. L'actuació proposada desenvolupa les actuacions a realitzar a un dels panys del recinte emmurallat i que anomenarem «tram de les espitlleres».

La redacció d'aquest document és un encàrrec de l'Ajuntament de Castelló d'Empúries i es desenvolupa en missió complerta.

L'ús actual i proposat de la muralla medieval és de monument públic. El tram de muralla disposa de la màxima protecció patrimonial atès que està catalogat de Bé Cultural d'interès Nacional. D'acord amb l'Inventari del patrimoni arqueològic i paleontològic del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, les muralles de Castelló estan catalogades amb el número d'inventari 5559. També estan registrades a l'Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya amb el número d'inventari 741.

Es copien tot seguit els enllaços als inventaris descrits:

Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya:

<https://invarquit.cultura.gencat.cat/card/741>

Inventari del Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de Catalunya

<https://invarque.cultura.gencat.cat/card/5559>

Identificació

<i>Denominació</i>	Tram de les espitlleres	
<i>Ús previst</i>	Monument públic	
	Privat	
<i>Propietat</i>	Privada	
<i>Situació</i>	Zona del rec del Molí	
	Castelló d'Empúries (17486)	
	Alt Empordà	
<i>Coordenades</i>	E(X):506295.90m-N(Y):42.260420m	(ETRS89 UTM 31N)
<i>Població</i>	12.201 habitants (IDESCAT 2025)	

<i>Construcció</i>	Segles XII-XIV
<i>Darreres intervencions</i>	2017 - Restauració de la muralla del rec del Molí, tram paller d'en Melino 2011 - Restauració dels paraments en el marc del programa Romànic Obert de la Fundació "la Caixa" i el Departament de Cultura.
<i>Protecció patrimonial</i>	BCIN: 659-MH-ZA BIC: RI-51-0005856 IPAC: 741
<i>Qualificació urbanística</i>	Nucli antic, clau 1a
<i>Referència cadastral de l'àmbit d'actuació</i>	6388720EG0768N0001MO
<i>Àmbit d'actuació</i>	195m ²

Agents del projecte

<i>Promotor</i>	Ajuntament de Castelló d'Empúries - P1705200B Plaça Joc de la pilota 1 (17486) Castelló d'Empúries
<i>Arquitecta</i>	Laia de Quintana i Vilà – 41547558J Balandrau 11, 5-2 (17006) Girona 696 059 996 laia@lar.cat
<i>Conservador-restaurador de béns culturals</i>	Signinum restaura S. L. – B55257968 David Mallorquí Garcia
<i>Arqueòloga</i>	Dra. Anna Maria Puig Griessenberger 40431499Y
<i>Historiador de l'art</i>	Dr. Joaquim Rabaseda Matas – 40328385R
<i>Arquitecte tècnic</i>	Ramon Reyes Roderó – 40438962V

Relació de documents complementaris i projectes parcials

<i>Aixecament gràfic</i>	Realitzat per SCANIT GIRONA SC - J75783183
<i>Certificació energètica</i>	No és d'aplicació
<i>Estudi bàsic de seguretat i salut</i>	Redactat per Ramon Reyes Rodero
<i>Estudi de gestió de residus</i>	Elaborat per Laia de Quintana Vilà
<i>Estudi de paraments</i>	Redactat per Anna Maria Puig-Griesseneberger
<i>Pla d'ús i manteniment</i>	Redactat per Laia de Quintana Vilà

Condicionants de partida

S'aporta a l'apartat de bibliografia tota la documentació elaborada prèviament sobre la muralla medieval del rec del Molí que s'ha consultat per a la redacció del projecte i que es desenvolupa a l'apartat d'estudis del monument.

El tram de muralla medieval de Castelló d'Empúries està resseguida pel rec del Molí. La presència d'aigua al rec és discontinua i aquesta variabilitat afegida a la inestabilitat del llit del rec afecta la previsió dels mitjans auxiliars a utilitzar en el moment d'execució de l'obra.

Es duran a terme els treballs resultants d'aquest projecte amb el suport del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya mitjançant la concessió de la subvenció per a l'execució d'obres de restauració i consolidació d'immobles de notable valor cultural (CLT004) en el trienni 2025-2027. Els treballs d'obra han de finalitzar-se abans del desembre de 2027.

Resum de dades administratives

<i>Àmbit d'actuació</i>	Superfície aproximada de 195m ² Tram de 22ml Alçada mitjana de 7,80m
Volum estimat de generació de residus	60,22m ³
Durada dels treballs	7 mesos
<i>Pressupost d'execució material</i>	100.426,31€
<i>Despeses generals (13%)</i>	13.055,42€
<i>Benefici industrial (6%)</i>	6.025,58€
<i>IVA (21%)</i>	25.096,54€
<i>Pressupost d'execució per contracte</i>	144.603,85€
<i>Subvencions concedides (es llisten els fons obtinguts en el moment d'elaboració d'aquest document)</i>	CLT004 Subvenció per a la restauració i conso del rec del Molí Concedit 84.527,50 € 7495 D/760000104/4431/0000

Requisits de contractació

Pla d'obra i termini d'execució

Es preveu un termini d'execució de 7 mesos.

Classificació del contractista

La classificació empresarial és un requisit de capacitat i solvència que han d'acreditar les empreses en els procediments d'adjudicació de determinats contractes administratius, d'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (d'ara endavant, LCSP). En concret, la classificació empresarial només és exigible en els contractes d'obres amb un valor estimat igual o superior a 500.000€.

En aquest cas no és exigible la classificació del contractista. No obstant això, considerant que les obres projectades es plantegen a un element catalogat de Bé Cultural d'Interès Nacional, l'empresari pot acreditar la seva solvència

mitjançant la classificació empresarial o bé mitjançant l'acreditació del compliment dels requisits específics de solvència tècnica de conformitat amb els codis l'article 89 de la LCSP i/o dels codis CPV (*Common Procurement Vocabulary*), un sistema d'identificació i categorització de totes les activitats econòmiques susceptibles de ser contractades mitjançant licitació o concurs públic a la Unió Europea.

Classificació empresarial:

Grup K) Especials

Subgrup 7) Restauració de béns immobles

Solvència tècnica:

Per aquesta obra, s'indica de manera resumida el procediment pel qual l'empresari pot acreditar la seva solvència tècnica amb la següent classificació, per a més informació consultar l'article 89 de la LCSP:

- a) Relació de les obres executades en el curs dels cinc darrers anys, avalada per certificats de bona execució.
- b) Declaració indicant el personal tècnic del qual es disposa per a l'execució de les obres.
- c) Titulació acadèmica i professional del personal implicat.

Codi CPV:

D'acord amb l'annex 1 de la LCSP, les actuacions d'obra resultants d'aquest projecte tenen la següent classificació:

Grup 45000000-7) Treballs de construcció

Categoria 45454100-5) Treballs de restauració

Categoria del contracte d'obra

Atès que la quantia de contracte és inferior o igual a 150.000 euros, es considera la categoria 1.

Revisió de preus

Atès que el termini d'execució de les obres descrit és inferior a 1 any, el contracte no tindrà dret a revisió de preus d'acord al que determina l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

Indicació obra completa

En compliment de l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigint en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general o al servei corresponent.

L'actuació proposada fa referencia a una obra completa, en el sentit de poder ser lliurada a la propietat i destinada a l'ús previst.

Compliment de la llei de contractes del sector públic

Es fa constar que la documentació relativa al projecte i que desenvolupa el pressupost base de licitació s'ha elaborat d'acord amb l'establert al segon apartat de l'article 100 de la Llei 9/2007, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE, de 26 de febrer de 2014, s'exposa:

Article 100. Pressupost base de licitació.

[...]

En el moment d'elaborar-lo, els òrgans de contractació han de tenir cura que el pressupost base de licitació sigui adequat als preus del mercat. A aquest efecte, el pressupost base de licitació s'ha de desglossar per indicar en el plec de clàusules administratives particulars o el document regulador de la licitació els costos directes i indirectes i altres despeses eventuais calculades per a la seva determinació. En els contractes en què el cost dels salaris de les persones ocupades per a la seva execució formin part del preu total del contracte, el pressupost base de licitació ha d'indicar de manera desglossada i amb desagregació de gènere i categoria professional els costos salarials estimats a partir del conveni laboral de referència.

En aplicació d'aquest article, s'aporta a l'apartat d'amidaments i pressupost les despeses directes, indirectes i els costos eventuais. A la documentació aportada es calculen les hores de personal intervinent en les obres per a la seva execució, desglossat en categories professionals i es calcula també el cost referent a despeses directes, despeses indirectes i altres costos eventuais.

I.2 ESTUDIS DEL MONUMENT

Context

La muralla del rec del Molí està situada al municipi de Castelló d'Empúries, sobre un turó d'uns 17 metres d'alçada a la riba esquerra del riu La Muga, a uns 4 kilòmetres del mar. El tram objecte de la intervenció delimita amb el Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, concretament amb l'espai dels Horts. A la zona del seu fossat hi passa el rec del Molí, que abasteix d'aigua aquests horts. A la dreta del rec hi ha una via asfaltada per al trànsit rodat que comunica el carrer del Portal de la Mercè amb el carrer de Monturiol, on es troba l'Ecomuseu-Farina, un edifici industrial del segle XIX construït sobre un molí fariner medieval.

El tram de muralla medieval on es proposa intervenir correspon a la façana de llevant del recinte, coneguda amb el nom de muralla de rec del molí. La muralla del rec del Molí és el tram conservat més important de les muralles medievals de Castelló d'Empúries, amb un recorregut de 220 metres lineals.

A la seva vessant oest, ordenats de sud a nord, limita amb els jardins del convent de Santa Clara i del Palau Maceli, amb la basílica gòtica de Santa Maria i amb el Mirador d'en Melino. A la seva meitat més septentrional de la mateixa vessant oest està integrada a diferents edificis construïts sobre la muralla. El Portal de la Gallarda, l'única torre-portal conservada del recinte emmurallat, comunica amb el jardí del restaurant El Portal de la Gallarda. Aquest projecte de restauració intervé en el tram comprès entre la torre i el límit est d'aquesta propietat.

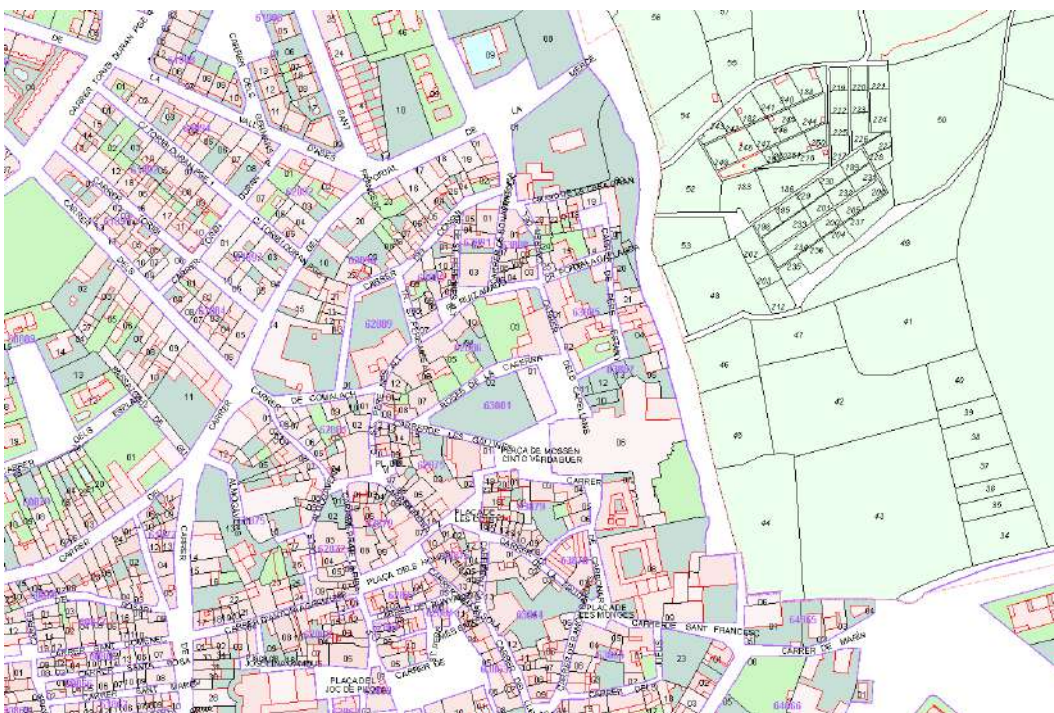
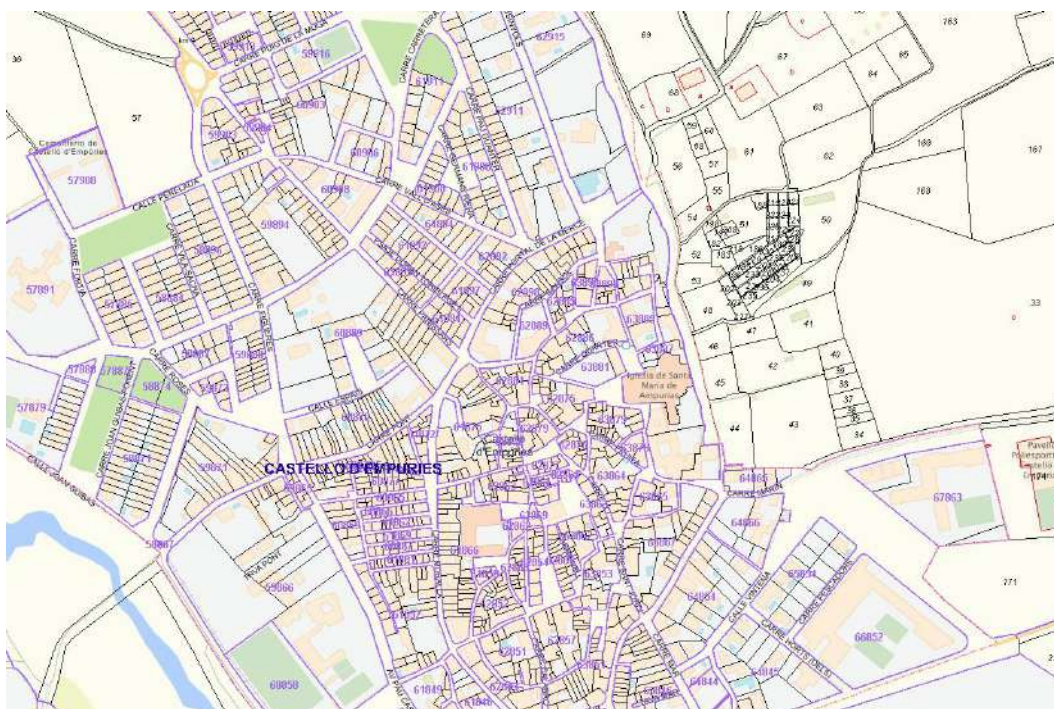
El pany a intervenir està format per un llenç de muralla rectilini amb una longitud de 23,20 metres, una amplada mitjana de 1,30 metres i una alçada mitjana de 9 metres. Al centre una obertura impròpia que separa un pany d'uns 7,80 metres d'alçada al nord i un de 9,80 metres al sud. Com la resta de la muralla, marca el límit entre el nucli urbà i el parc natural dels aiguamolls de l'Empordà, resseguint el rec del Molí. A la cara interna del parament, a l'oest, conforma el tancament d'una finca destinada a restaurant amb un part coberta i una de terrassa exterior.

S'adjunta a les pàgines següents diferents imatges de situació del municipi, del recinte emmurallat i del tram objecte d'aquest document.



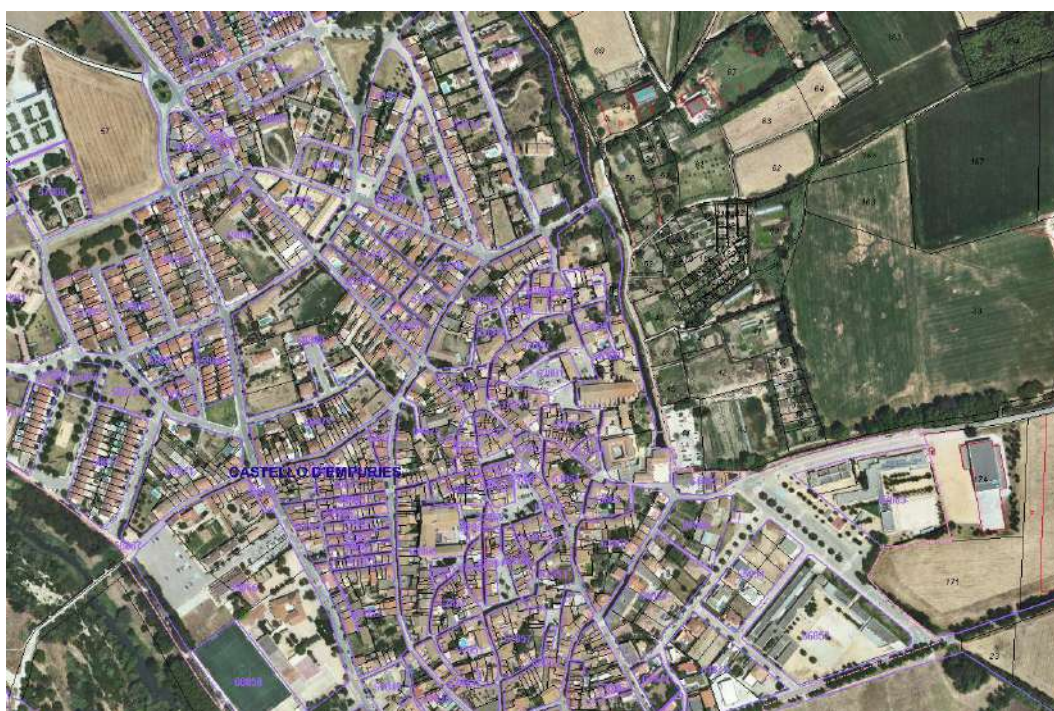
Imatge general de situació del municipi de Castelló d'Empúries i Empuriabrava

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Base cartogràfica propietat de l'Institut Cartogràfic de Catalunya

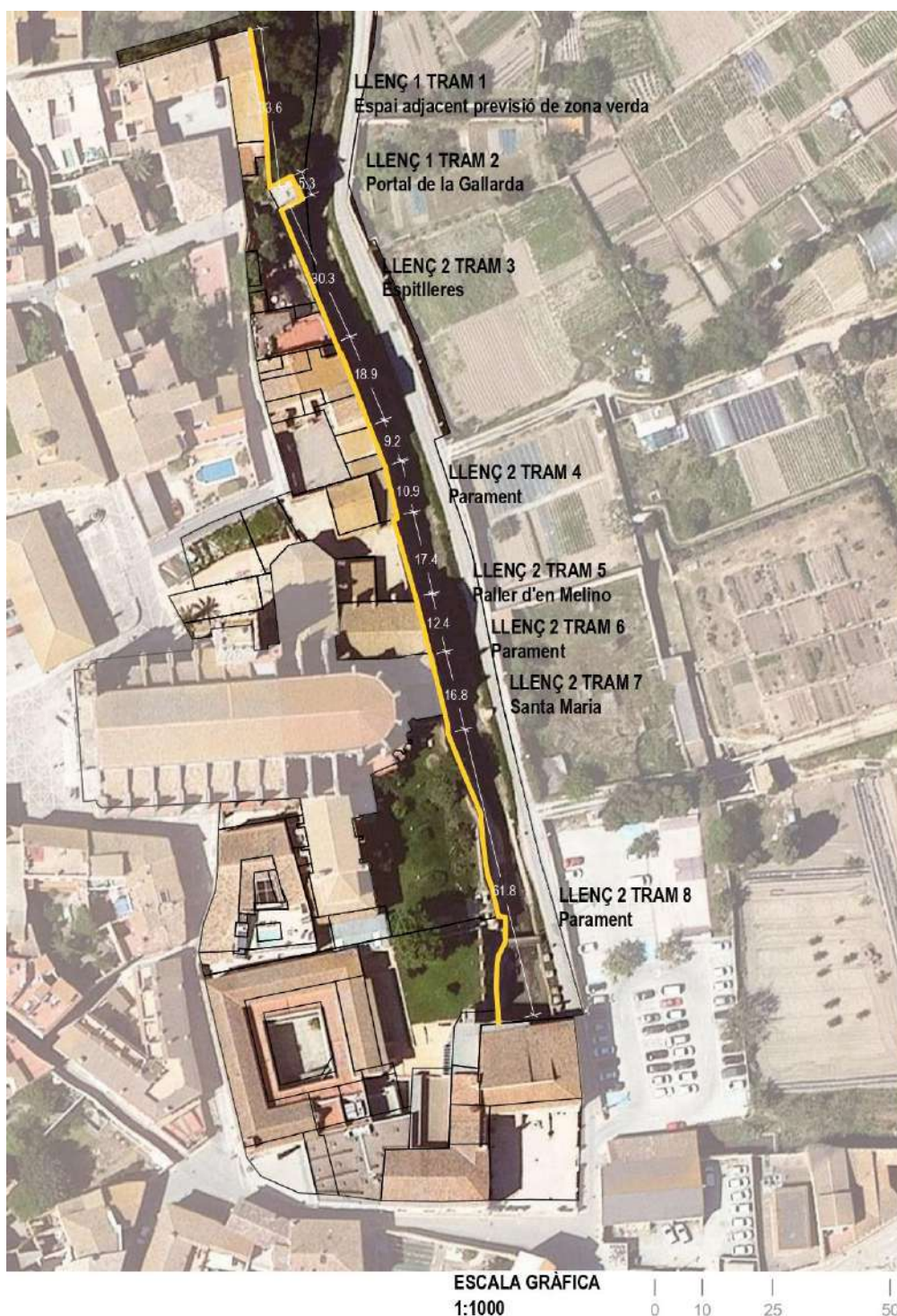
Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Base cartogràfica propietat de la Seu electrònica del Cadastre

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries

Recull d'imatges de la muralla medieval i de l'àmbit d'actuació, anomenat llenç 2 Tram 3 – Espitlleres.



Ortofoto de l'emplaçament del recinte emmurallat de Castelló d'Empúries

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Imatge general del recinte emmurallat de Castelló d'Empúries

(IPAC fotografia de Bob Masters realitzada el 2011)



Imatge general del recinte emmurallat

(imatge extreta de castelloempuriabrava.com)

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Tram 1 – Tram adjacent al Portal de la Gallarda (T2), situat a la vessant nord d'aquest. Es vol destinar aquest espai a zona verda.



Tram 2 - Portal de la Gallarda

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Tram 3 - Tram de les espitlleres, objecte d'aquesta sol·licitud.



Tram 4 - Visió general de la muralla des de la vessant sud, amb el tram de les espitlleres (T3) i el Portal de la Gallarda al fons (T2).



Tram 4



Tram 5 - Visió general del tram anomenat paller d'en Melino, restaurat l'any 2016.



Trams 6 i 7 - Visió general del tram sud de la muralla.



Tram 7 - Visió general de la muralla des de la vessant sud, amb la basílica de Santa Maria en segon pla.



Tram 7 - Visió general de la vessant sud de la muralla.



Tram 8

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries

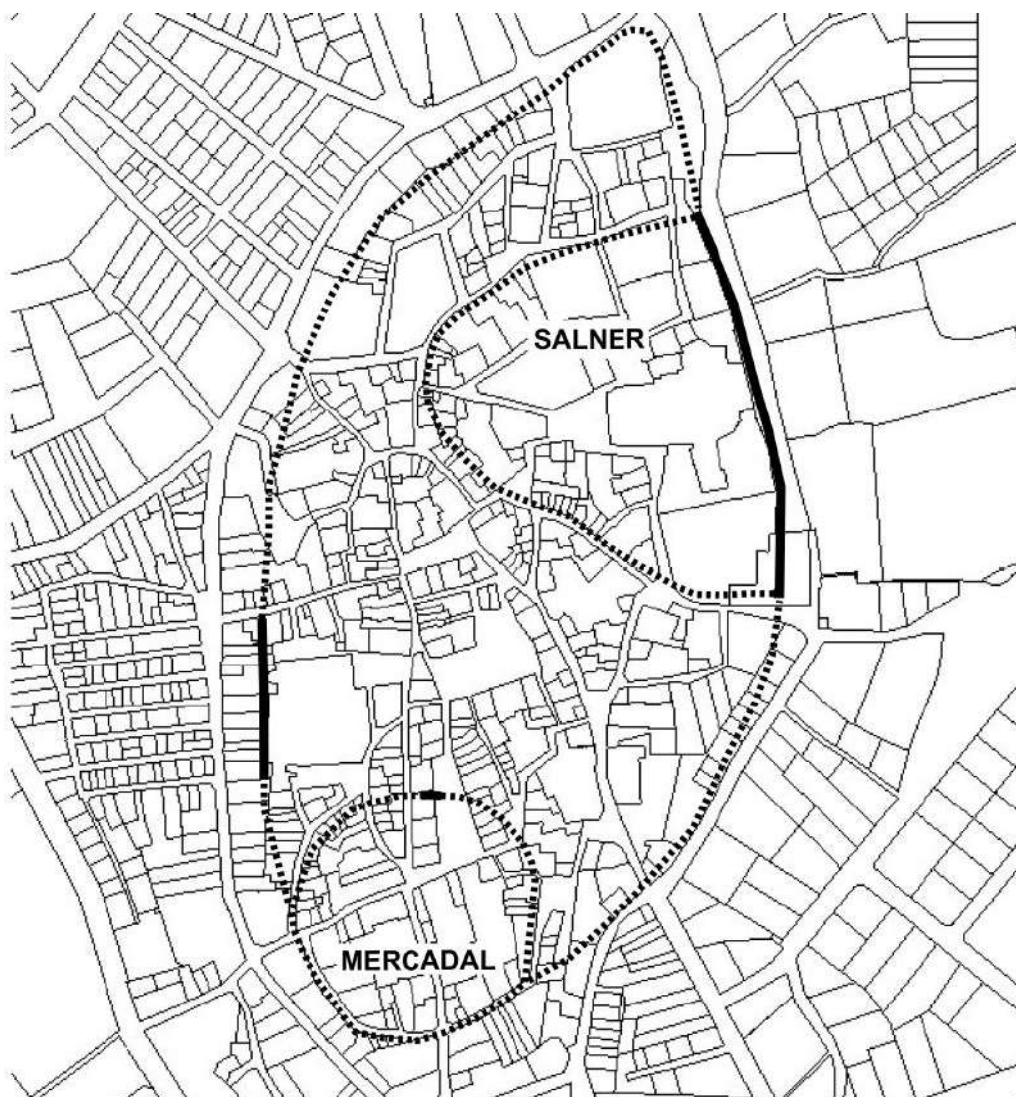


Imatges de detall del tram objecte d'aquesta sol·licitud

El monument

Descripció general

El perímetre de la muralla medieval de Castelló d'Empúries, conjuntament amb el perímetre dels dos nuclis fortificats anteriors que englobava i diluïa, ha quedat fossilitzat en la topografia urbana actual. D'aquest recinte emmurallat avui en resta la muralla del rec del Molí, a l'est, la muralla a la base del convent de Sant Domènec, a l'oest, i alguns testimonis menors dins propietats privades.



Perímetre del recinte emmurallat baixmedieval que engloba els nuclis primitius del Puig Salner i del Puig del Mercadal.

Imatge publicada a Puig (2023:10)

La muralla del rec del Molí conserva dos llenços de l'antic recinte, un situat al nord del portal de la Gallarda i un altre situat al sud de la mateixa. Els enumerem de nord a sud i situem el portal dins el primer. En un nivell d'anàlisi inferior, distingim vuit trams diferents, que enumerem seguint la mateixa lògica de nord a sud: el primer és el fragment situat al nord del portal de la Gallarda, el segon és el mateix Portal, el tercer és el tram de les espitlleres, el quart està situat sota les propietats privades que s'han bastit sobre la muralla, el cinquè és el conegut amb el nom de paller d'en Melino, el sisè està situat igualment sota propietat privades, el setè coincideix amb l'absis de la basílica de Santa Maria, i el vuitè i darrer tram es correspon al jardí del palau Maceli. Els dos primers trams es corresponen al primer llenç, la resta al segon llenç.

La cronologia i estat de conservació dels diferents trams és desigual. Alguns paraments estan conformats per carreus de pedra de Vilacolum perfectament col·locada en filades alineades, que podrien pertànyer al recinte més antic que va absorbir l'ampliació de finals del segle XIII. El tram de les espitlleres, objecte d'aquesta proposta d'intervenció, té un talús fet a base de pedres de tipus i mides diverses, desbastades per la cara vista. Estan disposades en filades que combinen pedres de mida més gran amb lloses i pedres més petites que omplen els buits entre les primeres. S'hi detecta la presència de morter de calç i sorra.

El mur superior té moltes pèrdues de material, però el parament és semblant al del talús. S'hi detecten reparacions antigues realitzades amb fragments de rajoles, posades en filades i combinades amb alguns trossos de teules i pedres. Hi ha tres filades evidents de forats de bastida, de forma quadrangular i emmarcades amb pedres: una just per damunt del talús i per sota la línia d'espitlleres, una segona a l'alçada de mitja espitllera i una tercera just damunt d'aquestes. Se n'insinuen dos més una mica més amunt, tot i que una podria correspondre's a forats de drenatge de la terrassa del restaurant, i l'altra podria coincidir amb el nivell del pas de ronda superior.

El parament de la línia de coronament és la zona més alterada. Les darreres filades han estat regularitzades, destacadament a la zona més propera al portal on s'ha refet el mur amb pedres més petites lligades amb morter de ciment. Hi ha restes de l'arrencament d'un dels merlets amb què habitualment es remataven aquestes fortificacions. Està delimitat per pedres escairades i al centre conserva restes d'una espitllera formada, molt probablement, per dos carreus per costat. No és fàcil reproduir amb exactitud la distància que hi havia entre els merlets. Les fotografies antigues permeten aventurar una hipòtesi de reconstrucció d'un segon merlet. D'aquest sistema se'n tenen exemples propers, com el de les muralles de Peralada, d'una cronologia propera.

L'element més característic d'aquest tram, i el que li dona el nom, és la línia d'espitlleres que hi ha a la part central del mur. La seva degradació és notable, fins al punt que es fa difícil distingir-les. Se'n detecten sis amb claredat, perquè encara conserven el buit des del qual es disparava contra els atacants que assetjaven la vila. La tercera espitllera, comptant a partir del portal de la Gallarda en direcció sud, on el mur està molt malmès, sembla haver-se perdut. Tanmateix, cal una inspecció més acurada per assegurar que no es trobi oculta a la zona corresponent per l'alçada i ritme de situació de les altres espitlleres. La seva tipologia marca una obertura llarga i estreta a la cara exterior, amb els laterals definits amb carreus rectangulars posats a trenca junt, en forma de cremallera, és a dir, alternant carreus amb la part llarga vista amb altres que entren dins el mur. Majoritàriament els seus brancals són conformatos amb quatre peces i tenen una llinda fet amb una pedra gran. A l'interior l'obertura s'obre en forma de ventall, per la qual cosa la llinda és llarga i cobreix tota la llum de l'espitllera. Al llindar no hi ha cap pedra destacada, malgrat que a la part interior hi ha lloses posades planes. Degut a l'adequació dels espais del restaurant, avui només es pot veure la cara interior de les dues espitlleres situades a tocar el portal. La cota original del pas de ronda inferior, la circulació ran de la muralla que permetia l'ús de la línia d'espitlleres, està anul·lada. Malgrat això, es tracta del tram on es pot veure amb més facilitat el mur interior de la muralla del rec del Molí, tot i que només parcialment.

Notícies històriques

A l'alta edat mitjana, les muralles de Castelló d'Empúries voltaven dos nuclis diferents: el castell al puig del Mercadal i l'entorn de l'església al puig Salner. El creixement dels dos nuclis es podria haver organitzat amb la fortificació d'un raval de caràcter comercial i artesà als marges del camí que sortia del portal nord del puig del Mercadal i enllaçava amb el de ponent del puig Salner. El comte Ponç Hug va fer construir noves muralles i torres, que va haver d'enderrocar quan va perdre la guerra amb el comte de Barcelona i Girona Ramon Berenguer III, el 1127 o 1128. Més de cent anys després, una nova muralla, de perímetre irregular i forma ovalada, va voltar els dos nuclis a finals del segle XIII, molt probablement aprofitant trams de les muralles anteriors. Aquesta nova construcció es relaciona amb la invasió francesa de Felip l'Ardit el 1285, moment en què també calia defensar els nuclis poblats de les incursions pirates. Confirmen aquesta cronologia dues pedres amb la data 1289 que Jeroni Pujades va anotar a la seva crònica de principis del segle XVI, ubicades als desapareguts Portal Nou i Portal de la Verge Maria. Unes dècades després, el 1331, el comte Pere I va fer construir la canalització que circula davant dels murs del sector conservat de la muralla per proporcionar l'aigua als

molins fariners de la zona, un a tocar el portal de la Gallarda, l'altra al costat del portal de Sant Francesc, on ara hi ha la Farinera. La documentació històrica informa d'un total de set portals diferents: el Nou, el de la Verge Maria, el del Pont Vell, el de l'Assalit –que va canviar el nom pel de Sant Domènec o de Predicadors–, el d'en Cabra, el de Sant Jordi i el de Fra Menors. El recinte estava encerclat per un fossat, tot i que no se sap si abastava tot el seu perímetre.

A finals del segle XIV ja hi havia cases adossades a la muralla, algunes de les quals, fins i tot, incorporaven torres i portals en els períodes en què no eren necessàries per a la defensa, tal com informen diferents documents guardats a l'Arxiu Històric de Girona localitzats per Josep Maria Gironella (Ca 352, Ca 461 i Ca 476). A final de novembre de 1382 es va concedir al paraire Bernat Ros la primera torre situada al sud del portal dels Predicadors a canvi del seu manteniment. El 1393, quatre representants de la corporació municipal van fer cessió perpètua de l'ús del portal Assalit al tintorer Francesc Jaume a canvi que aquest mantingués en bon estat els seus dos pisos i teulat.

El llibre d'actes de la vila explica les afectacions que va patir la muralla l'any 1544, que va comportar obres de fortificació i terraplenament, i de reparació de valls i fossats. Se suposa que aquestes reparacions foren conseqüència de l'atac de Barba-rossa de l'any 1543, en el context d'enfrontaments entre l'emperador Carles V i el rei Francesc I de França. Tanmateix, en aquell moment les muralles deurién estar força en desús, atès que a principi del mateix segle XVI el comte enric II es va fer construir un palau al damunt i adossat a la muralla de ponent. En aquells anys ja imperaven altres tipus de fortificacions, amb baluards i dotades de defenses exteriors més complexes.

Fotos històriques



Imatge històrica del portal de la gallarda i del tram de les espitlleres.

(Figueres, Biblioteca Fages de Climent, àlbum Rubau Donadeu, fotografia realitzada el 1888, reg. 196)

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Imatge històrica del tram de les espitlleres.

(Figueres, Biblioteca Fages de Climent, àlbum Rubau Donadeu, fotografia realitzada el 1888, reg. 197)

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Imatge històrica del tram de les espitlleres i del portal de la gallarda.

(IPAC, fotografia de Pere Català i Roca realitzada el 1962)

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Imatge històrica del tram de les espitlleres.

(IPAC, fotografia de Pere Català i Roca realitzada el 1962)



Imatge històrica del tram de les espitlleres.

(IPAC, fotografia de Bob Masters realitzada el 2011)

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries

Estat de conservació i patologies detectades

De manera general, l'estat actual de conservació del tram de les espitlleres de la muralla medieval és entre deficient i molt deficient. De la inspecció visual realitzada es conclou que les patologies que afecten al monument impliquen una pèrdua directa de valors patrimonials, tant en la conservació dels materials com en el seu valor estètic. La presència i l'abast d'aquestes patologies és desigual segons les zones i la seva ubicació, més o menys exposada a l'acció dels agents meteorològics i a les transformacions antròpiques. És urgent, doncs, la necessitat d'intervenir-hi per aturar la seva degradació i garantir-ne la conservació a mitjà i a llarg termini.

Patologies observades:

- Presència significativa de creixements vegetals.
- Ennegriment generalitzat de la cara exterior del parament.
- Degradació del bé degut a accions antròpiques.
- Disgregació, erosió, pèrdua i trencament del material del parament.
- Pèrdua molt accentuada del material que forma les sis espitlleres existents al tram d'actuació.

A continuació s'identifiquen i desenvolupen les principals alteracions i problemàtiques de conservació detectades al tram de muralla objecte d'aquest document i s'agrupen en funció de les alteracions que ocasionen i s'apunten els factors que les han pogut generar. Les alteracions s'agrupen en funció del seu origen: extrínseques, que deriven de fonts externes del conjunt i que originen o desencadenen un seguit de mecanismes i processos de degradació que s'interrelacionen entre sí; i intrínseques, que deriven de les pròpies característiques químiques i físiques de cadascun dels materials i que en determinen l'alterabilitat potencial, així com les formes d'alteració específiques.

Per elaborar aquesta anàlisi d'alteracions s'ha partit d'un examen organolèptic superficial, fet *in situ* durant les visites realitzades els dies 23 de desembre de 2025, i els dies 2 i 22 de gener de 2026. Es descriuen les alteracions més notòries observades i també s'apunten les alteracions més genèriques i particulars d'aquests tipus de construccions, malgrat que no s'hagi pogut certificar amb exactitud la seva presència. Per a tenir una visió global de les diverses afectacions del parament es representen les alteracions a la planimetria adjunta dins l'apartat de documentació gràfica.

Alteracions biològiques

- Recobriments biogènics: s'observa recobriment biogènic de manera generalitzada al parament.

La presència de recobriment biogènic és més visible en els trams de major circulació i de major retenció de l'aigua. La presència de líquens, fongs i microorganismes genera una pàtina fosca sobre l'element afectat. Aquestes pàtines biològiques són generalment força primes i homogènies, i aporten una tonalitat variable entre el verd-grisós i el negre, per la qual cosa sovint es fa difícil de distingir-les de la brutícia adherida. Puntualment el recobriment biogènic pot presentar també líquens i molses, adquirint un gruix notable i una tonalitat més verdosa-groguenca. A simple vista es fa difícil determinar el grau de biodeterioració dels substrats, però cal tenir en compte que els biofilms poden afavorir l'alteració química dels materials en el cas que els organismes alliberin àcids nítrics, amoníacs o diòxid de carboni. Poden afavorir la retenció d'humitat i poden potenciar l'acció erosiva de l'aigua.

- Creixements vegetals: s'observen creixements vegetals que es concentren especialment al tram en contacte amb la torre del Portal de la Gallarda, a la part superior central del parament i a tot el coronament. Al coronament és especialment preocupant la formació de jardineres entre les dues cares del parament.

La presència i desenvolupament de vegetació en el parament afavoreix la retenció d'humitat i la formació de capes biogèniques. Aquesta presència afavoreix també l'erosió i la degradació dels materials del parament, la pèrdua de cohesió i la formació d'esquerdes i fissures, degut a l'empenta mecànica de les arrels. La presència de vegetació al substrat inferior provoca també l'avenç del procés de biodegradació del parament, especialment a la faixa inferior en contacte directe amb el substrat. Per altra banda, la presència i desenvolupament de plantes inferiors comporta la generació de problemes de conservació que poden desembocar en la pèrdua i ruïna de les àrees afectades, si no es realitza una acció important de control i erradicació.

Alteracions fisicoquímiques

- Brutícia superficial: s'observa de manera generalitzada la formació d'una patina ennegrida que recobreix la superfície exterior dels paraments.

La presència de brutícia generalitzada, tan la superficial de dipòsits de pols com l'adherida de sediments i concrecions, és una de les alteracions que presenta de manera generalitzada el conjunt del tram de muralla objecte d'estudi. Provoca l'ennegriments de les superfícies i la formació de taques fosques, les quals se solen concentrar en major grau a les zones més protegides. Se sol fer visible per la presència d'escorrenties associades al factor hídric.

- Crosta negra: s'observa de manera generalitzada la formació d'una patina ennegrida que recobreix la cara exterior dels paraments.

D'entre les concrecions adherides, la crosta negra és la més destacada. Se sol localitzar en les zones més protegides i contrasta notablement amb altres zones rentades per l'acció de l'aigua de la pluja. Es concentra generalment en la part inferior d'elements voladissos i pot presentar gruixos variables segons la zona. Tot i que sol anar associada a la presència de partícules contaminants en suspensió, la formació de la crosta negra es produeix per un mecanisme d'alteració fisicoquímica que també pot venir determinat per la presència de recobriments de tipus biogènic, deposició de pols, brutícia d'origen diversa, entre d'altres. El contacte d'aquestes partícules amb l'aigua genera un procés de dissolució àcida que afecta directament els substrats de carbonat càlcic provocant l'aparició d'una crosta, que en presència d'humitat va adquirint un recobriment de coloració fosca. A banda de l'alteració estètica que comporta, la crosta negra sovint contribueix a l'aparició de tres tipus d'alteracions diferents: fisicoquímica, com la formació de sals; fisicomecànica, com la disgregació i l'exfoliació del suport subjacent; i biològica ja que en afavorir la retenció d'humitat pot propiciar la proliferació de fongs i microorganismes.

A causa de la manca d'accessibilitat a totes les àrees objecte d'estudi, no s'ha pogut certificar amb exactitud l'existència de zones amb presència de crosta negra, si bé no es pot descartar la seva presència, sobretot en les zones més arrecerades. Cal tenir en compte que a ull nu les taques de brutícia sovint són difícils de

distingir de la formació de crosta negra o del recobriment biogènic al qual es farà referència més endavant i, per tant, l'àmbit i grau d'afectació de cadascuna d'aquestes patologies al parament es podrà determinar de manera efectiva durant la realització dels treballs de restauració.

- Corrosió d'elements metàl·lics: s'han identificat pocs elements metàl·lics en el conjunt del tram de muralla, però aquells que per la seva localització han pogut ser examinats presenten afectacions per corrosió visibles en la seva superfície. Aquesta corrosió es produeix per la reacció química del metall en relació amb el medi, sobretot pel contacte del metall amb l'aire i la llum, i amb la presència d'humitat i l'aigua com a element catalitzador.

Alteracions mecàniques

- Disgregacions generalitzades: s'observa un retrocés important del morter lligant, fet que comporta la pèrdua de cohesió i estabilitat de les pedres i maons que conformen el parament visible de la muralla.

Aquest tipus d'alteració afecta principalment al morter de fàbrica que lliga el material d'obra, constituït per pedra i maó. També resulta significativa la manca de cohesió del propi material lític, principalment dels carreus i maçoneria de pedra de Vilacolum, els quals presenten una disgregació notable i amb un retrocés molt exagerat del seu suport.

- Exfoliacions i desplaçacions generalitzades: s'observa també clarament com s'ha produït una degradació notable causada per l'exfoliació del propi material lític, sobretot de la pedra de Vilacolum, i alhora desplaçacions generalitzades del material d'obra que constitueix el parament de la muralla.
- Trencaments en forma de fissures i esquerdes: les fissures i les esquerdes, juntament amb la manca de morter de junta per disgregació i pèrdua de matèria, incideixen de manera negativa en la conservació de l'element, ja que originen punts d'entrada d'aigua, acumulació de brutícia, i zones de possible arrelament de plantes de creixement espontani, propiciant sobretot el desplaçament d'àrees senceres de parament.

- Pèrdua de matèria: és el resultat final de les alteracions físiques i mecàniques detectades i exposades. Es pot observar com la pèrdua de material del parament de la muralla suposa una de les principals patologies que afecten al conjunt del tram objecte d'estudi, i alhora suposa una amenaça evident per a la conservació de la resta de parament.

Alteracions d'origen antròpic

- Canvi d'usos i incorporació a finques adjacents: la funció defensiva pròpia de les muralles comporta la seva destrucció, documentada ja al segle XII en el tram objecte d'aquest document. Ara bé, en perdre el seu ús defensiu es van deixar de mantenir i també es van incorporar finques adjacents que han comportat una modificació substancial de l'estructura, especialment a la seva part superior.
- Intervencions posteriors: s'observa un tipus d'intervenció realitzada amb maó ceràmic massís que molt probablement hauria sigut originada per una reparació del conjunt dels paraments. Aquest tipus d'intervenció presenta una bona factura, està realitzada amb materials estables i s'ha realitzat de manera ordenada i curosa, tot i l'ús de materials no propis de l'obra original. Tanmateix, aquesta intervenció també resulta afectada pels processos d'alteració mecànics detectats en la franja central del tram de muralla.
- Elements aliens: es detecten de manera generalitzada a la cara exterior del parament la col·locació de malles metàl·liques per a la protecció de buits refosos en el parament, probablement per evitar la formació de nius. Aquestes intervencions estan realitzades amb materials impropis i presenten un acabat que altera la lectura unitària del conjunt de la muralla.

Al coronament i a la cara interior del parament s'observen amb major incidència modificacions realitzades en els faixes incorporades a les finques adjacents. La formació de coberts i petites construccions per albergar elements moderns com fanals i equips de música, així com la instal·lació de cables i desguassos o la incorporació de jardineres i la formació d'obertures malmeten i distorsionen el bé.

Recull de fotografies de l'estat de conservació

Alteracions biològiques

Creixements vegetals



Imatges de la vessant est i oest del monument

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries

Alteracions fisicoquímiques

Ennegriment generalitzat del parament



Imatges general del parament del tram de les espitlleres

Alteracions d'origen mecànic

Disgregació, erosió i pèrdua del material del parament



Detall de la vessant sud del tram central

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries

Alteracions d'origen mecànic

Disgregació, erosió i pèrdua de material



Detall de la vessant nord, especialment afectada a la part superior en contacte amb el portal

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries

Alteracions d'origen mecànic

Disgregació, erosió i pèrdua del material de les espitlleres



Espitllera 1

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Detall espitllera 1

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries

Alteracions d'origen mecànic

Disgregació, erosió i pèrdua del material de les espitlleres



Espitllera 2

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Detall espitllera 2

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries

Alteracions d'origen mecànic

Disgregació, erosió i pèrdua del material de les espitlleres



Espitllera 3

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Detall espitllera 3

Alteracions d'origen mecànic

Disgregació, erosió i pèrdua del material de les espitlleres



Espitllera 4

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Detall espitllera 4

Alteracions d'origen mecànic

Disgregació, erosió i pèrdua del material de les espitlleres



Espitllera 5

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Detall espitllera 5

Alteracions d'origen mecànic

Disgregació, erosió i pèrdua del material de les espitlleres



Espitllera 6

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries



Detall espitllera 6

Alteracions d'origen mecànic i antròpic

Pèrdua i erosió del coronament amb modificacions significatives a la cara interior



Imatges del coronament del tram on s'observa la formació de jardineres a la cara interior del parament.

Alteracions d'origen antròpic

Xarxes d'evacuació



Imatges de la vessant est i oest del monument de les xarxes d'evacuació
avocades directament al rec del molí a través del parament

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries

Alteracions d'origen antròpic

Obertures i elements impropis



Imatges de l'obertura formada al centre del parament des de la vessant est i oest del monument

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval
del rec del Molí de Castelló d'Empúries

Valors patrimonials

Proteccions i catalogació

El recinte emmurallat de Castelló d'Empúries té la protecció de Bé Cultural d'Interès Nacional Monument històric 659, BIC RI-51-0005856RI-51-0005856 i està inclòs a l'Inventari del Patrimoni Arquitectònic Català amb el número de registre [741](#).

Valors documentals

En el curs dels segles XIII i XIV moltes ciutats i viles de Catalunya es van emmurallar, especialment a mitjan segle XIV durant el regnat de Pere el Cerimoniós. A més de la seva funció defensiva, les muralles van esdevenir un signe de consciència col·lectiva de les comunitats urbanes en creixement. A causa de la guerra contra Castella, l'any 1356 el rei va ordenar l'enfortiment de la defensa de les ciutats: es van fer obres de fortificació arreu de Catalunya, es van reformar les muralles existents i es van encerclar de nou els eixamples desprotegits. La guerra va finalitzar el 1369, però l'afany constructiu no va disminuir, ja que el 1360 la necessitat de defensa s'havia incrementat a causa de la guerra dels Cent Anys contra França. I encara el 1374 es va accelerar més l'activitat constructiva perquè el fill del darrer rei de Mallorca va arribar a assetjar Barcelona. I en aquest context bèl·lic, el 1385 el comte d'Empúries va revelar-se contra Pere el Cerimoniós.

Les muralles del segle XIV solen integrar els recintes murats existents. Els trams de nova construcció podien ser de tàpia o de pedra. En alguns casos els dos sistemes coexistien, és a dir, la part baixa dels murs es construïa amb pedra, i la part alta amb formigó o encofrat de calç, sorra i pedra esmicolada, tot recobert amb una crosta d'argamassa. Els murs de tàpia solien tenir una amplada d'un metre i una alçada inferior als 10 metres. Els murs de pedra es construïen amb dues fulles de paret amb pedra i morter de calç, entre les quals s'abocava terra, pedres, guix i enderrocs. La seva amplada oscil·la entre 1,5 i 3 metres, i la seva alçada pot ser superior als 10 metres. La proliferació de canons al segle XIV va propiciar la construcció de muralles de pedra.

Les muralles gòtiques també ampliaven el nombre de torres i les seves dimensions. Les torres fragmentaven els llenços de murs i solien estar situades a una distància entre 30 i 50 metres. Podien ser obertes (bestorres) o tancades per la part interior del recinte. Al segle XIV coincidien torres de planta quadrangular i circular. Al segle XV predominaven les torres circulars de grans

dimensions. Per altra banda, la monumentalitat de les torres va afavorir que adquirissin altres funcions, a més de la defensiva, com denoten les diferents torres del rellotge o de la presó documentades arreu del país.

Amb l'extensió dels recintes murats també creix el nombre de portals. Aquests accessos podien estar flanquejats o integrats a una torra, com el cas de la torra Gallarda conservada a Castelló d'Empúries. Els accessos completaven la seva funció de sedàs amb diferents elements, com portes ferrades, cadenes, ponts sobre els valls. Alguns d'ells remarcaven la seva funció amb una advocació religiosa, raó per la qual podien tenir imatges o capelles incrustades presidint l'accés.

A la part superior dels murs es construïen corredors per facilitar la circulació ràpida en tot el recinte i la resposta també ràpida als atacs. Aquestes estructures podien ser de fusta, com les escales que hi donaven accés. En altres casos es construïen directament sobre els murs. A la part inferior, des de mitjans segle XIV, es va deixar un pas de ronda d'entre 3 i 7 metres d'amplada, que en alguns casos va suposar l'enderroc de les cases adossades al mur. Els merlets i ampits superiors podien superar els 2 metres d'alçada i tenir un gruix superior als 50 centímetres. Entre els merlets i també al cos dels murs hi havia ballesteres, també anomenades arqueres o sageteres. A final del segle XIV van proliferar les troneres o bombardes, degut a l'augment d'ús de les armes de foc.

La muralla del rec del Molí presenta diferents rastres constructius que permeten traçar la seva cronologia. De manera general, l'absència de troneres, la llargada del tram sense torres i la presència tan sols puntual de parts construïdes amb carreus regulars de pedra, permet inferir que es tracta d'un exemple singular de les muralles de finals del segle XIII. La construcció del rec l'any 1331 senyala la data *ante quem* de la seva finalització. Per altra banda, no es pot descartar que alguna de les seves parts sigui anterior, de la muralla construïda a principis del segle XII, o fins i tot més antiga.

Valors subjectius

Avui dia la muralla del rec del Molí és el tram més llarg i ben conservat de l'antic recinte defensiu de Castelló d'Empúries. La diversitat de traces constructives que conté el converteixen en un exemple insòlit, ja que són testimoni de reformes realitzades a l'edat mitjana, amb una cronologia anterior a la fortificació de les viles i ciutats catalanes promoguda per Pere el Cerimoniós el 1356. Per altra banda, no s'hi detecten alteracions posteriors, atesa la manca d'elements propis dels sistemes defensius dels segles XV i XVI, especialment aquells deguts a l'increment d'ús de l'artilleria.

Conjuntament amb la basílica de Santa Maria, la Casa del Consell, la Cort de justícia i presó, i el pont vell, es tracta d'una de les construccions medievals icòniques de Castelló d'Empúries. Situada a tocar el Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà i l'Ecomuseu Farinera, propicia un diàleg estètic singular entre patrimoni arquitectònic i patrimoni natural. Es tracta, doncs, d'una peça clau per a l'entorn social i turístic de la vila que va més enllà del seu reconegut valor històric i cultural.

Valors potencials d'ús

L'ús actual i proposat del tram de les espitlleres és de monument públic i es destina a la visita i divulgació i coneixement del patrimoni cultural.

Prestacions del bé

És d'aplicació al sector de la construcció la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació, d'ara endavant [LOE].

La LOE és aplicable al procés de l'edificació i especifica que requereixen de projecte tècnic les intervencions de nova construcció, tret de les obres d'escassa entitat i de senzillesa constructiva; les obres d'ampliació, de reforma i de rehabilitació que modifiquin l'edifici existent; i les obres que tinguin el caràcter d'intervenció total en edificis catalogats o protegits.

Les actuacions plantejades en aquest projecte bàsic i executiu es desenvolupen en un element existent catalogat com a BCIN. L'objectiu principal del projecte és la restauració d'aquest element, amb tècniques i materials tradicionals i amb un criteri de mínima intervenció.

Atès que en aquest projecte no es preveu la modificació dels elements existents ni tampoc l'aportació de nous sistemes i, atès que no es planteja en aquesta fase de treballs l'adaptació del tram objecte d'aquest monument per a l'accés al públic, les actuacions plantejades en aquest projecte queden fora de l'àmbit d'aplicació de la LOE i del CTE.

El projecte s'adequa de la millor manera als requeriments del CTE i en cap cas es redueixen les condicions preexistents relacionades amb les exigències bàsiques. Respectant les exigències i satisfent els requisits establerts segons les característiques de projecte, en tot cas es respectaran les premisses següents:

- No es disminuiran les prestacions dels sistemes que componen l'element existent.

- S'adequarà la intervenció millorant en la mesura del possible les condicions dels sistemes en funció de la dificultat d'implantació i les despeses que se'n derivin de manera proporcional a la intervenció i inversió realitzades.

Altres requisits

No es contemplen d'altres requisits en l'elaboració d'aquest projecte.

Actuacions realitzades prèviament

L'any 2016 es va restaurar un dels trams del recinte emmurallat segons el *Projecte restauració muralla del Rec el Moli. Tram paller d'en Melino* elaborat per l'àrea d'urbanisme de l'Ajuntament de Castelló d'Empúries. Els treballs van consistir principalment en la neteja del parament, la restitució del material perdut i la consolidació del parament.

2011 - Restauració dels paraments en el marc del programa Romànic Obert de la Fundació "la Caixa" i el Departament de Cultura.

Bibliografia

Josep CAMPUBRÍ (2021). "La guerra entre el comte d'Empúries i el de Barcelona i Girona", *Revista de Girona*, 326, p. 42-45.

[<https://raco.cat/index.php/RevistaGirona/article/view/387064>]

Albert COMPTE (1963). "Un municipi empordanès sota el vell règim: Castelló d'Empúries en els segles XVI, XVII i XVIII", *Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos*, 4, p. 9-97

[<https://raco.cat/index.php/AnnalsEmpordanesos/article/view/116612>]

Albert COMPTE (2001). "La Canònica gironina i la geografia urbana de Castelló d'Empúries en la Baixa Edat Mitjana", *Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos*, 34, p. 103-158.

[<https://raco.cat/index.php/AnnalsEmpordanesos/article/view/93359>]

Salvador FAMOSO (2018). *Un aspecte de l'arquitectura: la construcció de parets (Alt Empordà). Materials, picapedrers i paletes: una ullada en el temps.* [ISBN 978-84-884-5127-9]

Josep M. GIRONELLA (2017). *Castelló d'Empúries: tot el que cal saber sobre la vila comtal empordanesa.* [978-84-697-4987-6]

Anna M. PUIG (2003). "La vila de Castelló d'Empúries", *L'art gòtic a Catalunya. Arquitectura III: dels palaus a les masies*, p. 75-78. [ISBN 978-84-412-0891-3]

Anna M. PUIG (2013). ·L'evolució del nucli emmurallat medieval", *Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos*, 44, p. 67-96.
[<https://doi.org/10.2436/20.8010.01.119>]

Anna M. PUIG (2023). *Passeig arqueològic de la muralla -tram del convent de sant Domènec, Castelló d'Empúries (Alt Empordà)* [Memòria d'excavació núm. 16245].

Anna M. PUIG (2025). *Muralles de Perelada (Alt Empordà)* [Memòria de documentació inèdita].

Pere VERDÉS (2003). "Els processos d'emmurallament", *L'art gòtic a Catalunya. Arquitectura III: dels palaus a les masies*, p. 130-137. [ISBN 978-84-412-0891-3]

Conclusions

El recinte emmurallat de Castelló d'Empúries és el testimoni històric d'un procés de fortificació viscut a moltes ciutats i viles de Catalunya els segles XIII i XIV i explica part de la història del comtat de la vila i de les seves pugnes pel poder. El tram de muralla del rec del molí és, en tota la seva longitud, el més ben conservat del municipi.

L'anomenat tram de les espitlleres presenta elements d'alt valor patrimonial que cal preservar, especialment les sis espitlleres situades a la faixa central del mur, avui molt desdibuixades i parcialment perdudes.

L'estat de conservació del parament és molt deficient, sobretot el de la faixa central. L'estat de degradació avançat de les espitlleres i la pèrdua significativa del material constructiu que el sustenta, fan necessària la restitució d'aquest tram per garantir la conservació del bé i per poder transmetre'l a les generacions futures en les millors condicions possibles.

De l'estudi realitzat s'han detectat indicis de la formació de merlets a la part superior sud i cal plantejar-ne la recuperació en posteriors actuacions per afavorir la correcta lectura i comprensió del bé.

Un cop valorat l'alt valor documental, arquitectònic i patrimonial del bé i el seu estat de conservació altament degradat es considera imprescindible la realització dels treballs que es plantegen als apartats següents d'aquest projecte.

I.3 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

L'estat de conservació general del tram de les espitlleres és molt deficient. La degradació progressiva del material, les modificacions realitzades al parament sense supervisió i la manca de manteniment han agreujat l'estat de conservació del bé. S'observen, de manera general, pèrdues parcials de material i de parts del bé, reparacions posteriors realitzades de manera heterogènia i afectació del pany de muralla per filtració d'aigua.

Es desenvolupa l'actuació de conservació i restauració per consolidar els elements existents més degradats i es recuperen els elements perduts sense falsejar els sistemes ni la seva història amb la voluntat de conservar el bé, d'evitar que es continuï degradant i de garantir la lectura del parament i la seva evolució històrica.

Proposta

Com ja s'ha indicat en aquest document en paràgrafs anteriors, el bé objecte d'aquest document és un dels trams del recinte emmurallat de Castelló d'Empúries, a la zona del rec del Molí, comarca de l'Alt Empordà. La muralla medieval té la catalogació de Bé Cultural d'Interès Nacional.

Es redacta aquest document per a la **consolidació i restauració del tram de «les espitlleres» de la muralla medieval del rec del Molí de Castelló d'Empúries**. El tram de muralla objecte específicament d'aquest document és el situat a la vessant sud de la torre del Portal de la Gallarda.

Paral·lelament a la redacció d'aquest projecte es desenvolupa el pla director de la muralla medieval del rec del Molí de Castelló d'Empúries (Alt Empordà). És voluntat de l'Ajuntament del municipi la restauració global del recinte emmurallat en fases posteriors de treballs. Per tal de garantir la coherència global del monument, les actuacions plantejades en aquest projecte van encaminades a aturar la degradació del tram de les espitlleres de la muralla tot seguint els criteris generals que es desenvolupen en aquest subapartat. Les actuacions de presentació i acabat es reservaran per a properes actuacions.

La finalitat proposada en aquest projecte és la d'aturar la degradació del pany de muralla i restituir les seccions perdudes per garantir la conservació del bé millorant-ne les seves condicions actuals.

Delimitació de l'àmbit d'actuació

L'àmbit d'actuació se centra en l'anomenat tram de les espitlleres, de superfície 195m², incorporat a la referència cadastral 6388720EG0768N0001MO.



Imatge general del tram de les espitlleres del recinte emmurallat medieval de Castelló d'Empúries.



Imatge interna del parament.

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval del rec del Molí de Castelló d'Empúries

Programa funcional

La muralla medieval planteja dos usos principals: la possibilitat de visita i d'estudi i documentació del bé. El recinte emmurallat és un dels espais d'interès de Castelló d'Empúries i s'inclou en els monuments visitables del municipi, tant de manera pública com guiada, conjuntament amb la basílica de Santa Maria i l'Ecomuseu-Farinera. El conjunt de monuments medievals inclou altres centres d'interès patrimonial, com el call jueu, l'edifici gòtic de la cúria i l'antiga presó.

La muralla està incorporada a finques adjacents de diferents usos i titularitats que conviuen amb el bé i les seves característiques patrimonials.

L'ús proposat de la muralla medieval coincideix amb l'actual de monument públic.

Criteris d'intervenció

En aquest subapartat s'estableixen els objectius i els criteris per a l'actuació al tram de les espitlleres de la muralla amb la finalitat d'aturar la seva degradació i evitar l'avenç de la pèrdua de valors patrimonials.

Les actuacions seguiran les directrius establertes a la Llei del Patrimoni Cultural Català 9/1993, de 30 de setembre, a fi d'assegurar una intervenció respectuosa amb el bé i els seus sistemes constructius originals, i el projecte se sotmetrà a la validació de la comissió territorial de cultura corresponent.

Objectius

- Perdurabilitat i millora: garantir la perdurabilitat de la muralla del rec del Molí i millorar-ne l'estat de conservació, tant de les condicions actuals del parament com de les seves condicions de conservació i manteniment.
- Coherència amb el pla director: mantenir la coherència de l'actuació parcial proposada amb les actuacions futures plantejades al pla director de la muralla medieval del Rec del Molí de Castelló d'Empúries (Alt Empordà).
- Coneixement del bé: aprofundir en el coneixement sobre les característiques arquitectòniques, històriques i arqueològiques del bé que posin en valor la seva entitat patrimonial i en garanteixin la seva continuïtat.

Criteris generals

- Intervenció respectuosa:
 - Les actuacions de consolidació i restauració seran respectuoses amb el bé existent i amb els valors que en van motivar la declaració patrimonial, i compliran el marc normatiu vigent d'aplicació.
 - Els treballs proposats tindran en compte el valor cultural, històric i patrimonial del bé i permetran l'estudi de les característiques arquitectòniques, històriques i arqueològiques del bé.
 - No s'eliminaran parts del bé, excepte en el cas que comportin la seva degradació o que la seva eliminació permeti una millor interpretació històrica. En aquest cas, es documentaran les parts que hagin de ser eliminades.
 - Les actuacions s'executaran amb materials i sistemes constructius compatibles amb les característiques dels materials i sistemes de l'element.
- Preservació de l'autenticitat:
 - Es preservarà la integritat i l'autenticitat dels materials i dels diferents acabats corresponents a les etapes constructives que van formar el monument i es vetllarà per la seva comprensió històrica i el seu valor patrimonial, científic i testimonial.
 - Es facilitarà la lectura de les intervencions realitzades per poder distingir fàcilment les parts originals de les modificades, no es falsejaran les intervencions per assimilar les actuacions realitzades als elements existents i s'evitaran solucions mimètiques sense que això suposi un trencament estètic del conjunt i de la seva globalitat.
 - Les actuacions plantejades sobre les restes originals seran el més reversibles possibles.

Criteris específics

- S'actuarà en aquelles parts i sistemes afectats de gravetat que posin en perill l'estabilitat i conservació del bé o que comportin la pèrdua de valors patrimonials.

- Les intervencions s'executaran amb sistemes i materials tradicionals que respectin i s'adaptin als sistemes i materials existents a la muralla medieval del rec del Molí.
- Les propostes es plantejaran tenint en compte el conjunt i no el tram de les espitlleres de manera aïllada. Es considerarà la muralla del rec del Molí com una unitat malgrat que el seu recorregut estigui format per panys i traces diferents.

Actuacions proposades

Tal i com s'ha exposat anteriorment en aquest projecte, el recinte emmurallat presenta diferents patologies d'importància i que impliquen molt probablement fases de treball posteriors per poder garantir la restauració efectiva del monument. No es planteja en aquesta proposta intervencions estructurals ni tampoc intervencions que puguin condicionar resolucions d'una afectació general a la resta de trams de la muralla. Els treballs posteriors a desenvolupar s'executaran seguint els criteris establerts al pla director de la muralla medieval del rec del Molí de Castelló d'Empúries.

Llistat d'actuacions

Ordenem les actuacions segons la seva naturalesa a partir de les tres categories que segueixen.

- Mesures prèvies i preventives:
 - Inspecció de les xarxes d'evacuació d'aigua a la cara interior del parament.
- Mesures d'urgència:
 - Eliminació i retirada de creixements vegetals.
 - Restitució, consolidació i restauració dels trams de paraments més malmesos, especialment el tram central, mitjançant consolidacions i reintegracions parcials i totals.
 - Restauració i restitució de les sis espitlleres.

- Intervencions per a la restauració i consolidació dels trams més degradats:
 - Eliminació i neteja de pàtines superficials.
 - Consolidació del coronament i desmuntatge i reintegració de l'obertura central.

Per a properes actuacions al tram de les espitlleres es preveu:

- La reconstrucció dels merlets de la meitat sud del coronament del tram de muralla de les espitlleres.
- El tractament de l'entorn del rec del molí per incorporar l'espai urbà com a sistema formal i funcional interrelacionat amb la muralla i la seva visita. El recinte emmurallat està inserit al municipi i marca el límit de l'entorn urbà amb el parc dels aiguamolls de l'Empordà. Aquest entorn caracteritza i explica la muralla de Castelló d'Empúries que s'ha anat modificant resultat de la seva incorporació a les diferents propietats que hi delimiten. Cal recuperar l'espai urbanitzable adjacent a la muralla tenint en compte les seves característiques patrimonials i adaptant les actuacions a aquestes característiques.
- En aquells trams on la cara interior de la muralla és adjacent a espais exteriors descoberts es plantejarà la formació d'una canal de recollida d'aigua resseguint el perímetre del parament per minimitzar l'efecte de l'aigua. Els desguassos existents que desemboquen al rec del molí a través de la muralla es desviaran i s'eliminaran. Igualment, de ser possible es revisaran les pendents i acabats del sòl dels nivells descoberts adjacents a la cara interior del parament per evitar filtracions.

Delimitació dels àmbits d'actuació i els tipus d'intervenció de cada actuació:

- **Revisió i adequació dels punts d'abocament d'aigua a l'exterior.** Es detecta l'acumulació d'aigua de pluja i la seva filtració a la cara interior del parament. L'espai adjacent a la cara interior del pany de muralla està format per una terrassa descoberta pavimentada amb tova ceràmica porosa. La terrassa té una pendent en direcció descendent cap a la muralla i no disposa de canal de recollida d'aigua. A la cara inferior de l'obertura central del parament hi ha un desguàs que aboca l'aigua recollida al rec del molí. S'observa a simple vista una major afectació per creixements vegetals en aquest tram degut a l'acumulació d'aigua de

pluja i, molt probablement, a un funcionament deficient del desguàs existent.

- Inspecció de xarxes interiors d'abastament d'aigua i d'evacuació d'aigua de pluja en el contacte amb el terrat de la finca corresponent al Restaurant adjacent.
- Nova formació d'instal·lacions.
- **Eliminació de la vegetació existent.** S'eliminarà de manera manual la vegetació formada al parament mitjançant l'aplicació d'herbicida foliar. Posteriorment es retiraran els creixements vegetals fins a retirar l'arrel per evitar la posterior reproducció. De no ser possible la retirada de les arrels s'aplicaran sistemes biocides intensius de manera puntual, com injecció a l'arrel, per garantir la no viabilitat de la vegetació.
- **Consolidació i protecció del coronament.**
 - Consolidació del coronament mitjançant la retirada de peces soltes i disgregades, nova formació de suport i recol·locació de peces segons disposició actual al parament.
 - Retirada de la terra per a la formació de jardineres a la cara interior del parament i formació de capa de sacrifici per a la protecció de la cara interna del tram.
 - Impermeabilització del coronament per evitar la filtració d'aigua de pluja a l'interior de la muralla per evitar que l'entrada d'aigua continuï malmetent l'interior de la fàbrica i del farciment de la muralla.
- **Neteja i consolidació de base de parament** a decidir en funció del material i del seu estat de conservació:
 - Base ciclòpia
 - Macs i carreus
 - Parament de fàbrica de paredat
 - Parament revestit de morter de calç
- **Restituació i restauració de parament** de filades de macs i carreus que requereixin reintegracions totals o parcials.

- **Restauració i nova formació de les sis espitlleres.** Les espitlleres formen obertures al mur formades per brancals, llinda i ampit de pedra de traquita extreta de la pedrera de Vilacolum. Es disposa de carreus emmagatzemats i de propietat municipal a reubicar als segments perduts.
 - Consolidació del material petri existent de traquita. En els carreus existents que es trobin en un estat de degradació moderada es consolidaran mitjançant impregnació de consolidant que se seleccionarà un cop realitzades les proves prèvies de consolidació pertinents en diferents seccions de la pedra amb menor visibilitat.
 - Reintegració volumètrica-cromàtica. Es recuperarà la volumetria de seccions perdudes de manera parcial o total que afavoreixin l'acumulació d'humitat o la formació de nius. Per a la realització d'aquests treballs s'utilitzarà morter de calç hidràulica NHL 5 pigmentat en massa. Aquests treballs es realitzaran per part de personal conservador-restaurador.
 - Substitució parcial o total dels carreus. Aquesta actuació es realitzarà en els casos en que no sigui viable la conservació dels carreus existents o d'algun dels seus trams i en aquells casos en què s'hagi perdut la pedra original. Les substitucions es realitzaran amb pedra extreta de la pedrera de Vilamacolum a Torroella de Fluvià i que l'Ajuntament té emmagatzemada. Els carreus nous es col·locaran respectant el sistema de posada en obra original de la fabrica seguint filades i junta refosa de morter de calç. Aquesta pedra de nova aportació es texturarà de manera diferent a l'existent i es marcaran els carreus de manera subtil però perceptible en una posició fixa i preestablerta per tal que els carreus de nova aportació es puguin identificar amb la voluntat de no falsejar el parament.

Compliment dels requisits normatius

Tal i com es justifica ens els apartats següents, el projecte proposat satisfà tots els requisits de la normativa urbanística i patrimonial que son d'aplicació al recinte emmurallat.

Planejament urbanístic municipal vigent

Urbanísticament, el projecte es resol seguint les directrius establertes al text refós del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Castelló d'Empúries de setembre de 2013, d'ara endavant POUM. El recinte emmurallat del rec del Molí està situat al nucli històric del municipi, dins sòl urbà qualificat de Nucli antic (clau 1a). A banda de les directrius a seguir que implica la catalogació de BCIN, el recinte està especialment protegit pel POUM ja que la normativa municipal estableix també de manera específica la protecció dels elements singulars dins del nucli antic al Pla especial del centre històric i que en el cas del recinte emmurallat gaudeix de protecció tipològica.

El recinte emmurallat forma part del catàleg de béns protegits com a Patrimoni Històric i Arquitectònic del municipi que es recull a l'apartat 4.5 del POUM de Castelló d'Empúries segons el Text Refós de 2013, amb el número 1 «Restes de la muralla. Portal de la Gallarda». S'aporta la fitxa corresponent al recinte emmurallat en aquest apartat i es copien tot seguit els aspectes rellevants a efectes de redacció d'aquest projecte.

Denominació: Restes de muralla. Portal de la Gallarda

Règim de propietat: Propietat pública o particular, segons els trams

Informació: Els trossos de la muralla millor conservats són el que constitueix el basament del convent de Sant Domènec (Força dels Predicadors), a la part ponent del recinte emmurallat, i del Rec del Molí, a llevant, el qual servia com a fossat o "vall". La constitució és irregular, predomina la fàbrica de carreus amb diferents graus de perfecció en l'escairat i, en segon lloc, la fàbrica de maó massís amb maçoneria ordinària. Segons els documents, havia estat emmarletada.

La muralla que encerclava el recinte per la part sud ha quedat inclosa en les cases del carrer de la Muralla, del Mur i de Monturiol. A la part nord, les restes són més escasses, probablement a causa d'haver rebut més danys durant les guerres.

De les vuit portes d'entrada que tancava el recinte emmurallat de la vila comtal només es conserva el Portal de la Gallarda, en estat gairebé ruïnós. Està constituïda per una torre de base rectangular i tres sostres. El superior és una volta de canó feta amb fàbrica de maó massís, que s'obre a la façana interior del recinte formant un arc de mig punt. El forjat intermig era de cabirons de fusta, i de l'inferior no en queden restes. Les parets exteriors són totes de fàbrica de carreus de pedra.

Normativa individualitzada del Pla especial del centre històric: Els murs aixecats sobre la muralla medieval podran ser rebaixats fins l'alçada

grafiada en els plànols d'alçades i façanes dels edificis. Es restituiran les parts mutilades o malmeses de la torre del Portal de la Gallarda, utilitzant la pedra del país, escairada o carejada, el maó massís i la fusta. S'elimina la paret que cega parcialment la gran obertura a doble alçada que correspon a les dues plantes superiors.

Igualment, el catàleg estableix també que per als béns catalogats és d'aplicació la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català, en especial l'article 17, així com les normes superiors relatives al patrimoni històric i d'altres normatives que el desenvolupin, entre les quals la Llei 16/1985, de 25 de juny, del patrimoni històric espanyol. La normativa patrimonial d'aplicació es justifica a l'apartat següent.

Es copia tot seguit l'enllaç a la normativa urbanística:

http://poum.castello.cat/octubre_2013/Doc%20D-catalegs_TR_pdf/CdE_TR_D2-cataleg.pdf

8764 S4



N. Fitxa:	1	Autor:	-	Estat de conservació:	Bo
Denominació:	Restes de muralla, Portal de la Gallarda	N. Illa:	E-1	Règim de propietat:	Propietat pública o particular, segons els fons
Emplaçament:	Façana a Rec del Molí	Època:	s. XI-XIV	Ús actual:	-

Situació en plànol:



Fotografies:



Informació:

Els trossos de la muralla millor conservats són el que constitueix el basament del convent de Sant Domènec (Força dels Predicadors), a la part ponent del recinte emmurallat, i del Rec del Molí, a llevant, el qual servia com a fossat o "vall". La construcció és irregular, predomina la fàbrica de carreus amb diferents graus de perfecció en l'escalrat i, en segon lloc, la fàbrica de maó massís amb maçoneria ordinària. Segons els documents, havia estat emmurallada. La muralla que encorbava el recinte per la part sud ha quedat inclosa en les cases del carrer de la Muralla, del Mur i de Monturiol. A la part nord, les restes són més escasses, probablement a causa d'haver rebut més danys durant les guerres. De les vuit portes d'entrada que tancava el recinte emmurallat de la vila comtal només es conserva el Portal de la Gallarda, en estat gairebé nuliós. Està constituïda per una torre de base rectangular i tres sostres. El superior és una volta de canó feta amb maó massís, que s'obre a la façana interior del recinte formant un arc de mig punt. El forjat interior era de cabrons de fusta, i de l'interior no en queden restes. Les parets exteriors són totes de fàbrica de carreus de pedra.

Ordenació:

Protecció existent: Monument protegit per la Llei de 13/5/33 i Decret de 22/4/49. (BCIN, núm. Reg. R-I-51-5856). Inclòs en el Catàleg del POUM.
Classificació del sol en el POUM: Sòl urbà. Nucli antic (clau 1a).
Nivell de protecció del Pla especial del centre històric: Conservació tipològica.
Normativa individualitzada del Pla especial del centre històric: Els murs aixecats sobre la muralla medieval podran ser rebaixats fins l'alçada galleda en els plànols d'alçades i façanes dels edificis. Es restituiran les parts mullades o malmeses de la torre del Portal de la Gallarda, utilitzant la pedra del país, escalrada o carejada, el maó massís i la fusta. S'elimina la paret que cega parcialment la gran obertura a doble alçada que correspon a les dues plantes superiors.

Marc legal patrimonial

Totes les propostes recollides en aquest document satisfan la legislació vigent d'aplicació per a immobles d'alt valor patrimonial. Se segueix també per a l'elaboració d'aquest projecte el "Protocol per a la redacció de projectes de restauració i d'intervenció arquitectònica" redactat pel Servei del Patrimoni Arquitectònic de la Generalitat de Catalunya.

- ***Llei 16/1985, de 25 de juny, de Patrimoni Històric Espanyol, publicada al BOE núm. 155, de 29-06/1985. Última modificació de 12 d'octubre de 2021.***
- ***Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català. DOGC de 11-10-1993.***
- ***Sentència del Tribunal Constitucional 17/1991, de 31 de gener, en recurs d'inconstitucionalitat promogut per la Generalitat de Catalunya contra determinats preceptes de la Llei 16/1985. BOE de 25-02-1991.***
- ***Decret 267/1991, de 25 de novembre, sobre la declaració dels béns d'interès cultural i l'inventari del patrimoni cultural moble de Catalunya. DOGC de 20-12-1991.***
- ***Decret 102/1994, de 3 de maig, sobre la composició i el funcionament del Consell Assessor del Patrimoni Cultural Català. DOGC de 11-05-1994.***
- ***Decret 138/1994, de 30 de maig, pel qual s'adeqüen a la Llei 30/1992, de 26 de novembre, els procediments de la competència del Departament de Cultura. DOGC de 01-07-1994.***
- ***Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú BOE de 27-11-1992 modificada per la Llei 4/1999 BOE de 14-01-1999.***
- ***Decret 276/2005, de 27 de desembre, sobre les Comissions Territorials del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura. DOGC de 30-12-2005.***
- ***Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del Patrimoni Arqueològic i Paleontològic. DOGC de 13-03-2002.***
- ***Decret 60/2008, de 18 de març, pel qual es modifica el Decret 276/2005, de 27 de desembre, de les Comissions Territorials del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació. DOGC de 20-03-2008 correcció d'errada al DOGC de 26-03-2008.***

- **Decret 35/2010, de 9 de març, de segona modificació del Decret 276/2005, de 27 de desembre, de les comissions territorials del patrimoni cultural i de creació de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de la Ciutat de Barcelona. DOGC de 15-03-2010.**

Règim d'autoritzacions del Departament de Cultura

Està regulat pels següents articles de la Llei 9/1993 del patrimoni cultural català:

Article 30 Accés als béns culturals d'interès nacional

1. Els propietaris, titulars d'altres drets reals i posseïdors de béns culturals d'interès nacional estan obligats a permetre:

a) L'examen i l'estudi dels béns pels investigadors reconeguts per alguna institució acadèmica, amb la presentació prèvia d'una sol·licitud raonada, avalada pel Departament de Cultura.

b) La col·locació d'elements senyalitzadors de llur condició de béns culturals d'interès nacional.

c) La visita pública dels béns, en les condicions que siguin establertes per reglament, almenys quatre dies al mes i en dies i hores prèviament assenyalats.

2. Als efectes del que disposa l'apartat 1.c), en la determinació del règim de visites s'ha de tenir en compte el tipus de béns, llurs característiques i, en el cas dels béns immobles, l'informe de l'ajuntament afectat. En casos justificats, el Departament de Cultura pot dispensar, totalment o parcialment, del règim de visites. En el cas dels béns mobles, el Departament de Cultura pot establir, com a mesura alternativa a la visita pública, el dipòsit dels béns en un centre cultural, perquè hi siguin exhibits en els terminis i amb les condicions que siguin establerts per reglament.

Article 33. Planejament urbanístic

1. En cas que un immoble sigui declarat d'interès nacional, els termes de la declaració prevalen sobre els plans i les normes urbanístiques que afecten l'immoble, que s'hi han d'ajustar abans d'ésser aprovats o bé, si ja eren vigents abans de la declaració, mitjançant modificació.

2. En el cas dels conjunts històrics, les zones arqueològiques, les zones paleontològiques, els llocs històrics i les zones d'interès etnològic i en el cas dels entorns de protecció de qualsevol bé cultural d'interès nacional, l'ajuntament corresponent ha d'elaborar un instrument urbanístic de protecció o adequar-ne un de vigent. L'aprovació d'aquests instruments de planejament requereix l'informe favorable del Departament de Cultura.

Article 34. Autorització d'obres

1. Qualsevol intervenció que es pretengui realitzar en un monument històric, un jardí històric, una zona arqueològica o una zona paleontològica d'interès nacional ha d'ésser autoritzada pel Departament de Cultura, en el termini que

sigui establert per reglament, prèviament a la concessió de la llicència municipal.

2. En el cas de les intervencions en béns culturals d'interès nacional altres que els esmentats en l'apartat 1 i en tots els entorns de protecció, l'autorització del Departament de Cultura només és preceptiva mentre no hagin estat aprovats els instruments de planejament a què fa referència l'article 33.2.

3. Qualsevol projecte d'intervenció en un bé immoble d'interès nacional ha d'incloure un informe sobre els seus valors històrics, artístics i arqueològics i sobre el seu estat actual, i també d'avaluació de l'impacte de la intervenció que es proposa.

4. La potestat del Departament de Cultura a què fan referència els apartats 1 i 2 s'ha d'exercir en el marc dels criteris bàsics i generals fixats per l'article 35 i dels criteris específics que pot contenir cada declaració, sens perjudici del marge d'apreciació discrecional necessari per a valorar en cada supòsit la compatibilitat de la intervenció projectada amb la preservació dels valors culturals del bé.

5. Els ajuntaments han de notificar al Departament de Cultura, simultàniament a la notificació a l'interessat, les llicències urbanístiques que afectin béns culturals d'interès nacional.

6. Si, com a conseqüència del mal estat d'un immoble d'interès nacional, l'ajuntament corresponent ha d'adoptar mesures per evitar danys a tercers, cal que ho comuniqui prèviament al Departament de Cultura, el qual disposa d'un termini de quaranta-vuit hores per a determinar les condicions a què s'ha de subjectar la intervenció.

I.4 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

En aquest apartat es concreten i desenvolupen els procediments tècnics que es duran a terme per tal d'assolir les actuacions plantejades a l'apartat de memòria descriptiva. Els treballs s'ordenen cronològicament i per àmbits d'actuació per ajudar a la seva execució. S'aporta al final d'aquest apartat el cronograma amb les fases de treball previstes.

L'execució de l'obra serà supervisada de manera general per un equip tècnic que integri professionals de l'arqueologia, la història i la restauració. Les indicacions específiques de supervisió anotades als apartats següents no impliquen la no necessitat de supervisió per part dels altres tècnics implicats ni excusa la supervisió de la resta d'actuacions. Els honoraris corresponents als treballs de supervisió no estan inclosos en aquest projecte.

Tal i com s'ha explicat a l'apartat de memòria descriptiva, les actuacions se centren de manera general en la retirada de la vegetació existent, la reintegració dels trams de parament més malmesos i la seva consolidació amb morter de calç, la restitució de les sis espitlleres i la nova protecció del coronament.

Els treballs es realitzaran utilitzant materials d'aportació de composició, cromatisme i dimensions similars als existents. Es valorarà prèviament el tractament superficial de macs i carreus d'aportació per garantir la llegibilitat i traçabilitat de l'actuació.

El morter d'aportació serà de calç hidràulica NHL 3,5 en les proporcions que s'indiquen a la memòria constructiva i, en tot cas, es realitzaran mostres prèvies a validar per la direcció facultativa, d'ara endavant DF.

Treballs previs, replanteig i adequació del terreny

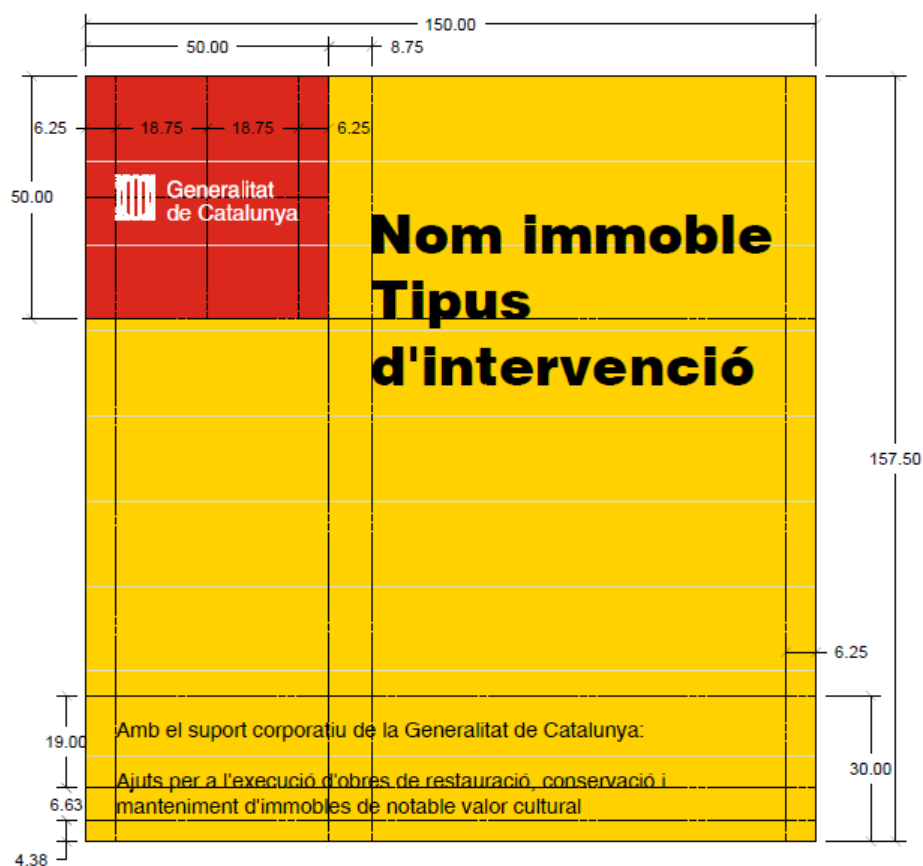
Implantació

- Preparació de l'espai d'actuació mitjançant la col·locació de tanques metàl·liques per al tall de circulació per a vehicles al pas del rec del molí i la implementació de tots els elements de seguretat i salut establerts al pla.
- Col·locació de rètols informatius de la realització de l'obra i del tall de circulació temporal, indicació de prohibició d'accés a l'obra a tota persona aliena i col·locació de cartell informatiu establert pels diferents agents que donen suport econòmic a l'actuació. Es col·locaran els

cartells explicatius del suport econòmic rebut per assolir l'execució dels treballs.

Condicions establertes:

- S'estableix a les bases específiques de la subvenció per a l'execució d'obres de restauració i consolidació d'immobles de notable valor cultural (CLT004) que s'haurà de col·locar a obra el rètol indicatiu exposant que l'actuació s'ha realitzat amb el suport «amb el suport corporatiu de la Generalitat de Catalunya». S'aporta tot seguit la imatge general i les característiques que ha de garantir el rètol:



Rètol de senyalització d'obres de restauració CLT004 i conservació CLT504:

El rètol d'obres ha de tenir les mides i justificacions de text que apareixen al plànol adjunt i ha d'estar format per 9 lamel·les d'acer galvanitzat de 17.5cm cadascuna.

El rètol ha de tenir el fons groc *Pantone 109* i el requadre superior esquerre en vermell *Pantone 485*. El logotip de la Generalitat i el text del requadre vermell han d'aparèixer en blanc. La resta de text ha de ser de color negre.

La denominació de l'obra ha d'estar en Helvètica Black amb una alçada de text de 8cm. La segona línia de text de la denominació de l'obra s'ha de justificar per la base del quadrat vermell. En cas que la denominació sigui més llarga aquesta s'haurà de justificar per la tercera línia de text.

La resta de text haurà d'estar en Helvètica Medium i seguir les justificacions i colors indicats a la imatge adjunta unes línies més amunt.

- S'estableix a les bases específiques reguladores de la subvenció per a la restauració i conservació d'immobles de valor patrimonial (2026) que atorga la Diputació de Girona que cal col·locar durant tota l'execució de l'obra el cartell informatiu proporcionat pel servei de monuments de la Diputació de Girona en un lloc visible de l'obra. Caldrà justificar la col·locació del cartell mitjançant l'entrega d'una fotografia de l'actuació on sigui visible el cartell informatiu.

Treballs previs a l'entorn i adequació del terreny

- Preparació del suport inferior per a la col·locació de bastida mitjançant la neteja manual del substrat inferior adjacent a la vessant sud del tram de les espitlleres i l'arrencada de vegetació. Inclou la càrrega mecànica sobre camió o contenidor i transport a centre de gestió de residus autoritzat. Els treballs de neteja del substrat es realitzaran sota supervisió arqueològica.
- Excavació per a rebaix superficial del reblert del terreny inferior realitzada de manera mecànica i manual. Inclou la càrrega mecànica sobre camió o contenidor i transport a centre de gestió de residus autoritzat. Els treballs de neteja es realitzaran sota supervisió arqueològica.
- Excavació de rasa perimetral adjacent al camí del rec del molí per a la formació de fonamentació per a la col·locació de la bastida. Inclou tall de disc en paviment d'aglomerat asfàltic, arrancada de paviment, amb

compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor i transport a centre de gestió de residus autoritzat. Realització d'excavació mecànica de rasa lineal longitudinal en la vessant del rec paral·lela a la muralla per la realització de fonamentació correguda. La rasa tindrà unes dimensions de 0,50m d'amplada per uns 0,50m de profunditat. S'inclou la càrrega i transport de terres sobre camió o contenidor i transport a centre de gestió de residus autoritzat.

Durant la realització dels treballs s'instal·laran tubs de polietilè com a previsió per al pas d'instal·lacions, especialment per al pas de la instal·lació elèctrica a baixa tensió per a la formació d'un nou sistema d'enllumenat en properes fases d'actuació.

- Tala d'arbres i neteja del substrat del terreny adjacent arrencant la soca i amb aplec de les restes generades i càrrega sobre camió grua amb pinça, inclou transport a centre de gestió de residus autoritzat. Inclou seguiment arqueològic.
- Fonamentació correguda de suport de cairats de base per bastida. Es realitzarà una fonamentació en forma de L de 0,50 m de base i de 0,50 m d'alçada, segons detall constructiu. S'inclou armat de la base amb 6 diàmetres 12 longitudinals i estreps de diàmetre 8 cada 20 cm. Armat vertical a base de 4 diàmetres 12 en la seva longitud i estreps de diàmetre 8 cada 20 cm.
- Formació d'entramat base de fusta per a la col·locació de la bastida. Es realitzarà una base amb cairats de fusta d'abet laminat de dimensions 1050x24x16 col·locats cada 2,5m perpendicularment a la muralla. Es col·locaran 7 cairats recolzats al parament de la muralla i ancorats mecànicament al fonament lineal realitzat prèviament a la vora del vial que ressegueix el rec. Sobre aquests es disposaran 4 cairats disposats transversalment al costat de la muralla. Aquests cairats tindran les mateixes seccions que els anteriors però de 7,5 m de longitud i separats 70cm entre ells. Aquests es fixaran mecànicament als cairats inferiors. Sobre aquests es realitzarà un entarimat amb taulers d'encofrar, i sobre aquest entarimat i coincidint amb aquests cairats transversals es muntarà la bastida a peu de muralla.

Amb aquesta acció es cobrirà la primera fase d'intervenció que serà un xic més de la meitat de la muralla. Per la realització de la segona fase, o sigui l'altre meitat, caldrà desmuntar la bastida, i desplaçar 5 dels 7

cairats i els 4 cairats transversals, repetint la intervenció. Tornant a muntar la bastida davant la resta de la muralla.

- Desmuntatge manual de llumeneres, inclou accessoris i elements de subjecció, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.
- Subministrament i muntatge de bastida tubular metàl·lica fixa en zones de difícil accés, formada per bastiments de 70 cm i alçària ≤ 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de trava, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 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.

Sistema d'envolupant general i elements puntuals

Retirada de creixements vegetals i d'elements impropis

- Eliminació de la vegetació existent amb mitjans manuals de la presència generalitzada de creixements vegetals que colonitzen el parament, especialment al tram central. Aquesta retirada inclou l'extracció de l'arrel per evitar la seva posterior reproducció. De no ser possible, s'aplicaran sistemes biocides intensius (per exemple injecció a l'arrel).
- Retirada d'elements aliens i actuacions modernes amb mitjans manuals existents principalment en el parament interior del tram de muralla. Aquesta actuació es realitzarà amb la màxima cura envers els materials originals, emprant eines manuals (martell, escarpes, paletins, etc.). Aquesta actuació permetrà sobretot alliberar aquest sector de la muralla de totes les actuacions modernes que han anat alterant la seva lectura original, per donar pas a les actuacions posteriors que completaran la intervenció en el conjunt.
 - Inclou el desmuntatge de l'obertura central superior retirant els elements impropis que formen brancals, llinda formada per biga de fusta i llindar de carreus de pedra, es retirarà també la barana metàl·lica i el peu de columna afegit a la seva part central.

Consolidació i restitució del material de suport del parament i dels elements singulars que el conformen

Superfície del parament

- Reparació d'esquerdes i fissures mitjançant injecció d'aglomerant hidràulic en base calç al seu interior, exempt de ciment i resistent als sulfats. Preparar perforacions al mur disposades a portell, on es posicionaran els tubs d'injecció. Rejuntat de les juntes entre pedres i de les fissures amb morter de calç hidràulica NHL (preferiblement de la casa Saint-Astier® o Lafarge®) i àrids de granulometria i tipologia similars al morter original, en proporció 1:3, realitzat a l'obra amb formigonera, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Saturació de les cavitats internes del mur amb aigua, injectant a través dels tubs d'injecció predisposats. Injecció de la beurada d'aglomerant amb bomba o bé per abocament directe. Eliminació dels tubs d'injecció, rejuntat dels forats i l'esquerda amb morter de calç hidràulica NHL 3,5 (preferiblement de la casa Saint-Astier® o Lafarge®) i àrids de granulometria i tipologia similars al morter original, en proporció 1:3, realitzat a l'obra amb formigonera, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Es realitzaran mostres prèvies d'acabat i de color a escollir per la DF. Inclou mitjans necessaris per a la seva correcta execució.
- Restitució dels materials constructius del parament
 - Reintegració volumètrica-cromàtica de seccions de material perdudes de manera parcial o total que afavoreixin l'acumulació d'humitat o la formació de nius. Per a la realització d'aquests treballs s'utilitzarà morter de calç hidràulica natural NHL 3,5 (preferiblement de la casa Saint-Astier® o Lafarge®) i àrids de granulometria i tipologia similars al morter original, en proporció 1:3, pigmentat en massa, realitzat a obra de composició i color similar a original. Aquests treballs es realitzaran per part de personal conservador-restaurador.
 - Consolidació del material petri de peces de pedra més deteriorades que presentin una disgregació superficial acusada. Es valorarà l'aplicació de productes consolidants (silicat d'etil, nanopartícules de calç, etc.). L'aplicació d'aquests productes es realitzarà d'acord amb un estudi del material petri de l'obra, la realització de proves prèvies i dels resultats obtinguts. Caldrà

valorar de manera especial l'aplicació d'aquests productes ja que constitueix un procediment de difícil reversibilitat.

- Consolidació i estabilització de llacunes en el parament de paredat, de maçoneria i/o obra de fàbrica ceràmica, amb materials similars i compatibles amb els originals en cadascun dels trams d'actuació. Desmuntatge, recol·locació i/o restitució puntual de macs, de carreus o de maons manuals despresos o degradats, per a garantir-ne l'estabilitat i/o per completar llacunes i discontinuïtats en les traces, seguint les filades i disposició originals; s'utilitzaran peces de recuperació procedent del lloc o similars lligats amb morter de calç hidràulica NHL 3,5 (preferiblement de la casa Saint-Astier® o Lafarge®) i àrids de granulometria i tipologia similars al morter original, en proporció 1:3, realitzat a l'obra amb formigonera, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Es planteja la utilització puntual de maó massís atès que el parament presenta intervencions posteriors realitzades amb maó manual massís, ocasionalment es preveu també la col·locació de maons o fragments de similars característiques per a completar les àrees objecte de reintegració.
- Restitució puntual dels revestiments del parament
 - Reintegració dels morters de juntes obertes mitjançant el reomplert de llagues i forats i cavitats diverses, existents al llarg de la superfície dels paraments per evitar la penetració i l'acumulació d'humitat, la instal·lació d'activitat biològica, etc. Per a aquesta actuació s'empraran morters a base de calç hidràulica natural NHL 3,5 (preferiblement de la casa Saint-Astier® o Lafarge®) i àrids de tipologia i granulometria semblant als morters originals, evitant sempre l'ús de qualsevol tipus de ciment i de morters comercials preparats. Es realitzaran prèviament mostres a obra a escollir per la DF. Caldrà tenir cura en l'acabat final per aconseguir la major semblança als morters originals, es recomana realitzar un acabat raspallat i esponjat dels morters de reintegració aplicats.

Recuperació de les espitlleres

- Recuperació i restitució de les sis espitlleres existents prèvia identificació de les sis entitats i obertura dels elements tapiats amb retirada manual

de material. Es realitzarà una inspecció visual in situ amb la voluntat de detectar possibles restes d'espitlleres que hagin quedat embegudes en les diferents actuacions de reparació que s'han realitzat al parament. Els treballs es realitzaran per part de personal conservador-restaurador i sota supervisió arqueològica.

- Consolidació del material petri existent de traquita que es trobi en un estat de degradació moderada mitjançant impregnació de consolidant que se seleccionarà un cop realitzades les proves prèvies de consolidació pertinents en diferents seccions de la pedra amb menor visibilitat.
- Formalització de les obertures amb reposició de les peces que manquen amb pedra similar a l'existent. Es preveu la recuperació de les obertures de les espitlleres mitjançant la col·locació de nous carreus de pedra de Vilacolum, procedents de recuperació, que substituiran els carreus existents més malmesos i degradats i ajudaran a formar les espitlleres allà on s'han perdut els carreus originals. Les noves pedres hauran de tenir les mateixes dimensions i acabat similar que els carreus originals. Respecte els carreus originals que presentin un estat de conservació correcte, es mantindran en la seva ubicació original.

Aquesta pedra de nova aportació es texturarà a taller de manera diferent a l'existent i es marcaran els carreus de manera subtil però perceptible en una posició fixa i preestablerta per tal que els carreus de nova aportació es puguin identificar amb la voluntat de no falsejar el parament.

Per a la col·locació a obra d'aquests nous carreus procedents de recuperació, caldrà primer sanejar les àrees corresponents d'aplicació per procedir al seu muntatge *in situ*. Per a la fixació dels carreus s'emprarà morter de calç hidràulica natural NHL 3,5 (preferiblement de la casa Saint-Astier® o Lafarge®) i àrids de granulometria i tipologia similars al morter original, en proporció 1:3, realitzat a l'obra amb formigonera. Es realitzaran mostres de color prèviament per determinar acabat final. Inclou rejuntat interior. Els carreus nous es col·locaran respectant el sistema de posada en obra original de la fabrica seguint filades i junta refosa de morter de calç.

Inclou el muntatge i desmuntatge d'estintolament preventiu amb puntals i l'adopció d'altres mitjans auxiliars necessaris per realitzar els treballs en condicions de seguretat. Inclou, també, la càrrega de runa sobre contenidor o zona d'aplec.

Tractament dels forats de bastida

- Recuperació i formalització dels forats de bastida i d'altres forats petits com forats de caps de bigues, forats de desguàs, i d'altres que es puguin detectar durant l'execució dels treballs. Aquests treballs es realitzaran amb control arqueològic i segons indicacions de la Direcció Facultativa. S'adoptaran els mitjans auxiliars necessaris per realitzar els treballs en condicions de seguretat i correcta execució. Càrrega de runa sobre contenidor o zona d'aplec.

Consolidació del coronament

- Restitució del coronament:
 - Restitució del coronament a banda i banda de l'obertura central. Els treballs consistiran en la retirada manual dels elements existents solts, neteja manual del substrat i nova col·locació de les peces al lloc original col·locades amb morter de calç hidràulica NHL 3,5 (preferiblement de la casa Saint-Astier® o Lafarge®) i àrids de granulometria i tipologia similars al morter original, en proporció 1:3, realitzat a l'obra amb formigonera.
 - Reintegració de parament perdut al pla de contacte entre la torre i el mur. Es preveu la recuperació de l'àrea perduda de parament situada a tocar del portal d'entrada. Per a la recuperació d'aquesta àrea es preveu emprar pedra de similars característiques, en dimensions i tipologia, a l'original existent en el mateix parament, respectant el mateix sistema constructiu en filades. Per a lligar el nou material de maçoneria s'emprarà morter de calç hidràulica natural NHL 3,5 (preferiblement de la casa Saint-Astier® o Lafarge®) i àrids de granulometria i tipologia similars al morter original, en proporció 1:3, realitzat a l'obra amb formigonera.

Prèviament, s'emprarà una malla de resina i fibra de vidre (*mallatex*) per separar la construcció original de l'àrea reconstruïda del parament. Un cop finalitzats els treballs de

reconstrucció, la malla es retallarà per tal de que la seva presència no interfereixi visualment en la lectura dels murs intervinguts.

Reintegració de l'obertura central

- Nova formació de l'obertura central superior mitjançant la formació de nous brancals i barana massissa amb aportació de pedra de dimensions i cromatisme similars a l'existent col·locada seguint filades i acabat de l'entorn, seguint un perfil de finalització irregular. Per a l'aglomerant s'utilitzarà morter de calç natural NHL 3,5 (preferiblement de la casa Saint-Astier® o Lafarge®) i àrids de granulometria i tipologia similars al morter original, en proporció 1:3, realitzat a l'obra amb formigonera. Es realitzaran mostres de color prèviament per determinar acabat final. Inclou rejuntat interior. Prèviament, es col·locarà una malla de resina i fibra de vidre (*mallatex*) per separar la construcció original de l'àrea reintegrada. Un cop finalitzats els treballs de reconstrucció, la malla es retallarà per tal de que la seva presència no interfereixi visualment en la lectura dels murs intervinguts.

Neteja superficial del parament

- Eliminació de la brutícia superficial dipositada en tot el parament amb especial atenció a les juntes. Es realitzarà una neteja mecànica manual, en sec, mitjançant paletins i raspalls suaus.
- Eliminació de recobriments biogènics mitjançant l'aplicació de productes biocides d'ampli espectre, a base de sals d'amoni quaternari (tipus Biotin-T®, diluït a l'1-3% en aigua). Aquest producte s'aplicarà per impregnació (amb ensulfatadora), evitant en tot moment l'esbandit que podria ocasionar l'aigua de la pluja. Amb posterioritat, passades 72 hores, es procedirà a eliminar la capa biogènica mitjançant el sistema de neteja amb màquina hidronetejadora amb aigua vaporitzada a alta temperatura (150°C) i amb projecció controlada.
- Eliminació de brutícia adherida i recobriments afegits per a una neteja més profunda dels trams que ho requereixin en funció de la naturalesa de les capes a eliminar i del suport on es troben. Aquests treballs s'aplicaran de manera individualitzada en cada tram en funció de l'anàlisi organolèptica. Es plantegen els sistemes següents:

- Neteja mecànica-abrasiva mitjançant la micro-projecció de partícules abrasives (tipus silicat o òxid d'alumini de granulometria fina o extra fina), amb pistola d'aire comprimit de 3mm, a baixa pressió (0,5-3 bar) i distància controlada. Aquest sistema es preveu adequat i eficaç per a l'eliminació de les capes i concrecions de brutícia superficial concentrades en les àrees més arrecerades. Per a l'eliminació de les capes de corrosió dels elements metàl·lics es creu més adequat una la micro-projecció amb granalla vegetal.
- Neteja química mitjançant l'aplicació d'apòsits de polpa de paper Arbocel BC 200® impregnats amb carbonat d'amoni o amb la pappeta AB57® si és necessari. Aquest sistema pot resultar eficaç per a la retirada i eliminació dels punts de crosta que s'hagin detectat.
- Eliminació manual del material de rejuntat solt i/o disgregat. En general es respectaran els revestiments de morter de calç existents. Es preveu l'eliminació d'aquells revestiments realitzats amb materials moderns, així com també es preveu la retirada d'aquelles àrees de revestiments necessàries per a la posterior consolidació dels trams de parament més malmesos. Els trams amb revestiment existent de morter de calç se sanejaran manualment per retirar el revestiment solt i/o disgregat. En cap cas es preveu l'arrencament sistemàtic dels revestiments existents per deixar la pedra vista. Tots els treballs hauran de ser realitzats manualment, evitant la utilització d'eines pneumàtiques.

Sistema d'acabats

- Rejuntat ampli del parament en tots els àmbits on s'hagi perdut de manera generalitzada el material d'omplert de les juntes deixant un acabat similar a l'existent respectant les juntes constructives i d'altres canvis de pla que siguin representatives del parament. Els reomplerts es realitzaran amb morters a base de calç hidràulica natural NHL 3,5 (preferiblement de la casa Saint-Astier® o Lafarge®) i àrids de tipologia i granulometria semblant als morters originals, evitant sempre l'ús de qualsevol tipus de ciment i de morters comercials preparats. Es realitzaran prèviament mostres a obra a escollir per la DF. Caldrà tenir cura en l'acabat final per aconseguir la major semblança als morters originals, es recomana realitzar un acabat raspallat i esponjat dels morters de reintegració aplicats.

Es realitzaran proves parcials de color i d'acabat a verificar prèviament per la DF.

- Hidrofugació de paraments mitjançant l'aplicació de productes de base nanotecnològica per a les àrees dels paraments més sotmesos a la presència d'humitat i al desenvolupament de biofilms, com podrien ser les zones més atalussades. La necessitat d'aplicació així com el possible sistema a aplicar es valorarà d'acord amb els resultats de l'estudi de material petri realitzat durant l'execució d'obra i segons els resultats obtinguts. Caldrà valorar de manera especial l'aplicació d'aquests productes ja que constitueix un procediment de difícil reversibilitat.

Sistema d'instal·lacions

- Nova instal·lació d'enllumenat a la rasa de nova formació. Està previst el pas de la nova instal·lació de subministrament de la xarxa elèctrica resseguint el camí del rec del molí. L'execució d'aquests treballs està prevista properament i s'integrarà la nova instal·lació d'enllumenat al nou pas previst.

Desmuntatges

Desmuntatge de bastida

- Desmuntatge de bastida tubular inclòs transport de retirada. Durant la realització dels treballs s'ompliran amb morter de calç natural NHL 3,5 (preferiblement de la casa Saint-Astier® o Lafarge®) i àrids de tipologia i granulometria semblant als morters originals seguint la composició utilitzada per al rejuntat del parament dels punts d'ancoratge utilitzats per a la fixació de la bastida durant l'execució dels treballs.

Cronograma

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER A LA RESTAURACIÓ DEL TRAM DE LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MEDIEVAL DEL REC DEL MOLÍ DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Termini de les obres: 7 mesos

TERMINI DE LES OBRES :

7 MESOS

Nº	CAPITOL	Mes						
	MES	1	2	3	4	5	6	7
110	IMPLANTACIÓ D'OBRA I MITJANS AUXILIARS							
121	COSTAT ESQUERRA	2.715,38€	2.715,38€	2.715,38€	2.715,38€			
122	COSTAT DRET					2.715,38€	2.715,38€	2.715,44€
120	NETEGES I DESMUNTATGES							
121	COSTAT ESQUERRA	1.907,32€	1.907,32€					
122	COSTAT DRET					1.907,32€		
130	PALETERIA							
131	COSTAT ESQUERRA		13.520,09€	13.520,09€	13.520,09€			
132	COSTAT DRET						13.520,09€	13.520,10€
140	GESTIÓ DE RESIDUS							900,61€
150	CONTROL DE QUALITAT	763,65€	763,65€	763,65€	763,65€	763,65€	763,65€	763,66€
160	SEGURETAT I SALUT	264,28€	264,28€	264,28€	264,28€	264,28€	264,28€	264,32€

5.650,63€	19.170,72	17.263,40€	17.263,40€	5.650,63€	17.263,40€	18.164,13€	100.426,31€
-----------	-----------	------------	------------	-----------	------------	------------	--------------------

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval del rec del Molí de Castelló d'Empúries

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

II.1 Índex de la documentació gràfica

ESCALA GRÀFICA

DG U	DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ	
01	Situació	1:10.000
02	Emplaçament	1:5.000
03	Muralla del rec del molí	1:2.000
04	Entorn	1:500
05	Entorn - Ortofoto	1:500
DG A	DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA	
	ESTAT ACTUAL *	1:100
06	Planta	
07	Alçat exterior - ortofoto	
08	Alçat interior - ortofoto	
DG PAT	PATOLOGIES	1:100
09	Alçat exterior - ortofoto	
10	Alçat interior - ortofoto	
DG P	PROPOSTA	1:100
11	Planta	
12	Alçats	



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL TRAM DE
LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MEDIEVAL DEL REC DEL MOLÍ
DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

SITUACIÓ
Castelló d'Empúries
COMARCA
Alt Empordà
PROMOTOR
Ajuntament de Castelló d'Empúries



Nom plànol
SITUACIÓ - ORTOFOTO

Plànol nº
DG U 01

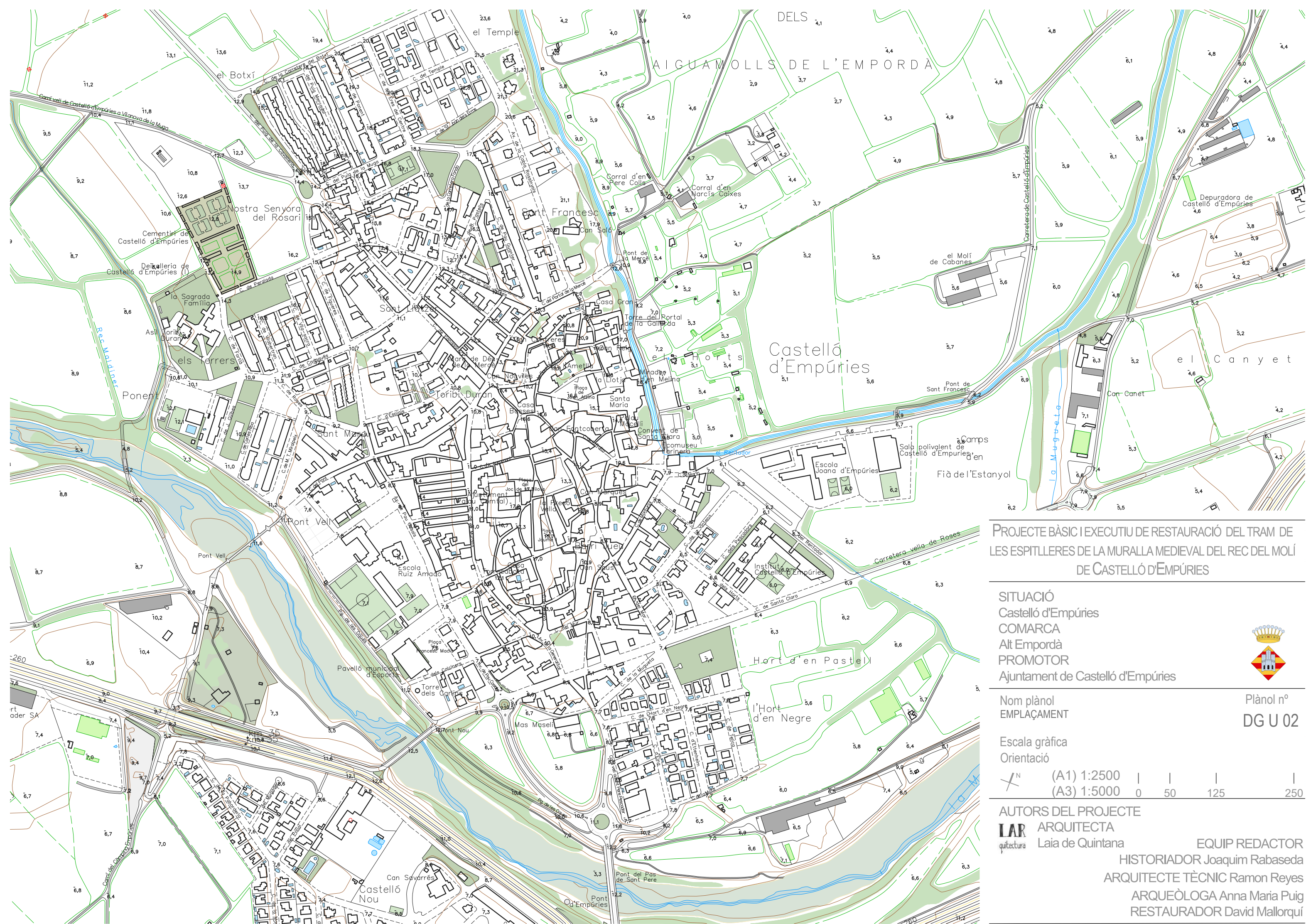
Escala gràfica
Orientació



AUTORS DEL PROJECTE

LAR ARQUITECTA
Laia de Quintana

EQUIP REDACTOR
HISTORIADOR Joaquim Rabaseda
ARQUITECTE TÈCNIC Ramon Reyes
ARQUEÒLOGA Anna Maria Puig
RESTAURADOR David Mallorquí



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL TRAM DE
LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MEDIEVAL DEL REC DEL MOLÍ
DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

SITUACIÓ
Castelló d'Empúries
COMARCA
Alt Empordà
PROMOTOR
Ajuntament de Castelló d'Empúries



Nom plànol
EMPLAÇAMENT
Plànol nº
DG U 02

Escala gràfica
Orientació
N
(A1) 1:2500 | | | |
(A3) 1:5000 0 50 125 250

AUTORS DEL PROJECTE
LAR ARQUITECTA
Laia de Quintana
EQUIP REDACTOR
HISTORIADOR Joaquim Rabaseda
ARQUITECTE TÈCNIC Ramon Reyes
ARQUEÒLOGA Anna Maria Puig
RESTAURADOR David Mallorquí

CASTELLÓ D'EMPÚRIES



Imatge del primer tram que es vol destinar a espai verd



Imatge del Portal de la Gallarda i del tram d'actuació



Imatge de detall del tram d'actuació



Imatge general del tram central de la muralla



Imatge general de la vessant sud de la muralla

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL TRAM DE
LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MEDIEVAL DEL REC DEL MOLÍ
DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

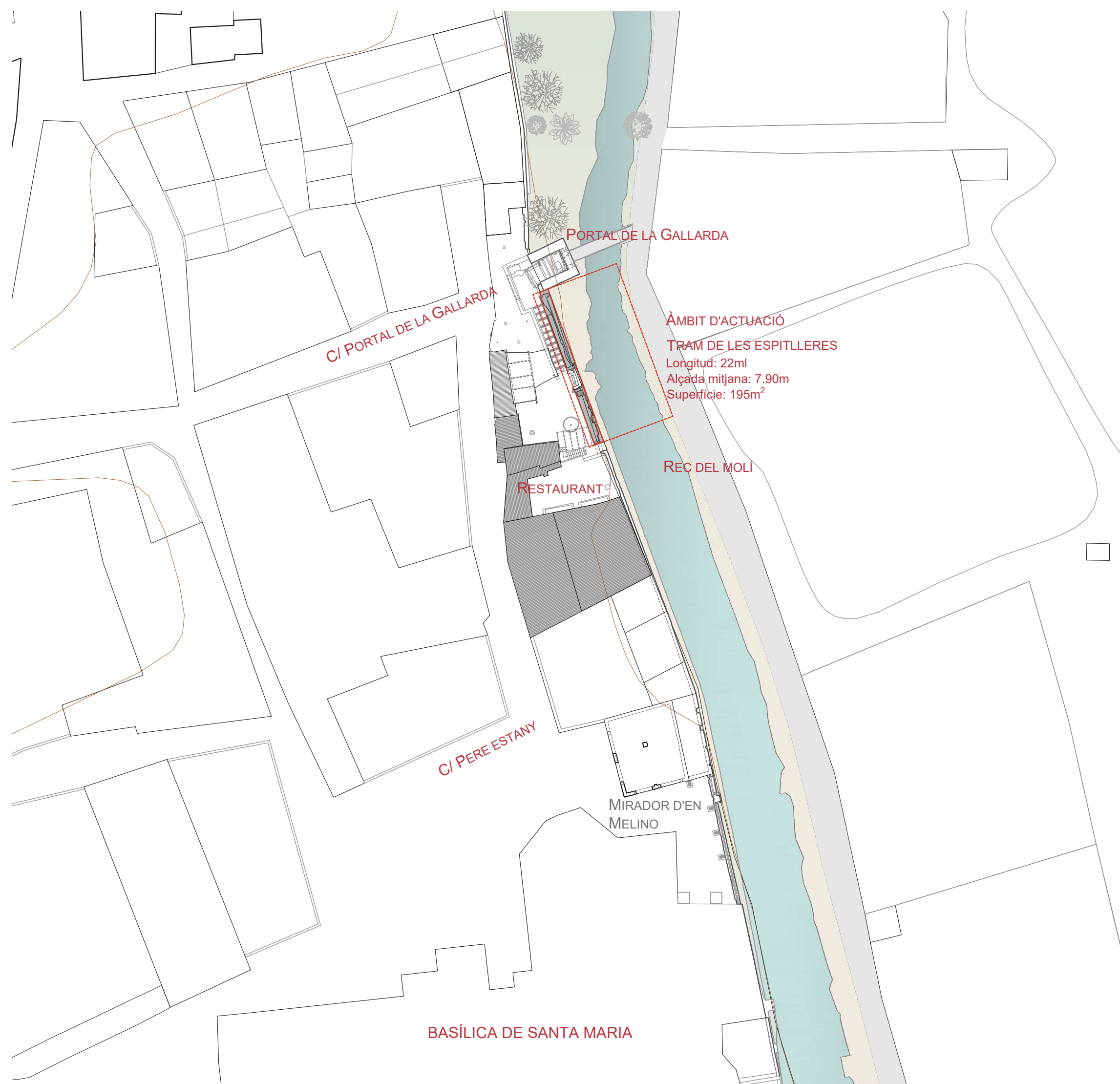
SITUACIÓ
Castelló d'Empúries
COMARCA
Alt Empordà
PROMOTOR
Ajuntament de Castelló d'Empúries



Nom plànol
MURALLA DEL REC DEL MOLÍ
Plànol nº
DG U 03

Escala gràfica
Orientació
N
(A1) 1:1000
(A3) 1:2000
0 10 50 100

AUTORS DEL PROJECTE
LAR ARQUITECTA
Laia de Quintana
EQUIP REDACTOR
HISTORIADOR Joaquim Rabaseda
ARQUITECTE TÈCNIC Ramon Reyes
ARQUEÒLOGA Anna Maria Puig
RESTAURADOR David Mallorquí



Imatge central del tram de les espitlleres



Imatge de la vessant nord del tram de les espitlleres

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL TRAM DE LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MEDIEVAL DEL REC DEL MOLÍ DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

SITUACIÓ

Castelló d'Empúries

COMARCA

Alt Empordà

PROMOTOR

Ajuntament de Castelló d'Empúries



Nom plànol

ENTORN

Plànol nº

DG U 04

Escala gràfica

Orientació



AUTORS DEL PROJECTE



ARQUITECTA

Laia de Quintana

EQUIP REDACTOR

HISTORIADOR Joaquim Rabaseda

ARQUITECTE TÈCNIC Ramon Reyes

ARQUEÒLOGA Anna Maria Puig

RESTAURADOR David Mallorquí



Imatge de la vessant sud del tram de les espitlleres

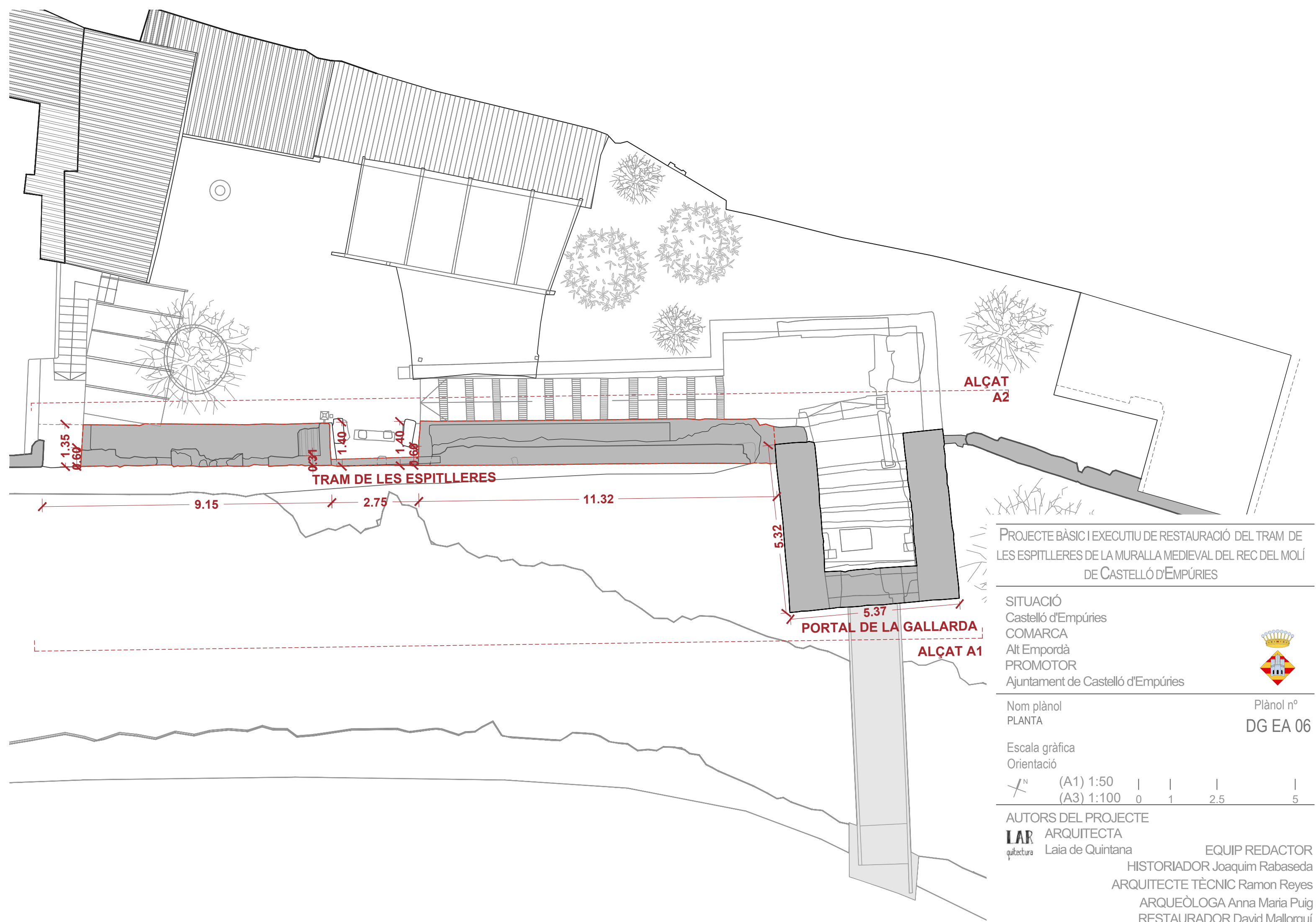
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL TRAM DE
LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MEDIEVAL DEL REC DEL MOLÍ
DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

SITUACIÓ	
Castelló d'Empúries	
COMARCA	
Alt Empordà	
PROMOTOR	
Ajuntament de Castelló d'Empúries	

Nom plànol	Plànol nº
ENTORN - ORTOFOTO	DG U 05

Escala gràfica					
Orientació					
	(A1) 1:250				
	(A3) 1:500	0	5	10	25

AUTORS DEL PROJECTE		
 ARQUITECTA	EQUIP REDACTOR	
Laia de Quintana	HISTORIADOR Joaquim Rabaseda	
	ARQUITECTE TÈCNIC Ramon Reyes	
	ARQUEÒLOGA Anna Maria Puig	
	RESTAURADOR David Mallorquí	



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL TRAM DE
LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MIEVIAL DEL REC DEL MOLÍ
DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

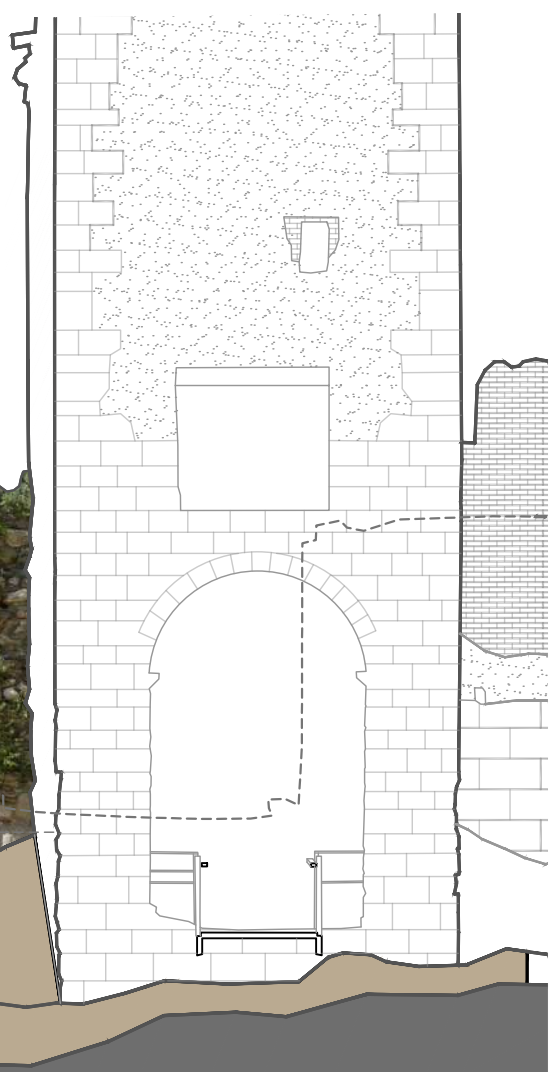
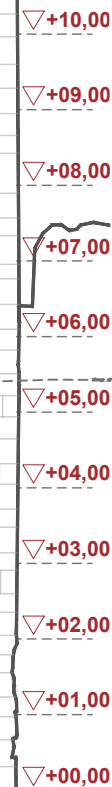
SITUACIÓ
Castelló d'Empúries
COMARCA
Alt Empordà
PROMOTOR
Ajuntament de Castelló d'Empúries



Nom plànol
PLANTA
Plànol nº
DG EA 06

Escala gràfica
Orientació
N
(A1) 1:50 | | | |
(A3) 1:100 0 1 2.5 5

AUTORS DEL PROJECTE
LAR ARQUITECTA
Laia de Quintana
EQUIP REDACTOR
HISTORIADOR Joaquim Rabaseda
ARQUITECTE TÈCNIC Ramon Reyes
ARQUEÒLOGA Anna Maria Puig
RESTAURADOR David Mallorquí

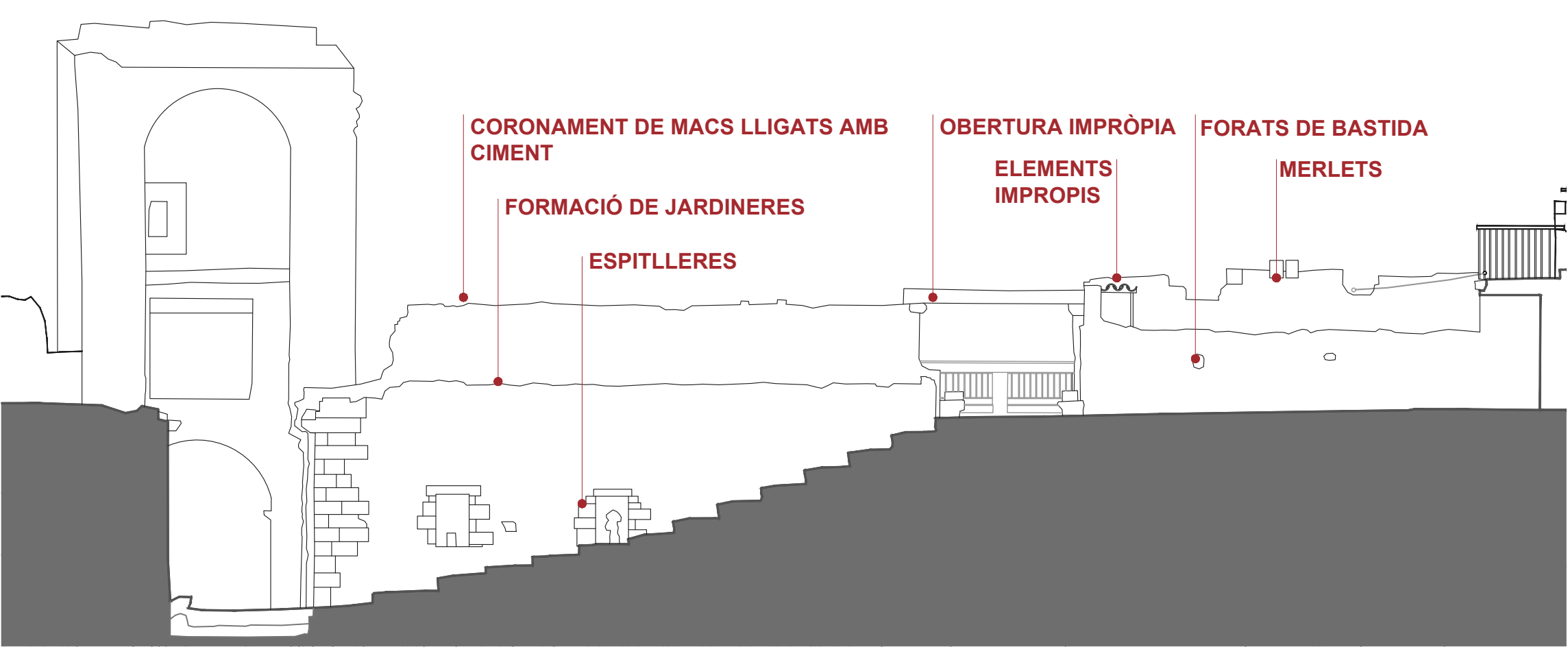


SITUACIÓ
Castelló d'Empúries
COMARCA
Alt Empordà
PROMOTOR
Ajuntament de Castelló d'Empúries

Plànol n°
DG EA 07

$\times^N$	(A1) 1:50				
	(A3) 1:100	0	1	2.5	5

intana EQUIP REDACTOR
HISTORIADOR Joaquim Rabaseda
ARQUITECTE TÈCNIC Ramon Reyes
ARQUEÒLOGA Anna Maria Puig
RESTAURADOR David Mallorquí



Imatge general de l'alçat interior



Imatge general del coronament

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL TRAM DE
LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MIEVEVAL DEL REC DEL MOLÍ
DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

SITUACIÓ
Castelló d'Empúries
COMARCA
Alt Empordà
PROMOTOR
Ajuntament de Castelló d'Empúries



Nom plànol
ALÇAT INTERIOR - ORTOFOTO

Plànol nº
DG EA 08

Escala gràfica
Orientació

(A1) 1:50 | | | |
(A3) 1:100 0 1 2.5 5

AUTORS DEL PROJECTE

LAR ARQUITECTA
quitectura Laia de Quintana

EQUIP REDACTOR
HISTORIADOR Joaquim Rabaseda
ARQUITECTE TÈCNIC Ramon Reyes
ARQUEÒLOGA Anna Maria Puig
RESTAURADOR David Mallorquí



LLEGENDA

- Disgregació del coronament
- Afectació biogènica
- Elements impropis
- Pèrdua de materials constructius i de revestiment
- Pèrdua de les espitlleres

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL TRAM DE
LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MEDIEVAL DEL REC DEL MOLÍ
DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

SITUACIÓ
Castelló d'Empúries
COMARCA
Alt Empordà
PROMOTOR
Ajuntament de Castelló d'Empúries



Nom plànol
PATOLOGIES - ALÇAT 01

Plànol nº
DG PAT 09

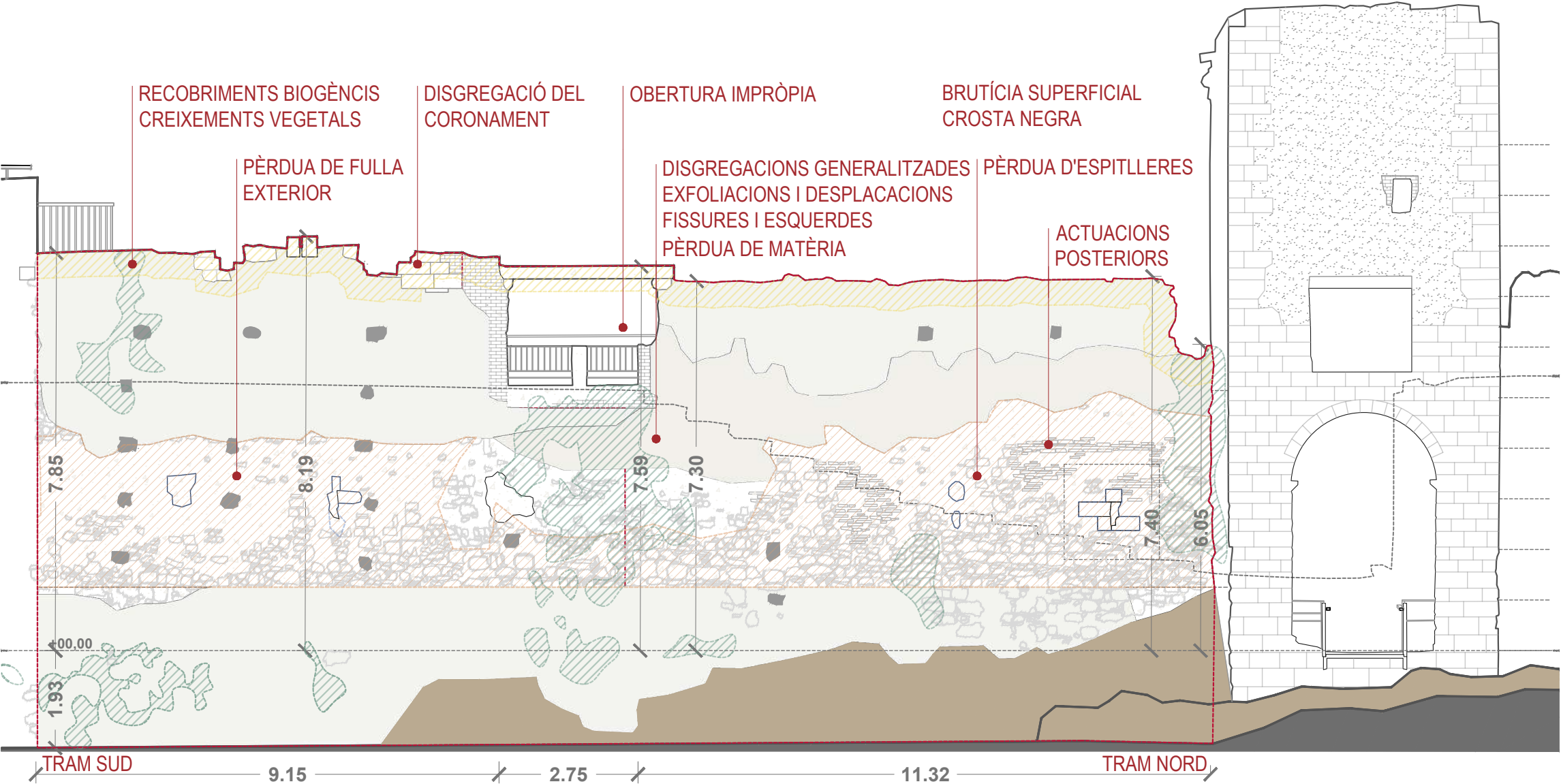
Escala gràfica
Orientació



AUTORS DEL PROJECTE

LAR ARQUITECTA
Laia de Quintana

EQUIP REDACTOR
HISTORIADOR Joaquim Rabaseda
ARQUITECTE TÈCNIC Ramon Reyes
ARQUEÒLOGA Anna Maria Puig
RESTAURADOR David Mallorquí

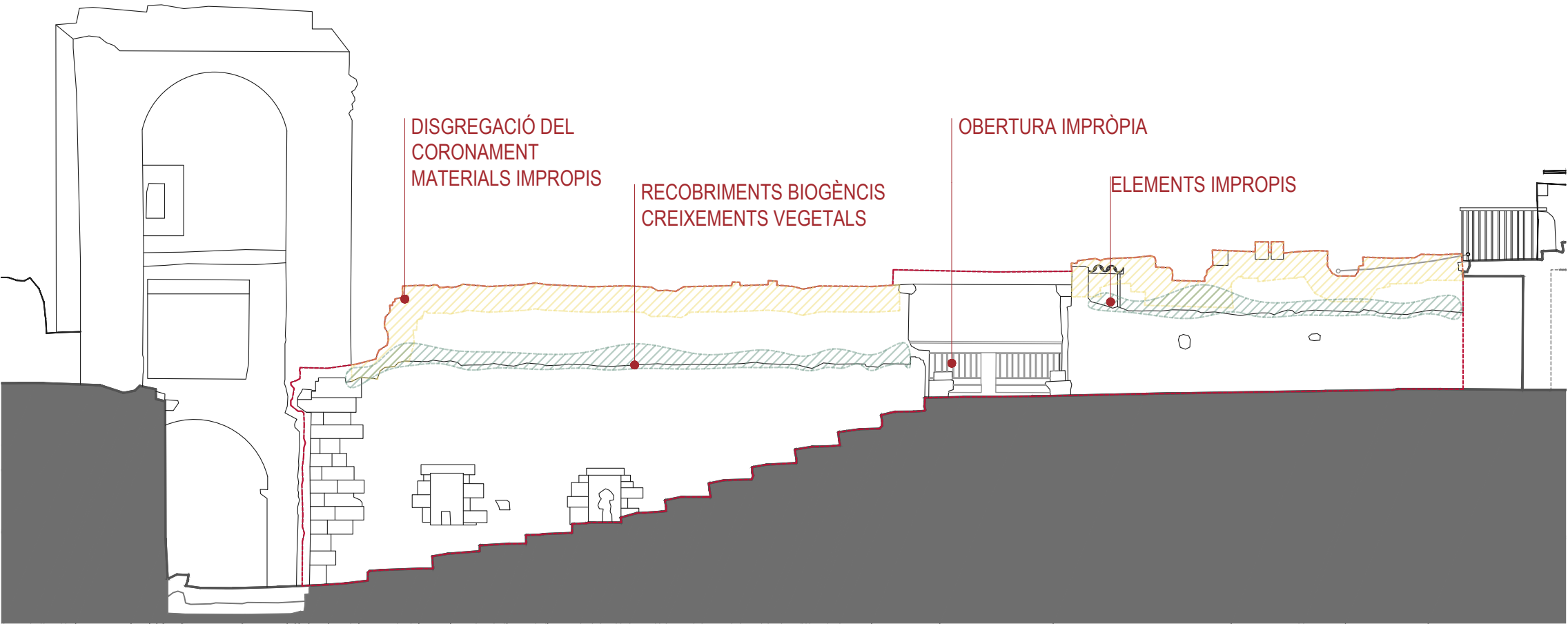


TRAM DE LES ESPITLLERES

PORTAL DE LA GALLARDA

LLEGGENDA

- Disgregació del coronament
- Afectació biogènica
- Elements impropis
- Pèrdua de materials constructius i de revestiment
- Pèrdua de les espitlleres



Portal de la Gallarda

Tram de les espitlleres

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL TRAM DE
LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MEDIEVAL DEL REC DEL MOLÍ
DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

SITUACIÓ
Castelló d'Empúries
COMARCA
Alt Empordà
PROMOTOR
Ajuntament de Castelló d'Empúries



Nom plànol
PATOLOGIES - ALÇAT 02

Plànol nº
DP PAT 10

Escala gràfica
Orientació



AUTORS DEL PROJECTE

LAR ARQUITECTA
Laia de Quintana

EQUIP REDACTOR 0
HISTORIADOR Joaquim Rabaseda
ARQUITECTE TÈCNIC Ramon Reyes
ARQUEÒLOGA Anna Maria Puig
RESTAURADOR David Mallorquí



Generalitat
de Catalunya

Muralla Rec del Molí

Restauració



Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura

Amb el suport del Departament de Cultura:

Ajuts per a l'execució d'obres de restauració d'immobles de notable valor cultural

ES COL·LOCARÀ EL RÈTOL INDICATIU DEL SUPORT CORPORATIU DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA A LA BASTIDA CENTRAL, QUE ES MANTINDRÀ DURANT TOTA L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

TANMATEIX, EN TOT ACTE O DIFUSIÓ REFERENT A L'IMMOBLE ES FARÀ CONSTAR DE MANERA EXPLÍCITA QUE L'OBRA S'HA REALITZAT AMB EL SUPORT CORPORATIU DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA».

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL TRAM DE LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MEDIEVAL DEL REC DEL MOLÍ DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

SITUACIÓ
Castelló d'Empúries
COMARCA
Alt Empordà
PROMOTOR
Ajuntament de Castelló d'Empúries



Nom plànol
PROPOSTA - PLANTA

Plànol nº
DG P 11

Escala gràfica
Orientació

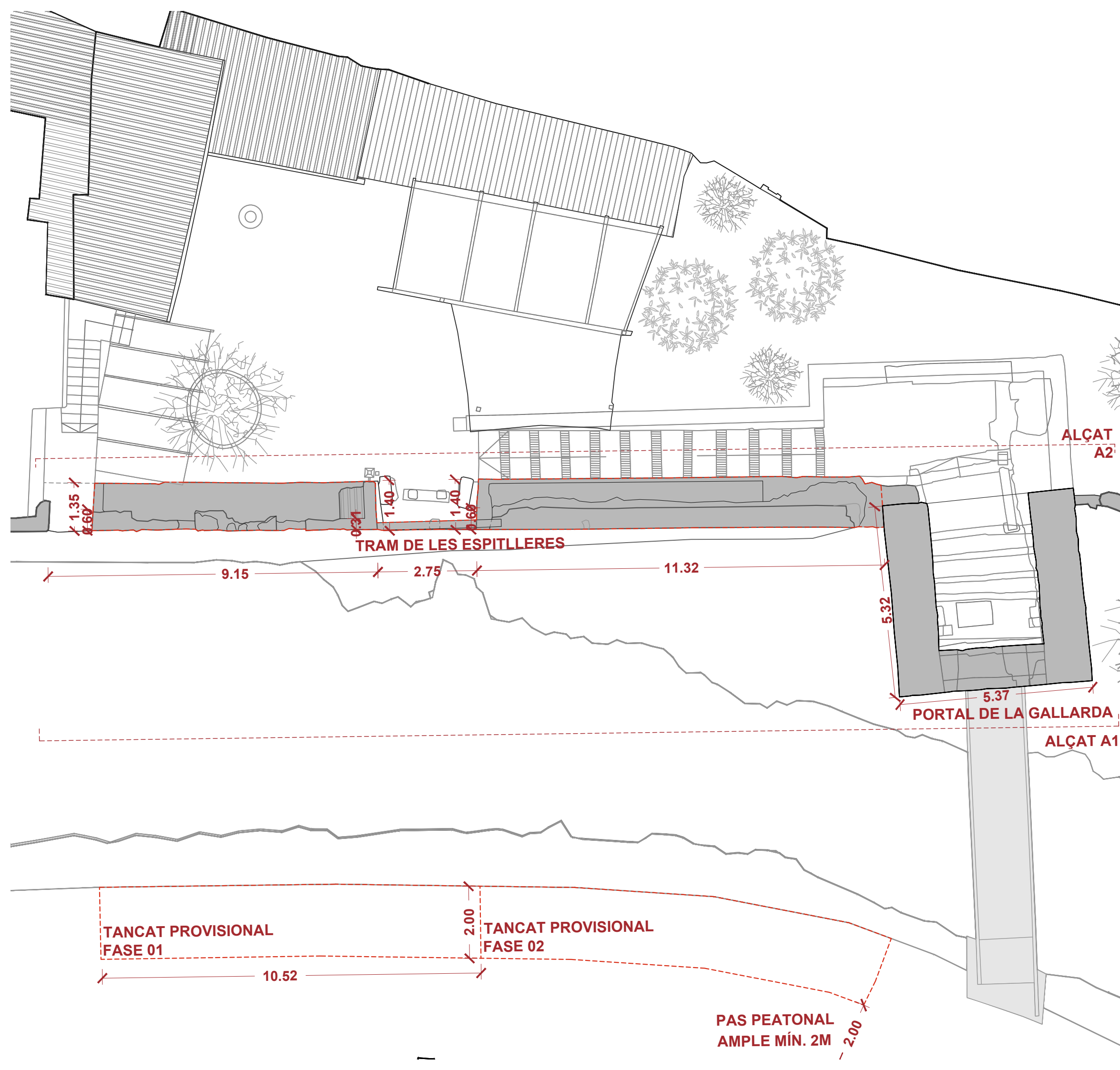


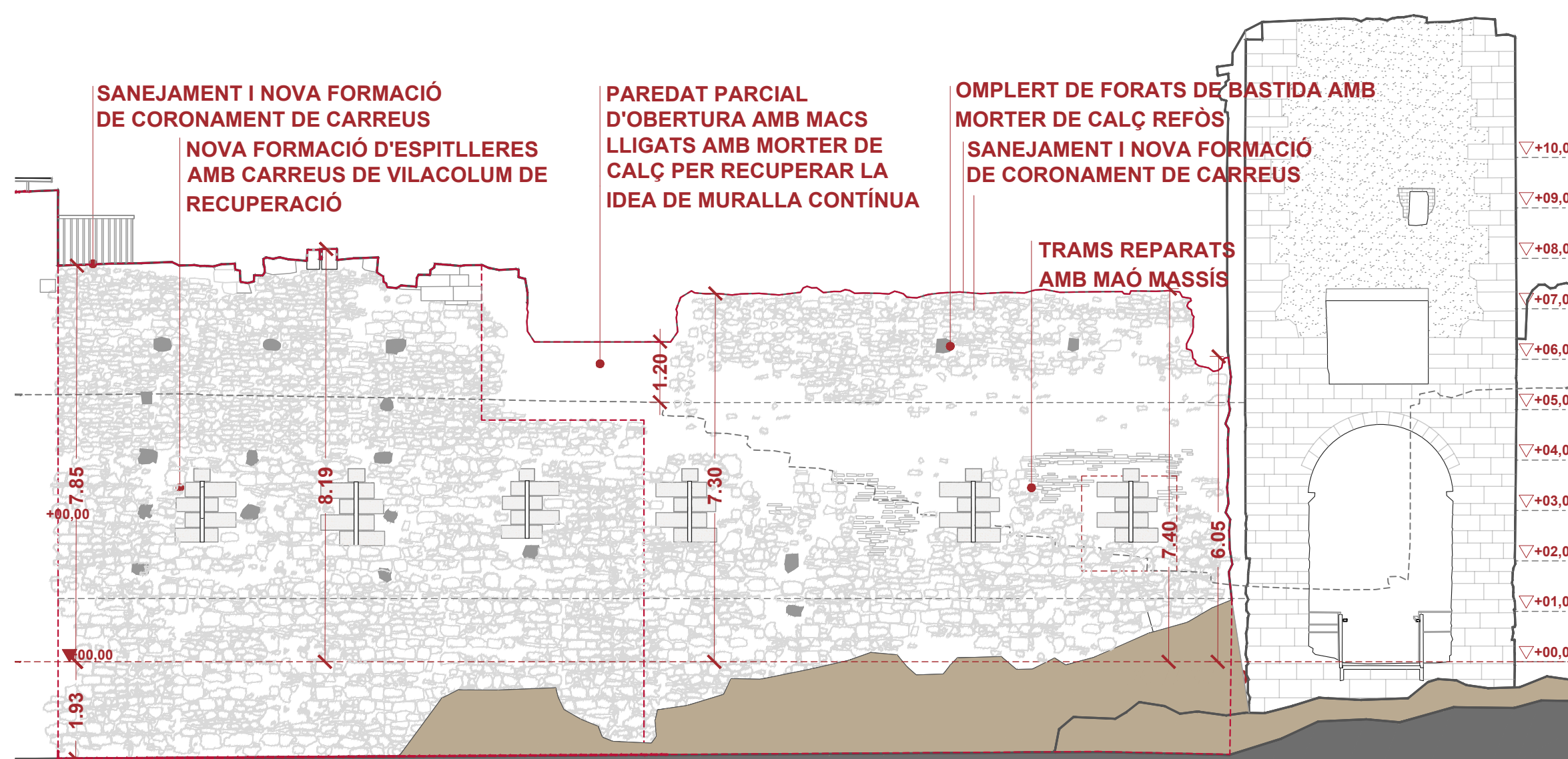
AUTORS DEL PROJECTE



ARQUITECTA
Laia de Quintana

EQUIP REDACTOR
HISTORIADOR Joaquim Rabaseda
ARQUITECTE TÈCNIC Ramon Reyes
ARQUEÒLOGA Anna Maria Puig
RESTAURADOR David Mallorquí





ÀMBIT I PROPOSTA D'ACTUACIÓ

TREBALLS PREVIS:

- Preparació i delimitació parcial de l'àmbit d'actuació.
- Desbrossat i excavació parcial del reblert del terreny.
- Treballs previs per a la implantació dels mitjans auxiliars i de treball.
- Formació de suport per a la instal·lació de bastida.
- ~~Desmuntatge de llumeneres existents.~~
- Subministrament i instal·lació de bastida tubular.

CONSOLIDACIÓ DEL PARAMENT:

- Eliminació de creixements vegetals.
- Desmuntatge i retirada d'elements impropis.
- Omplert d'esquerdes i fissures.
- Consolidació del material petri i omplert de llacunes.
- Restitució puntual dels revestiments del parament.
- Consolidació del coronament.

RECUPERACIÓ I RESTITUCIÓ DE LES ESPITLLERES

- Consolidació del material petri existent.
- Formalització de les obertures.

INTEGRACIÓ DE L'OBERTURA CENTRAL

- Retirada dels elements impropis.
- Nova formació d'obertura amb material d'aportació.

NETEJA DE PARAMENT

- Neteja manual i/o amb doll d'aigua a baixa pressió.
- Consolidació del parament per injecció de morter de calç.
- Restitució de la secció del parament mitjançant aportació de macs i carreus de recuperació.
- Omplert d'esquerdes i de juntes amb morter de calç.
- Rejuntat del parament amb morter de calç.
- Omplert refòs de buits i forats de bastida en el parament per evitar la formació de nius.
- Valoració d'aplicació final de capa consolidant

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL TRAM DE LES ESPITLLERES DE LA MURALLA MIEIEVAL DEL REC DEL MOLÍ DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

SITUACIÓ

Castelló d'Empúries

COMARCA

Alt Empordà

PROMOTOR

Ajuntament de Castelló d'Empúries



Nom plànol

PROPOSTA - ALÇATS

Plànol nº

DG P 12

Escala gràfica

Orientació



AUTORS DEL PROJECTE

LAR ARQUITECTA
Laia de Quintana

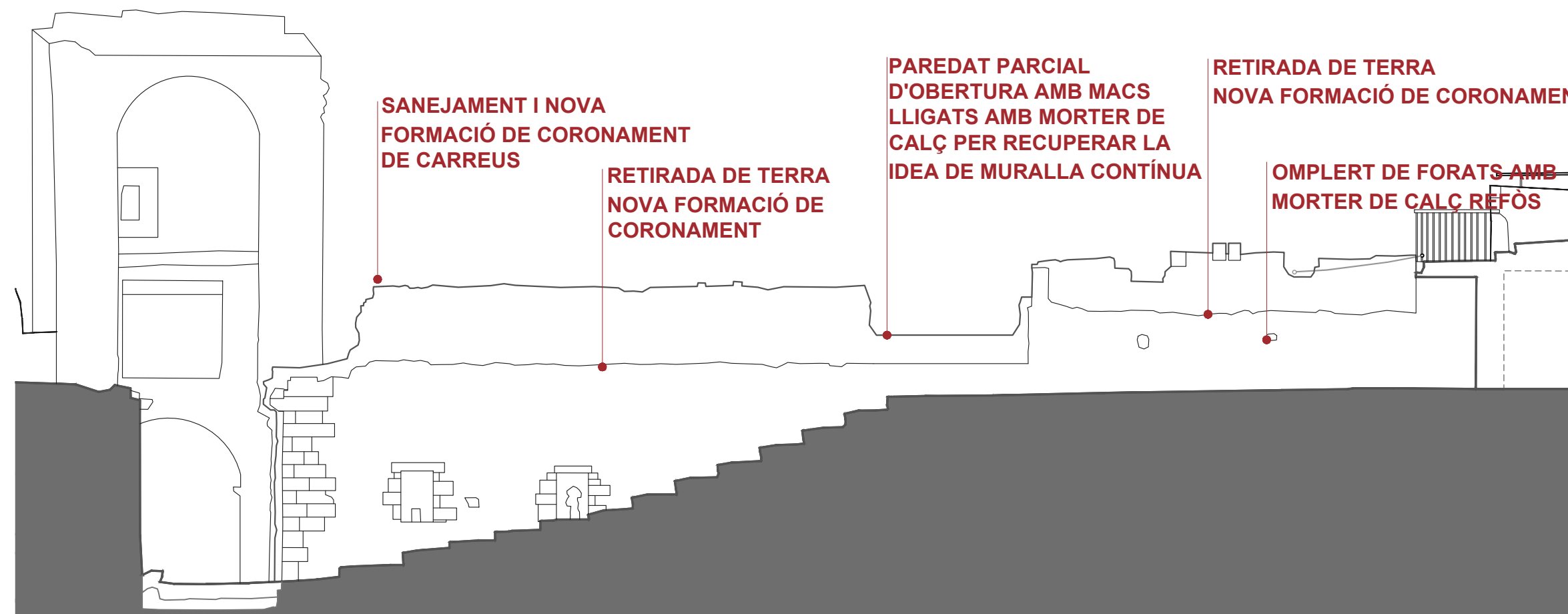
EQUIP REDACTOR

HISTORIADOR Joaquim Rabaseda

ARQUITECTE TÈCNIC Ramon Reyes

ARQUEÒLOGA Anna Maria Puig

RESTAURADOR David Mallorquí



III PLEC DE CONDICIONS

III.1 Plec de condicions tècniques generals

Les Condicions Tècniques comprenen el conjunt de característiques que hauran d'acomplir els materials emprats a la construcció, així com les tècniques de la seva col·locació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessorïes. S'aplicaran les condicions tècniques de les normes següents:

- "Orden 4 de junio 1973 (B.O.E. 26-6-1973). Pliego oficial de condiciones técnicas del Ministerio de la Vivienda" el qual adopta el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura - 1960".
- Les Normes tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles en el moment de l'oferta.

III.2 Plec de condicions legals i facultatives

Objecte de les obres

Objecte de la contracta i descripció de les obres:

L'objecte d'aquesta contracta és l'execució dels treballs continguts en el "Projecte bàsic i executiu per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval del rec del Molí de Castelló d'Empúries".

Comprèn l'execució de totes les obres, els subministraments, les instal·lacions i els treballs auxiliars necessaris fins a l'acabament total. Tot haurà de quedar en perfectes condicions.

La descripció de les obres es fa en els plànols i els documents adjunts (Memòria, Pressupost i Plec de Condicions i Estudi Bàsic de Seguretat i Salut).

El contractista no prendrà cap iniciativa no prevista en aquest projecte que suposi la modificació o supressió de cap element constructiu sense autorització de la Direcció Facultativa de les obres.

Condicions dels materials i de l'execució de les obres

Condicions tècniques:

Com a Condicions Tècniques Generals i Particulars seran d'aplicació aquelles que s'han descrit als apartats 1 i 2 d'aquest Plec de Condicions.

La normativa tècnica d'aplicació serà d'especificada a l'annex de la memòria d'aquest Projecte.

Plànols i instruccions:

Totes les obres s'executaran d'acord amb el Projecte i també amb els treballs i instruccions que per a la millor interpretació donarà la direcció tècnica.

El contractista no seguirà cap ordre, contraordre o observació donada per cap persona estranya a la direcció; en tot cas, ho posarà en consideració d'aquesta direcció.

El contractista no podrà interpretar per ell mateix cap plànol aïllat del projecte i, per tant, si es produís algun treball defectuós pel fet de faltar a aquesta disposició, això serà considerat per la direcció tècnica com un fet en contra de les seves instruccions.

L'adjudicatari disposarà a l'obra d'una còpia del projecte signada per la direcció facultativa que servirà de norma per als seus treballs i amb la qual es resoldran tots els dubtes que hi pogués haver.

Còpies dels documents:

El contractista té dret a treure còpies, a càrrec seu, dels plànols, pressupostos, plec de condicions i altres documents que formin part del projecte.

Qualitat dels materials.

Tots els materials emprats en les obres seran de la qualitat que es defineix al Plec de Condicions o Pressupost i, en tot cas, les de primera qualitat usades en el país, prèvia acceptació per la direcció tècnica, que podrà refusar aquells que cregui convenients.

Materials i aparells defectuosos:

Quan els materials o aparells no estiguessin degudament preparats, la direcció tècnica donarà al contractista l'ordre perquè es reemplacin per d'altres que s'adaptin a les ordres de la direcció tècnica.

Reconeixement de les obres amb vicis amagats:

Si la direcció tècnica té raons fonamentades per sospitar vicis ocults en les obres efectuades, ordenarà, abans de la recepció, l'enderrocament de les que siguin necessàries per reconèixer les que se suposen defectuoses.

Els costos d'enderrocament i de reconstrucció que hi hagi hagut aniran a compte del contractista sempre que els vicis ocults existeixen vertaderament; en cas contrari, aniran a càrrec de la propietat.

Condicions generals en l'execució dels treballs:

Tots els treballs es faran d'acord amb les condicions d'aquest Plec i amb les que dicti, sobre la marxa de les obres, la direcció tècnica a qui correspon interpretar els documents del projecte i establir les normes complementàries per a la realització dels treballs.

Modificacions que s'ordenin:

Sempre que la direcció tècnica ordeni alguna modificació de paraula o per escrit, el contractista estarà obligat a introduir les reformes, que aquella trobi convenientes, en els llocs de la construcció que s'indiquin, per millorar tècnicament el seu programa i la solució de serveis i instal·lacions.

Ordre dels treballs:

En general, la determinació de l'ordre de treballs serà facultat potestativa de la contracta, excepte quan la direcció tècnica consideri convenient de variar-la i aleshores en justificarà la causa. En tot cas, l'ordre de treball serà el de realitzar primer el tram situat a la vessant sud de l'àmbit d'actuació i, un cop executats els treballs, es procedirà a realitzar els treballs al tram situat a la vessant nord de l'àmbit d'actuació, tal i com s'indica a la documentació gràfica.

En el moment de l'acta d'inici el contractista presentarà un programa de desenvolupament dels treballs en temps i que haurà de ser acceptat per la D.F.

Llibre d'ordres:

El contractista tindrà sempre a l'oficina de l'obra i a disposició dels tècnics responsables el corresponent llibre d'ordres.

Condicions generals

Causes que poden motivar la rescissió:

El contractista complirà els requisits que prescriuen les disposicions vigents sobre la matèria i, si cal, exhibirà el justificant del compliment.

Es consideren causes suficients de rescissió les que a continuació s'assenyalen:

1er. La mort o incapacitat del contractista.

2on. La fallida del contractista.

3er. La disminució sistemàtica del ritme previst en l'execució de les obres. En tal cas, la rescissió del contracte portarà implícita la pèrdua de la garantia i la indemnització per danys i perjudicis de la suma que correspongui.

4rt. L'abandó de les obres sense causa justificada o la mala fe en l'execució dels treballs.

5è. La falta de prestació pel contractista de la garantia definitiva o les especials o complementàries

Responsabilitat del contractista:

El contractista és responsable de la realització de les obres en les condicions establertes en el contracte i en els documents que componen el projecte. En conseqüència, estarà obligat a enderrocar i reconstruir tot el dany realitzat sense que pugui servir d'excusa el fet que la direcció tècnica hagi examinat i reconegut la construcció durant les obres i aquestes hagin estat abonades a compte.

Accidents de treball:

En cas que els operaris tinguin un accident amb motiu i en l'exercici dels treballs per a l'execució de les obres, el contractista s'atindrà al que estableix la legislació vigent referent a aquests aspectes i, en tot cas, serà l'únic responsable del seu incompliment, sense que per cap motiu no es pugui quedar afectada la propietat.

El contractista està obligat a adoptar totes les mesures de seguretat que les disposicions vigents preceptives per evitar els accidents en les obres, als obrers i als tercers, no tan sols a les bastides sinó també en tots els llocs perillosos de l'obra.

Danys a tercers:

El contractista serà responsable dels accidents que, per inexperiència o descuit sobrevinguin, tant en l'edificació on s'efectuen les obres com a les zones contigües. Per tant, correrà a càrrec seu l'abonament de les indemnitzacions, a qui correspongui i quan s'escaigui, de tots els danys i perjudicis que puguin tenir lloc en les operacions d'execució de les obres.

El contractista complirà els requisits prescrits a les disposicions vigents sobre la matèria, i s'obliga a exhibir, quan li sigui demanat, el justificant de tal compliment.

IV AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 1 : IMPLANTACIÓ I TREBALLS PREVIS

Mediciones de Presupuesto

Comentario	Cantidad	Dim 1	Dim 2	Dim 3	Parcial
1.1 ml TANCA PROVISIONAL D'ACER GALV. Tanca provisional per tancar l'obra de 2 m d'altura, composta per panells de 3,5 m de llarg, de tub de 46 mm de diàmetre i malla de 7,62x304,8 mm, totalment galvanitzada, amb bases de blocs especials de formigó prefabricat. S'inclou muntatge. Un metre de tanca = 2 m ² de panel / 12 usos = 0,17 Criteri d'amidament: longitud mesurada segons documentació gràfica de l'estudi de seguretat	1,00	40,00			40,000
				Total medición 1.1 : ml	40,000
1.2 m² MUNT. I DESMUNT DE BASTIDA TUBULAR h>6 m Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa d'una alçada total major de 6 m, formada per bastiments de 70 cm i alçaria de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m ² de façana. Inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport fins a obra, amb un recorregut màxim de 100 Km. S'inclou també Pla de muntatge, ús i desmuntatge de bastida. Criteri d'amidament: superfície mesurada segons informació disponible (projecte de bastida)	2,00	15,00	10,00		300,000
				Total medición 1.2 : m ²	300,000
1.3 m² LLOGUER DIARI DE BASTIDA TUBULAR Lloguer diari de m ² de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçaria de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m ² de façana. Criteri d'amidament: superfície mesurada segons informació disponible (projecte de bastida)	1,00	15,00	10,00	210,00	31.500,000
				Total medición 1.3 : m ²	31.500,000
1.4 ut LLOGUER MENSUAL MUNTACÀRREGUES Lloguer mensual de muntacàrregues tipus de 300 a 500 Kg de càrrega, de 4 a 6 parades. Criteri d'amidament: unitat mesurada segons planificació de l'obra	7,00				7,000

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 1 : IMPLANTACIÓ I TREBALLS PREVIS

Mediciones de Presupuesto

Comentario	Cantidad	Dim 1	Dim 2	Dim 3	Parcial
Total medición 1.4 : ut					7,000
1.5 ut LLOGUER/MES WC 1,2x1,2 Lloguer mensual de caseta prefabricada per WC i lavabo, amb les mateixes característiques de l'oficina. Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació gràfica de l'estudi de seguretat	7,00				7,000
Total medición 1.5 : ut					7,000
1.6 ml TALL EN PAVIMENT DE VORERA, A MÀQUINA Ml. Tall en paviment asfàltic i tall en paviment de vorera en es voreres que es volen conservar el paviment.	1,00	30,00			30,000
Total medición 1.6 : ml					30,000
1.7 m³ EXCAVACIÓ RASES T. DURS / M. MECÀNICS D'excavació de rases en terrenys durs, a màquina. Criteri d'amidament: volum mesurat en perfil natural segons documentació gràfica de projecte	1,10	25,00	0,50	0,50	6,875
Total medición 1.7 : m³					6,875
1.8 m³ FORMIGONAT SAB. AÏLLADES I CORREGUDES - HA-30/F/20/XC2 De formigonat de sabates aïllades i corregudes, amb formigó per armar tipus HA-30/F/20/XC2 de ciment pòrtland. Criteri d'amidament: volum teòric mesurat segons documentació gràfica de projecte	1,00	0,45	0,25	25,00	2,813
	1,00	0,25	0,25	25,00	1,563
Total medición 1.8 : m³					4,376
1.9 m² ENCOFRAT DE SABATES AÏLLADES I CORREGUDES - PER REVESTIR D'encofrat de sabates aïllades i corregudes, amb acabat per revestir, amb tauler de fusta. Criteri d'amidament: superfície d'encofrat útil segons documentació gràfica de projecte	1,00	0,25	25,00	3,00	18,750

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 1 : IMPLANTACIÓ I TREBALLS PREVIS

Mediciones de Presupuesto

Comentario	Cantidad	Dim 1	Dim 2	Dim 3	Parcial
Total medición 1.9 : m²					18,750
1.10 kg ARMAT SAB. AÏLLADES I CORREGUDES - ACER B500SD - FERR.					
D'armat de sabates aïllades i corregudes AP500SD, amb barres d'acer corrugat B 500 SD, amb ferralla armada a taller aliè, de límit elàstic 500 N/mm².					
Criteri d'amidament: pes teòric mesurat segons documentació gràfica de projecte					
	10,00	25,00	1,10	0,89	244,750
	125,00	2,00	1,25	0,40	125,000
Total medición 1.10 : kg					369,750
1.11 m³ SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ D'ENTARIMAT AMB BIGA O BIGUETA					
Subministre i instal·lació de bigues (de 6x12 a 16x24 cm), de fusta laminada d'abet i una longitud màxima de 13,60 m, amb làmines encolades de 33 a 45 mm de gruix, amb una classe resistent GL-24h i sense protecció contra els agents biòtics, classe NP1 (sense exigències específiques). S'inclou subministrament i col·locació i ajust de peces per a la seva correcta disposició.					
Criteri d'amidament: volum segons documentació gràfica de projecte					
Inclou el muntatge i desmuntatge per trasllat de l'entarimat de fusta en realitzar els treballs en dues fases d'obra, utilitzant el mateix material.					
	7,00	10,50	0,16	0,24	2,822
	4,00	7,50	0,16	0,24	1,152
Total medición 1.11 : m³					3,974

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 2 : PALETERIA I RESTAURACIÓ

Mediciones de Presupuesto

	Comentario	Cantidad	Dim 1	Dim 2	Dim 3	Parcial
2.1 ut	DESMUNTATGE DE BARANES, LLINDES, PILARETS I BRANCALS Ut de desmuntatge de baranes existents, llinda de fusta d'obertura, i desmuntatge dels brancals de totxo ceràmic del costat d'obertura. Desmuntatge d'elements decoratius de jardineres i d'elements solts i poc cohesionats dels murs.	20,00				20,000
					Total medición 2.1 : ut	20,000
2.2 m3	RETIRADA DE TERRA DE JARDINERES FINS DEIXAR NET DE TERRA De neteja de les jardineres existents en la part posterior del mur, en el seu intradors, fins arribar a la part ferma del mur per poder realitzar la consolidació del coronament d'aquests.	1,00	25,00	0,70	0,30	5,250
					Total medición 2.2 : m3	5,250
2.3 m²	NETEJA DE PLANTES I HERBES SUPERFICIALES I RESTES Neteja manual de plantes i herbes de superfícies, així com de restes orgàniques i microorganismes amb producte líquid herbicida, fungicida i alguicida, sobre parament de pedra. S'inclou neteja e juntes i pedres per a posterior reomplert i rejuntat. Criteri d'amidament: superfície mesurada segons documentació gràfica de projecte.	1,00	147,70			147,700
					Total medición 2.3 : m²	147,700
2.4 m2	NETEJA DE PEDRA AMB RAIG D'AIGUA DESIONITZADA, A BAIXA m2 Neteja d'elements de pedra mitjançant la utilització de raig d'aigua desionitzada a baixa pressió, inclòs retirada de material despres. Inclou posterior tractament curatiu i fixador de pedra.	1,00	147,70			147,700
					Total medición 2.4 : m2	147,700
2.5 ut	FORMACIÓ D'ESPITLLERA ut. De formació d'espitllera amb pedra de Vilamacolum de promietat municipal d'aportació des del centre d'emmagatzematge municipal. Inclou el tractament d'aquestes i la formació de les peces que conformaran l'espitllera segons plans de projecte.	7,00				7,000
					Total medición 2.5 : ut	7,000

Presupuesto : Costes Directos

Capítul 2 : PALETERIA I RESTAURACIÓ

Mediciones de Presupuesto

Comentario	Cantidad	Dim 1	Dim 2	Dim 3	Parcial
2.6 m2 REJUNTAT DE PARAMENT DE PEDRA DE PAREDAT COMÚ					
M2 Rejuntat de junts de parament vertical de pedra de paredat comú amb morter de calç hidraulica natural NHL 3,5 elaborat amb formigonera. Inclou reomplert de cavitats existents amb altres pedres.					
	1,00	147,70			147,700
			Total medición 2.6 : m2		147,700
2.7 m3 SUBMINISTRE DE PEDRA PER REOMPLERTS					
			Total medición 2.7 : m3		30,000
2.8 m2 FORMACIÓ DE BRANCALS I REOMPLERT DE FORATS I OBERTURA					
De paret de paredat comú de gruix variable per quedar vista a dues cares, aferrada amb morter de calç hidraulica natural NHL-5.					
Brancals i obertura central	2,00	0,61			1,220
	2,00	2,56			5,120
	2,00	1,61			3,220
	2,00	3,90			7,800
reomplert costat portal	2,00	1,50			3,000
			Total medición 2.8 : m2		20,360
2.9 m2 RECONSTRUCCIÓ DE PARAMENT AMB REOMPLERT DE PEDRA DE					
M2 de Reconstrucció de parament de pedra amb reomplert de paredat comú de gruix variable per quedar vista a una cara, aferrada amb morter de calç hidraulica natural NHL-5.					
	1,00	57,75			57,750
			Total medición 2.9 : m2		57,750
2.10 m3 FORMACIÓ I CONSOLIDACIÓ DE CORONAMENT DE MURS DE					
m2 De formació i consolidació de coronaments de mur de paredat de carreus de pedra de gruix variable per quedar vista a dues cares, aferrada amb morter de calç hidraulica natural NHL 5.					
	2,00	24,50	0,70		34,300
			Total medición 2.10 : m3		34,300

Presupuesto : Costes Directos
Capítulo 3 : GESTIÓ DE RESIDUS

Mediciones de Presupuesto

Comentario	Cantidad	Dim 1	Dim 2	Dim 3	Parcial
3.1 m³ CÀRREGA I TRANSPORT TERRES CAMIÓ / MÀQUINA					
De càrrega i transport de terres amb camió, carregat a màquina, a un recorregut màxim de 20 km. Criteri d'amidament: volum mesurat en perfil esponjat segons documentació gràfica de projecte					
	1,10	25,00	0,50	0,50	6,875
			Total medición 3.1 : m³		6,875
3.2 t TAXA ABOCAMENT DE TERRES A DIPÒSIT					
Taxa per abocament en dipòsit controlat, de terres per camió mitjà de 6 m³ de caixa. Criteri d'amidament: volum mesurat en perfil esponjat segons volum excavat					
	1,25	25,00	0,50	0,50	7,813
			Total medición 3.2 : t		7,813
3.3 ut RECOLLIDA I TRANSPORT DE RUNA NETA AMB CONTENIDOR 5 m³					
Recollida i transport de runes a l'abocador controlat de runa neta amb contenidor metàl·lic de 5 m³, s'inclou part proporcional de taxa de l'abocador. Criteri d'amidament: unitat mesurada segons volum enderrocat mesurat en perfil esponjat					
	2,00				2,000
			Total medición 3.3 : ut		2,000
3.4 m³ CÀRREGA I TRANSPORT RUNES CARRETÓ/ A MÀ					
De càrrega i transport de runes amb carretó, carregat a mà. Criteri d'amidament: volum mesurat en perfil esponjat segons documentació gràfica					
	10,00				10,000
			Total medición 3.4 : m³		10,000

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 4 : CONTROL DE QUALITAT

Mediciones de Presupuesto

Comentario	Cantidad	Dim 1	Dim 2	Dim 3	Parcial
4.1 Ut ACTUACIÓ DE TÈCNIC CONSERVADOR PER LA SUPERVISIÓ I					
uT. Previsió d'actuació de tècnic conservador per el tractament dels paraments i composició d'aquests, així com la supervisió i control execució en la formació de les espitlleres.					
	1,00				1,000
				Total medición 4.1 : Ut	1,000
4.2 PA Realització d'assajos, proves i inspeccions previstos en el					
Realització d'assajos, proves i inspeccions previstos en el programa de control de qualitat, d'acord amb la normativa específica per a cada cas concret.					
	1,00				1,000
				Total medición 4.2 : PA	1,000

Presupuesto : Costes Directos

Capítulo 5 : SEURETAT I SALUT

Mediciones de Presupuesto

	Comentario	Cantidad	Dim 1	Dim 2	Dim 3	Parcial
5.1 u	Seguretat i salut Proteccions individuals i col·lectives, implantacions d'obra, mesures preventives, senyalització, instal·lacions i totes aquelles mesures detallades a l'estudi de seguretat i salut annex al projecte					
Total medición 5.1 : u						1,000

Cuadro de Precios Simples

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10100030	h	OFICIAL 1A Oficial 1a.	23,55 €
20100380	h	MÀQUINA TALLAJUNTS EN PAVIMENTS H. Màquina tallajunts en paviments.	15,37 €
AL01DTxx010	t	Taxa d'abocador, per terres Taxa d'abocar per terres	1,83 €
AL01RRxx040	ut	Transport runa neta, contenidor 5 m³ Recollida i transport de runa neta a l'abocador, amb contenidor metàl·lic de 5 m³ de capacitat, inclou la taxa de l'abocador.	149,94 €
AL02xxxx020	m²	Transport material per bastida Transport de material necessari per muntatge i desmuntatge de bastides tubulars, amb un recorregut màxim de 100 Km.	1,27 €
AL02xxxx030	m²	Muntatge de bastida tubular Muntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçaria de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 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.	3,85 €
AL02xxxx040	m²	Desmuntatge de bastida tubular Desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçaria de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 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.	1,98 €
AL02xxxx050	m²	Pla de muntatge, ús i desmunt. de bastida Repercussió de Pla de muntatge, ús i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa exterior, superfície tipus 180 m², i de més de 6 m d'alçada total.	3,52 €
AL02xxxx060	m²	Lloguer dia bastida tubular met. Lloguer diari de m² de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçaria de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 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. Bastida exterior tipus considerada per edifici de PB+4PP amb una façana de 12 m de llarg (180 m² de superfície).	0,07 €
AL02xxxx110	ut	Lloguer mensual muntacàrregues Lloguer mensual de muntacàrregues tipus de 300 a 500 Kg de càrrega, de 4 a 6 parades.	485,76 €
MOAJ01	h	Manobre Manobre	23,59 €
MOAJ07	h	Ajudant de fuster Ajudant de fuster	23,92 €
MOOF01	h	Oficial 1a Oficial 1a	28,52 €
MOOF02	h	Tècnic restaurador	46,24 €
MOOF04	h	Oficial 1a Oficial 1a pintor	27,76 €
MOOF07	h	Oficial 1a fuster Oficial 1a fuster	28,74 €

Cuadro de Precios Simples

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MQCA01	h	Camió mitjà 10 / 12 t Camió mitjà 10 t	50,24 €
MQEX04	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics petita Pala retroexcavadora sobre pneumàtics	52,65 €
MQFO03	h	Formigonera 250 l Formigonera 250 l.	6,28 €
MQVA12	h	Màquina de raig d'aigua a pressió Màquina de raig d'aigua a pressió.	4,41 €
MT01xxxx020 m³		Pedra provinent d'enderroc per a maçoneria Pedra provinent d'enderroc per a maçoneria	39,27 €
MT01xxxx030 m³		Sorra garbellada Sorra garbellada	43,67 €
MT01xxxx110 m³		Subministre des de zona d'emmagatzematge i tractament de carreus de pedra de Carreus de pedra de Vilamacolum	500,29 €
MT02ALxx090 l		Aigua Aigua	0,01 €
MT02CAxx010 kg		Calç apagada Calç apagada	0,40 €
MT02CLxx010 kg		Ciment portland CEM I 32,5 Ciment portland CEM I 32,5	0,18 €
MT02FOACb20m³		Formigó per armar HA-30/F/20/XC2 Formigó per armar, subministrat per central de formigó, de resistència característica 30 N/mm² de consistència fluida, d'una grandària màxima de l'àrid de 20 mm, amb una relació aigua/ciment màxima de 0,60 i un contingut mínim de ciment de 275 Kg/m³, i per ambient XC2.	121,80 €
MT03ACxx090 kg		Acer corrugat B 500 SD, muntat a taller Acer corrugat B 500 SD, muntat a taller	1,68 €
MT04FUxx010 ml		Tauló de pi de 75x225 mm (cost per 50 usos) Tauló de pi de 75x225 mm - cost per 50 usos -	0,11 €
MT04FUxx080 m²		Tauler de pi de 197x50x2,7 cm (cost per 20 usos) Tauler de fusta per encofrar de 197x50x2,7 cm, amb unions encolades, de fusta de pi seleccionada, amb perfil tipus T als extrems i amb tractament desencofrant, - cost per 20 usos -	0,82 €
MT04VAxx010 ml		Puntal de pi (cost 50 usos) Puntal de pi - cost per 50 usos -	0,05 €
MT04VAxx030 dm³		Llates de fusta Llates de fusta	0,35 €
MT04VAxx040 kg		Claus Claus	1,50 €
MT04VAxx060 l		Líquid desencofrant Agent desencofrant que evita l'adherència del formigó o del morter als encofrats. Amb un rendiment de 40 a 50 m² per litre.	1,63 €
MT04VAxx330 ut		Separador taco de formigó amb 4 posicions Separador tipus taco de formigó, amb 4 posicions diferents, apte per tots els diàmetres de barilles.	0,12 €

Cuadro de Precios Simples

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MT06FULx010 m³		Fusta laminada d'avet per a pilar, jàssera o llinda GL-24h - NP1 - long. max. 13,60 m Fusta laminada d'avet per a pilar, jàssera o llinda, de 12x12 - 20x20 o 24x24 cm de secció i una longitud màxima de 13,60 m, amb làmines encolades de 33 a 45 mm de gruix, amb una classe resistent GL-24h i sense protecció contra els agents biòtics, de classe NP1 (sense exigències específiques).	1.314,38 €
MT17Axxx230 l		aplicació de líquid herbicida i fungicida per a neteja de paraments Morter tècnic de calç hidràulica de color blanc marfil per a capa d'acabat.	18,40 €
MT21Cxxx120 m²		Plafó malla galv. --> tanca obra Panel prefabricat d'acer galvanitzat, per tancament provisional d'obra, format per perfils tubulars de 46 mm i malla de 7,62x304,8 mm. Totalment galvanitzat.	49,27 €
MT21Exxx160 ut		Lloguer mensual WC pref. 1,2x1,2 m Lloguer mènula de cabina prefabricada per sanitari d'1,20x1,20 m, amb sòl antilliscant, finestra, placa turca o vàter de tassa i lavabo ceràmic.	106,86 €

Presupuesto : MURALLA CASTELLÓ 1

Cuadro de Precios Auxiliares

CÓDIGO	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
AMOMXxxx	m³	Morter calç grassa i ciment pòrtland M-5b				
		Morter calç grassa i ciment pòrtland CEM I 32,5. M-5b (1:1:7).				
MOAJ01		Manobre	1,000	1,500h	23,59	35,39
MQFO03		Formigonera 250 l	1,000	0,900h	6,28	5,65
MT01xxxx030		Sorra garbellada	1,000	0,930m³	43,67	40,61
MT02Clxx010		Ciment pòrtland CEM I 32,5	1,000	235,000kg	0,18	42,30
MT02CAxx010		Calç apagada	1,000	147,000kg	0,40	58,80
MT02ALxx090		Aigua	1,000	167,000l	0,01	1,67
					Total =	184,42 €

Presupuesto : MURALLACASTELLÓ 1
 Capítulo 1 : IMPLANTACIÓ I TREBALLS PREVIS

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1	ml	TANCA PROVISIONAL D'ACER GALV.				1SLCxx0080
		Tanca provisional per tancar l'obra de 2 m d'altura, composta per panells de 3,5 m de llarg, de tub de 46 mm de diàmetre i malla de 7,62x304,8 mm, totalment galvanitzada, amb bases de blocs especials de formigó prefabricat. S'inclou muntatge. Un metre de tanca = 2 m² de panel / 12 usos = 0,17 Criteri d'amidament: longitud mesurada segons documentació gràfica de l'estudi de seguretat				
	MOAJ01	Manobre	1,000	0,100 h	23,59	2,36
	MT21Cxxx120	Plafó malla galv. --> tanca obra	1,000	0,170 m²	49,27	8,38
Total Redondeado =						10,74 €
1.2	m²	MUNT. I DESMUNT DE BASTIDA TUBULAR h>6 m				1IMBxx0040
		Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa d'una alçada total major de 6 m, formada per bastiments de 70 cm i alçada de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 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 fins a obra, amb un recorregut màxim de 100 Km. S'inclou també Pla de muntatge, ús i desmuntatge de bastida. Criteri d'amidament: superfície mesurada segons informació disponible (projecte de bastida)				
	AL02xxxx020	Transport material per bastida	1,000	1,000 m²	1,27	1,27
	AL02xxxx030	Muntatge de bastida tubular	1,000	1,000 m²	3,85	3,85
	AL02xxxx040	Desmuntatge de bastida tubular	1,000	1,000 m²	1,98	1,98
	AL02xxxx050	Pla de muntatge, ús i desmunt. de bastida	1,000	1,000 m²	3,52	3,52
Total Redondeado =						10,62 €
1.3	m²	LLOGUER DIARI DE BASTIDA TUBULAR				1IMBxx0020
		Lloguer diari de m² de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçada de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 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. Criteri d'amidament: superfície mesurada segons informació disponible (projecte de bastida)				
	AL02xxxx060	Lloguer dia bastida tubular met.	1,000	1,000 m²	0,07	0,07
Total Redondeado =						0,07 €
1.4	ut	LLOGUER MENSUAL MUNTACÀRREGUES				1IMMxx0010
		Lloguer mensual de muntacàrregues tipus de 300 a 500 Kg de càrrega, de 4 a 6 parades. Criteri d'amidament: unitat mesurada segons planificació de l'obra				
	AL02xxxx110	Lloguer mensual muntacàrregues	1,000	1,000 ut	485,76	485,76
Total Redondeado =						485,76 €

Presupuesto : MURALLACASTELLÓ 1
 Capítulo 1 : IMPLANTACIÓ I TREBALLS PREVIS

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.5	ut	LLOGUER/MES WC 1,2x1,2				1SLExx0040
		Lloguer mensual de caseta prefabricada per WC i lavabo, amb les mateixes característiques de l'oficina.				
		Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació gràfica de l'estudi de seguretat				
MT21Exxx160	Lloguer mensual WC pref. 1,2x1,2 m		1,000	1,000 ut	106,86	106,86
Total Redondeado =						106,86 €
1.6	ml	TALL EN PAVIMENT DE VORERA, A MÀQUINA				7110000060
		ML. Tall en paviment asfàltic i tall en paviment de vorera en es voreres que es volen conservar el paviment.				
20100380	MÀQUINA TALLAJUNTS EN PAVIMENTS		1,000	0,120 h	15,37	1,84
10100030	OFICIAL 1A		1,000	0,120 h	23,55	2,83
Total Redondeado =						4,67 €
1.7	m³	EXCAVACIÓ RASES T. DURS / M. MECÀNICS				1ATERM0030
		D'excavació de rases en terrenys durs, a màquina.				
		Criteri d'amidament: volum mesurat en perfil natural segons documentació gràfica de projecte				
MOAJ01	Manobre		1,000	0,800 h	23,59	18,87
MQEX04	Retroexcavadora sobre pneumàtics petita		1,000	0,800 h	52,65	42,12
Total Redondeado =						60,99 €
1.8	m³	FORMIGONAT SAB. AÏLLADES I CORREGUDES - HA-30/F/20/XC2				1FObxx0015
		De formigonat de sabates aïllades i corregudes, amb formigó per armar tipus HA-30/F/20/XC2 de ciment pòrtland.				
		Criteri d'amidament: volum teòric mesurat segons documentació gràfica de projecte				
MOAJ01	Manobre		1,000	0,460 h	23,59	10,85
MT02FOACb20	Formigó per armar HA-30/F/20/XC2		1,000	1,150 m³	121,80	140,07
Total Redondeado =						150,92 €
1.9	m²	ENCOFRAT DE SABATES AÏLLADES I CORREGUDES - PER REVESTIR				1FOSExx0010
		D'encofrat de sabates aïllades i corregudes, amb acabat per revestir, amb tauler de fusta.				
		Criteri d'amidament: superfície d'encofrat útil segons documentació gràfica de projecte				
MOOF01	Oficial 1a		1,000	0,420 h	28,52	11,98
MOAJ01	Manobre		1,000	0,530 h	23,59	12,50
MT04FUxx010	Tauló de pi de 75x225 mm (cost per 50 usos)		1,000	3,000 ml	0,11	0,33
MT04VAxx010	Puntal de pi (cost 50 usos)		1,000	2,000 ml	0,05	0,10
MT04VAxx030	Llates de fusta		1,000	1,000 dm³	0,35	0,35
MT04VAxx040	Claus		1,000	0,100 kg	1,50	0,15
MT04FUxx080	Tauler de pi de 197x50x2,7 cm (cost per 20 usos)		1,000	1,100 m²	0,82	0,90
MT04VAxx060	Liquid desencofrant		1,000	0,030 l	1,63	0,05
MT04VAxx330	Separador taco de formigó amb 4 posicions		1,000	8,000 ut	0,12	0,96
Total Redondeado =						27,32 €

Presupuesto : MURALLACASTELLÓ 1
 Capítulo 1 : IMPLANTACIÓ I TREBALLS PREVIS

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.10	kg	ARMAT SAB. AÏLLADES I CORREGUDES - ACER B500SD - FERR. TALLER				1FOSAB0080
		D'armat de sabates aïllades i corregudes AP500SD, amb barres d'acer corrugat B 500 SD, amb ferralla armada a taller aliè, de límit elàstic 500 N/mm².				
		Criteri d'amidament: pes teòric mesurat segons documentació gràfica de projecte				
MOOF01	Oficial 1a		1,000	0,004 h	28,52	0,11
MOAJ01	Manobre		1,000	0,004 h	23,59	0,09
MT03ACxx090	Acer corrugat B 500 SD, muntat a taller		1,000	1,050 kg	1,68	1,76
Total Redondeado =						1,96 €
1.11	m³	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ D'ENTARIMAT AMB BIGA O BIGUETA DE FUSTA				1ESMJx0120
		Subministre i instal·lació de bigues (de 6x12 a 16x24 cm), de fusta laminada d'avet i una longitud màxima de 13,60 m, amb làmines encolades de 33 a 45 mm de gruix, amb una classe resistent GL-24h i sense protecció contra els agents biòtics, classe NP1 (sense exigències específiques). S'inclou subministrament i col·locació i ajust de peces per a la seva correcta disposició.				
		Criteri d'amidament: volum segons documentació gràfica de projecte				
		Inclou el muntatge i desmuntatge per trasllat de l'entarimat de fusta en realitzar els treballs en dues fases d'obra, utilitzant el mateix material.				
MOOF07	Oficial 1a fuster		1,000	8,400 h	28,74	241,42
MOAJ07	Ajudant de fuster		1,000	4,200 h	23,92	100,46
MT06FULx010	Fusta laminada d'avet per a pilar, jàssera o llinda GL-24h - NP1 - long. max. 13,60 m		1,000	1,000 m³	1.314,38	1.314,38
Total Redondeado =						1.656,26 €

Presupuesto : MURALLACASTELLÓ 1

Capítulo 2 : PALETARIA I RESTAURACIÓ

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1	ut	DESMUNTATGE DE BARANES, LLINDES, PILARETS I BRANCALS				1PITxx0071
		Ut de desmuntatge de baranes existents, llinda de fusta d'obertura, i desmuntatge dels brancals de totxo ceràmic del costat d'obertura. Desmuntatge d'elements decoratius de jardineres i d'elements solts i poc cohesionats dels murs.				
	MOAJ01	Manobre	1,000	1,780 h	23,59	41,99
	MOOF01	Oficial 1a	1,000	1,780 h	28,52	50,77
Total Redondeado =						92,76 €
2.2	m3	RETIRADA DE TERRA DE JARDINERES FINS DEIXAR NET DE TERRA LA PART				1PITxx0110
		De neteja de les jardineres existents en la part posterior del mur, en el seu intradors, fins arribar a la part ferma del mur per poder realitzar la consolidació del coronament d'aquests.				
	MOOF01	Oficial 1a	1,000	4,500 h	28,52	128,34
	MOAJ01	Manobre	1,000	4,500 h	23,59	106,16
	MQVA12	Màquina de raig d'aigua a pressió	1,000	0,150 h	4,41	0,66
	MT02ALxx090	Aigua	1,000	3,000 l	0,01	0,03
Total Redondeado =						235,19 €
2.3	m²	NETEJA DE PLANTES I HERBES SUPERFICIAIS I RESTES ORGÀNIQUES				1PITxx0070
		Neteja manual de plantes i herbes de superfícies, així com de restes orgàniques i microorganismes amb producte líquid herbicida, fungicida i alguicida, sobre parament de pedra. S'inclou neteja e juntes i pedres per a posterior reomplert i rejuntat. Criteri d'amidament: superfície mesurada segons documentació gràfica de projecte.				
	MOOF04	Oficial 1a	1,000	0,150 h	27,76	4,16
	MT17Ax xx230	aplicació de líquid herbicida i fungicida per a neteja de paraments	1,000	0,150 l	18,40	2,76
Total Redondeado =						6,92 €
2.4	m2	NETEJA DE PEDRA AMB RAIG D'AIGUA DESIONITZADA, A BAIXA PRESSIÓ,				12001300
		m2 Neteja d'elements de pedra mitjançant la utilització de raig d'aigua desionitzada a baixa pressió, inclòs retirada de material despres. Inclou posterior tractament curatiu i fixador de pedra.				
(Sin descomposición)						
Total Redondeado =						10,90 €

Presupuesto : MURALLACASTELLÓ 1

Capítol 2 : PALETARIA I RESTAURACIÓ

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.5	ut	FORMACIÓ D'ESPITLLERA				1PITxx0072
		ut. De formació d'espitllera amb pedra de Vilamacolum de promietat municipal d'aportació des del centre d'emmagatzematge municipal. Inclou el tractament d'aquestes i la formació de les peces que conformaran l'espitllera segons plans de projecte.				
MT01xxxx110		Subministre des de zona d'emmagatzematge i tractament de carreus de pedra de Vilamacolum transporta	1,000	1,020 m³	500,29	510,30
AMOMXxxx04		Mortor calç grassa i ciment portland M-5b	1,000	0,150 m³	184,42	27,66
MOOF01		Oficial 1a	1,000	8,600 h	28,52	245,27
MOOF02		Tècnic restaurador		8,600 h	46,24	397,66
MOAJ01		Manobre	1,000	4,300 h	23,59	101,44
Total Redondeado =						1.282,33 €
2.6	m2	REJUNTAT DE PARAMENT DE PEDRA DE PAREDAT COMÚ				12001400
		M2 Rejuntat de junts de parament vertical de pedra de paredat comú amb mortor de calç hidràulica natural NHL 3,5 elaborat amb formigonera. Inclou reomplert de cavitats existents amb altres pedres.				
MT01xxxx020		Pedra provinent d'enderroc per a maçoneria	1,000	0,200 m³	39,27	7,85
AMOMXxxx04		Mortor calç grassa i ciment portland M-5b	1,000	0,063 m³	184,42	11,62
MOAJ01		Manobre	1,000	0,700 h	23,59	16,51
MOOF01		Oficial 1a	1,000	0,700 h	28,52	19,96
Total Redondeado =						55,94 €
2.7	m3	SUBMINISTRE DE PEDRA PER REOMPLERTS				MQCA02
MQCA01		Camió mitjà 10 / 12 t	1,000	0,500 h	50,24	25,12
MT01xxxx020		Pedra provinent d'enderroc per a maçoneria	1,000	1,000 m³	39,27	39,27
Total Redondeado =						64,39 €
2.8	m2	FORMACIÓ DE BRANCALS I REOMPLERT DE FORATS I OBERTURA A DUES				1TDPax0060
		De paret de paredat comú de gruix variable per quedar vista a dues cares, aferrada amb mortor de calç hidràulica natural NHL-5.				
MOOF01		Oficial 1a	1,000	5,850 h	28,52	166,84
MOAJ01		Manobre	1,000	5,850 h	23,59	138,00
MT01xxxx020		Pedra provinent d'enderroc per a maçoneria	1,000	1,300 m³	39,27	51,05
AMOMXxxx04		Mortor calç grassa i ciment portland M-5b	1,000	0,510 m³	184,42	94,05
Total Redondeado =						449,94 €
2.9	m2	RECONSTRUCCIÓ DE PARAMENT AMB REOMPLERT DE PEDRA DE PAREDAT DE				1TDPax0050
		M2 de Reconstrucció de parament de pedra amb reomplert de paredat comú de gruix variable per quedar vista a una cara, aferrada amb mortor de calç hidràulica natural NHL-5.				
MOOF01		Oficial 1a	1,000	6,600 h	28,52	188,23
MOAJ01		Manobre	1,000	6,600 h	23,59	155,69
MT01xxxx020		Pedra provinent d'enderroc per a maçoneria	1,000	1,300 m³	39,27	51,05
AMOMXxxx04		Mortor calç grassa i ciment portland M-5b	1,000	0,300 m³	184,42	55,33
Total Redondeado =						450,30 €

Presupuesto : MURALLACASTELLÓ 1

Capítulo 2 : PALETERIA I RESTAURACIÓ

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.10	m3	FORMACIÓ I CONSOLIDACIÓ DE CORONAMENT DE MURS DE PAREDAT AMB				1TDPex0030
		m2 De formació i consolidació de coronaments de mur de paredat de carreus de pedra de gruix variable per quedar vista a dues cares, aferrada amb morter de calç hidràulica natural NHL 5.				
MOOF01		Oficial 1a	1,000	3,050 h	28,52	86,99
MOAJ01		Manobre	1,000	3,050 h	23,59	71,95
MT01xxxx110		Subministre des de zona d'emmagatzematge i tractament de carreus de pedra de Vilamacolum transporta	1,000	0,400 m³	500,29	200,12
AMOMxxxx04		Morter calç grassa i ciment portland M-5b	1,000	0,150 m³	184,42	27,66
			Total Redondeado =			386,72 €

Presupuesto : MURALLACASTELLÓ 1

Capítol 3 : GESTIÓ DE RESIDUS

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1	m ³	CÀRREGA I TRANSPORT TERRES CAMIÓ / MÀQUINA				1ATTxx0040
		De càrrega i transport de terres amb camió, carregat a màquina, a un recorregut màxim de 20 km.				
		Criteri d'amidament: volum mesurat en perfil esponjat segons documentació gràfica de projecte				
MOAJ01	Manobre		1,000	0,040 h	23,59	0,94
MQCA01	Camión mitjà 10 / 12 t		1,000	0,140 h	50,24	7,03
MQEX04	Retroexcavadora sobre pneumàtics petita		1,000	0,100 h	52,65	5,27
Total Redondeado =						13,24 €
3.2	t	TAXA ABOCAMENT DE TERRES A DIPÒSIT				1ATTxx0050
		Taxa per abocament en dipòsit controlat, de terres per camió mitjà de 6 m ³ de caixa.				
		Criteri d'amidament: volum mesurat en perfil esponjat segons volum excavat				
AL01DTxx010	Taxa d'abocador, per terres		1,000	1,000 t	1,83	1,83
Total Redondeado =						1,83 €
3.3	ut	RECOLLIDA I TRANSPORT DE RUNA NETA AMB CONTENIDOR 5 m³				1EATxx0100
		Recollida i transport de runes a l'abocador controlat de runa neta amb contenidor metàl·lic de 5 m ³ , s'inclou part proporcional de taxa de l'abocador.				
		Criteri d'amidament: unitat mesurada segons volum enderrocat mesurat en perfil esponjat				
AL01RRxx040	Transport runa neta, contenidor 5 m ³		1,000	1,000 ut	149,94	149,94
Total Redondeado =						149,94 €
3.4	m ³	CÀRREGA I TRANSPORT RUNES CARRETÓ/ A MÀ				1EATxx0020
		De càrrega i transport de runes amb carretó, carregat a mà.				
		Criteri d'amidament: volum mesurat en perfil esponjat segons documentació gràfica				
MOAJ01	Manobre		1,000	2,100 h	23,59	49,54
Total Redondeado =						49,54 €

Presupuesto : MURALLACASTELLÓ 1

Capítulu 4 : CONTROL DE QUALITAT

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1	Ut	ACTUACIÓ DE TÈCNIC CONSERVADOR PER LA SUPERVISIÓ I CONTROL EN LA				1REAVM0041
		uT. Previsió d'actuació de tècnic conservador per el tractament dels paraments i composició d'aquests, així com la supervisió i control execució en la formació de les espitlleres.				
				(Sin descomposición)		
				Total Redondeado =		4.500,00 €
4.2	PA	Realització d'assajos, proves i inspeccions previstos en el programa de control				J06000CQ
		Realització d'assajos, proves i inspeccions previstos en el programa de control de qualitat, d'acord amb la normativa específica per a cada cas concret.				
				(Sin descomposición)		
				Total Redondeado =		845,56 €

Presupuesto : MURALLACASTELLÓ 1

Capítulo 5 : SEGURETAT I SALUT

Cuadro de Precios Descompuestos

NUM	UD	RESUMEN	COEF.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1	u	Seguretat i salut				H1401111
		Proteccions individuals i col·lectives, implantacions d'obra, mesures preventives, senyalització, instal·lacions i totes aquelles mesures detallades a l'estudi de seguretat i salut annex al projecte				
				(Sin descomposición)		
				Total Redondeado =		1.850,00 €

Presupuesto : --MURALLA

Presupuesto (Valoraciones Capítulos)

		Medició Acum	Prec/ud	Importe	
Capítulo 1 : IMPLANTACIÓ I TREBALLS PREVIS					
1.1	ml	TANCA PROVISIONAL D'ACER GALV. 1SLCxx008	40,000	10,74	429,60
Tanca provisional per tancar l'obra de 2 m d'altura, composta per panells de 3,5 m de llarg, de tub de 46 mm de diàmetre i malla de 7,62x304,8 mm, totalment galvanitzada, amb bases de blocs especials de formigó prefabricat. S'inclou muntatge. Un metre de tanca = 2 m² de panel / 12 usos = 0,17 Criteri d'amidament: longitud mesurada segons documentació gràfica de l'estudi de seguretat					
1.2	m²	MUNT. I DESMUNT DE BASTIDA 1IMBxx0040	300,000	10,62	3.186,00
Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa d'una alçada total major de 6 m, formada per bastiments de 70 cm i alçaria de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 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 fins a obra, amb un recorregut màxim de 100 Km. S'inclou també Pla de muntatge, ús i desmuntatge de bastida. Criteri d'amidament: superfície mesurada segons informació disponible (projecte de bastida)					
1.3	m²	LLOGUER DIARI DE BASTIDA 1IMBxx0020	31.500,000	0,07	2.205,00
Lloguer diari de m² de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçaria de 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 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. Criteri d'amidament: superfície mesurada segons informació disponible (projecte de bastida)					
1.4	ut	LLOGUER MENSUAL 1IMMxx0010	7,000	485,76	3.400,32
Lloguer mensual de muntacàrregues tipus de 300 a 500 Kg de càrrega, de 4 a 6 parades. Criteri d'amidament: unitat mesurada segons planificació de l'obra					
1.5	ut	LLOGUER/MES WC 1,2x1,2 1SLExx004	7,000	106,86	748,02
Lloguer mensual de caseta prefabricada per WC i lavabo, amb les mateixes característiques de l'oficina. Criteri d'amidament: unitat mesurada segons documentació gràfica de l'estudi de seguretat					
1.6	ml	TALL EN PAVIMENT DE VORERA, A 7110000060	30,000	4,67	140,10
Ml. Tall en paviment asfàltic i tall en paviment de vorera en es voreres que es volen conservar el paviment.					

Presupuesto : --MURALLA

Presupuesto (Valoraciones Capítulos)

			Medición Acum	Prec/ud	Importe
1.7	m³	EXCAVACIÓ RASES T. DURS / M. D'excavació de rases en terrenys durs, a màquina. Criteri d'amidament: volum mesurat en perfil natural segons documentació gràfica de projecte	1ATERM003 6,875	60,99	419,31
1.8	m³	FORMIGONAT SAB. AÏLLADES I De formigonat de sabates aïllades i corregudes, amb formigó per armar tipus HA-30/F/20/XC2 de ciment portland. Criteri d'amidament: volum teòric mesurat segons documentació gràfica de projecte	1FObxx001 4,376	150,92	660,43
1.9	m²	ENCOFRAT DE SABATES AÏLLADES I D'encofrat de sabates aïllades i corregudes, amb acabat per revestir, amb tauler de fusta. Criteri d'amidament: superfície d'encofrat útil segons documentació gràfica de projecte	1FOSEx001 18,750	27,32	512,25
1.10	kg	ARMAT SAB. AÏLLADES I D'armat de sabates aïllades i corregudes AP500SD, amb barres d'acer corrugat B 500 SD, amb ferralla armada a taller aliè, de límit elàstic 500 N/mm². Criteri d'amidament: pes teòric mesurat segons documentació gràfica de projecte	1FOSAB00 369,750	1,96	724,71
1.11	m³	SUBMINISTRE I INSTAL·LACIÓ Subministre i instal·lació de bigues (de 6x12 a 16x24 cm), de fusta laminada d'avet i una longitud màxima de 13,60 m, amb làmines encolades de 33 a 45 mm de gruix, amb una classe resistent GL-24h i sense protecció contra els agents biòtics, classe NP1 (sense exigències específiques). S'inclou subministrament i col·locació i ajust de peces per a la seva correcta disposició. Criteri d'amidament: volum segons documentació gràfica de projecte Inclou el muntatge i desmuntatge per trasllat de l'entarimat de fusta en realitzar els treballs en dues fases d'obra, utilitzant el mateix material.	1ESMJx012 3,974	1.656,26	6.581,98
TOTAL Capítulo 1				:	19.007,72

Capítulo 2 : PALETERIA I RESTAURACIÓ

2.1	ut	DESMUNTATGE DE BARANES, Ut de desmuntatge de baranes existents, llinda de fusta d'obertura, i desmuntatge dels brancals de totxo ceràmic del costat d'obertura. Desmuntatge d'elements decoratius de jardineres i d'elements solts i poc cohesionats dels murs.	1PTxx0071 20,000	92,76	1.855,20
-----	----	---	---------------------	-------	----------

Presupuesto : --MURALLA

Presupuesto (Valoraciones Capítulos)

			Medición Acum	Prec/ud	Importe	
2.2	m3	RETIRADA DE TERRA DE	1PTxx0110	5,250	235,19	1.234,75
De neteja de les jardineres existents en la part posterior del mur, en el seu intradors, fins arribar a la part ferma del mur per poder realitzar la consolidació del coronament d'aquests.						
2.3	m²	NETEJA DE PLANTES I HERBES	1PTxx0070	147,700	6,92	1.022,08
Neteja manual de plantes i herbes de superfícies, així com de restes orgàniques i microorganismes amb producte líquid herbicida, fungicida i alguicida, sobre parament de pedra. S'inclou neteja e juntes i pedres per a posterior reomplert i rejuntat. Criteri d'amidament: superfície mesurada segons documentació gràfica de projecte.						
2.4	m2	NETEJA DE PEDRA AMB RAIG	12001300	147,700	10,90	1.609,93
m2 Neteja d'elements de pedra mitjançant la utilització de raig d'aigua desionitzada a baixa pressió, inclòs retirada de material despres. Inclou posterior tractament curatiu i fixador de pedra.						
2.5	ut	FORMACIÓ D'ESPITLLERA	1PTxx0072	7,000	1.282,33	8.976,31
ut. De formació d'espitllera amb pedra de Vilamacolum de promietat municipal d'aportació des del centre d'emmagatzematge municipal. Inclou el tractament d'aquestes i la formació de les peces que conformaran l'espitllera segons planols de projecte.						
2.6	m2	REJUNTAT DE PARAMENT DE PEDRA	12001400	147,700	55,94	8.262,34
M2 Rejuntat de junts de parament vertical de pedra de paredat comú amb morter de calç hidraulica natural NHL 3,5 elaborat amb formigonera. Inclou reomplert de cavitats existents amb altres pedres.						
2.7	m3	SUBMINISTRE DE PEDRA PER	MQCA02	30,000	64,39	1.931,70
2.8	m2	FORMACIÓ DE BRANCALS I	1TDPax006	20,360	449,94	9.160,78
De paret de paredat comú de gruix variable per quedar vista a dues cares, aferrada amb morter de calç hidraulica natural NHL-5.						
2.9	m2	RECONSTRUCCIÓ DE PARAMENT	1TDPax005	57,750	450,30	26.004,83
M2 de Reconstrucció de parament de pedra amb reomplert de paredat comú de gruix variable per quedar vista a una cara, aferrada amb morter de calç hidraulica natural NHL-5.						
2.10	m3	FORMACIÓ I CONSOLIDACIÓ DE	1TDPex003	34,300	386,72	13.264,50
m2 De formació i consolidació de coronaments de mur de paredat de carreus de pedra de gruix variable per quedar vista a dues cares, aferrada amb morter de calç hidraulica natural NHL 5.						
TOTAL Capítulo 2					:	73.322,42

Capítulo 3 : GESTIÓ DE RESIDUS

Presupuesto : --MURALLA

Presupuesto (Valoraciones Capítulos)

			Medición Acum	Prec/ud	Importe	
3.1	m³	CÀRREGA I TRANSPORT TERRES De càrrega i transport de terres amb camió, carregat a màquina, a un recorregut màxim de 20 km. Criteri d'amidament: volum mesurat en perfil esponjat segons documentació gràfica de projecte	1ATTxx004	6,875	13,24	91,03
3.2	t	TAXA ABOCAMENT DE TERRES A Taxa per abocament en dipòsit controlat, de terres per camió mitjà de 6 m³ de caixa. Criteri d'amidament: volum mesurat en perfil esponjat segons volum excavat	1ATTxx005	7,813	1,83	14,30
3.3	ut	RECOLLIDA I TRANSPORT DE RUNA Recollida i transport de runes a l'abocador controlat de runa neta amb contenidor metàl·lic de 5 m³, s'inclou part proporcional de taxa de l'abocador. Criteri d'amidament: unitat mesurada segons volum enderrocat mesurat en perfil esponjat	1EATxx010	2,000	149,94	299,88
3.4	m³	CÀRREGA I TRANSPORT RUNES De càrrega i transport de runes amb carretó, carregat a mà. Criteri d'amidament: volum mesurat en perfil esponjat segons documentació gràfica	1EATxx002	10,000	49,54	495,40
TOTAL Capítulo 3				:	900,61	

Capítulo 4 : CONTROL DE QUALITAT

4.1	Ut	ACTUACIÓ DE TÈCNIC	1REAVM00	1,000	4.500,00	4.500,00
		uT. Previsió d'actuació de tècnic conservador per el tractament dels paraments i composició d'aquests, així com la supervisió i control execució en la formació de les espitlleres.				
4.2	PA	Realització d'assajos, proves i	J06000CQ	1,000	845,56	845,56
		Realització d'assajos, proves i inspeccions previstos en el programa de control de qualitat, d'acord amb la normativa específica per a cada cas concret.				
TOTAL Capítulo 4					:	5.345,56

Capítulo 5 : SEGURETAT I SALUT

Presupuesto : --MURALLA

Presupuesto (Valoraciones Capítulos)

		Medición Acum	Prec/ud	Importe
5.1	u Seguretat i salut	H1401111	1,000	1.850,00
Proteccions individuals i col·lectives, implantacions d'obra, mesures preventives, senyalització, instal·lacions i totes aquelles mesures detallades a l'estudi de seguretat i salut annex al projecte				
TOTAL Capítulo 5			:	1.850,00

Presupuesto : --MURALLA

Resumen de Presupuesto

Capítulo	1: IMPLANTACIÓ I TREBALLS PREVIS	19.007,72
Capítulo	2: PALETERIA I RESTAURACIÓ	73.322,42
Capítulo	3: GESTIÓ DE RESIDUS	900,61
Capítulo	4: CONTROL DE QUALITAT	5.345,56
Capítulo	5: SEGURETAT I SALUT	1.850,00

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL:	100.426,31
------------------------------------	------------

Gastos Generales	13,00 %	13.055,42
------------------	---------	-----------

Beneficio Industrial	6,00 %	6.025,58
----------------------	--------	----------

		119.507,31
--	--	------------

Impuesto del Valor Añadido	21,00 %	25.096,54
----------------------------	---------	-----------

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA CON IVA:	144.603,85
--	------------

Asciende este presupuesto a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

V DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

ESTUDI DE PARAMENTS

S'adjunta en aquest apartat la “memòria d'intervenció preventiva de documentació” realitzat per l'arqueòloga dra. Anna Maria Puig.



ANNA MARIA PUIG
GRIESSEBERGER

ARQUEOLOGIA · MUSEOGRAFIA

MEMÒRIA D' INTERVENCIÓ PREVENTIVA DE DOCUMENTACIÓ

MURALLA DEL REC DEL MOLÍ
CASTELLÓ D'EMPÚRIES (ALT EMPORDÀ)

DATES DE LA INTERVENCIÓ: 10 DE GENER DE 2026
PRESENTACIÓ DE LA MEMÒRIA: 5 DE FEBRER DE 2026

SIGNATURA:

FITXA TÈCNICA

MURALLA DEL REC DEL MOLÍ CASTELLÓ D'EMPÚRIES (ALT EMPORDÀ)	
Núm. referència de la resolució	10 de gener de 2026 (Exp. núm. CLT_ 2026_EXP_ARQ002PREV_10979 (2267 CU00056 2026/1-46070).
Règim de protecció	BCIN, amb la classificació de Monument Històric, amb el núm. de registre 661-MH (BIC, RI-51-0005858). <i>Catàleg de béns protegits del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Castelló d'Empúries</i> (fitxa núm. 8).
Titularitat	Privada
Situació i accés	El tram de muralla medieval objecte d'estudi forma part del llenç de llevant del recinte, tram que es coneix amb el nom de muralla del Rec del Molí, concretament en la part que queda immediata al Portal de la Gallarda, al sud d'aquest. Un cop arribats a la població de Castelló d'Empúries, l'accés amb vehicle a aquest part de la muralla es fa entrant pel carrer de la Muralla, que enllaça amb el carrer del Portal de la Mercè. Un cop passat el pont del rec, cal girar en direcció sud, resseguint el vial que circumval·la la muralla i dit rec. A peu, s'hi pot arribar per diferents punts.
Coordenades UTM / alçada snm	Al centre de l'emplaçament: Longitud: 3.076333 - Latitud: 42.257192 (WGS84) E (X): 506295.90 m - N (Y): 42.260420 m (ETRS89 UTM 31N) 10 m s.n.m. https://visors.icgc.cat
Referència cadastral	La finca dins la qual es troba el tram de muralla estudiat té per núm. de referència cadastral 6388720EG0768N0001MO. https://www1.sedecatastro.gob.es
Superfície avaluada	22 m lineals, aprox.
Estat de conservació	El mur presenta pèrdues en el parament i esvorancs, alteracions importants en les parts originals i modificació i pèrdua del coronament.
Tipus d'intervenció	Intervenció arqueològica preventiva.
Activitat autoritzada	Documentació
Cronologia	Segles XIII a XX.
Promotor	Ajuntament de Castelló d'Empúries.
Projecte	<i>Projecte per a la restauració i consolidació del tram de les espitlleres de la muralla medieval de Castelló d'Empúries</i> , de l'arquitecta Laia de Quintana.
Llocs de dipòsit temporal	No estava prevista la recollida de materials.
Direcció arqueològica	Anna Maria Puig Griessenberger

ÍNDEX

1. Motivació de la intervenció i objectius	5
2. Descripció i situació del lloc	6
3. Notícies històriques i intervencions anteriors	10
4. Metodologia i resultat dels treballs efectuats	14
4.1. Tipologia dels paraments	15
4.2. Les espitlleres	17
4.3. El coronament	19
5. Conclusions	21
6. Bibliografia	22
7. Reportatge fotogràfic	23

1. MOTIVACIÓ DE LA INTERVENCIÓ I OBJECTIUS

La intervenció de documentació que es presenta, correspon al tram de muralla del Rec del Molí que està previst de restaurar. Aquesta intervenció es contempla en el *Projecte per a la restauració i consolidació del tram de les espitlleres de la muralla medieval de Castelló d'Empúries*, de l'arquitecta Laia de Quintana. Aquest projecte està vinculat a la subvenció CLT004 per a l'execució d'obres de restauració i consolidació d'immobles de notable valor cultural, atorgada pel Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya pel anys 2025-2027, sol·licitada per l'Ajuntament de Castelló d'Empúries, i resolta favorablement (exp. núm. 7495 D/760000104/4431/0000). Aquesta actuació consistirà en la:

- Inspecció de xarxes d'evacuació d'aigua
- Consolidació del coronament i dels brancals de l'obertura central
- Eliminació i retirada de creixements vegetals
- Restauració del tram central del parament mitjançant reintegracions parcials i totals
- Restauració i restitució de les sis espitlleres.

Cal tenir en compte que la muralla disposa de la màxima protecció patrimonial atès que està declarada com a BCIN, amb la classificació de Monument Històric, amb el núm. de registre 659-MH (BIC: RI-51-0005856), arran del decret de 22/04/1949 (BOE, 05/05/1949). D'acord amb l'*Inventari del Patrimoni Arqueològic i Paleontològic de Catalunya* del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, les muralles de Castelló estan catalogades amb el núm. d'inv. 5559.¹ També estan registrades a l'*Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya* amb el núm. d'inv. 741.² Aquest element patrimonial, finalment, es troba inventariat al *Catàleg de béns protegits del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Castelló d'Empúries*, amb la fitxa núm. 1.³

Paral·lelament al projecte referit, s'està desenvolupant el *Pla director de la muralla medieval del rec del Molí de Castelló d'Empúries (Alt Empordà)*. És voluntat de l'Ajuntament de Castelló assolir la restauració global del recinte emmurallat de la vila.

¹ <https://invarque.cultura.gencat.cat/card/5559>

² <https://invarquit.cultura.gencat.cat/card/741>

³ http://poum.castello.cat/octubre_2013/Doc%20D-Catalegs_TR_pdf/CdE_TR_D2-cataleg.pdf

2. DESCRIPCIÓ I SITUACIÓ DEL LLOC

El tram de muralla medieval objecte d'aquest estudi forma part del llenç de llevant del recinte, tram que es coneix amb el nom de muralla del Rec del Molí, concretament d'aquella part immediata al Portal de la Gallarda, just al costat sud d'aquest (Fig. 1). Un cop arribats a la població de Castelló d'Empúries, l'accés amb vehicle a aquest part de la muralla es fa entrant pel carrer de la Muralla, que enllaça amb el carrer del Portal de la Mercè. Passat el pont del Rec del Molí, cal girar en direcció sud, tot resseguint el vial que circumval·la la muralla i el mateix rec. L'accés a peu es pot fer des de diferents punts.



Fig. 1: Centre històric de Castelló d'Empúries i emplaçament del tram de muralla estudiat
(<https://visors.icgc.cat>)



Fig. 2: Detall de la figura anterior (<https://visors.icgc.cat>)

La finca dins la qual es troba la muralla que ens ocupa és la que té per número de referència cadastral 6388720EG0768N0001MO (Fig. 3). Correspon a un establiment de restauració, de propietat privada, l'entrada del qual es fa pel carrer de Pere Estany 14, carrer que és paral·lel al rec del Molí, a l'oest. La finca té una part construïda, d'uns 27 m², mentre que la part restant, fins arribar als 314 m², és de terrassa.

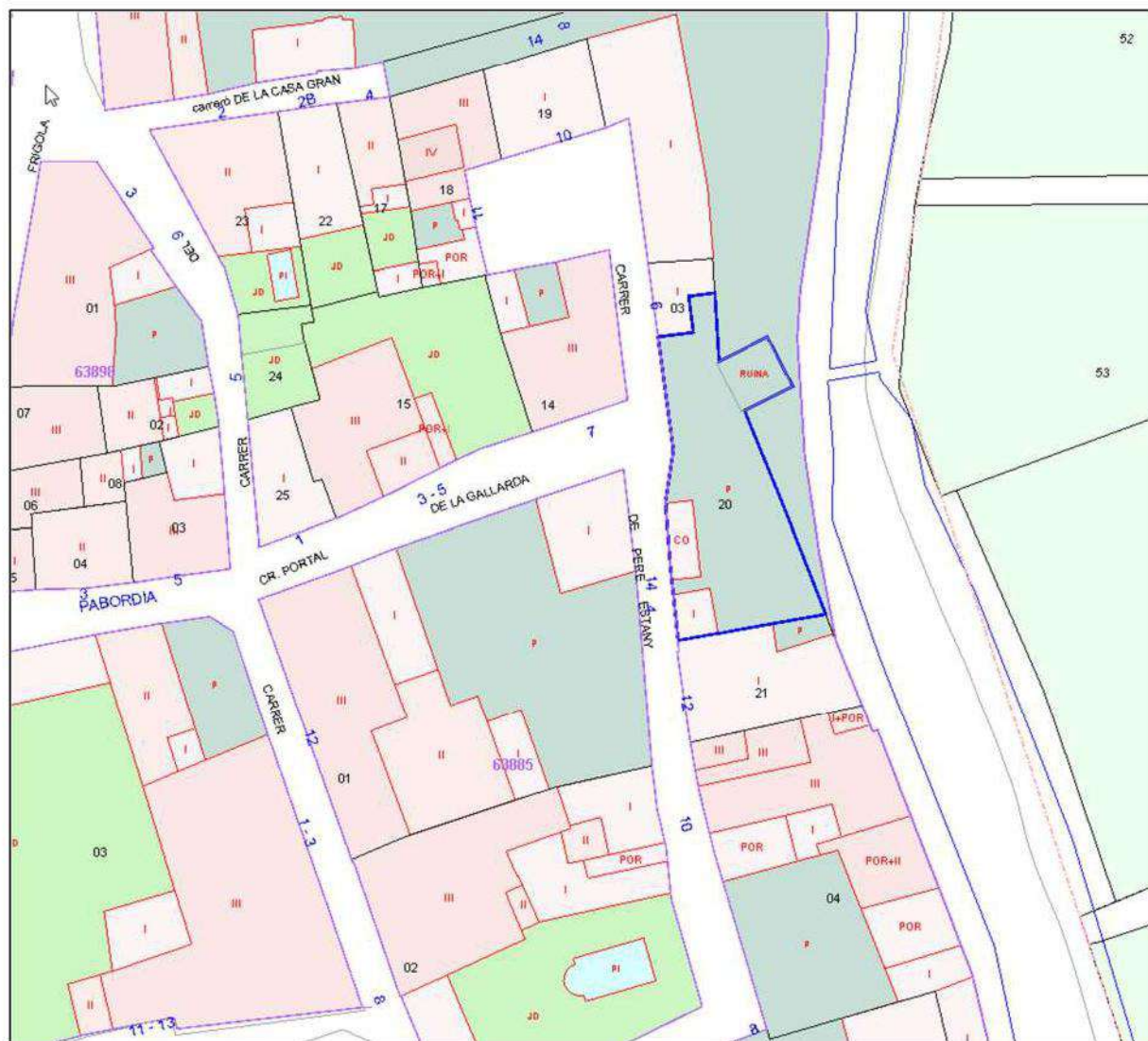


Fig. 3: Perímetre de la finca cadastral, el límit est de la qual es correspon amb la muralla medieval

Les coordenades de l'extrem nord del tram muralla són:

Longitud: 3.076357 - Latitud: 42.260479 (WGS84)
E (X): 506297.8 - N (Y): 4678700.3 (ETRS89 UTM 31N)
15 m s.n.m.

Mentre que les coordenades de l'extrem sud són:

Longitud: 3.076461 - Latitud: 42.260282 (WGS84)
E (X): 506306.4 - N (Y): 4678678.5 (ETRS89 UTM 31N)
10 m s.n.m.

Dades extretes de: <https://visors.icgc.cat/vissir/#loc=19.57/42.2604051/3.0763339>

Aquest tram té un recorregut de 22,15 m (Fig. 4) i una alçada mitjana de 7,80 m. La superfície d'actuació és de 172,80 m², segons projecte.

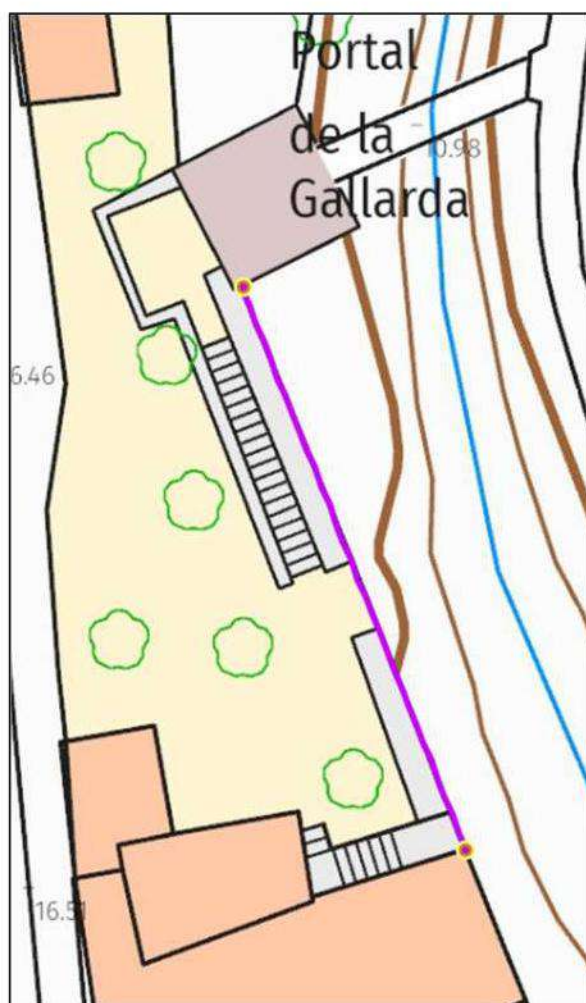


Fig. 4: Detall del límit del tram de muralla estudiat

Informació geològica del punt on es troba l'edifici

El subsol del lloc on es fonamenta la muralla està constituït, segons els mapes geològics consultats, per argiles amb intercalacions de sorres i graves. Aquest estrat es va formar a l'era del Cenozoic, dins el període Neogen i a l'època del Pliocè (epígraf de la unitat geològica NPpa). La zona dels Horts, en canvi, que és la immediata a l'est, que s'estén a la base del puig Salner, està constituïda per argiles, llims, sorres i graves que corresponen al

rebliment de la plana al·luvial de la Muga i la Mugueta, en el marge de l'antic estany de Castelló. L'edat atribuïda a aquest dipòsit és l'Holocè, això és dins l'era Cenozoica i el període Quaternari (epígraf de la unitat geològica Qpa), (Fig. 5).⁴

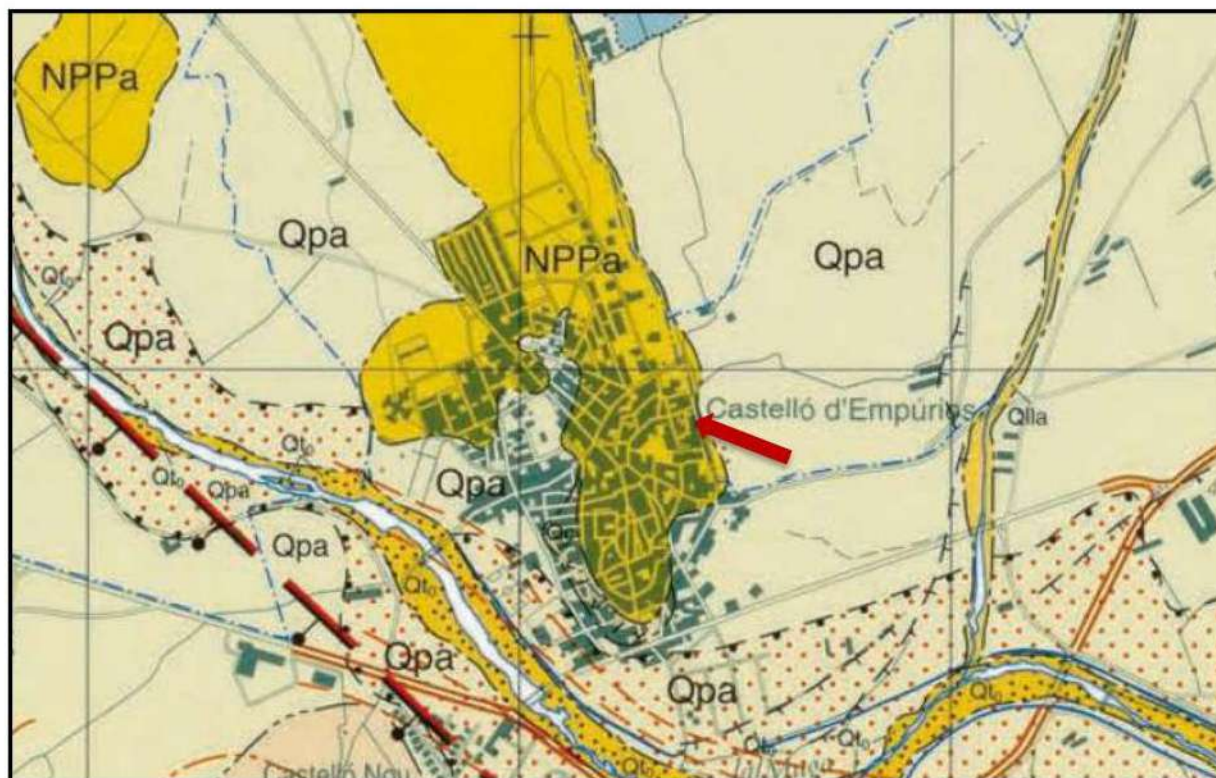


Fig. 5: Detall del mapa geològic de la zona amb indicació del tram de muralla estudiat

3. NOTÍCIES HISTÒRIQUES I INTERVENCIIONS ANTERIORS

Com hem dit en anteriors ocasions (Puig 2023), no s'ha fet encara un estudi detallat de la fortificació baixmedieval de la població. Tot i que se'n pot reconèixer bé el perímetre en la topografia urbana actual (Fig. 6), ja que ha quedat fossilitzat, només s'han fet algunes propostes entorn del seu traçat. Les dades publicades fins a dia d'avui apunten cap a una construcció feta entorn del segle XIII; aquesta cronologia es correspon amb les inscripcions datades de final del mateix segle que Jeroni Pujades va veure damunt d'algun dels portals del recinte (Pujades 1609).

⁴ Mapa geològic de Catalunya 1:25000, Castelló d'Empúries 258-2-1 (78-21), Institut Cartogràfic de Catalunya, Servei Geològic de Catalunya, 1ed. maig 1996. <https://www.icgc.cat/ca/Geoinformacio-i-mapes/Dades-i-productes/Geoinformacio-geologica-i-geofisica/Cartografia-geologica/GT-I-Mapa-geologic-125000>

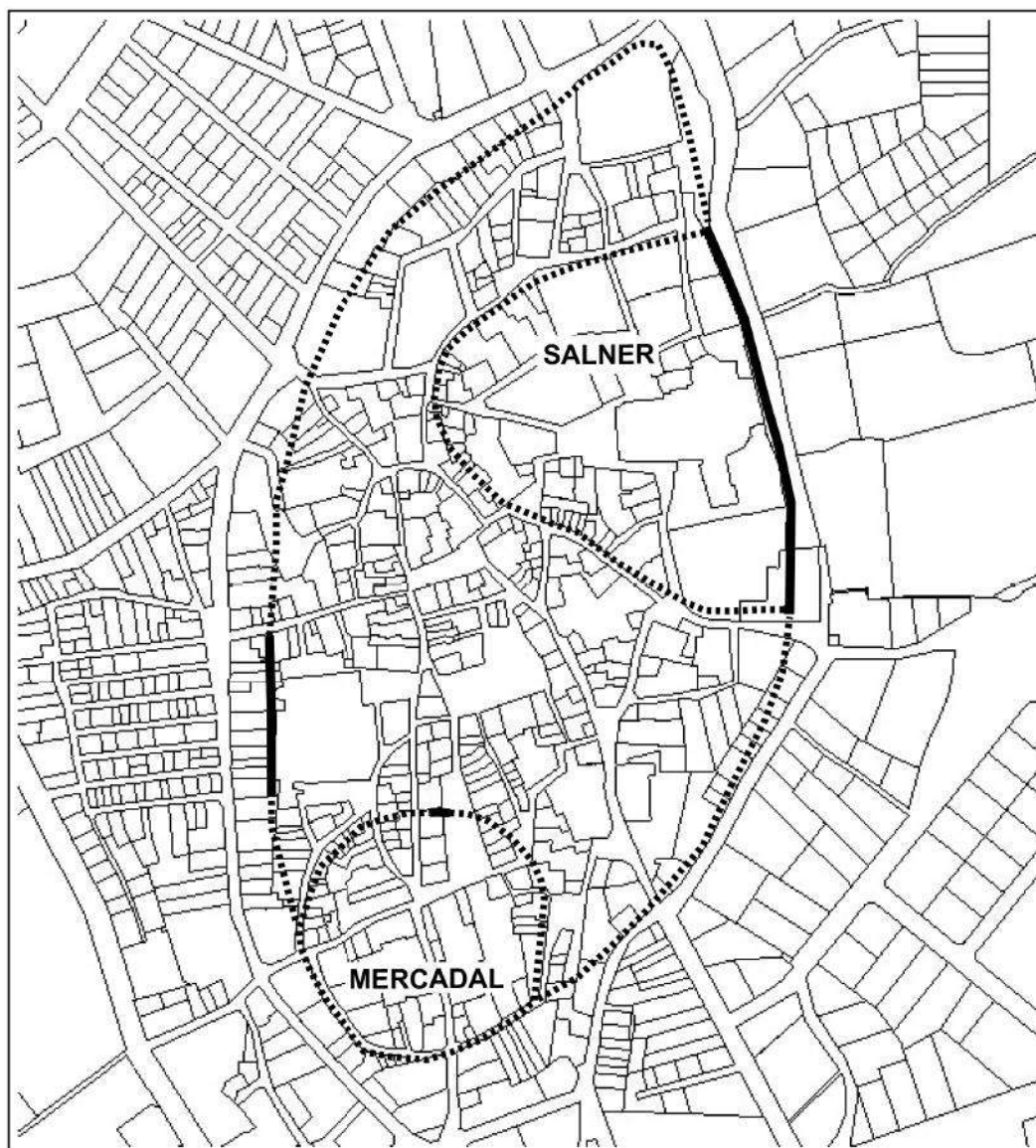


Fig. 6: Perímetre del recinte emmurallat baixmedieval que engloba els nuclis altmedievals del puig Salner i del puig del Mercadal

D'aquest recinte emmurallat avui en resta el tram del rec del Molí, a l'est, on hi ha el portal de la Gallarda, i un altre tram a l'oest, a la base del convent de Sant Domènec (Fig. 6). També en queden altres testimonis menors dins propietats privades. La documentació fa referència als diferents portals que tenia el recinte: el Nou, el de la Verge Maria, el del Pont Vell, el d'Assalit -que canviarà el nom pel de Sant Domènec o de Predicadors-, el d'en Cabra, el de Sant Jordi i el de Fra Menors. Finalment, comentar que la muralla estava encerclada per un fossat o vall, encara que no sabem si abastava tot el perímetre emmurallat.

Recordem que la muralla baixmedieval va englobar i diluir els nuclis fortificats altmedievals anteriors: el del puig Salner -entorn de l'església de Santa Maria- i el del puig del Mercadal -entorn del primer palau comtal. D'aquests també es reconeix el perímetre, que s'ha intentat traçar en planta dins l'urbanisme actual (vegeu fig. 6).

Les muralles es degueren refer en diverses ocasions; es comenten, principalment, les reformes dels segles XVI i XVII, sense precisar. A final del segle XIV, però, sabem que ja hi havia cases que s'hi adossaven, algunes de les quals, fins i tot, incorporaven torres i portals en el temps que no eren necessàries per a la defensa. El documentalista Josep Maria Gironella localitza un document de l'any 1393 on llegeix que els quatre representants de la corporació municipal feien cessió perpètua de l'ús del portal Assalit al tintorer Francesc Jaume, portal que era contigu a unes cases del mateix Jaume, a canvi que aquest el mantingués en bon estat –amb els dos pisos i teulat (“*de duobus sustris sive [tectinibus] et tegulato*”)- i que en fes entrega a la mateixa Universitat de la vila en cas de conflicte militar.⁵ Uns anys abans s'havia procedit de la mateixa manera amb dues torres situades a migdia d'aquest portal. A final de novembre del 1382 es concedia al paraire Bernat Ros la primera torre situada al sud del portal dels Predicadors (“*turri ville Castilionis que est proximior portalis Predicatorum Castilionis, a parte meridiey*”), amb pràcticament les mateixes condicions que s'exigirien al tintorer Francesc Jaume.⁶ En aquest cas s'havia de cobrir la torre, que es trobava situada davant de la porta de la casa de Miquel Barreter, amb un sostre pel damunt de l'alçada del merlets fins al dia de Pasqua (“*cohoperire supra merlets de tegulato et ensostrare hinc ad festum Pasche*”). No sabem quin ús en volia fer Ros, però sí que amb prou feines dos anys més tard els nous cònsols tornaven a fer cessió d'aquesta mateixa torre i de la torre situada encara més a migdia.⁷ En aquesta ocasió, el més significatiu és que, a banda d'algunes de les condicions ja citades, es concedia llicència

⁵ Arxiu Històric de Girona (AHG), Ca 476, 24 d'octubre de 1393.

⁶ AHG, Ca 461, 24 de novembre de 1382.

⁷ Els cònsols de la vila de Castelló concediren a Domènec Llorenç i Joan Flandí, respectivament, l'ús de la *prima turris* i de la *turrim secundam, post portale Predicatorum, versus meridiem*: AHG, Ca 352, 6 de febrer de 1385. En ambdós casos, a més, sembla que es concedia llicència als beneficiaris per a realitzar murs de tancament (*possitis [tapare] in quolibet sustro*).



als beneficiaris Domènec Llorenç i Joan Flandí, respectivament, per a realitzar uns possibles murs de tancament (*“possitis [tapare] in quolibet sustro”*) (Puig et al. 2016, 31).

Una de les principals afectacions que va patir la muralla fou la que va tenir lloc l'any 1544, desfeta que va comportar fer obres de fortificació i terraplenament, i de reparació de valls i fossats, tal com es pot llegir en un dels llibres d'actes de la vila.⁸ Se suposa que aquestes reparacions foren conseqüència de l'atac de Barba-rossa de l'any 1543, que va afectar moltes poblacions del litoral empordanès, i que s'emmarca en el context d'enfrontaments entre l'emperador Carles V i el rei Francesc I de França. Sigui com sigui, les muralles ja devien estar força en desús a principi del segle XVI, quan, per exemple, en el tram de ponent es va construir el palau del comte Enric II al damunt i adossat a aquestes. Hem de tenir en compte que a mitjan segle XVI ja imperaven altres tipus de fortificacions, de planta abaluartada, dotades de defenses exteriors més complexes. En definitiva, en aquest context de pèrdua de valor defensiu, té tot el sentit l'esmentada amortització de la muralla i que es terraplenés l'espai proper, alhora que es reblia parcialment, amb runa i terra, la torre de la muralla que encara avui podem veure en aquest punt.

Pel que fa a l'amortització del tram de llevant que ens ocupa, encara disposem de menys dades. En primer lloc comentar que arran seu discorre el Rec del Molí, canal artificial que es va fer entre els anys 1331 i 1336 per abastir els molins de la vila que hi havia en aquesta zona. Les dates de construcció del rec ens situen en un moment en què aquesta part del recinte emmurallat ja estava construïda. Hem de tenir en compte, encara sobre la conservació de la fortificació, que el tram de muralla del rec del Molí queda absorbit dins la propietat de 7 finques cadastrals diferents, la major privades i particulars, excepte el tram que coincideix amb la Basílica de Santa Maria, i el de l'extrem sud, que coincideix amb la façana del convent de Santa Clara i la Farinera. Aquest circumstància ha fet que els diversos propietaris que han disposat de les finques han llarg del temps, hi ha fet reformes i modificacions, la major part sense control.

⁸ Arxiu Municipal de Castelló d'Empúries (AMCE), *Liber consiliorum et aliorum actuum Universitatis viles Castilionis Empuriarum* 1.1.1., llibre núm. 1, 1535-1545.



Intervencions anteriors

S'han fet diverses actuacions de consolidació a la muralla del rec del Molí, de la major part de les quals no es té constància ni hem localitzat cap memòria de control arqueològic. No obstant això, dir que moltes han consistit en tasques de neteja i desbrossament.

L'any 2017 l'Ajuntament de Castelló va promoure el *Projecte de restauració muralla (tram paller d'en Melino)*.⁹ Aquests treballs, que es varen executar l'any següent, els va portar a terme l'empresa JACAS S.L.U. Empresa Constructora, amb un equip tècnic de restauració. Aquesta va consistir en omplir totes les zones buides de la paret de la muralla amb morter de calç pigmentat natural, alhora que s'eliminaven les plantes i els elements que la malmetien.¹⁰

4. METODOLOGIA I RESULTAT DELS TREBALLS EFECTUATS

El treball de documentació de la muralla que ens ocupa ha consistit en una anàlisi acurada del parament per tal de discriminar què quedava de la part original, tant del mur com de les espitlleres, com quines part s'haurien refet al llarg del temps. Amb aquest estudi s'ha intentat establir quin seria el material original del parament i el tipus de morter de lligada, per tal de disposar de dades durant la restauració.

Com ja hem comentat, es tracta d'un tram de poc més de 22 m, que es troba just al sud del Portal de la Gallarda, en els límits d'una propietat privada i encaixat entre altres dues (Fotos núm. 01 a 06).¹¹ La part baixa està atalussada, parcialment tapada pel rec del Molí, que es veu en major alçada quan aquest rec es buida i el llit queda sec (Foto núm. 02). A l'angle amb la torre-portal hi ha una mena de "platjeta" que no és altra cosa que una acumulació de terres i runa. Per damunt del talús s'aixeca una paret vertical, en força mal estat de conservació, que està dotada d'espitlleres (6 en total). El coronament d'aquest mur, com

⁹ <https://www.castello.cat/serveis/urbanisme/projectes/projecte-de-restauracio-muralla-tram-paller-den-melino/>

¹⁰ <https://jacasconstructora.com/cat/restauracio/muralla-medieval-castello-dempuries.html>

¹¹ Al nord hi trobem el paller que té per referència cadastral el núm. 6388703EG0768N0001HO. Al sud, la casa que té per referència cadastral el núm. 6388721EG0768N0001OO. La primera té entrada pel carrer del Portal de la Gallarda 6, i la segona pel carrer de Pere Estany núm. 12.



detallarem més endavant, està pràcticament perdut en la seva forma original. També hi trobem obertures i una finestra gòtica afegides en temps recents per l'avi de l'actual propietari de la finca; sabem del cert que a final del segle XIX, per les imatges antigues que es conserven, aquestes obertures no hi eren. Per tal d'aprofundir en aquesta ràpida descripció que acabem de fer, tractarem diversos aspectes de la construcció en detall, que ens permetran, al final de la memòria, fer unes propostes a l'apartat de conclusions.

4.1. Tipologia dels paraments

Si ens fixem, en primer lloc, en el talús de la muralla, observem una construcció a base de pedres de tipus i mides diverses, desbastades per la cara vista, disposades en filades aparents, plenes. Per aconseguir aquesta disposició en filades, les pedres de mida més gran estan combinades amb lloses i pedres més petites, aquestes darreres posades, sobretot, per a omplir els buits. Malgrat la pèrdua del material de lligada, es veu bé la presència de morter de calç i sorra (Fig. 16 i 17).

El mur que hi ha per sobre el talús, com ja hem comentat, presenta moltes pèrdues. No obstant això, el parament original no es diferencia excessivament del descrit en el talús: fet amb pedres molt diverses, simplement desbastades per la cara vista i posades en filades aparents, ben lligades amb morter de calç i sorra (Fotos núm. 18 i 19). En tota aquesta part es veuen reparacions antigues, per omplir els forats, a base de fragments de maons posats en filades, combinats amb alguns trossos de teules i pedres. En algun punt les reparacions d'aquest tipus agafen una part força gran (Fotos núm. 06 i 19).

A part de les espitlleres, que descriurem a continuació, trobem filades de forats de bastida, que són petits buits en el parament, de forma quadrangular, emmarcats amb pedres. Hi ha una primera filada de forats just per damunt del talús i per sota de la línia d'espitlleres; una segona s'insinua entremig de les espitlleres i una tercera just per damunt d'aquestes; finalment, se'n veu una quarta una mica més amunt, tot i que aquesta podria correspondre a forats de drenatge de la terrassa del restaurant que hi ha adossat, i una darrera filada, que vindria a coincidir amb el nivell del que seria del pas de ronda (Fig. 7). En el tram de l'extrem nord aquestes no es veuen tan bé ja que estan més perdudes (Fig. 8).





Fig. 7: Línies de forats de bastida en el tram sud



Fig. 8: Línies de forats de bastida en el tram nord

A la línia del coronament del mur, és on el parament està més alterat. En aquesta part superior es detecta com si les darreres filades s'haguessin regularitzat, almenys en el tram que hi ha més a tocar del Portal, a base de pedres més petites lligades amb ciment (Fotos núm. 15 i 21). En el tram que hi ha més al sud, hi trobem blocs de pedres grans, de la pedrera de Vilacolum, alguns dels quals creiem que corresponen al desmuntatge de les espitlleres dels merlets originals (Foto núm. 13), sobre el quals presentarem una hipòtesi més endavant.

4.2. Les espitlleres

La defensa de la muralla es resolia amb una línia d'espitlleres a la part central del mur (Fig. 9). Aquestes obertures, des de les quals es disparava contra els atacants que podien assetjar la fortificació de la vila, estan molt degradades, fins al punt que és difícil de distingir-les. També sembla que l'alteració i les reformes que s'han fet en el mur han portat a perdre'n algun exemplar; si bé, de sud a nord en veiem quatre de seguides, hi ha un buit important al centre, on el mur està molt malmès, abans no trobem a trobar dues espitlleres més, a tocar del portal.



Fig. 9: Línia d'espitlleres del tram de muralla

L'estat de conservació de l'espitllera situada més al sud, la primera, és molt precari; pràcticament només queda una pedra que formaria part del lateral nord (Foto núm. 07).

La que ve a continuació, la segona, es conserva una mica més, tot i que les pedres dels laterals i de dalt, totes elles de Vilacolum, estan molt desgastades (Foto núm. 08). La següent, sempre en direcció al nord, ha perdut les pedres d'un dels laterals i la de dalt (Foto núm. 09). La quarta, abans d'arribar al tram buit, no s'aprecia bé per les herbes que la tapen (Foto núm. 10). La propera, que seria la número 5, també està molt alterada, amb algunes pedres perdudes (Foto núm. 11). La darrera, que és la més propera al Portal, és la que millor conserva el marc, tot i que les pedres estan molt desgastades (Foto núm. 12).

Aquestes espitlleres corresponen, tipològicament, a unes obertures llargues i estretes per la cara exterior, amb els laterals definits amb carreus rectangulars posats a trencajunt, majoritàriament 4, que alternen uns amb la part llarga a la vista amb altres que entren dins el mur. A la part de dalt sol haver-hi també una pedra gran, mentre que a la de baix no hi ha cap pedra destacada.

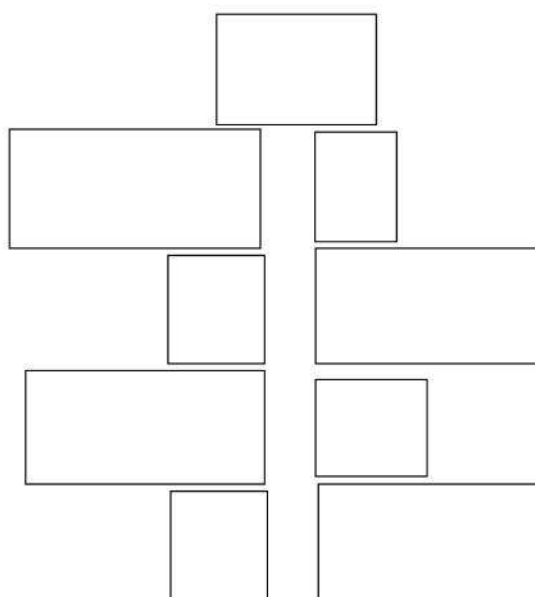


Fig. 10: Forma de l'espitllera per la cara exterior (model reconstruït)

Aquest marc es reproduïx a l'interior de l'obertura, que s'obre en forma de vano, per la qual cosa la pedra superior és llarga per tal de cobrir tota la llum de l'espitllera. Aquí, a la part de baix, hi trobem lloses posades planes (Fotos núm. 23 i 24).

Cal dir que només veiem la cara interior de les dues espitlleres situades a tocar del Portal, mentre que la resta queda per sota del nivell de la terrassa del restaurant. Observem, també, que aquest paviment queda, pràcticament, a la cota del pas de ronda de la muralla (Foto núm. 25). Malgrat no s'ha obtingut confirmació per part de l'actual propietari, cal imaginar que aquesta terrassa elevada, que fins fa pocs anys era de terra, o bé cobreix un espai soterrani o bé tota ella es va reomplir, tot anul·lant la cota original de circulació ran de la muralla i d'ús de les espitlleres existents. Segurament aquest nivell d'espitlleres era accessible des de l'entrada del mateix Portal de la Gallarda.

4.3. El coronament

Aquesta part no es conserva; només hi ha restes de l'arrencament d'un dels merlets amb què habitualment es remataven aquestes fortificacions. Es tracta de l'arrencament d'un únic merlet, delimitat per pedres escairades, que al centre conserva restes d'una espitllera, que segurament estaria formada per dos carreus per costat. D'aquest sistema en coneixem exemples propers, com el de les muralles baixmedievals de Peralada (Fig. 11 i 12).



Fig. 11: Tram de muralla recentment descobert i restaurat en el carrer de Sota Muralla de Peralada



Fig. 12: Detall de la foto anterior

Si ens fixem en la tipologia constructiva, fins i tot veiem similitud quant al tipus de parament entre les muralles de Castelló i les de Peralada.

Atès que a Castelló només conservem l'arrencament d'un dels merlets, com hem dit, no és fàcil reproduir amb exactitud la distància que hi hauria entre ells, espai que habitualment estava tapat amb un mantellet de fusta que basculava sobre un eix que se sostenia en uns encaixos posats en els laterals dels merlets. Aquest peça basculant servia per a protegir la persona que s'hi apostava al darrera.

Tampoc hem pogut veure en altres punts de la muralla de la vila restes d'aquest tipus de coronament, que ens podrien servir com a paral·lel. No obstant això, presentem una proposta que, creiem, seria força aproximada (Fig. 13). Quedaria comentar, encara, que l'accés a aquesta línia de merlets es feia des d'un pas de ronda, del qual també ens en queda algun indici per la cara interior de la muralla (Fotos núm. 26 a 28). Aquest pas elevat coincideix amb la cota del primer pis de la torre portal (Foto núm. 26), però està molt

alterat per les reformes fetes en el coronament del mur. Fins i tot manca una part del mur que tocaria al Portal (Fotos núm. 5 i 6).

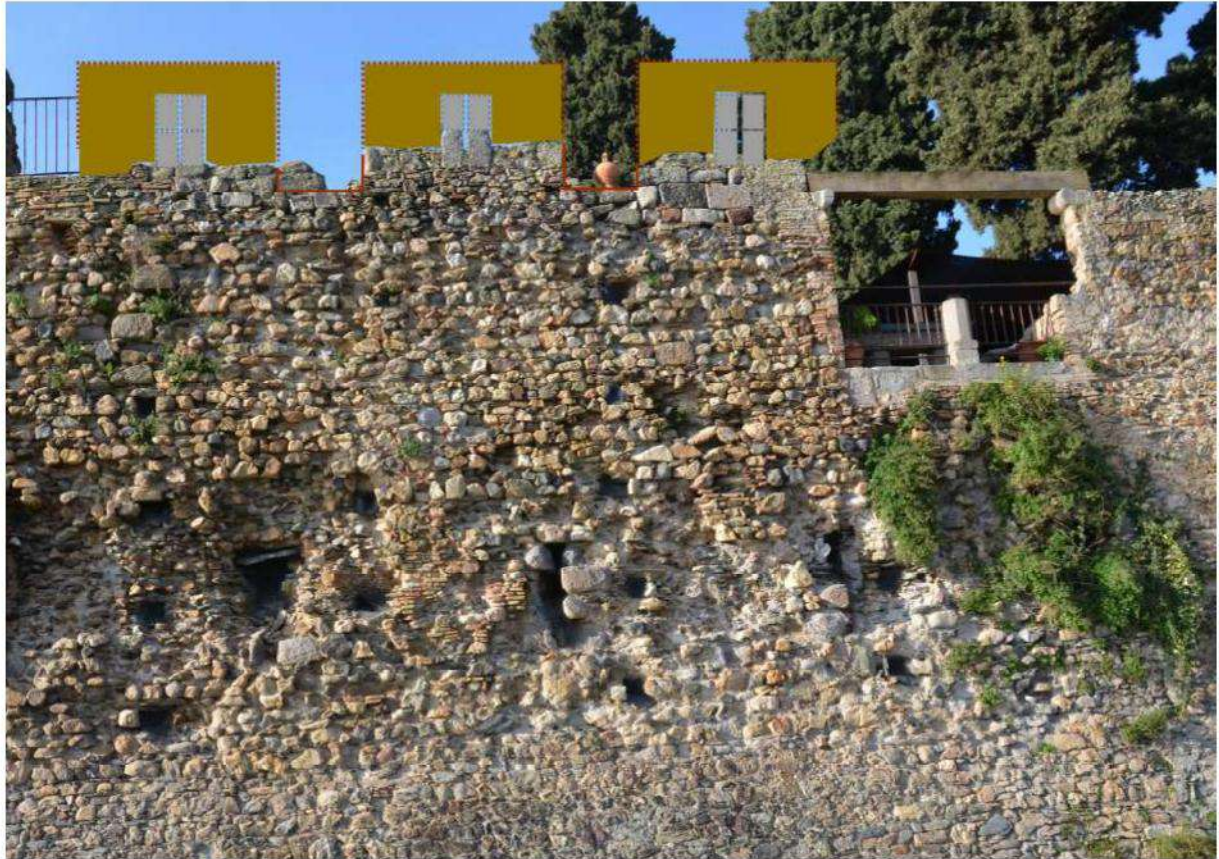


Fig. 13: Restitució hipotètica del coronament amb merlets de la muralla d'aquest tram del Rec del Molí

5. CONCLUSIONS

Malgrat el precari estat de conservació del tram de muralla del Rec del Molí que ens ocupa, que és el més proper al Portal de la Gallarda, considerem que aquesta és la part que conserva més elements originals de la fortificació baixmedieval. Com hem anat comentat, aquí es manté en bon estat el talús de la base, s'hi pot reconèixer bé la filada d'espitlleres de la planta baixa i presenta indicis del coronament emmerletat i del pas de ronda per permetia l'accés a aquestes defenses elevades, també espitllerades. Fins i tot, malgrat els descarnaments i pèrdues de material, podem observar el parament original del mur, a base de pedres diverses, simplement desbastades per la cara exterior, posades en filades relativament regulars, i unides amb un morter de calç i sorra.

Més al sud d'aquesta part de muralla les alteracions de l'obra original són importants, no només pel fet que al damunt s'hi varen construir cases sinó també pel fet que alguns desperfectes o esllavissades varen portar a reparar-les sense tenir en compte com havia estat la construcció. Tot i que no és objecte d'aquesta memòria, és interessant observar l'existència de trams que estan enterament fets amb carreus de pedra de Vilacolum, perfectament col·locada en filades alineades. Tot apunta a què aquests llenços serien els més antics, potser del recinte altmedieval que va quedar absorbit per l'ampliació de final del segle XIII/XIV.

6. BIBLIOGRAFIA

Joan BADIA (1978), *L'arquitectura medieval de l'Empordà*, vol. IIA, Girona, Diputació Provincial de Girona.

Anna Maria PUIG (2023), *Passeig arqueològic de la muralla- tram del convent de sant Domènec, Castelló d'Empúries (Alt Empordà)*, Memòria d'excavació núm. 16245, <http://hdl.handle.net/10687/457423>

Anna Maria PUIG (2025), *Muralls de Peralada (Alt Empordà)*, Memòria de documentació inèdita.

Anna Maria PUIG, Joan FRIGOLA, Josep Maria GIRONELLA, Oriol AMBLÀS, Jaume BUXEDA, Maria CLUA, Marisol MADRID, Maria SAÑA (2016), *La construcció del Palau del Comte Enric II a Castelló d'Empúries (Alt Empordà). Estudi documental i dels materials arqueològics*, Museu d'Arqueologia de Catalunya-Girona, Sèrie Monogràfica 26, Girona.

Jeroni PUJADES (1609), *Coronica Universal del Principat de Cathalunya*, Barcelona, Hieronym Margarit.

Miquel PUJOL (1985), Aportació a la biografia de Jeroni Pujades. Una biblioteca particular de començament del segle XVII, *Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos* 18, 97-247.

7. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Les fotografies que aquí es descriuen s'adjunten a la memòria en format JPG:



Foto_01.JPG



Foto_02.jpg



Foto_03.JPG



Foto_04.JPG



Foto_05.JPG



Foto_06.JPG



Foto_07.JPG



Foto_08.JPG



Foto_09.JPG



Foto_10.JPG



Foto_11.JPG



Foto_12.JPG



Foto_13.JPG



Foto_14.JPG



Foto_15.JPG



Foto_16.jpg



Foto_17.JPG



Foto_18.jpg



Foto_19.JPG



Foto_20.JPG



Foto_21.JPG



Foto_22.jpeg



Foto_23.jpeg



Foto_24.jpeg



Foto_25.jpeg



Foto_26.jpeg



Foto_27.jpeg



Foto_28.JPG

Foto 01: Vista general, des del SE del tram de la muralla objecte d'estudi.

Foto 02: Altra vista general presa unes setmanes després, amb el rec del Molí buit d'aigua.

Foto 03: Vista general, des del NE del mateix tram.

Foto 04: Detall de la foto anterior des del SE.

Foto 05: Vista general de la torre del Portal de la Gallarda, presa des de l'angle SE.

Foto 06: Detall de la part nord del tram de muralla objecte d'estudi, vist des de l'E, en què s'aprecia els diversos punts en què manca paret.

Foto 07: Detall de la primera espitllera del tram de muralla objecte d'estudi, començant per l'extrem sud.

Foto 08: Espitllera segona, a continuació de l'anterior.

Foto 09: Espitllera tercera, a continuació de l'anterior.

Foto 10: Espitllera quarta, a continuació de l'anterior, que no s'aprecia bé per la brossa vegetal que l'amaga.

Foto 11: Cinquena espitllera que es conserva, que correspon al tram més proper al portal.

Foto 12: Sisena espitllera, la situada més al nord, a continuació de l'anterior.

Foto 13: Coronament de la muralla en el tram sud, on encara s'endevina l'arrencament d'un merlet original.

Foto 14: Obertura recent practicada a la muralla, que funciona com a mirador de la terrassa del restaurant.

Foto 15: Coronament de la muralla en el tram sud, consolidat i reformat més recentment.

Foto 16: Detall del parament del talús de la muralla.

Foto 17: Detall de la foto anterior.

Foto 18: Detall del parament de la part central del mur, on es troba la línia d'espitlleres.

Foto 19: Detall del parament a tocar la part superior del mur.

Foto 20: Detall d'una de les reparacions de la muralla amb filades de maons combinades amb algunes pedres.

Foto 21: Detall del parament del coronament de la part nord del mur, a tocar del portal.



Foto 22: Vista general, des del sud, del coronament de la muralla (Foto Laia de Quintana).

Foto 23: Detall de l'espitllera sisena des de la part interior del mur, la més propera al portal (Foto Laia de Quintana).

Foto 24: Detall de l'espitllera cinquena, immediata a l'anterior, vista de de la cara interior del mur (Foto Laia de Quintana).

Foto 25: Vista general de la terrassa de l'establiment, presa des del NW. Al fons de la imatge es veu la línia de coronament de la muralla (Foto Laia de Quintana).

Foto 26: Detall de la torre a nivell de la planta pis, pres des de l'W (Foto Laia de Quintana).

Foto 27: Detall de la cota de circulació del pas de ronda en relació a la torre (Foto Laia de Quintana).

Foto 28: Altre detall del mateix pas de ronda de la foto anterior (Foto Laia de Quintana).

PLA D'ÚS I MANTENIMENT

Amb la finalitat de garantir la conservació del bé, la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, el tram de les espitlleres ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat i funcionalitat exigides normativament. Cal, per tant, que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen en aquest pla. Ja que l'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst al monument pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades al monument.
- L'envelliment prematur del monument, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris del monument o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

La condició de Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN) del conjunt del recinte emmurallat obliga a què la seva protecció, preservació, intervenció i usos s'ajustin al compliment de la Llei 9/1993 del Patrimoni Cultural Català (DOGC núm. 1807, d'11.10.1993). D'altra banda, l'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis també està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.

- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Amb la voluntat de donar resposta als requisits de conservació, es desenvolupen tot seguit les condicions d'ús i les actuacions a realitzar i la seva periodicitat recomanada per assegurar una conservació adequada dels diferents sistemes que conformen el tram de les espitlleres de la muralla medieval de Castelló d'Empúries. Les determinacions establertes en aquest pla formaran part també de la documentació final d'obra un cop executats els treballs proposats.

De manera general, s'evitarà la col·locació de publicitat, cables, antenes i conduccions aparents en el bé i la instal·lació de serveis públics o privats que n'alterin la contemplació.

Es desenvolupa el pla d'ús i manteniment segons l'esquema següent:

- Conservació i manteniment del parament
 - Conservació i manteniment de materials i sistemes
 - Control de la vegetació
 - Manteniment del sistema de sanejament
- Conservació dels espais adjacents
 - Terrat adjacent
 - Espai enjardinat
- Manteniment del sistema d'electricitat

Conservació i manteniment del parament

Conservació i manteniment de materials i sistemes

Condicions d'ús:

El parament s'utilitzarà únicament per a l'ús previst al projecte.

No està permès de realitzar actuacions que impliquin modificacions al parament ni la col·locació d'elements aliens que n'alterin la configuració arquitectònica, l'alteració de l'estanqueïtat o una disminució de les seves prestacions de seguretat.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses, tendals, aparells d'instal·lacions, rètols, etc.) o

substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, etc.).

Intervencions durant la vida útil:

En el cas d'intervencions que impliquin la reparació, consolidació o restauració del parament caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que els propis murs i paraments (junes, proteccions, etc.) o dels tancaments i proteccions, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat inicials.

Incidències extraordinàries:

- Els desprendiments d'elements del de la muralla de llevant són un risc i sempre que s'observin símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats als murs de les muralles, cal avisar urgentment als responsables del manteniment del monument perquè es prenguin les mesures oportunes.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
 - Treure de llocs exposats elements que puguin caure al buit.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
 - Inspeccionar i netejar la terrassa i comprovar desguassos i morrions.
 - Comprovar fixacions dels elements de la terrassa.
 - No llençar la neu de les terrasses al carrer.

Instruccions de manteniment:

- Inspeccions tècniques del parament realitzades cada dos anys incloent:
 - Revisions de l'estat de conservació dels revestiments i acabats.
 - Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars com coronament, obertura central i espitlleres

Control de la vegetació

Condicions d'ús:

Cal mantenir el parament lliure de creixements vegetals que impedeixin la seva visualització i comprensió o que puguin malmetre l'estructura del parament degut al seu creixement descontrolat.

No està permesa la plantació de creixements vegetals als plans vertical i horitzontal del parament.

D'enjardinar-se l'espai adjacent est es desenvoluparà un projecte d'actuació que plantejarà una intervenció respectuosa amb el bé.

Instruccions d'ús i manteniment:

El parament s'ha de mantenir net i lliure de creixements vegetals descontrolats:

- Es realitzaran rutines de seguiment per detectar rebrots de creixement cada tres mesos.
- Es realitzaran actuacions de neteja i manteniment cada sis mesos. Aquesta periodització es pot adaptar en funció de l'evolució detectada als creixements i de l'època de l'any.
- Es valorarà cada dos anys la necessitat d'una actuació de neteja més intensiva seguint les directrius establertes en aquest projecte.

En certs casos, si el possible mal estat ho requereix, podrà valorar-se la consolidació puntual dels paraments mitjançant morters de calç seguint les dosificacions especificades en aquest document. En tot cas, les actuacions de reparació realitzades al parament s'executaran sota la supervisió de personal tècnic especialitzat en la conservació i restauració.

Manteniment del sistema de sanejament

De manera general, no es permet la instal·lació d'elements de sanejament al parament. Atès que actualment s'ha detectat la presència d'aquests sistemes i fins que no es retirin, es proposen les actuacions de manteniment següents per evitar la degradació del bé.

Conservació dels espais adjacents

Terrat d'ús destinat a restauració

Condicions d'ús:

L'espai adjacent s'utilitzarà mantenint les prestacions de seguretat i salubritat a garantir al bé per salvaguardar els seus valors patrimonials.

No està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes. No està permesa tampoc la formació de nous coberts, d'espais d'emmagatzematge de materials o elements pesants que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. No és permès l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

No està permès instal·lar jardineres adossades a la muralla. De col·locar-se jardineres exemptes properes a la cara interna del parament s'han de regar vigilant no generar regalims d'aigua als paraments i evitant d'embrutar els revestiments i acabats.

No està permès d'evacuar aigua ni d'altres residus al parament. Caldrà eliminar i retirar els desguassos existents al parament.

Instruccions d'ús i manteniment:

Les actuacions de reparació, consolidació, adequació i/o conservació del terrat adjacent es realitzaran de manera condicionada a l'obtenció del consentiment per part del consistori que, en funció de les actuacions plantejades, sol·licitarà els informes pertinents seguint la normativa d'aplicació i que s'ha desenvolupat a l'apartat de compliment dels requisits normatius d'aquest projecte.

Neteja:

La terrassa s'ha de mantenir neta i lliure de creixements vegetals descontrolats.

- Incidències extraordinàries:
 - Si s'observen alteracions i/o lesions com degoters i humitats o modificació de la planeïtat caldrà avisar als responsables del manteniment del monument perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes.
- Després d'efectes meteorològics adversos de gran impacte caldrà:

- Revisar i netejar la terrassa i comprovar desguassos i morrions.
- No llençar la neu al rec.
- Comprovar les fixacions dels elements singulars propers al parament de la muralla.

Àmbit del rec del molí

Condicions d'ús:

En cas d'urbanitzar parcialment el recorregut del rec del molí per afavorir la visita del monument, cal desenvolupar els treballs de manera respectuosa i adequada a la protecció del bé.

Incidències extraordinàries:

- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Intervencions durant la vida útil:

En el cas d'intervencions que impliquin la urbanització dels espais adjacents, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Cal tenir present que d'urbanitzar-se l'entorn les actuacions poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.

Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist s'ha d'avisar als responsables del manteniment del monument perquè prenguin les mesures adients.

Instruccions d'ús i manteniment:

Aquestes instruccions hauran d'aportar-se al projecte d'urbanització i caldrà establir-les d'acord amb les instruccions plantejades en aquest document.

Instal·lació elèctrica

Condicions d'ús:

Actualment s'il·lumina el parament mitjançant la fixació de lluminàries al basament de la muralla.

Paral·lelament a la redacció d'aquest projecte i del pla director de la muralla medieval del rec del Molí de Castelló d'Empúries, està prevista la nova formació de línia elèctrica soterrada al pas pel rec del molí. Aquesta actuació es realitzarà de manera consensuada amb les directrius establertes al pla director. S'anoten de manera general les condicions d'ús i manteniment del sistema elèctric:

Instruccions d'ús i manteniment:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

- Intervencions durant la vida útil:
 - En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació d'electricitat, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.
- Incidències extraordinàries:
 - Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Justificació del compliment de:

- RD 210/2018 Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
- RD 105/2008 Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
- Decret 89/2010 Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. (derogat parcialment i modificat).

S'aporta tot seguit la fitxa corresponent a la previsió de residus.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que 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.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Projecte de restauració del tram de les espitlleres de Castelló d'Empúries		
Situació:	Zona del rec del molí		
Municipi:	Castelló d'Empúries	Comarca:	Alt Empordà

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		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedroplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		85,50	45,00
totals d'excavació		85,50 t	45,00 m³
Destí de les terres i materials d'excavació			
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador		no es considera residu:	
		és residu:	
		a l'abocador	
		reutilització	
		mateixa obra	altra obra
		SI	SI
		SI	SI

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	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
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
guixos	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
definir 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	0,00 t	0,7544	0,00 m³

Residus de construcció

Codificació re:		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució		0,0500	3,3495	0,0896	3,4932
obra de fàbrica	170102	0,0150	1,4287	0,0407	1,5873
formigó	170101	0,0320	1,4221	0,0261	1,0160
petris	170107	0,0020	0,3065	0,0118	0,4602
guixos	170802	0,0039	0,1532	0,0097	0,3791
altres		0,0010	0,0390	0,0013	0,0507
embalatges		0,0380	0,1664	0,0285	1,1127
fustes	170201	0,0285	0,0471	0,0045	0,1755
plàstics	170203	0,0061	0,0616	0,0104	0,4037
paper i cartó	170904	0,0030	0,0324	0,0119	0,4633
metalls	170407	0,0004	0,0254	0,0018	0,0702
totals de construcció			3,52 t		4,61 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

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	-

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		-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització		-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures		-
4.-		-
5.-		-
6.-		-
ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES		
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador volum aparent (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
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
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
arides	54,0	0,00	0,00	54,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	54,0	0,00	0,00	54,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	1,42	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	1,43	no	inert
Metalls	2	0,03	no	no especial
Fusta	1	0,05	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,03	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,03	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclòsos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencatants, 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 destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no si
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no si
No especials	Contenedor per Metalls	no no
	Contenedor per Fustes	no no
	Contenedor per Plàstics	no no
	Contenedor per Vidre	no no
	Contenedor per Paper i cartró	no no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no no
	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**.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra
pressupost

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
Residus de la construcció	Malé i Hortos S.L.	Mas Patera S/N, 17476 Garrigàs, Girona	E-847,04

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	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
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	5,00
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	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³ 70,00 €/m³
Terres	54,00	2167,57	270,00	486,49
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00

				runa neta	runa bruta
Construcció	m³ (+35%)			4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	1,37	16,46	6,86	5,49	-
Maons i ceràmics	2,14	25,71	10,71	8,57	-
Petris barrejats	0,62	-	3,11	-	9,32

Metalls	0,09	-	0,47	-	1,42
Fusta	0,24	-	1,18	-	3,55
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,54	-	2,72	-	8,17
Paper i cartró	0,63	-	3,13	-	9,38
Guixos i no especials	0,58	-	2,90	-	8,70

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Peril·losos Especials	0,00	0,00	-	-	0,00

6,22 42,17 301,09 500,54 40,55

Elements Auxiliars

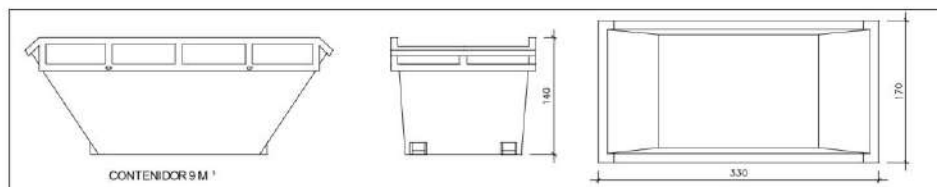
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 884,36 €

El volum dels residus és de : 60,22 m³

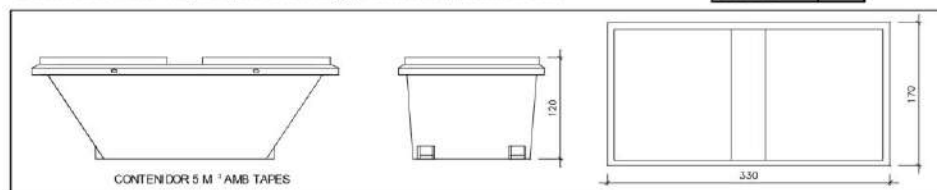
El pressupost de la gestió de residus és de : 884,36 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



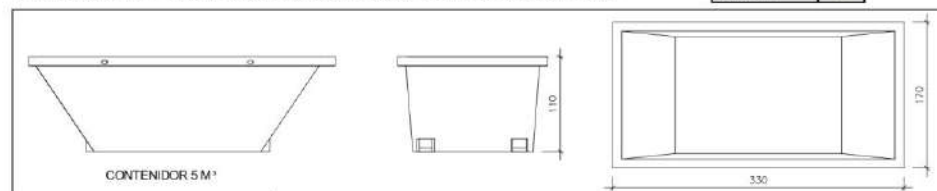
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats -



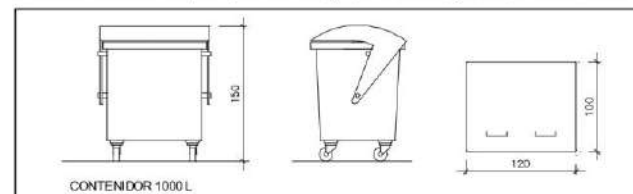
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



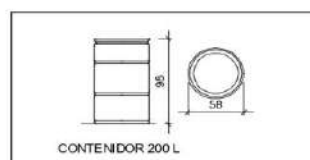
Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats -



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Reial 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 :

Casefes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Màxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	+
	+

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat 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.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

dipòsit

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)	85,50 T		102,60 T
Total construcció i enderroc (tones)	3,52 T	0,00 %	3,52 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		0,0 Tones	
		Total dipòsit *** 150,00 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 consiren 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€

VI ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

OBJECTIU DE L'ESTUDI

El present estudi de seguretat i salut s'emmarca dins del conjunt d'accions previstes i proposades amb l'objecte d'executar actuacions d'adequació i millora, de restauració arquitectònica del tram de les espitlleres del recinte medieval emmurallat de Castelló d'Empúries amb l'objectiu de protegir-la, posar-la en valor i adequar-la a la visita.

Aquest estudi estableix, durant la construcció de l'obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors i el manteniment de l'obra.

L'estudi servirà per adaptar els recursos de l'empresa constructora amb la finalitat de que porti a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament sota el control de la direcció facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, en el que s'estableixen disposicions mínimes de "Seguretat i Salut" en les obres de construcció.

En aquest estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

Aquest estudi haurà de ser complementat, per la contracta general d'obra que, sota el seu criteri, realitzarà un Pla de Seguretat, adaptant-lo als recursos propis de la mateixa.

Posteriorment, una vegada realitzat aquest Pla, la Direcció Facultativa o el Coordinador de Seguretat en fase d'execució, comprovarà i/o en el seu cas acceptarà aquest Pla, estant obligada la contracta a executar-lo en les condicions del seu redactat.

Dades generals

S'anoten tot seguit els agents implicats en la seguretat i salut:

Promotor Ajuntament de Castelló d'Empúries - P1705200B
Plaça Joc de la pilota 1 (17486) Castelló
d'Empúries

Arquitecta projectista Laia de Quintana i Vilà – 41547558J
Balandrau 11, 5-2 (17006) Girona
696 059 996 | laia@lar.cat

Arquitecte tècnic Ramon Reyes Roderó – 40438962V

Constructor A definir

Cap d'obra A definir

*Coordinador de
seguretat i salut* A definir

Situació

Situació Zona del rec del Molí
Castelló d'Empúries (17486)
Alt Empordà

Coordenades E(X):506295.90m-N(Y):42.260420m (ETRS89
UTM 31N)

Descripció de l'execució de les obres

Es desenvolupen les obres a executar a l'apartat de memòria constructiva d'aquest projecte.

Pla de seguretat

En compliment de l'article 7 del Real Decret 1627/1999 del 24 d'Octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i s'adaptarà aquest estudi de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució necessaris per al correcte desenvolupament de l'actuació projectada.

Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obres.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Real Decret, amb la finalitat que puguin presentar observacions i proposar les alternatives que puguin considerar oportunes.

És responsabilitat de cada contractista tramitar el pla conjuntament amb l'aprovació del coordinador de seguretat i salut per a l'obertura autoritzada del centre de treball.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, degut a les alteracions i incidències que puguin produir-se en el transcurs de l'obra o per modificació del projecte que ha de servir per elaborar aquest estudi de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del coordinador de seguretat i salut.

Termini d'execució

Es considera que el termini d'execució de les obres a realitzar, segons projectes, és de 6 mesos per a la totalitat de l'obra.

Nombre de treballadors

El nombre d'operaris al ram de paleta serà aproximadament entre 2 i 3. L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 4 persones (6?).

Pla de seguretat

En compliment de l'article 7 del Real Decret 1627/1999 del 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut que adaptarà als seus mitjans i mètodes d'execució. Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de les obres pel coordinador en matèria de seguretat i salut. El pla es farà arribar als interessats, segons estableix el Real Decret, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que considerin oportuns.

El contractista farà arribar el pla de seguretat i salut, conjuntament amb l'aprovació del coordinador, als serveis territorials de Treball de la Generalitat, Pl. de Pompeu Fabra número 1, amb la comunicació de l'apertura del centre de treball, com es preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista al pla de seguretat i salut, deguda a les alteracions i incidències que puguin produir-se durant el transcurs de l'obra o per modificació del projecte que ha servit per elaborar l'estudi de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

Llibre d'incidències

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, el document oficial "Llibre d'incidències" que facilita la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (Ordre del Departament de Treball del 22 de gener de 1998, DOGC 2565-27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 del 24 d'octubre, aquest llibre haurà d'estar permanent en l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció de l'Obra o Direcció Facultativa, Contractista, Subcontractista i Treballadors Autònoms, tècnics dels Centre Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar-hi les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Local, en un termini inferior a 24 hores. Recurs preventiu

Recurs preventiu

Es nomenarà una persona "Vigilant de Seguretat" (Recurs preventiu), a qui s'assignarà de mutu acord entre la Direcció Facultativa, el coordinador de seguretat i la contracta. Aquest facultatiu, autor d'aquest estudi, proposa que la persona "Vigilant de Seguretat", siguin el i/o els encarregats de l'obra, donat que es pressuposa la permanència continuada dels mateixos durant la jornada laboral.

Aquesta persona tindrà la comesa específica que s'executin les ordres que es desprenguin del pla de seguretat i/o en el seu defecte de les decisions de la Direcció Facultativa, o el coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució, en relació amb la Seguretat de l'Obra. Així mateix, revisarà periòdicament el bon estat d'aquestes mesures de seguretat.

Es preveurà una reunió mensual dels treballadors de l'obra per a la seva formació en Seguretat i Salut a les obres de construcció.

Prescripcions generals de seguretat

Tot el personal, incloses les visites i la Direcció Facultativa, utilitzarà casc per a circular per l'obra. En cas de que algun accident es necessiti assistència mèdica, encara que sigui lleu i es redueixi a una primera cura, el responsable de seguretat del contractista realitzarà una inspecció tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que van possibilitar l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la Direcció Facultativa de l'obra facultativa i al Coordinador de Seguretat en fase d'execució de l'obra el dia següent a l'accident com a molt tard, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat, categoria professional i empresa a la que pertany.
- Dia, hora i lloc de l'accident, descripció de l'accident i causes del tipus personal.
- Causes de tipus tècnic i mesures preventives per a evitar que es repeteixi
- Dates límit de realització de les mesures preventives.

La Direcció Facultativa i el Coordinador de Seguretat podran aprovar aquest informe o exigir l'adopció de les mesures complementaries no indicades en l'informe.

Cada contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (averies i reparacions) de la maquinària de l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, serà de qualitat adequada a les prestacions respectives. La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica o bé de les adaptacions modificades amb un aval tècnic responsable que garanteixi l'operativa funcional preventiva. Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o lubricació de les màquines en funcionament.

Condicions dels mitjans de protecció

Tot l'equip de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) hauran de tenir fixat un període de vida útil. Quan per circumstàncies de treball, es produeixi el deteriorament més ràpid d'una peça o equip, aquesta es canviarà, independentment de la duració útil o prevista.

Les peces, que pel seu ús, hagin adquirit més joc o tolerància de l'acceptada pel fabricant, es canviaran immediatament. L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc per si mateixa.

Sistemes de protecció col·lectiva

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció

integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva. Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'apartat d'avaluació de riscos més freqüents i mesures de seguretat d'aquesta memòria.

A continuació es detallen algunes de les característiques pròpies de les prevencions necessàries a les fases de construcció més significatives:

Accessos i seguretat vianants

Tots els passos i accessos a l'interior del tancament d'obra, on circuli el personal, quedaran protegits tant en prevencions de caigudes d'elements per damunt de la zona de circulació, com per a prevencions de caiguda pròpia de persones.

Perímetre d'obra (tanques)

Es circumdarà tot el perímetre d'obra amb un tancament reixat que eviti, físicament, l'accés a l'obra. S'ha de garantir que romanguin tancats i/o obrir-los de manera controlada en els casos necessaris per a l'accés de personal o vehicles autoritzats de l'obra.

Maquinària pesada

Tota la maquinària pesada i les maniobres que realitzin estaran dirigides per una persona diferent al conductor. Es prohibirà la presència de personal en les proximitats de les màquines, durant el seu treball, considerant aquesta distància un terç major a la del seu radi d'operacions.

No realitzaran operacions de manteniment o de reparació amb la maquinària en marxa. El conductor no abandonarà la màquina sense prèviament haver aturat el motor i deixar introduïda la velocitat contrària al sentit de la pendent.

Bastides tubulars

Les bastides aniran protegides amb baranes a setanta i noranta centímetres de la plataforma de la bastida i per un sòcol inferior en ambdós costats de la bastida (davant i darrera). Així mateix quedaran subjectes a punts fixos del parament, sempre a junta.

La càrrega sobre les bastides anirà sempre uniformement repartida. Es faran fixacions en alçada cada 7-7,50 metres.

Es col·locaran xarxes de poliamida en tota la superfície exterior de la bastida per protegir de la caiguda d'objectes.

Tot el perímetre de la bastida ha d'anar protegit per baranes sòlides i rígides de 110cm d'alçada, barra intermèdia i sòcol. A més, disposarà d'una xarxa de seguretat a la part exterior per prevenir la caiguda de material.

Entre la zona de treball i la bastida hi haurà una distància màxima de 30cm. Les plataformes de la bastida seran antilliscants i es mantindran lliures d'obstacles. Els aparells d'elevació reuniran les condicions de seguretat. La bastida contarà amb una escala interior.

Evacuació de runes

La descàrrega es realitzarà manualment. S'extremarà la protecció anti-caigudes, tant del personal que realitzi l'abocada, com la caiguda de les pròpies runes.

Malla de senyalització

S'utilitzaran per delimitar i se senyalitzaran determinades zones de l'obra, en especial les excavacions i rases. Es comprovarà que estigui en bon estat de manteniment, que no estigui trencada, malmesa o similar. Estarà col·locada en vertical, tibada i situada a una distància aproximada de 2m quan es senyalitzin les excavacions o similars. S'haurà de verificar la col·locació correcta després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar. Tindrà un color vistós per tal que s'aprecii de lluny.

Senyals

Es col·locaran per tal de proporcionar una indicació, una advertència, una obligació o una informació en l'àmbit de les obres. L'elecció del tipus de senyal, la quantitat i el lloc on s'han d'ubicar es realitzarà basant-se en els riscos i elements que s'hagin de senyalitzar, els treballadors afectats, hora del dia en que sigui necessària la senyalització.

Mitjans auxiliars

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament vagi integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Equips protecció individual

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual (en endavant EPI), aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D.773/97.

El Contractista Principal facilitarà les mesures, mitjans i materials necessaris per complir aquestes prevencions, complimentant així l'homologació de mitjans de protecció personals dels treballadors. Portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari. En els casos en què no

existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència. En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats a continuació:

Casc

Serà d'ús personal i obligatori per totes les persones que intervinguin en els diferents treballs dintre del recinte d'obra. I també, en el seu cas en les zones de descàrrega de material dins de l'obra.

Roba de vestir

Els operaris que treballin a l'obra hauran de tenir vestit (jaqueta, pantaló i/o granota) adequat que els quedi ajustat al cos, principalment a les extremitats. La roba serà de teixit lleuger, flexible i de fàcil neteja. A més se'ls dotarà de roba impermeable en els casos de treballs sota la pluja o en condicions d'humitat anàlogues.

Guants

Els operaris s'hauran de protegir amb guants:

- Als treballs específics en els quals intervingui corrent elèctrica o risc d'electrocució.
- Als treballs específics on intervinguin agressius químics s'usaran guants d'altre tipus.
- Als treballs específics de manipulació hauran de portar, així mateix, guants. Aquests seran de cuir per la manipulació en general, de lona per

manipulació de fusta i de malla metàl·lica per la manipulació de xapes tallants.

Calçat

L'ús de calçat de seguretat, o de prestacions equivalents, serà obligatori pels treballadors, per l'existència de perill d'accident mecànic als peus i donar-s'hi la possibilitat de perforació de les soles per claus.

Els treballs específics amb materials amb alt grau de contingut d'aigua o altres líquids en contacte o proximitat de cables elèctrics; i en general, quan els treballs es realitzin a sòls humits o hi hagin esquitxades d'aigua o morter, els operaris disposaran de calçats de goma.

Ulleres

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols i fum, esquitxades de líquids o enlluernaments, s'hauran de protegir la vista per mitjà d'ulleres de seguretat i/o pantalles. Als casos on es requereixin, s'empraran ulleres de muntura tipus universal i oculars de protecció contra impactes.

Si s'utilitzen pantalles contra la protecció de cops físics hauran de ser de material orgànic, transparent, i lliure d'estries, ratlles i deformacions. S'utilitzaran pantalles de protecció específiques pels treballs de soldadura i treballs de sorrejats de material petris, etc.

Cinturó de seguretat

Als treballs específics, on els operaris tinguin riscos de caigudes i/o despenjaments, s'utilitzaran cinturons de seguretat. Aquests seran:

- Cinturó de Subjecció: s'utilitzarà quan al treballador no li calgui moure's o estigui limitat en els seus desplaçaments. L'element amarrador estarà sempre tibant per impedir la caiguda lliure.
- Cinturó de Suspensió: s'utilitzarà quan al treballador pugui estar suspès, però només existiran esforços estàtics (pes de l'usuari). Mai es donarà possibilitat de caiguda lliure.
- Cinturó de Caiguda: s'utilitzarà quan el treballador hagi de moure's i es doni la possibilitat de caiguda lliure. Es vigilarà especialment la seguretat del punt d'ancoratge i la seva resistència.

Pels treballs en alçada, sempre que hi hagi bastida muntada es treballarà des de bastida tubular homologada, sinó caldrà fixar el cinturó a un punt ferm, proper a l'àmbit d'execució dels treballs, que permeti executar-los de manera segura. Mai es donarà possibilitat de caiguda lliure.

Dispositius anticaigudes

A més dels cinturons de seguretat, quan els treballadors realitzin operacions d'elevació i/o descens s'utilitzaran dispositius anticaigudes.

Caretes

S'utilitzaran en tots els treballs on hi hagi risc d'inhalació de partícules o agents agressius. Seran de diferents tipus i diferents filtres segons la protecció a realitzar.

On hi hagin partícules de pols en suspensió, es disposaran aparells adaptadors facials, tant filtres mecànics com caretes autofiltrants. Pels treballs de sorrejat amb protecció de partícules l'equipament protector del cap i les vies respiratòries acostuma a portar incorporat els filtres corresponents amb manega d'entrada d'aire de l'exterior, situada fora de l'àmbit de projecció.

Proteccions auditives

En treballs específics on sobrepassi el soroll ambiental amb 50dB s'utilitzaran protectors auditius que seran d'ús individual.

Instal·lacions comunes a l'obra i elements auxiliars

En aquest apartat s'especifiquen les instal·lacions necessàries a implantar en l'obra.

Treballs previs a la realització de l'obra

Com a mesures de prevenció a terceres persones alienes a l'obra es delimitarà una zona de seguretat amb una tanca abans del començament de l'obra.

Les condicions de la tanca hauran de ser:

- Tenir mínim dos metres d'alçada.

- Accés per a vehicles i vianants. L'amplada de l'accés rodat podrà variar en funció dels vehicles que intervinguin en obra.

Haurà de tenir com a mínim la següent senyalització:

- Prohibit aparcar en la zona d'entrada de vehicles.
- Obligatorietat d'us de casc en el recinte d'obra.
- Prohibició d'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Cartell d'obra.

S'habilitaran zones per l'emmagatzematge del material i dels contenidors dintre del tancat d'obra (segons documentació gràfica).

Instal·lacions d'higiene i benestar

S'ha de preveure a l'obra una zona per a la ubicació de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar. Aquestes instal·lacions es construiran en funció del nombre de treballadors de l'obra, considerant l'evolució d'aquests en el temps, i tenint en compte que s'han de cobrir les següents necessitats : canvi de roba, higiene personal i necessitats fisiològiques.

Les Instal·lacions d'Higiene i benestar seran com a mínim dos mòduls prefabricats:

- Mòdul vestuari, equipats amb seients i casellers individuals.
- Mòdul sanitari, cabina amb inodor químic.

No es preveu oficina d'obra.

Instal·lacions provisionals d'obra

Subministrament energia elèctrica

Per part del contractista principal, es realitzaran les gestions adients amb l'ajuntament i/o la companyia subministradora, per obtenir electricitat per a l'obra. En cas de que sigui necessari, es procedirà a executar l'escomesa provisional d'obra, col·locant les companyies els seus comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons projecte d'instal·lador autoritzat.

Subministrament aigua potable

Per part del contractista principal, es realitzaran les gestions adients amb l'ajuntament i/o la companyia subministradora d'aigua, per al que instal·lin el corresponent comptador i poder continuar la resta de la canalització provisional per l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Les precaucions generals per la prevenció i protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Normalment, i per motius de funcionalitat i organització dels talls, es solen emmagatzemar en recintes separats els materials que han de ser utilitzats en oficis diferents. Aquest principi bàsic és favorable a la protecció contra incendis i han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixes, se l'haurà de proveir d'aïllament de terra. Tots els devessalls, ensellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de l'influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

Els principis bàsics que han de presidir l'emplaçament dels extintors a l'obra són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- La distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- Els extintors mòbil hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. Quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

Elements auxiliars

Escales de mà:

- No han de superar alçades superiors a 5 metres.
- Per a alçades entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar muntants reforçats en el seu centre.
- Per a alçades superiors a 7 metres s'hauran d'utilitzar escales especials.
- Han de disposar de dispositius antilliscants a la base o ganxos de subjecció a la seva part superior .

- L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'1 metre el punt de desembarcada.
- L'ascens o el descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.

Traginadora de Trabuc "Dumper" de petita cilindrada:

- Quan es deixi estacionat el vehicle s'haurà de parar el motor, emprar el fre de mà i, si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.
- A la descàrrega de la traginadora de trabuc "dumper" a prop de terraplens, rases, talús, pous, s'haurà de col·locar un tauló que impedeixi l'avenç de la traginadora de trabuc "dumper" més enllà d'una distància prudencial a la vorera del desnivell.
- A la càrrega del material a la caixa s'haurà de tenir present la capacitat màxima de la mateixa i és prohibit el transport d'objectes que surtin de la caixa.
- Dintre de la traginadora de trabuc "dumper" només pot anar el conductor, i és prohibit el seu ús com a transport pel personal.
- La càrrega situada al bolquet mai podrà dificultar la visió del conductor.

Formigoneres pasteres:

- Es disposaran en llocs assenyalats amb aquesta finalitat, parant esment en ubicar-les a una distància superior als 3 metres de qualsevol excavació per evitar així el risc de caiguda a diferents nivells.
- La zona d'ubicació anirà senyalitzada mitjançant cordes amb banderetes, un senyal de perill i un rètol amb la llegenda "ÉS PROHIBIT D'UTILITZAR LA MÀQUINA A LES PERSONES NO AUTORITZADES".
- Hi haurà un camí d'accés fix a la formigonera pastera per a la traginadora de trabuc o "dumper", separat del camí dels carretons manuals, en prevenció dels riscos de cops o atropellaments.
- Les formigoneres pasteres autoritzades en aquesta obra hauran de tenir protegits els òrgans de transmissió (corretges, corones, engranatges, etc.) per evitar el risc d'atrapament.

- Haurà de tenir fre de basculament al bombo per evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.
- L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria mitjançant el quadre de zona.
- La carcassa i la resta de parts metàl·liques de la formigonera pastera hauran d'estar connectades a terra.
- La botonera de la cabina haurà de ser estanca i tenir accés directe.
- El quadre de zona haurà de disposar de protecció diferencial i magnetotèrmica.
- Les operacions de conservació i neteja es realitzaran prèvia desconexió de la xarxa elèctrica.
- Posat que la formigonera pastera es canviï, a través de la balda de la grua s'haurà de realitzar mitjançant la utilització d'un balancí que la sospesi per quatre punts.
- Si el subministrament del morter es realitza mitjançant el bombeig s'hauran d'ancorar els conductes per evitar moviments que puguin malmetre les conduccions, així com per netejar els conductes una cop finalitzat el procés de bombeig, de cada jornada.

Màquina de trepar:

- En la manipulació de la màquina de trepar, per tal d'evitar lesions als ulls els operaris deuran emprar ulleres antiimpactes
- En les operacions de tall de material ceràmic amb la màquina de trepar, es deurà mullar les peces abans de tallar-les, i si no es pot mullar, donada la generació de pols l'operari deurà emprar mascareta amb filtre mecànic contra la pols.
- El radi del disc de la màquina de trepar ha d'estar d'acord amb les revolucions del motor elèctric.

Toro, "transpalet" manual: carretó manual.

Abans d'aixecar una càrrega s'hauran de realitzar les següents comprovacions:

- Comprovar que el pes de la càrrega que s'ha d'aixecar és l'adient per a la capacitat de càrrega del toro.
- Assegurar-se de què el palet o plataforma és l'adient per a la càrrega que ha de suportar i que aquesta estigui en bon estat.
- Assegurar-se de què les càrregues estiguin perfectament fleixades i equilibrades.
- Comprovar que la longitud del palet o plataforma és major que la longitud de les forquilles.
- Introduir les forquilles per la part més estreta del palet fins al fons per sota de les càrregues, tot assegurant-se de que les dues forquilles estan convenientment tancades sota el palet.

Al procés de la conducció i circulació del toro s'haurà de considerar els següents punts:

- Conduir el toro tirant de l'empunyadura, havent situat el governall la palanca de comandament en posició neutra.
- Mirar en la direcció de la marxa i conservar sempre una bona visibilitat del recorregut.
- Si s'ha de retrocedir inevitablement, s'ha de comprovar que no hi hagi cap obstacle al seu camí que pugui provocar qualsevol incident.
- Supervisar la càrrega, sobretot als girs i particularment si aquesta és molt voluminosa, controlant la seva estabilitat.
- No utilitzar el toro en superfícies humides, lliscants o desiguals.
- No manipular el toro amb les mans o el calçat humits o amb greix.
- S'han de respectar els itineraris preestablerts.
- Posat que s'hagi de baixar un petit pendent, només es farà si es disposa de frens situant-se l'operari al darrera de la càrrega, la pendent màxima recomanada serà del 5%.

Quan s'hagi de realitzar treballs de càrrega i descàrrega sobre una plataforma o sobre el muntacàrregues s'hauran de prendre les següents precaucions:

- S'ha de comprovar que la capacitat de la plataforma o muntacàrregues pugui suportar el pes del palet i del toro.
- S'ha de maniobrar el palet de manera que l'operari mai trepitgi la plataforma.

No s'haurà de parar el toro, s'hauran de prendre les precaucions necessàries perquè no es dificulti la circulació. En finalitzar la jornada laboral o la utilització del toro, s'haurà de deixar el mateix a un lloc previst d'estacionament i amb el fre posat.

Abans d'efectuar la maniobra de descens de la càrrega s'ha de posar atenció al voltant per tal que no hi hagi res que pugui fer malbé o desestabilitzar la càrrega en ser aquesta dipositada al terra. També s'ha de comprovar que no hi hagi ningú a les proximitats que pugui quedar atrapat pel palet a les operacions de descens de la mateixa.

Si l'operari en la manipulació del toro observés qualsevol anomalia ho haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar-lo fora de servei.

Bastides amb elements prefabricats sistema modular

Muntatge:

- Les bastides hauran de ser muntades sota la supervisió d'una persona competent, si és possible un aparellador o arquitecte tècnic, sota un projecte de legalització.
- Posat que la bastida s'hagi de recolzar sobre el terreny; aquest serà pla i compacte, i si aquest no ho fos, es recolzarà la bastida sobre taula o jaç de taulons i es trobarà clavetejat en la base de recolzament de la bastida, és prohibit de recolzar-se sobre materials fràgils com ara maons, revoltos, etc.
- Les estructures metàl·liques en general requereixen càlculs exactes i precises regles de muntatge. Aquest aspecte també s'haurà de tenir present en el cas de les bastides tubulars.
- En conseqüència, s'haurà de disposar en l'obra dels plànols de muntatge dels diferents elements mentre es munta la bastida amb indicació dels amarratges corresponents.

Ús:

- Les bastides s'hauran de revisar en iniciar la jornada laboral, així com després de qualsevol inclemència del temps especialment de fortes ràfegues de vent.
- Els principals punts que s'han d'inspeccionar són:
 - L'alineació i verticalitat dels muntants.
 - L'horitzontalitat dels travessers.
 - L'adequació dels elements de travada horitzontal i vertical.
 - L'estat dels ancoratges de la façana.
 - El correcte acoblament dels marcs amb els seus passadors.
 - La correcta disposició i adequació de la plataforma de treball a l'estructura de la bastida.
 - La correcta disposició i adequació de la barana de seguretat, passamans, barra intermitja i sòcol.
 - La correcta disposició dels accessos.
- S'hauran de col·locar cartells d'avertència en qualsevol lloc on la bastida estigui inacabada o sigui necessari l'avertència de qualsevol altre risc.
- En l'ús de la bastida s'ha de tenir present que no es pot fer cap modificació sense l'autorització del tècnic autor del projecte de muntatge.
- En la utilització de petits aparells elèctrics es procurarà que estiguin equipats amb doble aïllament i els portàtils de llum estiguin alimentats a 24 Voltis.
- En tot moment s'haurà de procurar que les plataformes de treball estiguin netes i endreçades. És convenient disposar d'un calaix on es posin les eines necessàries durant la jornada evitant així que es deixin en la plataforma amb el consegüent risc que aquest fet comporta.

Desmuntatge:

- El desmuntatge d'una bastida s'ha de realitzar en l'ordre invers al muntatge i en presència d'un tècnic competent.

- És prohibit totalment que es llancin des de dalt els elements de la bastida els quals s'hauran de baixar mitjançant els mecanismes de elevació o descens previstos i alhora convenientment subjectes. Les peces petites es baixaran amb una galleda o pastera convenientment lligades.
- És prohibit, en el muntatge, ús i desmuntatge, que els operaris passin de d'un lloc a un altre de la bastida saltant, gronxant-se, trepant o lliscant per l'estructura.
- Posat que hi hagués a la proximitat una línia elèctrica d'Alta Tensió o de Baixa Tensió, es procedirà de la mateixa manera que es va realitzar el muntatge.

Emmagatzemant:

- Els elements de la bastida cal emmagatzemar-los en lloc protegit de les inclemències del temps. Abans de la seva classificació i emmagatzematge s'hauran de revisar, netejar i fins i tot pintar si calgués.
- S'ha de tenir present que una empresa ben organitzada es aquella que té un magatzem i un taller mecànic que subministren sense retards a les obres la maquinària, els estris i eines que es necessiten en condicions òptimes per a la seva immediata utilització.

Àrees auxiliars: zones d'apilament, magatzems

Els materials emmagatzemats per a la seva utilització a obra, hauran de ser el compresos entre els valor "mínim – màxims", segons una adequada planificació dels apilaments, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius, que puguin convertir-se per ells mateixos, i per la seva presència innecessària a l'obra, en possible causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manutenció manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs, seguint les últimes tendències d'optimització racionalització de les tècniques de manutenció, sempre amb criteris ergonòmics i garantint les condicions d'ordre i neteja de les zones de pas i de l'obra en general.

Les zones d'apilament provisional estaran, per principi, balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manutenció manual de

materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

A títol merament indicatiu, la programació i realització dels apilaments a obra, hauran de tenir en compte les següents directrius de caràcter comú, en funció del tipus de material a apilar.

Sacs

- Formant piles amb fileres entrecreuades damunt d'una base de plataformes de fusta o xapa, ampla anivellada (8 fileres d'alçada màxima).

Armadures, barres i tubs:

- El seu aplec suposa una sobrecàrrega important pel paviment. Els aplecs se situaran allunyats de les zones de pas i de treball, pel perill que comporta la seva retirada.
- Les armadures classificades per diàmetres i llargàries, deuen reposar damunt de cartel·les o bressols. Els tubs de diàmetres petits, s'han d'apilar-se en capes piramidals sobre llepesses de fusta o ferro, que tinguin calços o entornpeu als laterals longitudinals. Els tubs de gran diàmetre formaran piles triangulars calçades a tot dos costats del recolzament de cada peça.

Àrids i sorres:

- Zones adequadament abalisades i senyalitzades.
- Emplaçament, contenció i separació adequadament arriestrats.

Runes

- S'eliminaran diàriament de les zones de treball. S'arreglegaran al contenidor o a la zona d'aplec destinada en obra.

Materials paletitzats:

- Paletes normalitzades (UNE. – PNE 49-908) de quatre entrades i dimensions 300 x 1200 ó 1000 x 1200 m/m.

- Càrrega ressortada (empacat optatiu).
- Alçada màxima del conjunt: 1 m.
- Pes màxim del conjunt: 700 Kg.
- Apilat de paletes amb càrrega: màxim dos fileres sobre base ferma, àmplia i anivellada.

Aigua:

- Conducció mitjançant instal·lació provisional d'obra a tots els talls.

Substàncies tòxiques:

- Els recintes seran aïllats, senyalitzats i restaran tancats amb clau.
- Els materials tòxics estaran continguts en recipients hermètics i adequadament etiquetats.
- Els productes utilitzats per preservar la fusta i que tinguin continguts derivats clorats del fenol o naftol, sals d'arsènic o de crom i creosota ja vindran aplicats en origen.

Àrees de tractament de residus

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'haurà avaluat el volum i les característiques dels residus que s'originin i s'especificarà la instal·lació de reciclatge i disposició del rebuig on es gestionaran.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant, el promotor o el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes

corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

Servei de prevenció

Servei tècnic de seguretat i salut

Tots els contractistes han de tenir assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern, d'acord amb el Real Decret 39/1997 sobre serveis de prevenció.

Servei mèdic

El contractista d'aquesta obra tindrà un servei mèdic de l'empresa o propi. Tot el personal nou en l'empresa, encara que sigui autònom o eventual, ha de passar reconeixement mèdic pre-laboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

Direccions en cas d'emergència

En cas d'accident el centres d'atenció sanitària i hospital més propers són:

Adreça i telèfon de contacte del Centre d'Atenció Primària:

Carrer Rentador, s/n, 17486, Girona

972 25 08 62

Adreça i telèfon de contacte de l'Hospital Comarcal:

Ronda del Rector Arolas, s/n, 17600 Figueres

972 50 14 00

Relació d'unitats constructives

A continuació es detalla una relació de les diferents unitats constructives dels treballs que s'han d'executar, per tal de poder adequar les mesures de seguretat a les tasques que s'han de realitzar:

- Desmuntatges d'elements existents.
- Moviment de terres.
- Estructures de formigó armat.

- Estructures i elements metàl·lics.
- Estructures i elements de fusta.
- Coberta plana.
- Paraments verticals de fàbrica de maó i maçoneria.
- Instal·lacions: sanejament i preinstal·lació enllumenat.

Avaluació de riscos més freqüents i mesures de seguretat

En aquest apartat es defineixen els riscos i prevencions específiques de cadascuna de les unitats constructives i de la maquinària pesada. Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant: la probabilitat és la possibilitat que es materialitza el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aportí l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del RD 1627/1997, del 24 de octubre. L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o, si s'escau, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 1627/1997). Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts en el RD 773/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

Se seguirà la següent estructura per cada unitat constructiva i maquinària:

- a. Descripció.
- b. Relació de Riscos i la seva avaluació.

- c. Normes de Seguretat
- d. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.
- e. Relació d'Equips de protecció individual.

Unitats constructives

Desmuntatge d'elements existents

a. Descripció

Desmuntatge d'estructures i elements de maçoneria, fàbrica ceràmica i formigó. Consisteix en realitzar els treballs a mà ajudat per eines manipulades manualment (pic, pala, martell, pneumàtic, etc.) i realitzades sota la supervisió de l'arqueòleg.

El desmuntatge s'ha d'executar de manera inversa al procés de construcció, és a dir, de dalt a baix. Es procedirà a l'evacuació immediata de les runes, per evitar l'acumulació d'aquestes. Per realitzar l'evacuació de la manera més ràpida possible s'ajudarà aquesta amb elements de transport horitzontal, que portarà les runes fins al punt d'aplec i/o contenidor.

Per realitzar el desmuntatge serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- Operaris especialitzats en la realització de desmuntatges.
- Arqueòleg.
- Conductors de maquinària per al transport horitzontal.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme el desmuntatge:

- Maquinària petita: compressor, traginadora de trabuc "dumper", minipala, camió bolquet, camió portacontenidors, etc.
- Una organització òptima de l'obra: accessos, camins d'evacuació fins a l'exterior sense cap dificultat, àrees d'apilament de materials reciclables i de material purament de runes; per poder realitzar de forma acurada i segura els treballs de demolició, etc.
- Eines manuals.

- Escales de mà.
- Bastides.
- Instal·lació de boques d'aigua provisionals, pel rec de les runes.

b. Relació de riscos i avaluació de l'eficiència de les proteccions

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1. Caigudes de persones a diferent nivell	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2. Caigudes de persones al mateix nivell	MITJANA	GREU	ELEVAT
5. Caiguda d'objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
6. Trepitjades sobre objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
8. Cops amb elements mòbils de màquines i vehicles	MITJANA	GREU	BAIX
9. Cops amb objectes i eines	ALTA	LLEU	MIG
10. Projecció de fragments i partícules	MITJANA	LLEU	BAIX
13. Sobreesforços	MITJANA	LLEU	BAIX
16. Contactes elèctrics	MITJANA	MOLT GREU	ELEVAT
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives	MITJANA	LLEU	BAIX
28. Malalties causades per agents físics	BAIXA	GREU	MIG

c. Normes de seguretat

El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat caldrà que conegui els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a aquestes tasques amb la major seguretat possible.

Abans del desmuntatge:

- Serà senyalitzada la zona convenientment amb els senyals de seguretat corresponents.
- Pels paraments verticals sobre rasant s'utilitzarà una bastida tubular coberta mitjançant una xarxa, per evitar la projecció de runa.

Durant el desmuntatge:

- L'ordre d'execució serà, en general, de dalt a baix i de tal forma que el desmuntatge es realitzi al mateix nivell.
- Si apareixen esquerdes s'apuntalarà i es consolidarà si fos necessari.

- En qualsevol treball que presenti un risc de caiguda a diferent nivell, de més de 2,5 metres, l'operari haurà d'utilitzar cinturons anticaiguda ancorats a punts fixos o punts mòbils, guiats per sirgues o cables en posició horitzontal, adequadament ancorats en tots dos extrems.
- Cap operari es col·locarà damunt d'un mur a desmuntar.
- Els productes resultants del desmuntatge es conduiran, per a la seva evacuació, a lloc de càrrega mitjançant rampes, tremuges, transport mecànic a mà o altres mitjans que evitin llençar les runes des de dalt.
- Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.
- S'evacuarà tota la runa generada en la mateixa jornada, procurant, en acabar la jornada, deixar l'obra neta i ordenada.
- En finalitzar la jornada no podran quedar elements del parament en un estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar el seu esfondrament.
- Es protegiran de la pluja mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectades per aquestes.
- Tota la maquinària d'evacuació, en realitzarà marxa enrere, mitjançant l'activació d'un senyal acústic.
- A causa de les característiques de treball a que s'exposen els operaris, aquests empraran en tot moment casc, botes de seguretat i roba de treball.
- En el cas de la manipulació de materials que presentin risc de tall o que puguin erosionar el treballador, aquest emprarà guants de cuir.
- En cas que es generi pols es regaran les runes.
- En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generades en el procés de desmuntatge, els treballadors hauran d'usar mascaretes antipols adequades, per evitar que hi hagi problemes a les vies respiratòries.

- En el cas d'utilització d'eines manuals que generin projecció de partícules, s'han d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.

Després del desmuntatge:

- Un cop realitzat el desmuntatge s'haurà de fer una revisió general de les estructures properes per observar les possibles lesions que s'hagin pogut produir durant l'execució del desmuntatge.

d. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització

- Bastides.
- Senyalització de seguretat en el treball.

e. Relació d'Equips de Protecció Individual

- Cascs.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Arnès de seguretat.
- Ulleres panoràmiques (contra la pols).
- Mono de treball.
- Protecció auditiva.
- Caretes de pols.
- Protecció ocular (projeccions).

Moviments de terres

a. Descripció

El moviment de terres es farà de manera manual i mecànica. Tots els treballs es realitzaran amb seguiment arqueològic. Inclou el rebaix del terrenys, l'excavació de rases i pous, els reblerts i terraplens i la càrrega i transport de terres o runes sobre zona d'aplec i/o contenidor.

Un cop s'hagi realitzat l'esbrossada del solar, es pot començar amb les tasques del buidat. Assolida la cota desitjada es procedirà a l'execució de les rases i la sabata. El tècnic competent calcularà el talús precís pel sosteniment de les terres, segons la seva naturalesa; i si a causa de les dimensions necessàries no es pogués fer aquest talús en tot el seu desenvolupament, el tècnic competent calcularà el mur de sosteniment necessari.

Per a realitzar l'excavació esdevindrà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- Conductors de maquinària per realitzar o dur a terme l'excavació.
- Operaris especialitzats.
- Conductors de camions o traginadores de trabuc "dúmpers" pel transport de terres.
- Senyalistes.
- Arqueòleg.

Els elements auxiliars que s'empraran per realitzar els treballs d'aquesta activitat:

- Excavadores.
- Camions o traginadores de trabuc "dúmpers".
- Eines manuals.

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària s'iniciarà una vegada replantejada la zona:

- Creant les vies i rampes de circulació dins de l'obra, per la maquinària, des de la rasant de l'accés dels carrers.
- Excavant i sanejant fins a la cota desitjada.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.

b. Relació de riscos i avaluació de l'eficiència de les proteccions

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1. Caigudes de persones a diferent nivell	MITJANA	MOLT GREU	ELEVAT
2. Caigudes de persones al mateix nivell	MITJANA	LLEU	BAIX

3. Caiguda d'objectes per desplom	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
5. Caiguda d'objectes	BAIXA	GREU	BAIX
8. Cops amb elements mòbils de màquines i vehicles	MITJANA	GREU	MIG
9. Cops amb objectes i eines	MITJANA	LLEU	BAIX
12. Atrapaments per bolcada de màquines	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
16. Contactes elèctrics	BAIXA	MOLT GREU	MITJÀ
23. Atropellaments, cops i topades contra vehicles	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
28. Malalties causades per agents físics	MITJANA	GREU	MIG

c. Normes de seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat:

- S'ha de senyalitzar la zona amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació.

Procés:

- El personal encarregat de la realització de buidats haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- En la realització de l'excavació, s'ha de preveure la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectats (línia elèctrica subterrània, conduccions de gas o d'aigua, telefonia, clavegueram).
- El trànsit de vehicles dins de la zona de la obra, per a l'evacuació de terres i materials procedents de l'excavació, estarà dirigit per un cap (encarregat, capatàs).
- En cas que hi hagués una inundació, a causa de nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així el reblaniment de les bases dels talús.
- És prohibit el trànsit de vehicles a una distància menor de 2 metres de la vora del talús.
- És prohibit l'aplec de materials a distàncies inferiors a 2 metres del talús.

- S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- Un cop realitzat el buidat, s'ha de fer una revisió general del monument contigu amb la finalitat d'observar les lesions que puguin haver sorgit a causa del buidat.

d. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització

- Malla de senyalització.
- Senyalització de seguretat en el Treball (RD 485/1997).

e. Relació d'Equips de Protecció Individual

- Cascos.
- Botes de seguretat de cuir per als llocs secs.
- Botes de seguretat de goma per als llocs humits.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Bestit de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).

Estructures de formigó armat

a. Descripció

Les armadures ja vindran confeccionades de taller i es col·locaran, segons indicacions en plànols. S'abocarà el formigó, mitjançant cubilot. A mesura que s'aboca el formigó es vibrarà per a compactar-lo. Inclou la capa de netEja, el fonament superficial i l'estructura horitzontal en la torre sud.

Per a realitzar estructures de formigó armat serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- Encofradors.
- Ferrallistes.

- Operaris d'abocament i vibrat del formigó.
- Conductors de formigonera.
- Gruistes.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a portar a terme la realització de l'estructura:

- Maquinaria: camió formigonera, grua, dúmper de petita cilindrada per a transport auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, serra circular, etc. i altres elements auxiliars.
- Eines manuals.
- Escomeses provisionals d'aigua i electricitat.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

b. Relació de riscos i avaluació de l'eficiència de les proteccions

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1. Caigudes de persones a diferent nivell	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2. Caigudes de persones al mateix nivell	ALTA	GREU	ELEVAT
5. Caiguda d'objectes	MITJANA	MOLT GREU	ELEVAT
6. Trepitjades sobre objectes	ALTA	LLEU	MIG
7. Cops contra objectes immòbils	ALTA	LLEU	MIG
8. Cops amb elements mòbils de màquines i vehicles	BAIXA	GREU	BAIX
9. Cops amb objectes i eines	MITJANA	LLEU	BAIX
11. Atrapaments per o entre objectes	MITJANA	GREU	MIG
13. Sobreesforços	BAIXA	GREU	BAIX
16. Contactes elèctrics	MITJANA	MOLT GREU	ELEVAT
28. Malalties causades per agents físics	MITJANA	GREU	MIG

c. Normes de seguretat

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat:

- Mantenir la zona a formigonar lliure d'obstacles.

Procés:

- El personal encarregat de la realització de l'estructura ha de conèixer els riscos específics i l'ocupació dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar l'estructura amb la major seguretat possible.

- S'haurà de tenir en compte les proteccions per a evitar riscos de caigudes a diferent nivell durant la construcció de l'estructura.
- El personal portarà el cinturó de seguretat, ancorant-lo, en el cas que s'exposi al risc de caiguda al buit.

Altres consideracions:

- Els operaris que realitzin la col·locació de les armadures portaran casc de seguretat, guants de cuir, roba de treball, botes de cuir de seguretat, cinturó portaeines i cinturó de seguretat si en ells treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- No s'ha d'emprar l'acer corrugat per a fer útils de treball o elements auxiliars.
- L'operari que realitzi l'abocament del formigó i posterior vibrat portarà casc de seguretat, guants de neoprè, bestit de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El vibrador estarà protegit de doble aïllament, així com l'aparell convertidor de freqüència.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador estarà convenientment aïllat, d'acord amb les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.

Elements auxiliars

- Escales de mà.
- Planta de formigó.
- Serra circular.
- Armadura.
- Grues i aparells elevadors.
- Vibrador.

d. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització

- Baranes de seguretat.

- Xarxes.
- Bastides.
- Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997.

e. Relació d'Equips de Protecció Individual

- Cascs de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Guants de lona i cuir.
- Mono de treball.
- Mandil, en cas de treballs en taller ferralla.
- Guants de neoprè.

Estructura i elements metàl·lics

a. Descripció

Subministrament i muntatge del conjunt d'elements elaborats en taller. Per a realitzar la col·locació de les estructures metàl·liques serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- Soldadors.
- Operaris especialistes en el muntatge d'estructures metàl·liques.
- Manyà.
- Gruista.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de l'estructura:

- Maquinària: grua i aparells elevadors, traginadora de trabuc "dumper" de petita cilindrada.
- Escales de mà.
- Bastida.

- Serra circular.
- Esmoladora angular.
- Eines manuals.
- Soldadura elèctrica.
- Trepant.
- Aigua i electricitat.

b. Relació de riscos i avaluació de l'eficiència de les proteccions

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1. Caigudes de persones a diferent nivell	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2. Caigudes de persones al mateix nivell	MITJANA	GREU	MIG
5. Caiguda d'objectes	MITJANA	MOLT GREU	ELEVAT
6. Trepitjades sobre objectes	MITJANA	LLEU	BAIX
7. Cops contra objectes immòbils	MITJANA	LLEU	BAIX
8. Cops amb elements mòbils de màquines i vehicles	MITJANA	GREU	MIG
9. Cops amb objectes i eines	MITJANA	GREU	MIG
11. Atrapaments per o entre objectes	MITJANA	LLEU	BAIX
16. Contactes elèctrics	MITJANA	MOLT GREU	ELEVAT
18. Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MITJANA	LLEU	BAIX
21. Incendis	BAIXA	GREU	BAIX
28. Malalties causades per agents físics	MITJANA	GREU	MIG

c. Normes de seguretat

Posada a punt de l'obra per a realitzar l'activitat:

- Les zones es trobaran lliures d'obstacles.

Procés:

- El personal encarregat de la realització de l'estructura haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels Mitjans auxiliars necessaris per a aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- S'hauran de tenir en compte les proteccions per evitar riscos de caigudes a diferent nivell.

Durant el muntatge:

- Quan es faci el muntatge de les diferents estructures i elements metàl·lics, l'operari que realitzi aquesta operació utilitzarà el cinturó de seguretat convenientment ancorat.
- Protecció de buits horitzontals mitjançant baranes o xarxes.
- En l'ús de soldadura elèctrica es tindrà present que el porta-electrodes estigui convenientment aïllat, que els cables d'alimentació estiguin en perfecte estat i que el grup de transformació estigui convenientment aïllat per evitar el risc de contactes elèctrics.
- En el control de la qualitat de la soldadura mitjançant processos de radiacions gamma, l'operari ha d'anar protegit amb davantal, guants adequats i polaines per evitar que les radiacions gamma li arribin el seu cos.
- Es prohibeix la permanència d'operaris a la vertical dels treballs de soldadura.
- S'haurà de considerar la previsió d'un sistema contra incendis en els talls on es realitzin treballs susceptibles de generar un incendi (per exemple: soldadures, tall de metall, etc).
- S'ha de mantenir en tot moment la zona de treball neta i ordenada.
- S'haurà de garantir en tot moment la il·luminació diürna i nocturna.

d. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització

- Xarxes horitzontals.
- Extintor de pols químic sec.
- Senyalització de seguretat en el Treball.

e. Relació d'Equips de Protecció Individual

- Cascos de seguretat.
- Pantalla inactiva.
- Guants de cuir.

- Davantal de cuir.
- Mono de treball.
- Botes de cuir amb polaines.

Estructura i elements de fusta

a. Descripció

En el present projecte, trobem partides del ram de la fusta en la partida de l'estructura de forjat de la torre sud i el seu paviment i el subministrament i col·locació dels tancaments practicables. Abans de la seva execució, es comprovarà l'aplom dels paraments i l'escairat de brancals i llindes. També es garantirà el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció.

Per realitzar les tasques serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- Operadors de grua.
- Fusters.

També serà necessari tenir en compte els mitjans següents per dur a terme la realització de la fusteria:

- Maquinària: grues, muntacàrregues, etc.
- Estris: bastides de cavallets, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa-claus, perforadora portàtil, màquina de fregar portàtil, esmoladora, serra circular manual, etc.
- Bastida.
- Instal·lació elèctrica provisional.

b. Relació de riscos i avaluació de l'eficiència de les proteccions

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1. Caigudes de persones a diferent nivell	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2. Caigudes de persones al mateix nivell	MITJANA	GREU	MIG
3. Caiguda d'objectes per desplom	BAIXA	GREU	BAIX

4. Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	GREU	BAIX
5. Caiguda d'objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
6. Trepitjades sobre objectes	MITJANA	GREU	MIG
7. Cops contra objectes immòbils	BAIXA	GREU	BAIX
8. Cops amb elements mòbils de màquines i vehicles	MITJANA	GREU	MIG
9. Cops amb objectes i eines	BAIXA	GREU	BAIX
10. Projecció de fragments i partícules	BAIXA	GREU	BAIX
11. Atrapaments per o entre objectes	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
13. Sobreesforços	MITJANA	GREU	MIG
16. Contactes elèctrics	MITJANA	GREU	MIG
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives	MITJANA	GREU	MIG
21. Incendis	BAIXA	GREU	BAIX
26. O.R. manipulació de materials tallants	ALTA	LLEU	MIG
27. Malalties causades per agents químics	MITJANA	GREU	MIG

c. Normes de seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat:

- Es garantirà el subministrament de material.
- Els aplecs de fusteria s'ubicaran en zones prèviament delimitades i senyalitzades.
- El magatzem de coles i vernissos s'ubicarà a un lloc definit i ha de tenir ventilació directa.

Procés:

- El personal encarregat de la col·locació de la fusteria ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar les feines amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'ha de mantenir el tall net i endreçat.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó

de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

d. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització

- Extintor de pols química seca.
- Senyalització de seguretat al treball.

e. Relació d'Equips de Protecció Individual

- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona.
- Bestit de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si els calgués.
- Careta antipols pels fregadors amb paper de vidre.
- Careta amb filtre químic si es manipulen coles, vernissos, etc.

Coberta plana

a. Descripció

La coberta plana es construeix en la torre Sud. Es tracta d'una coberta transitable a la que es podrà accedir a través d'una escala de cargol. Aquesta estarà impermeabilitzada i tindrà les pendents necessàries per a canalitzar l'aigua fins al baixant.

Per a realitzar la coberta serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- Operaris d'abocament de formigó cel·lular.
- Operaris per al bombament del formigó.
- Gruistes.
- Paletes.

- Operaris especialistes en impermeabilitzacions.

Serà necessari tenir en compte els següents mitjans auxiliars:

- Grues i aparells elevadors.
- Grueta o cabrestant mecànic "maquinillo".
- Transpalet manual: carretó manual.
- Formigonera.
- Eines manuals.
- Escales de mà.
- Aigua i electricitat.

b. Relació de riscos i avaluació de l'eficiència de les proteccions

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1. Caigudes de persones a diferent nivell	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2. Caigudes de persones al mateix nivell	ALTA	GREU	ELEVAT
5. Caiguda d'objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
9. Cops amb objectes i eines	BAIXA	LLEU	ÍNFIG
11. Atrapaments per o entre objectes	BAIXA	GREU	BAIX
16. Contactes elèctrics	MITJANA	MOLT GREU	ELEVAT
21. Incendis	BAIXA	GREU	BAIX
28. Malalties causades per agents físics	BAIXA	GREU	BAIX

c. Normes de seguretat

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat:

- Les zona de treball es trobarà lliure d'obstacles i convenientment il·luminada.

Procés:

- El personal encarregat de la construcció de la coberta ha de conèixer els riscos específics i l'ocupació dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar la construcció de la coberta amb la major seguretat possible.
- S'hauran de tenir en compte les proteccions per a evitar riscos de caigudes a diferent nivell durant la construcció de la coberta.

- Protecció de buits perimetrals. En el tram de la coberta que no hi ha ampit s'hauran d'instal·lar les corresponents baranes de seguretat.
- Protecció de buits horitzontals. Es protegiran en la seva totalitat mitjançant la col·locació de xarxes o baranes.

d. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització

- Baranes de seguretat.
- Xarxes.
- Senyalització de seguretat en el Treball.

e. Relació d'Equips de Protecció Individual

- Cascs de seguretat.
- Guants de cuir.
- Vestit de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si ho precisen.

Paraments verticals de fàbrica de maó i maçoneria

a. Descripció

Paraments verticals construïts amb maó estructural i/o de maçoneria.

Per a la realització de les tasques serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- Oficial primer paleta.
- Manobre especialista.

Serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars següents per a dur a terme la realització dels paraments:

- Maquinària: formigonera pastera, grua, dúmper de petita cilindrada per a transport auxiliar, serra,, carretó elevador, transpalet, bastides, etc.
- Eines manuals.
- Escomesa provisional d'aigua i electricitat

b. Relació de riscos i avaluació de l'eficiència de les proteccions

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1. Caigudes de persones a diferent nivell	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2. Caigudes de persones al mateix nivell	ALTA	GREU	ELEVAT
5. Caiguda d'objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
6. Trepitjades sobre objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
7. Cops contra objectes immòbils	ALTA	LLEU	MIG
8. Cops amb elements mòbils de màquines i vehicles	MITJANA	GREU	MIG
9. Cops amb objectes i eines	MITJANA	LLEU	BAIX
10. Projecció de fragments i partícules	MITJANA	LLEU	BAIX
13. Sobreexforços	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
28. Malalties causades per agents físics	MITJANA	LLEU	BAIX

c. Normes de seguretat

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat:

- Es garantirà el subministrament de material a les diferents zones de treball i la seva elevació.

Procés:

- El personal encarregat de la construcció dels paraments ha de conèixer els riscos específics i l'ocupació dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar la construcció d'aquesta amb la major seguretat possible.
- Es mantindrà el tall net, ordenat i convenientment il·luminat.
- En el cas que per necessitats de construcció no puguin instal·lar-se la barana de seguretat l'operari exposat a risc de caiguda a distint nivell deurà usar el cinturó convenientment ancorat.
- S'haurà d'evitar la presència de material prop dels perímetres i es vigilarà la instal·lació correcta dels rodapeus en les bastides, per a evitar la caiguda d'objectes.

- En la manipulació de materials es consideraran posicions ergonòmiques per a evitar cops ferides i erosions.
- Per a evitar lumbàlgies es procurarà en el transport manual de material que aquest no superi els 30 Kg.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat utilitzaran casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), vestit de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters portaran casc de seguretat, guants de goma, vestit de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Sempre que resulti obligat treballar en nivells superposats es protegirà als treballadors situats en nivells inferiors amb viseres o mitjans equivalents.
- Se suspendran els treballs per pluja, neu o faci vent superior als 50 Km/h. En aquest cas es retiraran de la bastida els materials que puguin caure.

d. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització

- Baranes de seguretat.
- Bastides de façana.
- Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril.

e. Relació d'Equips de protecció individual

- Cascs de seguretat.
- Guants de cuir i lona.
- Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de morters.
- Vestit de treball.
- Botes de cuir de seguretat.

- Cinturó de seguretat, si ho precisaran.
- Mascareta amb filtre antipols, en la manipulació de la serra.
- Ulleres antiimpactes

Instal·lacions: sanejament i preinstal·lació d'enllumenat

a. Descripció

El tipus d'instal·lacions que trobem en el projecte són:

- Electricitat. Consisteix en realitzar la preinstal·lació de l'enllumenat, amb les corresponents ajudes d'ofici de paleta i la col·locació de les conduccions de repartiment.
- Instal·lació de conductes de sanejament.

Per realitzar la preinstal·lació d'enllumenat serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- Electricistes.
- Ajudes d'ofici de paleta.

Els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat:

- Escala de mà.

b. Relació de riscos i avaluació de l'eficiència de les proteccions

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1. Caigudes de persones a diferent nivell	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4. Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	LLEU	ÍNFM
5. Caiguda d'objectes	MITJANA	GREU	MIG
9. Cops amb objectes i eines	MITJANA	LLEU	BAIX
10. Projecció de fragments i partícules	ALTA	LLEU	BAIX
13. Sobreexforços	MITJANA	GREU	MIG
15. Contactes tèrmics	BAIXA	GREU	BAIX
16. Contactes elèctrics	ALTA	MOLT GREU	ELEVAT
26. O.R. manipulació de materials abrasius	ALTA	LLEU	MIG
28. Malalties causades per agents físics	MITJANA	GREU	MIG

c. Normes de seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat:

- Es garantirà el subministrament de material.

Procés:

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i la utilització dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar les feines amb la major seguretat possible.
- En la realització de les rases es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.
- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb els senyals prevists pel codi de circulació.

d. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997.

e. Relació d'Equips de Protecció Individual

- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona.
- Bestit de treball.
- Botes de seguretat.

Maquinària pesada

Dúmper

a. Descripció

Equip de treball destinat al transport de materials lleugers i dotat amb una caixa, tremuja o bolquet basculant per descarregar-los.

b. Relació de riscos i avaluació de l'eficiència de les proteccions

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1. Caigudes de persones a diferent nivell	MITJANA	GREU	MIG

2. Caigudes de persones al mateix nivell	BAIXA	GREU	BAIX
7. Cops contra objectes immòbils	MITJANA	GREU	MIG
8. Cops amb elements mòbils de màquines i vehicles	MITJANA	GREU	MIG
10. Projecció de fragments i partícules	BAIXA	GREU	BAIX
11. Atrapaments per o entre objectes	MITJANA	GREU	MIG
12. Atrapaments per bolcada de màquines	BAIXA	MOLT GREU	MIG
13. Sobreesforços	ALTA	GREU	ELEVAT
20. Explosions	BAIXA	MOLT GREU	MIG
21. Incendis	BAIXA	GREU	BAIX
23. Atropellaments, cops i topades contra vehicles	MITJANA	GREU	MIG

c. Normes de seguretat

- Cal fer servir dúmpers que disposin, prioritàriament, de marcatge CE, declaració de conformitat i manual d'instruccions o s'hagin sotmès a posada en conformitat d'acord amb el que especifica el RD 1215/97.
- Es recomana que el dúmper estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del dúmper responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.
- Per utilitzar el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del dúmper i netejar-ne els retrovisors i els miralls.

- S'ha de verificar que la zona de conducció està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del dúmper únicament per l'accés previst pel fabricant.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estan en bon estat i situats en llocs visibles.
- Cal verificar l'existència d'extintor al dúmper.
- Cal disposar de pòrtic de seguretat antibolcada.
- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.
- Cal localitzar i reduir al mínim els riscos derivats de cables subterranis, aeris o d'altres sistemes de distribució, abans de començar els treballs.
- Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot utilitzar el dúmper com a mitjà per al transport de persones, llevat que el fabricant de la màquina hagi previst seients amb aquest fi.
- És prohibit transportar persones al bolquet.
- No es pot pujar ni baixar amb el dúmper en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar).
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden

haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.

- En operacions en zones properes a cables elèctrics, cal verificar la tensió d'aquests cables per tal d'identificar la distància mínima de treball.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides del solar amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).
- S'han d'evitar desplaçaments del dúmper en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- No s'ha de fer servir el bolquet com a bastida o plataforma de treball.
- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
- S'ha d'evitar circular en zones de pendent superiors als recomanats pel fabricant.
- Cal treballar a una velocitat adequada i sense fer girs pronunciats quan es treballi en pendants.
- No s'han d'utilitzar bolquets ni accessoris més grans dels que permet el fabricant.
- La terra extreta de les excavacions cal apilar-la com a mínim a 2 m de la vora del talús, i sempre depenent de les característiques del terreny.

- Si la zona de treball té massa pols, cal regar per millorar la visibilitat.
- Amb el vehicle carregat, cal baixar els pendents d'esquenes a la marxa, a poca velocitat i evitant frenades brusques.
- En pendents on circulin aquestes màquines és recomanable que hi hagi una distància lliure de 70 cm per costat.
- Es recomana establir unes vies de circulació còmodes i lliures d'obstacles i senyalitzar les zones de perill.
- En operacions d'abocament de material, al costat d'una rasa o talús s'ha de col·locar un topall.
- Cal comprovar l'estabilitat de la càrrega i observar la disposició correcta.
- La càrrega no ha de dificultar mai la visibilitat del conductor.
- No es pot circular amb la tremuja aixecada.
- Cal evitar transportar càrregues amb una amplada superior a l'amplada de la màquina. Si s'ha de fer, cal senyalitzar-ne els extrems i circular amb la màxima precaució.
- Quan la càrrega del dúmper es realitza amb pales, grues o similar, el conductor ha d'abandonar el lloc de conducció.
- En operacions de manteniment, no s'ha d'utilitzar roba amb folgances ni joies i cal fer servir els equips de protecció adequats.
- Cal efectuar les tasques de reparació del dúmper amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregat-los en contenidors.
- En operacions de transport, s'ha de comprovar si la longitud, la tara i el sistema de bloqueig i subjecció són els adequats. Així mateix, cal assegurar-se que les rampes d'accés poden suportar el pes del dúmper i, una vegada situada, cal retirar la clau del contacte.

- S'ha d'estacionar el dúmper en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte, tancar l'interruptor de la bateria i el compartiment del motor i, si hi ha pendent, faltar la màquina.
- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el dúmper caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el dúmper amb el motor engegat.

d. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització

- No hi haurà ningú dintre del radi d'acció de la màquina.
- La senyalització nocturna i diürna de la zona de treball.
- Es regarà la zona si es necessari per evitar pols.
- La maquinaria tindrà miralls retrovisors i clàxon.

e. Relació d'Equips de Protecció Individual

- Casc (només fora de la màquina i sempre que la cabina no estigui coberta).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Mascareta (quan sigui necessària).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

Transpalet manual

a. Descripció

Projecte tècnic per a la restauració del tram de les espitlleres de la muralla medieval del rec del Molí de Castelló d'Empúries

La transpalet manual és un carretó de petit recorregut d'elevació, traslladable a braç, equipada amb una forqueta formada per dos braços paral·lels horitzontals units sòlidament a un capçal vertical proveït de rodes en tres punts de suport sobre el sòl i que pot aixecar i transportar paletes o recipients especialment concebuts per a aquest ús.

b. Relació de riscos i avaluació de l'eficiència de les proteccions

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1. Caigudes de persones a diferent nivell	MITJANA	GREU	MIG
2. Caigudes de persones al mateix nivell	MITJANA	LLEU	BAIX
5. Caiguda d'objectes	MITJANA	GREU	MIG
7. Cops contra objectes immòbils	MITJANA	GREU	MIG
8. Cops amb elements mòbils de màquines i vehicles	BAIXA	GREU	BAIX
11. Atrapaments per o entre objectes	MITJANA	GREU	MIG
13. Sobreexforços	MITJANA	LLEU	BAIX
23. Atropellaments, cops i topades contra vehicles	MITJANA	GREU	MIG

c. Normes de seguretat

Abans d'aixecar una càrrega deuen realitzar-se les següents comprovacions:

- Comprovar que el pes de la càrrega a aixecar és l'adequat per a la capacitat de càrrega del transpalet i que està en bon estat.
- Assegurar-se que les càrregues estiguin perfectament fletxades i equilibrades.
- Comprovar que la longitud del palet o plataforma és major que la longitud de les forquetes.
- Introduir les forquetes per la part més estreta del palet fins el fons per sota de les càrregues, assegurant que les dues forquetes estan bé centrades sota el palet.

Durant la conducció i circulació del transpalet deurà considerar-se els següents punts:

- Conduir el transpalet llençant de l'empunyadura, havent situat la palanca de comandament en posició neutra.
- Mirar en l'adreça de la marxa i conservar sempre una bona visibilitat del recorregut.

- Supervisar la càrrega, sobretot en els girs i particularment si és molt voluminosa, controlant la seva estabilitat.
- No utilitzar el transpalet en superfícies humides, lliscants o desiguals.
- No manipular el transpalet amb les mans o el calçat humits o amb greix.
- S'han de respectar-se els itineraris preestablerts.
- Abans d'efectuar la maniobra de descens de la càrrega cal fixar-se al voltant que no hagi res que pugui danyar-se o desestabilitzar la càrrega al ser dipositada en el sòl.
- També es comprovarà que no hagi ningú en les proximitats que pugués resultar atrapat pel palet en les operacions de descens de la mateixa.
- Si l'operari en la manipulació del transpalet observés alguna anomalia ho ha de comunicar al servei de manteniment i deixar-lo fora de servei.

Al finalitzar la jornada laboral o la utilització del transpalet es deurà deixar la mateixa en un lloc previst d'estacionament i amb el fre posat.

d. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització

- La senyalització nocturna i diürna de la zona de treball.
- Es regarà la zona si es necessari per evitar pols.
- S'avisarà als vianant de via pública l'entrada i sortida de maquinaria.
- La maquinaria tindrà miralls retrovisors i clàxon.

e. Relació d'Equips de Protecció Individual

- Cascs de seguretat.
- Guants de cuir i lona.
- Vestit de treball.

- Botes de seguretat.

Camió ploma

a. Descripció

Vehicle per al transport horitzontal i vertical de mercaderies.

b. Relació de riscos i avaluació de l'eficiència de les proteccions

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
1. Caigudes de persones a diferent nivell	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2. Caigudes de persones al mateix nivell	MITJANA	GREU	MIG
4. Atrapaments per o entre objectes	MITJANA	GREU	MIG
5. Caiguda d'objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
7. Cops contra objectes immòbils	MITJANA	LLEU	BAIX
8. Cops amb elements mòbils de màquines i vehicles	MITJANA	GREU	MIG
9. Cops amb objectes i eines	MITJANA	GREU	MIG
10. Projecció de fragments i partícules	MITJANA	GREU	MIG
13. Sobreexforços	MITJANA	GREU	MIG
15. Contactes tèrmics	BAIXA	GREU	BAIX
16. Contactes elèctrics	MITJANA	GREU	MIG
17. Inhalació o ingestió de substàncies nocives	MITJANA	LLEU	BAIX
18. Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MITJANA	LLEU	BAIX
20. Explosions	BAIXA	MOLT GREU	MIG
21. Incendis	BAIXA	GREU	BAIX
28. Malalties causades per agents físics	MITJANA	GREU	MIG

c. Normes de seguretat

- Es recomana que el camió grua estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.
- Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.
- Quan aquesta màquina circuli per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, disposa de la formació i de la informació específiques en matèria de PRL que fixen el RD 1215/97, de 18 de juliol, article 5, o el Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció, article 156, i se n'ha llegit el manual d'instruccions.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).

- S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, intermitents, pneumàtics, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures. En vehicles amb sistemes electrònics sensibles, no és permès utilitzar-los.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal assegurar la màxima visibilitat del camió grua i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.
- S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.
- El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.
- S'ha de pujar i baixar del camió només per l'escala prevista pel fabricant.
- Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió grua.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- S'ha de verificar l'existència d'extintor en el camió.
- El camió grua s'ha d'instal·lar en terreny compacte.
- Cal situar el camió grua en zona de seguretat respecte al vent i suspendre l'activitat quan aquest vent superi els valors recomanats pel fabricant.
- És prohibida la utilització de la grua com a element de transport de persones.
- És prohibida la utilització de la grua per accedir a les diferents plantes.

- Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.
- L'operador de la grua s'ha de col·locar en un punt de bona visibilitat. Però que no comporti riscos per a la seva integritat física.
- És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.
- No es pot pujar ni baixar amb el camió grua en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Cal verificar la tensió dels cables elèctrics per tal d'identificar la distància mínima de seguretat, en operacions en zones properes a aquests cables. Aquestes distàncies de seguretat dependran de la tensió nominal de la instal·lació i seran, respectivament, de 3, 5 o 7 m.
- Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.
- No és permès baixar pendants amb el motor aturat o en punt mort.
- Cal fer les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.
- S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.

- Cal evitar desplaçaments del camió en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.
- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega, cal instal·lar falques d'immobilització en les quatre rodes i en els gats estabilitzadors.
- Cal verificar en tot moment que el camió grua es troba en equilibri estable, és a dir, que el conjunt de forces que hi actuen tenen un centre de gravetat que queda dins de la base de recolzament de la grua.
- Cal assegurar-se que el ganxo de la grua disposa de pestell de seguretat i que les eslingues estan ben col·locades.
- S'ha de revisar el bon estat dels elements de seguretat: limitadors de recorregut i d'esforç.
- Cal revisar cables, cadenes i aparells d'elevació periòdicament.
- Cal respectar les limitacions de càrrega indicades pel fabricant.
- En cap cas un operari pot pujar a la càrrega.
- No es pot abandonar el lloc de treball amb la grua amb càrregues suspeses.
- És prohibit arrossegat la càrrega.
- En operacions de manteniment, no es pot utilitzar roba amb folgances ni joies i ni fer servir els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal efectuar les tasques de reparació del camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregat-los en contenidors.
- Cal estacionar el camió en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions

(com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

- Cal adoptar les mesures preventives adequades per tal d'evitar que el camió grua caigui a les excavacions o a l'aigua.
- Cal regar per evitar l'emissió de pols.
- Està prohibit abandonar el camió grua amb el motor engegat.

d. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització

S'han de definir i senyalitzar els recorreguts de l'obra, amb la finalitat d'evitar xocs (col·lisions).

En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.

e. Relació d'Equips de Protecció Individual

- Casc (només fora de la màquina).
- Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).
- Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).
- Calçat de seguretat.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

