

MEMÒRIA

Projecte executiu Reordenació de les lleres del riu
i espai fluvial a Sallent
-Parc de la Muralla-

Octubre 2018



Autors: David Castillo, Sergio Escribà , Itzel Monclús i Marina Pina
Tutor: Claudi Aguiló

Professor responsables del conveni: Nuria Salvadó i Roger Saquet



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA



ESCOLA D'ARQUITECTURA
DEL VALLÈS



Ajuntament de Sallent

DOCUMENT 1: MEMÒRIA

ÍNDEX MEMÒRIA I ANNEXES

1 DADES GENERALS

- 1.01 Objecte del Projecte
- 1.02 Agents del Projecte
- 1.03 Contingut del Projecte

2 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- 2.01 Antecedents
- 2.02 Emplaçament
- 2.03 Condicionaments generals
- 2.04 Informació urbanística
- 2.05 Estat actual i reportatge fotogràfic
- 2.06 Serveis existents i serveis afectats
- 2.07 Expropiacions i ocupacions temporals

3 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- 3.01 Solució adoptada
- 3.02 Treballs previs i replanteig general
- 3.03 Enderrocs
- 3.04 Moviment de terres, sustentació i adequació del terreny
- 3.05 Elements de contenció de terres i elements estructurals
- 3.06 Elements de tancaments i protecció
- 3.07 Ferms i paviments
- 3.08 Vials i zones d'aparcament
- 3.09 Zones d'estada, de joc i altres
- 3.10 Instal·lacions i serveis
 - 3.10.01 Xarxa de drenatge i clavegueram
 - 3.10.02 Xarxa de reg
 - 3.10.03 Electricitat
 - 3.10.04 Enllumenat públic
 - 3.10.05 Altres (audiovisuals, protecció i seguretat, altres)
 - 3.10.06 Subministraments de xarxes a demanar en l'obra

| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent

| UPC - ETSAV

- 3.11 Jardineria
- 3.12 Mobiliari urbà
- 3.13 Senyalització
- 3.14 Construccions i instal·lacions temporals
- 3.15 Accessibilitat

4 MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

- 4.01 Planificació i desenvolupament de les obres
- 4.02 Estructuració de les obres
- 4.03 Termini d'execució

5 ANNEXOS A LA MEMÒRIA

6 NORMATIVA D'APLICACIÓ

7 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

8 ESTUDI DE SEGURITAT I SALUT

9 ESTUDI GEOTECNIC

10 INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent

| UPC - ETSAV

1.- Dades Generals

1.01 Objecte del Projecte

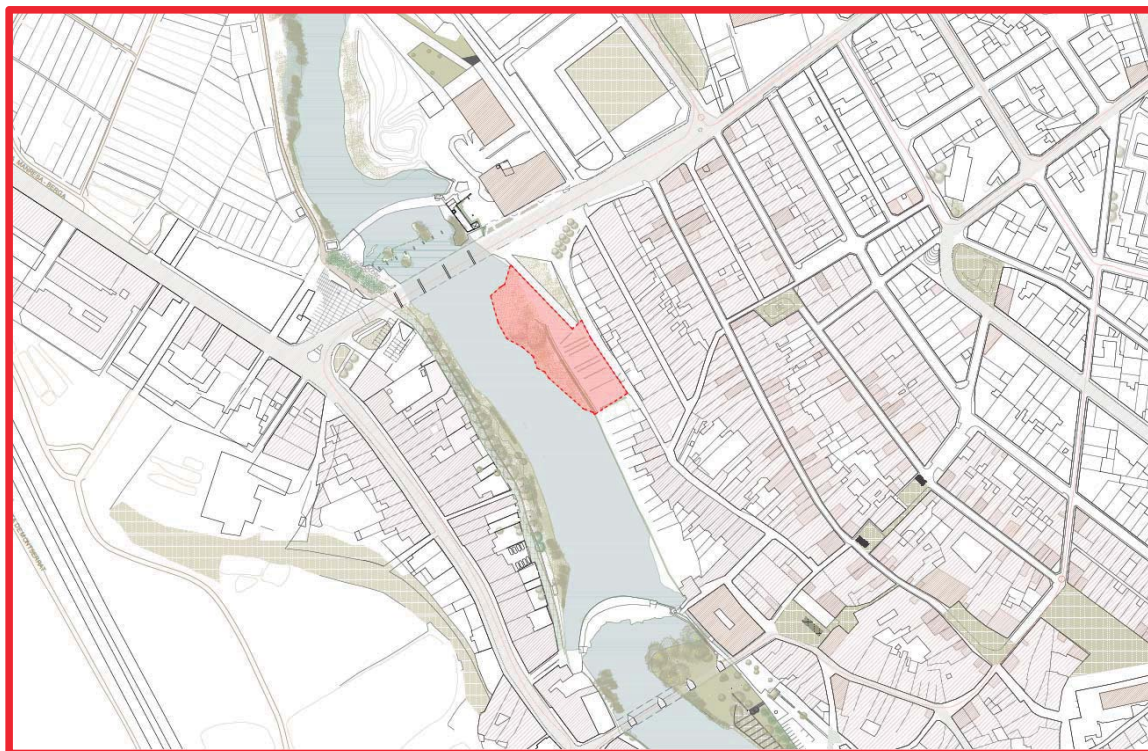
PROJECTE DE READEQUACIÓ DEL PARC DE LA MURALLA DE SALLENT

El present projecte executiu de millora del Parc de la Muralla, al municipi de Sallent (Bages), té per finalitat definir les solucions tècniques i econòmiques per la realització de l'obra d'urbanització, després d'un procés de consulta i validació per part del Ajuntament de Sallent i l'Agència Catalana de l'Aigua.

Els dos principal objectius de l'actuació és la recuperació mediambiental de la llera del riu Llobregat i la millora del Parc de la Muralla, mitjançant una actuació de moviment de terres i plantació, que millori l'accessibilitat del vianant, el drenatge del parc i introdueixi millores ambientals i funcionals, potenciant el seu ús recreatiu.

Emplacament

Parc de la Muralla, comprés entre el Pont de la Concòrdia i el Carrer de Santa Caterina, 08650 Sallent (Barcelona).



1.02 Agents del Projecte

Promotor

Ajuntament de Sallent
Plaça de la Vila, 1, 08650 Sallent (Barcelona)

Redactors

Els tècnics redactors del projecte bàsic i executiu són els Alumnes del Màster Universitari en Arquitectura de la Escola Tècnica Superior de Arquitectura del Vallès: David Castillo – Sergio Escribà - Itzel Monclús - Marina Pina

Els professor responsables son; Nuria Salvadó, col·legiada núm. 32718-2 - Roger Saquet, col·legiat núm. 37449-0. Els dos tècnics són contractats per la Universitat Politècnica de Catalunya UPC, amb NIF núm. Q0818003F, amb domicili fiscal al carrer Jordi Girona, 1-3, 08034 (Barcelona).

1.02 Contingut del Projecte

El contingut del present projecte s'estructura en els següents volums_

- Volum 1: Memòria descriptiva, memòria constructiva, compliment de normativa i annexes a la memòria
- Volum 2: Amidaments i pressupost
- Volum 3: Documentació gràfica

2.- Memòria descriptiva

2.01 Antecedents

Històricament, la llera del riu Llobregat, en l'àmbit de Sallent, es caracteritzava per l'explotació del terreny pel ús agrícola. El territori es trobava dividit per petites parcel·les de horts privats, que composaven un paisatge molt característic en l'època.

L'àmbit del projecte, durant els anys 60-70, es caracteritzava per la subdivisió de la seva àrea en parcel·les agrícoles juntament amb petites construccions i/o habitatges. Aquesta divisió marcava un ritme molt característic amb parcel·les similars i perpendiculars al riu. Actualment, aquesta ritme es segueix veiem en els habitatges adjacent en l'àmbit.

Paral·lelament, la riera de Cornet, que connecta amb el Llobregat en aquest àmbit, es trobava al descobert en la seva totalitat. No va ser fins els anys 80, que es va canalitzar i soterrar, per poder construir un pont que connectes els dos costats del riu. Aquest pont es coneix actualment com el pont de la Concòrdia.

Una altre actuació històrica de Sallent va ser la construcció d'unes rescloses al llarg del riu Llobregat, per tal d'aprofitar la força de l'aigua per la creació d'energia elèctrica. La construcció d'aquestes rescloses va ocasionar una modificació en el recorregut del riu Llobregat, que va produir una erosió i sedimentació de la llera del riu. Aquesta erosió ha anat modificant la llera dins l'àmbit d'actuació, fent que es reduís la seva superfície.

Al voltant de l'any 2000, l'ajuntament de Sallent, va adquirir moltes de les parcel·les agrícoles que es situaven dins de la llera del riu i en zona inundable. L'ajuntament va recol·locar-hi diferents serveis públics, com parcs, aparcaments, etc. En el cas del àmbit de projecte, es va situar un nou espai verd.

Uns anys posterior, es va efectuar un projecte per remodelar i condicionar aquest espai públic. Aquest projecte es basava en construir un mur de rocalla que permetés aconseguir una superfície plana amb un salt topogràfic de 5,5m respecte el carrer Maria Cristina. Seguidament, es va situar una rampa de accés rodat juntament amb un parterre vegetal. Per últim, el projecte finalitzava amb un acabat de tot-u superficial. Aquesta actuació va ser l'última modificació.

2.02 Emplaçament

Ubicació: Sallent (Bages). Parc de la Muralla, situat entre el pont de la Concòrdia i el carrer Maria Cristina. Superfícies total d'actuació: 3464m²

L'àmbit del projecte queda grafia en el plànol núm 01A.Emplaçament. A nivell de planejament forma part del sistema d'espais lliures urbans.

| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent

| UPC - ETSAV

2.03 Condicionaments generals

Característiques físiques i topogràfiques de l'àmbit de projecte.

El parc de la muralla té unes dimensions de 115m de llargada i 38m de amplada mitjà. L'àmbit del parc es troba situat aproximadament 5,50m per sota de la cota del carrer Maria Cristina i 2.50m per sobre del nivell del riu.

Són preexistències a tenir en compte:

1. Instal·lacions presents soterrades com clavegueram, aigua i electricitat.
2. Torres elèctriques de mitja tensió, en ús i desús.
3. Xarxa aèria elèctrica de mitjà tensió i posterior enterrament a 1m de profunditat.
4. Col·lector i sobreeixidor d'aigües residuals.

2.04 Informació urbanística

El règim urbanístic al municipi de Sallent queda regulat pel Pla d'Ordenació Urbanística Municipal(POUM). A nivell de planejament forma part del sistema d'espais lliures urbans.

- Clau V: Sistema d'espais lliures urbans

Article 31. Definició, identificació i tipus

1. Comprèn els sòls destinats a parcs, jardins i zones verdes situats en un entorn urbà.
2. El POUM estableix la localització dels espais públics urbans en els sòls no inclosos en sectors subjectes a un pla de millora urbana.
3. En el sòl urbà aquesta localització es podrà precisar en el desenvolupament dels àmbits de planejament derivat delimitats pel POUM.
4. En el sòl urbanitzable, el POUM fixa els estàndards corresponents i preveu les condicions generals d'ordenació d'aquests espais.

Article 32. Condicions d'ordenació i ús

1. En els parcs i jardins urbans es permeten els usos d'esbarjo i gaudiment i la realització d'activitats de caràcter públic que siguin absolutament compatibles amb la utilització general d'aquests sòls. S'admetrà l'ocupació temporal per a festes, espectacles i fires, sempre que no s'hi causin perjudicis i d'acord amb les condicions que dicti l'Ajuntament.
2. Les edificacions al servei de parcs i jardins públics i d'usos admesos no ultrapassaran l'ocupació del 2% de la superfície del parc o jardí. L'alçada màxima de les edificacions és de 5 metres. En el cas de les instal·lacions per a la pràctica esportiva, s'admet una ocupació màxima del 5%.
3. En general, no s'admetran aprofitaments de subsòl, sòl i vol d'aquests espais. No obstant això, al subsòl d'aquests sistemes s'hi podran realitzar les construccions i/o instal·lacions de serveis públics o d'aparcaments que prevegi el planejament urbanístic. No obstant, es limita l'admissió de l'aprofitament del subsòl públic com a aparcament o altres usos de titularitat privada als supòsits que es justifiqui la seva necessitat per tal de garantir l'equilibri de beneficis i càrregues derivat de la cessió gratuïta del sòl de nous sistemes, tot d'acord amb allò que estableix l'article 34.2 del Reglament de la Llei d'urbanisme.

Tanmateix, al situar-se en una zona inundable, l'àmbit queda regularitzat per l'ordenació de l'espai fluvial.

| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent

| UPC - ETSAV



2.05 Estat actual i reportatge fotogràfic

Actualment, el parc de la muralla es troba en una estat de desús, transformant-se ocasionalment en un pàrquing. Aquesta condició es degut al seu salt topogràfica respecte el carrer adjacent, al seu mal condicionament com a parc i al trobar-se en una situació de cul de sac. Aquestes tres causes, juntament amb la consciència ciutadana respecte l'ús de les lleres del riu en el municipi, ha ocasionat que l'àmbit es trobi en aquesta estat.

Topogràficament: La zona d'actuació esta situat en tres nivells. El primer d'ells, a una cota +8,00 respecte el riu, té un caràcter més urbà. Seguidament, es troba l'àmbit del parc de la muralla a una cota 2,50m sobre el nivell del riu, i per últim, la zona de platja fluvial.

Dins l'àmbit del parc, el terreny té una pendent del 2% transversalment al riu i una pendent variable longitudinalment, amb 6% al costat de la rampa i un 2% en la resta. Per tan, el terreny es troba relativament pla.

A causa del acabat de tot-u i la topografia, s'ha generat un mal drenatge, que ocasiona grans entollaments temporals.

Material: Paviment del parc es format per una superfícies de tot-u amb mal estat, amb restes de grava i vegetació. També, es troba un mur de rocalla de 5,5m amb degradació del material de farciment i muret de 2m d'alçada de pedra i formigó.

Mides: A cota +2.00, l'amplària mitja és de 22m, reduint-se al costat de la rampa d'accés, i una llargària de 120m. I en la cota 0,00, les mides són variables segons el nivell del riu, el projecte es basa en unes mesures de 15m d'amplada i 60m de llargada.

Instal·lacions: Cal destacar, la localització d'una torre elèctrica de mitja tensió. En aquesta torre, la línia elèctrica passa de ser aèria a soterrada. Juntament, es troben dues torres elèctriques en desús, una d'elles amb les línies penjants. També es detecta en l'àmbit, el col·lector de la xarxa de clavegueram que transcorre paral·lel al riu, juntament amb un dessorador.

Vegetació: La llera del riu, es troba en una estat de invasió per la canya americana (Arundo donax). Aquesta situació impedeix la connexió entre la platja fluvial i el parc de la muralla.

En l'àmbit de la platja, es pot trobar molta biodiversitat de arbustiva, com canyis, heures, agrostis, etc. També es poden localitzar grans Populus nigra i algun Freixe.

S'adjunten fotografies de l'estat actual:





2.06 Serveis existents i serveis afectats

Informació de l'estat actual del serveis i canalitzacions.

A l'hora de redactar aquest document, s'ha col·locat la informació que ens ha proporcionat les companyies de subministrament i l'ajuntament, esquemes de pas de les instal·lacions, grafiats en els plànols 10A i 11A.

El projecte preveu no modificar les xarxes de:

- Electricitat
- Sanejament

El projecte preveu ampliar la xarxa de:

- Reg

El projecte preveu introduir una xarxa d'enllumenat públic.

2.07 Expropiacions i ocupacions temporals

No es preveuen. Tots els treballs de l'obra es faran dins l'àmbit d'actuació sense envair cap via pública.



| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent

| UPC - ETSAV

| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent

| UPC - ETSAV

3.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.01 Solució adoptada

La proposta parteix de dues estratègies municipals; la millora mediambiental de la llera del riu Llobregat en l'àmbit de Sallent i la connexió del municipi amb aquests espais actualment inactius.

Per aconseguir aquest propòsit, es plantegen un seguit d'actuacions dins la llera del riu. Aquestes actuacions s'uniran a partir d'un passeig fluvial, que connectarà Cabrianes amb Balsareny.

Concretament en l'àmbit de Parc de la Muralla, la proposta es basa en la millora i recuperació de la platja fluvial, i la connexió d'aquest espai, actualment inaccessible. Paral·lelament, es planteja la rehabilitació del Parc de la Muralla per recuperar el seu ús recreatiu.

Per assolir aquests objectius, es parteix de la idea de recuperar l'àmbit de la platja fluvial, eradicant per complet la canya americana, planta invasora. Per aconseguir-ho, es proposa un moviment de terres, que permeti la extracció total del rizoma i així, evitar el ressorgiment ràpid. Aquesta actuació permetrà descobrir un espai actualment inaccessible i desconegut. Seguidament, s'utilitzarà el moviment de terres per donar accessibilitat peatonal en aquest nou espai, que connectarà amb el Parc de la Muralla.

En el mateix moment i amb la mateixa estratègia, es donarà una nova accessibilitat peatonal al parc. D'aquesta manera, es generaran un seguit de rampes que permetrà connectar la cota superior més urbana amb el parc de la muralla i, seguidament, amb la platja fluvial. Aquest seguit de rampes finalitzaran en un moll de formigó, que permetrà als veïns de Sallent tenir un contacte més pròxim amb el riu.

Tanmateix, en l'àmbit del actual Parc de la Muralla, es formalitzaran dues estratègies que permetran la recuperació del seu ús recreatiu. Primerament, es millorarà el drenatge del terreny actual de tot-u, que genera perdurables entollament, a partir d'unes rases de drenatge. En aquesta actuació s'utilitzaran unes rases per drenar i direccionar l'aigua pluvial cap a uns petits pous de drenatge. I per últim, la segona estratègia parteix de la idea de naturalitzar el parc a través d'arbres d'altura i arbustiva, que permeti la delimitació d'espais dins del parc.

Finalment i en una altre fase, es connectarà el parc amb un passeig peatonal paral·lel al riu que permetrà unir el camí de Cabrianes amb el camí de Balsareny. Aquesta actuació potenciarà el seu ús.

Vegetació:

Com s'ha explicat, la millora mediambiental és molt important en aquesta actuació de recuperació de la llera del riu. Per aconseguir aquest objectiu, s'ha optat per la plantació de vegetació i arbrat autòcton. Al mateix temps, la vegetació ajudarà a la definició i diferenciació dels espais.

Durant la redacció del projecte, s'ha treballant conjuntament amb un biòleg de la zona, que ha garantit i assessorat l'elecció de la vegetació.

| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent

| UPC - ETSAV

-Ús-

Com s'ha explicat, el projecte té la finalitat de recuperar el ús recreatiu del parc de la Muralla, actualment inexistent.

Per poder assolir aquest objectiu, es plantegen l'estratègia de dividir l'activitat en tres cotes topogràfiques. En la cota superior, es preveu una activitat més urbana connectada amb la Plaça Catalunya i el pont de la Concòrdia. Aquesta activitat estarà molt vinculada al dia a dia de la població. Seguidament, en una cota 2,50m, es planteja una activitat més lúdica. Les característiques del parc de la muralla, d'una superfície plana i en ombra, i connectada a una passeig fluvial, permetrà potenciar l'ús recreatiu.

Per últim, amb la recuperació de l'espai de la platja fluvial, es preveu una activitat de contemplació i descans. Al trobar-se en una cota inferior respecte les altres activitats, permetrà al veí, relaxar-se immers en un espai fluvial més natural.

-Impacte paisatgístic-

Actualment, l'àmbit de projecte es troba en un estat de degradació paisagística. Aquesta desgradació esta causada per l'invasió biològica de la canya americana, que ha col·lonitzat la major part de la llera del riu. Una altre problema que presenta es el gran impacte del mur de rocalla dins l'espai fluvial de Sallent.

Per solventar aquesta problemàtica, la proposta planteja la recuperació medioambiental de la llera del riu, a partir de plantació autoctona. Aquesta actuació regenerarà la biodiversitat de flora i fauna de la zona.

Tal i com s'ha explicat anteriorment, el ritme de parcel·les perpendiculars ha sigut molt característic al llarg de l'àmbit fluvial durant molt de temps. Aquest ritme es veu reflectit en les cases adjacent. Per tal de reduir l'impacte paisatgístic del mur de rocalla, es planteja en el parc de la muralla, la col·locació de rases vegetals i arbrat que remarcaran, per tal de recuperar el ritme perdut.

3.02 Treballs previs i replanteig general

Es preveu una cata, per la localització exacte de la línia elèctrica de mitja tensió que es troba soterrada. Aquest cata evitarà possibles problemes en el moviment de terres.

A causa de la invasió de canya americana, s'estima una reconeixement del muret de contenció, per tal d'analitzar el seu estat i el seu recorregut final.

El replanteig s'executarà d'acord amb les cotes que apareixen en els plànols de planta corresponents.

3.03 Enderrocs

| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent

| UPC - ETSAV

Per condicionar l'àmbit de la platja fluvial, es preveu l'eliminació de la canya americana a partir de l'excavació 40cm del terreny on inclogui el rizoma, i la tala dels arbres que es trobin malalts o en mal estat, i puguin ocasionar algun perill.

Tanmateix, en la zona del actual parc, es preveu l'enderroc de la paperera, d'una torre elèctrica i d'un tram de barana de la rampa, juntament amb els seus suports. Queda dibuixat en el plànol 03.Enderrocs.

3.04 Moviment de terres, sustentació i adequació del terreny

A partir del moviment de terres produït per l'eliminació de la canya americana, es preveu en la zona de la platja, un rebaix del terreny amb la finalitat d'aconseguir una major superfície i una nova accessibilitat a partir d'una rampa del 8%. Aquesta nova superfície es preveu amb una pendent del 2% cap al riu.

En l'àmbit del parc, s'excavaran 5 rases de 15m de llarg, 2m d'amplada i 0,70 de fondària, i 4 rases de 15m de llarg, 2m d'amplada i 0,90 de fondària, per la plantació d'arbrat.

Les terres obtingudes per l'excavació es recol·locaran en la cota +2.00 al costat de la rampa actual, per tal de generar un nou talús del 30%. Aquest talús permetrà reduir l'impacte paisatgístic del salt topogràfic i generar un nou accés al parc de la muralla.

Per aconseguir aquest nou talús, es preveu una aportació de 40m³ de terres.

3.05 Elements de contenció de terres i elements estructurals

Tal i com s'explica en la justificació de la proposta, en el final del recorregut de rampes es planteja un moll de formigó. Per evitar problemes en futures avingudes del riu, s'ha treballat conjuntament amb un supervisor de l'Agència Catalana de l'Aigua, que ha supervisat el disseny del moll. Aquest moll es planteja com un element molt pesat i monolític, per tal d'evitar el seu trasllat en avingudes. Per executar-ho, es planteja tres arquetes de formigó armat prefabricades de 200x200x200cm, reomplertes de terres i graves extretes en la seva instal·lació. Finalment, es col·locarà un acabat de graves de color i dimensió a definir a obra per DF.

Per la seva col·locació i a causa del seu pes, s'utilitzarà una grua autopropulsada de 12Tn.

3.05.01. Escala

3.05.01.01.Solució adoptada

La proposta de l'escala parteix de l'objectiu de connectar el carrer Maria Cristina i el Parc de la Muralla, permeten una major connexió del futur Parc amb la trama urbana del municipi.

S'ha optat per una escala de dos materials, formigó i acer, amb característiques diferents. El formigó amb un estètica robusta aporta la solidesa i garanteix el suport des del parc de la muralla. En canvi, l'acer aporta lleugeresa.

L'escala és de geometria quadrada de manera que s'aconsegueix reduir la seva superfície, i per tant l'impacte paisatgístic en el parc. Alhora, ens permet tenir trams d'escala més curts amb més replans. L'escala esta formada per un total de 6 trams de 6 graons cada un, amb una petjada de 30cm i 0,157cm de contra petjada.

La proposta es situa coincidint amb la darrera alineació d'arbrat del Parc de la Muralla per tal d'integrar-se i adaptar-se a la proposta del parc. De la mateixa manera, es separa de les parcel·les veïnes l'amplada de l'última rasa per aconseguir una certa privacitat amb els veïns.

Criteri estructural

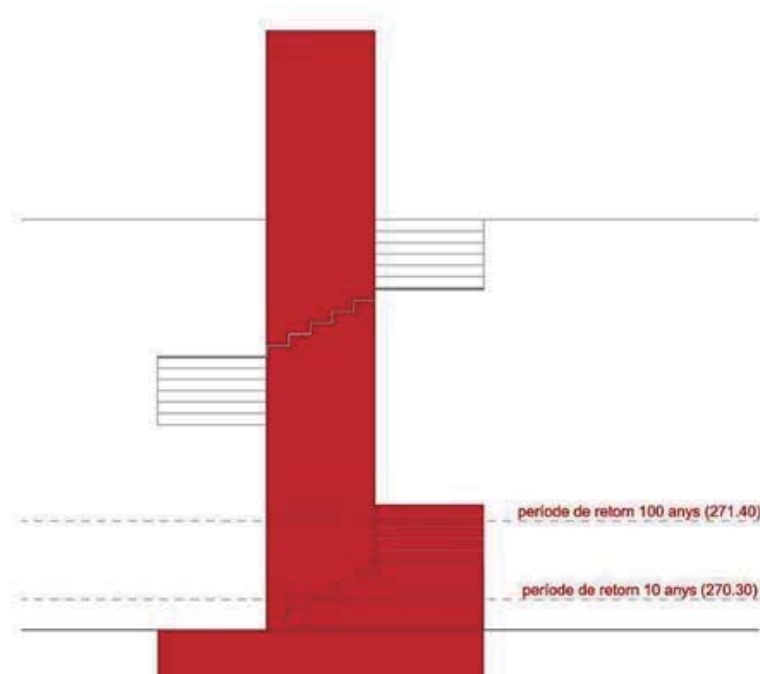
La forma quadrada ens permet també aconseguir una estructura basada en un pilar central de formigó armat de la mida de l'ull d'escala (1,5x1,5m) i una alçada total de 7,65m (2m per sobre la cota del Carrer de Santa Cristina). El gran pes d'aquest pilar és el principal sustentador de l'escala. Tot i així, està lligat a una sabata de 3,45x3,45x0,80 m per ajudar a la seva estabilitat enfront al bolcament.

Per garantir la connexió entre el formigó i l'acer, es replantejaran unes barres roscades que serviran per ancorar l'escala d'acer. Aquestes barres és situaran en una motllura i es replantejarà en l'encofrat, previament al muntatge. D'aquesta manera és garanteix la connexió de 50cm de les barres roscades.

3.05.01.02 Veure plànols (07B i 07C) i . 3.05.01.03.Comprovació estructural

Criteris d'inundabilitat

Es parteix de la idea de que únicament el formigó estigui en contacte amb la cota de període de retorn de l'aigua de 100 anys (1,5m per sobre la cota del parc). Aquesta estratègia permet garantir la solidesa estructural en possibles avingudes i al mateix temps la corrosió dels materials. Tanmateix, els dos primers trams d'escala, amb un total d'11 graons, seran massissos de formigó.



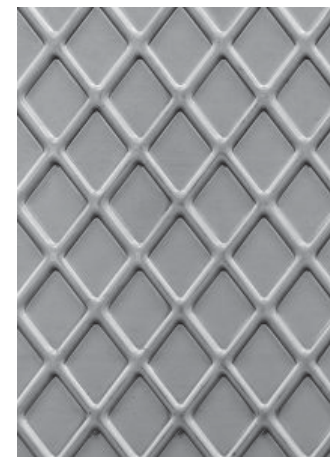
Materialitat

Pel que fa al formigó tant del pilar central com dels primers 11 graons, s'opta per utilitzar formigó HA-25 amb pigment orgànic i àrids del mateix color als que s'utilitzen per el sauló sòlid, amb l'objectiu de obtenir un aspecte homogeni amb el sauló. Cal mostra prèvia per comprovar l'homogenitat entre materials.

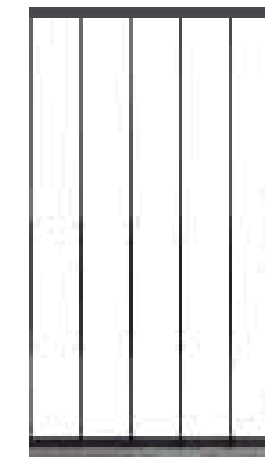
Un cop desencofrat, s'aplicarà un acabat de raig de sorra o *sandblasting*, per aconseguir una textura similar, entre el paviment i l'escala del Parc de la Muralla.

A partir del segon replà, ja sobre la cota d'inundabilitat, els graons són de xapa repujada -per evitar el lliscament- plegada de 4mm amb acabat galvanitzat. La unió amb l'estructura principal és a partir d'una xapa d'acer d'1cm de gruix ancorada a les barres previament col·locades dins el pilar.

La barana és de barrots verticals formats per rodons d'acer galvanitzat de 10mm de diàmetre, separats cada 10cm des del seu intereix, evitant que sigui escalable. La barana està emmarcada per una platina de 5cm d'ample i 5mm de gruix, que actua alhora com a passamà. El passamà interior és una platina de 4,5cm d'ample i 5mm de gruix (igual que l'exterior), que a través d'uns rodons de 10mm en forma de "L", s'encasta en el pilar de formigó amb resina de Epoxi. (veure detalls en el plànol 07C de la documentació gràfica).



Graons de xapa repujada model E de Reca o equivalent



Barana de barrots verticals d'acer galvanitzat



Pilar central de formigó de calç amb acabat de raig de sorra

Biodiversitat

Per una millor integració ambiental de l'escala es proposa per una banda una plantació d'enfiladisses que creixin amunt pel pilar de formigó.

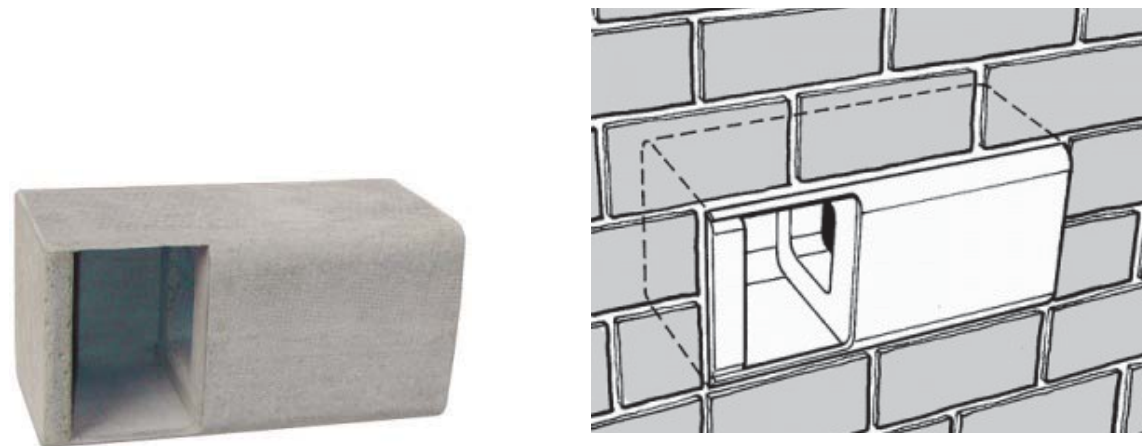
Finalment es proposa un remat superior del pilar amb caixes niu de formigó encastades, permetent així la nidació d'aus, i afavorir també al control de plagues.

Es col·locaran un total de 12 caixes niu: 4 per a falciot, 4 per a cotxa cua-roja i cuereta blanca i 4 per a mallerenga blava.

Les caixes niu seran iguals o equivalents a les caixes de l'empresa SCHWELGER proposades a continuació:

1) CAIXA NIU SCHWELGER PER A COTXA CUA-ROJA I CUERETA BLANCA

Marca: SCHWELGER
Model: Open fronted Brick Box 1HE (w.o. bracket)
Referència: REF. E0011007
Ocupants: cotxa cua-roja i cuereta blanca
Dimensió exterior: 28x15x15cm
Pes aproximat: 2,6kg



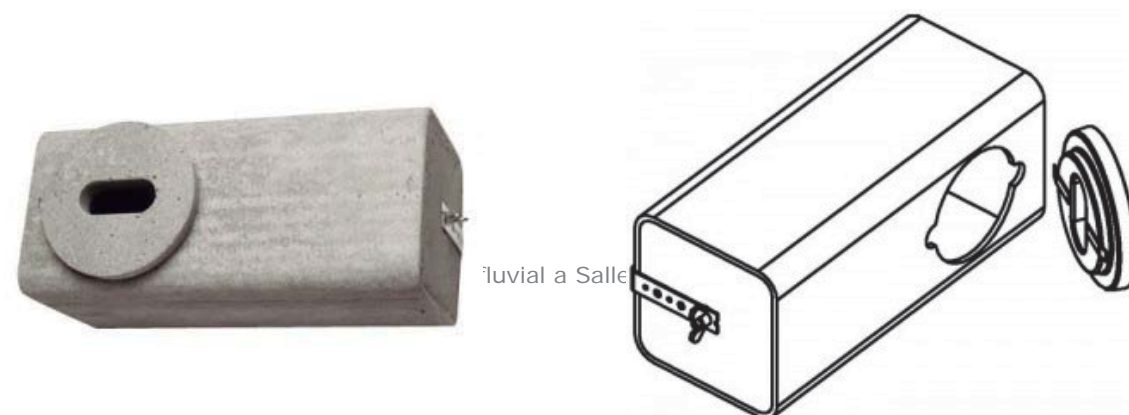
3) CAIXA NIU MAÓ PER A MALLERENGA BLAVA TYP 25

Marca: SCHWELGER
Model: Brick Box Type 25A
Referència: E0003662
Ocupants: Mallerenga blava
Dimensió exterior: 18x26,5x22cm
Pes aproximat: 8,8kg
Forat d'entrada: 55x33mm



2) CAIXA NIU MAÓ LLEUGER TYP 1A PER A FALCIOT

Marca: SCHWELGER
Model: Swift Nest Box No. 17
Referència: REF. E0017146
Ocupants: falciot
Dimensió exterior: 34x13.5x15cm més 1,7cm per l'anella d'entrada sobresortida.
Pes aproximat: 3,1kg



| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent
| UPC - ETSAV

3.05.01.03 . Comprovació estructural

Especificació del formigó utilitzat segons Norma EHE-08

Característiques i especificacions dels formigó armat utilitzats:

	DESIGNACIÓ	HA-25/B/20/IIa
FORMIGÓ	Resistència característica als 28 dies (N/mm ²) Consistència Grandària màxima de l'àrid Exposició ambiental Recobriment mínim de les armadures Ciment Tipus Contingut mínim Relació màxima a/c Additius Control del formigó	17,5 Tova 20mm IIa Segons posició CEM IIA 32,5 275 kg/m ³ 0,60 Consultar D.F. Normal
ARMADURA	Tipus d'acer Límit elàstic (N/km ²) Control del formigó	B 500 SD 500 Normal

Taula 8.2.2

Classes generals d'exposició relativa a la corrosió de les armadures

CLASSE GENERAL D'EXPOSICIÓ				DESCRIPCIÓ
CLASSE	SUCLASSE	DESIGNACIÓ	TIPUS DE PROCÉS	
Normal	Humitat Alta	II a	Corrosió d'origen diferent als clorurs	- Interiors sotmesos a humitats relatives mitgesaltes (>65%) o a condensacions - Exteriors en absència de clorurs, i exposats a pluja en zones amb precipitació mitja anual inferior a 600mm

Taula 37.2.4.1.b

Recobriments mínims (mm) per a les classes generals d'exposició I i II

Classe d'exposició	Tipus de ciment	Resistència característica del formigó (N/mm ²)	Vida útil de 50 anys
IIa	CEM I	25 < f _{ck} < 40	15

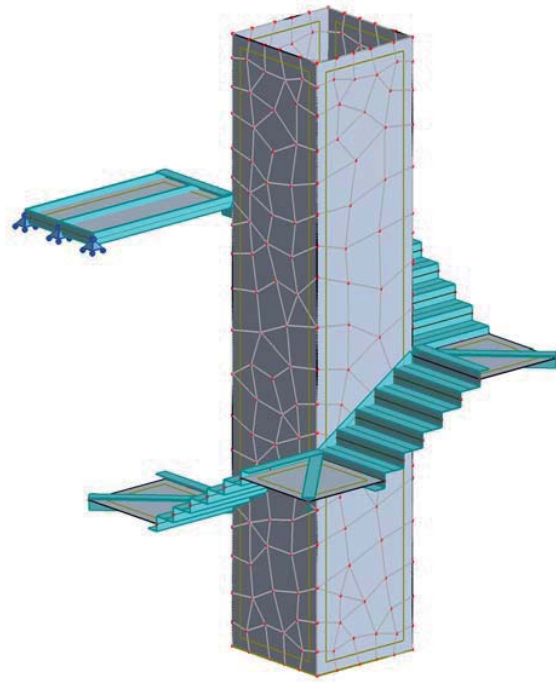
Taula 37.3.2.a

Màxima relació aigua/ciment i mínim contingut de ciment

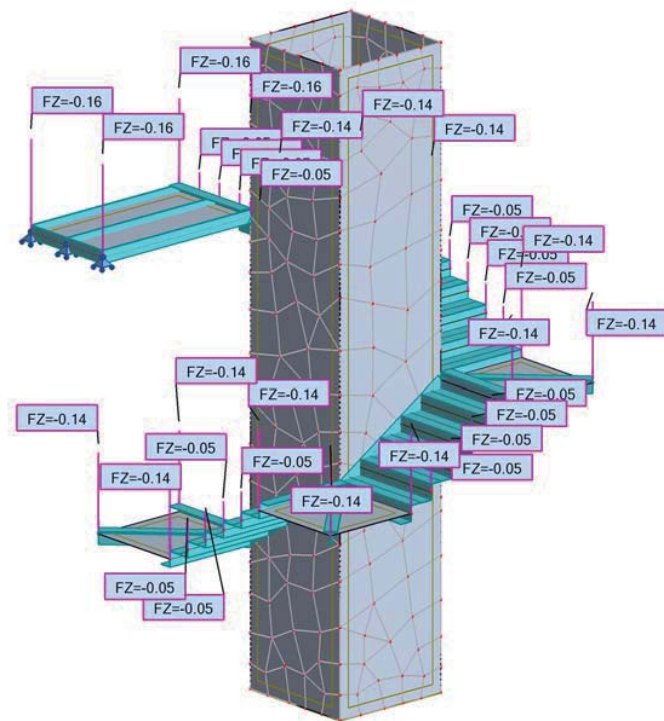
Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	Classe d'exposició IIa
Màxima relació a/c	Armat	0.60
Mínim contingut de ciment (kg/m ³)	Armat	275

1.01 Comprovació de l'escala a nivell estructural

A) Definició geomètrica de l'escala

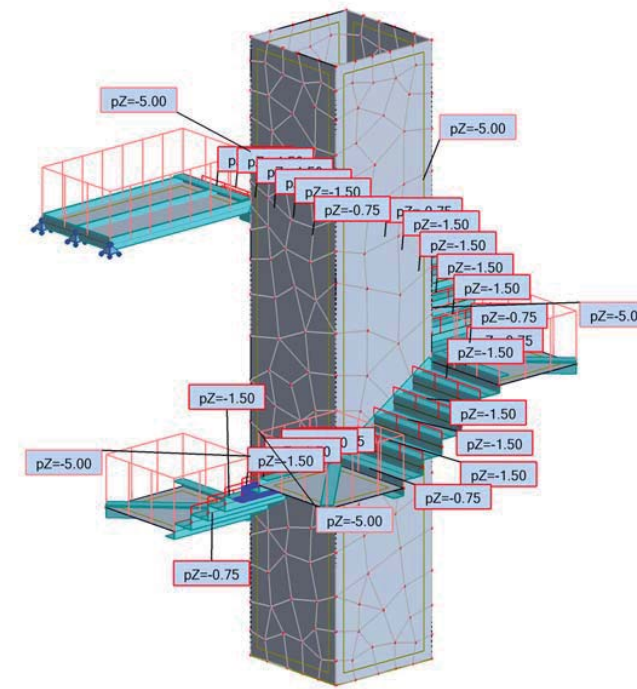


B) Càrregues permenets (kN)

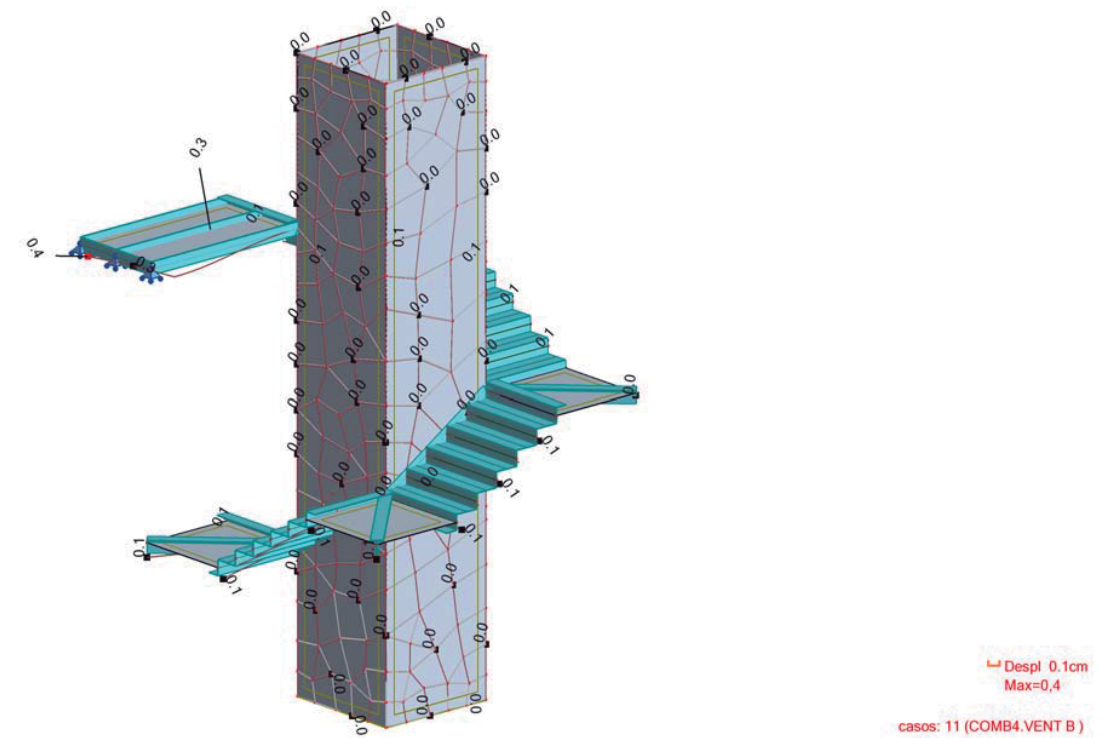


| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent
| UPC - ETSAV

C) Sobrecàrregues d'ús (kN/m)

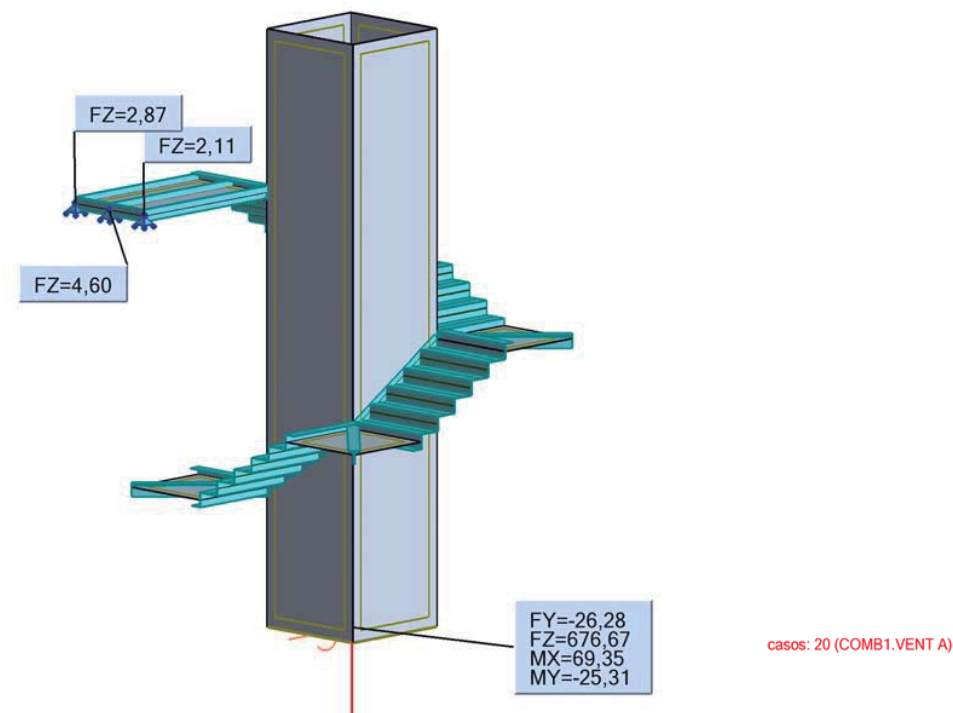


D) Resultats. Deformada Màx. 0.4cm (ELS) PP+SU+VENT



| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent
| UPC - ETSAV

E) RESULTAT. Reaccions de l'estructura (ELU) PP+SU+VEN



1.02 Comprovació de l'escala a nivell estructural segons reaccions

Dades Inicial				COMPROVACIONS	
Reaccions Obtingudes				Tensió: Axil ± 2 Moments	
AXIL Z	676,67	kN	67667	T = N/b.h ± 6.ΣMx/b.h.h ± 6.ΣMY/b.b.h	
AXIL X	0	kN	0	ΣMx	Mx + Ay.e
AXIL Y	26,28	kN	2628	kN.M	693500
MOMENT X	69,35	kN.m	693500	Σmy	My + Ax.e
MOMENT Y	25,31	kN.m	253100	kN.M	253100
Sabata a comprovar				Tensió: Axil + 2 Moments	
ALTURA	80	cm	0,8	T = N/b.h + 6.ΣMx/b.h.h + 6.ΣMY/b.b.h	
BASE X	220	cm	2,2	2,13	< 2,5
BASE Y	220	cm	2,2	Tensió: Axil - 2 Moments	
Densitat	25000	N/m3		T = N/b.h - 6.ΣMx/b.h.h - 6.ΣMY/b.b.h	
Pes	96,8	kN		1,35	> 0,00

3.06 Elements de tancaments i protecció

Es preveu un nou límit vallat entre el parc de la muralla i les parcel·les confrontats. Aquest vallat estarà format per muntants de 200cm de fusta clavats al terreny 50cm, cada 160cm, i una reixa de reforestació.

Per millorar l'accessibilitat del parc, es projecta una barana en la nova rampa d'accés. Aquest barana estarà formada per rodons d'acer corrugats tan en els muntants com en el passamà. Aquesta barana esta soldada a uns puntals, prèviament clavats.

La situació i el detall d'aquests sistemes de tancament o protecció estan representats en el plànols 06 Elements Urbans.

3.07 Ferms i paviments

Tal i com s'explica en la justificació de la proposta, la pavimentació del parc parteix del acabat actual de tot-u. Es planteja millorar el seu estat deteriorat a partir d'una nova extensió de base superficial de 5cm. Color a decidir a obra per DF, prèvia mostra en obra.

Les rampes d'accés es planteja utilitzar peces de vorada de formigó de la marca Breinco (TJ020p) o equivalent, amb secció 30x15cm i una llargada de 100cm, col·locades cada 1,50m. Per la col·locació de les peces, es proposa un sistema de fixació en sec, a partir del clavat de dos rodons d'acer corrugat es subjectarà la peça amb certa inclinació. El detall de la col·locació es pot veure en el plànol 05C.

Entre peces es preveu contenir dues capes de terra compactat, que estabilitzaran el sistema d'ancoratge. La primera, de 30cm de gruix, esta formada per terreny natural compactat extret en el moviment de terres. L'última capa de 10cm, està configurada per sauló estabilitzat amb additius i lligams natural, compactada al 90% i hidrosembrades. Color a decidir a obra per DF, prèvia mostra en obra.

Les peces tindran la rugositat necessària pel compliment de la seguretat en cas de rrelliscades que manen les corresponents normatives.

El sistema de vorades s'utilitzarà en la formalització dels escocell i protecció del nou arbrat del parc. Les peces es col·locaran 5cm elevades respecte el nivell del paviment.

L'acabat de les rases de drenatge es preveu a partir d'una capa de terra vegetal que permetrà la plantació de l'arbustiva i herbàcia corresponen. Per tal d'estabilitzar les vores de la rasa, es planteja la instal·lació d'una manta orgànica, 50% coco i 50% palla. Tanmateix, en els pous de drenatge, es reompliran de graves de diàmetre no superior a 20cm. Aquestes graves es recobriran amb una làmina geotèxtil, permeten col·locar un acabat superior de pedra inferior a 3cm. Color i tipus de pedra a escollir a obra per DF, prèvia mostra a obra.

En la totalitat de la superfície del nou talús, s'estendrà una capa superficial de 15cm de terra de l'excavació amb una aportació del 40% de terra vegetal sobre una manta orgànica, que permetrà la plantació d'arbustiva i hidrosembra.

En la zona de la platja es mantindrà el terreny actual amb una aportació de 30% de terra vegetal i s'estendrà la hidrosembra per recuperar la estabilitat del terreny.

3.09 Zones d'estada, de joc i altres

No es preveuen treballs de construcció d'elements de zones d'estada, joc o altres.

3.10 Instal·lacions i serveis

3.10.01 Xarxa de drenatge i clavegueram

No es preveu una modificació de la xarxa de clavegueram. Només es planteja un recrescut de la tapa situada al costat de la rampa, d'uns 40cm de gruix amb maó ceràmic. Es mantindran les mateixes tapes de registre.

Uns dels problemes del parc de la muralla ha sigut el mal drenatge del terreny, ocasionat per la topografia plana i el nivell freàtic molt proper. Per poder garantir un bon drenatge en un futur, es preveuen unes rases drenants. Aquestes rases recolliran l'aigua superficial i l'acumularà, per tal de drenar-la en el temps. Al final de cada rasa es preveu un pou de drenatge per èpoques de fortes tempestes.

Tanmateix, al efectuar un gran moviment de terres i evitar futurs problemes de drenatge, s'ha previst rases naturals de drenatge tan al final del nou talús com al costat de les rampes. Aquest sistema de rases, permetrà el drenatge progressiu de l'aigua de la pluja. Al final de les rases, també es preveuen pous de drenatge per tal d'acumular l'aigua.

3.10.02 Xarxa de reg

Es preveu la implantació d'un nou sistema de reg superficial per degoteig, per garantir el creixement de la vegetació de la zona del parc. Aquest sistema es connectarà a l'arqueta del sistema de reg per aspersió actual. Per tal de garantir una pressió idònia, es preveu la instal·lació d'una vàlvula de reducció de pressió. El sistema de degoteig està format per una canonada principal de 16mm de diàmetre situada paral·lela al mur, i unes ramificacions en cada rasa. Per tal d'assegurar una pressió òptima en cada degoter, es preveu la col·locació de degoters autocompensants i antidrenants, instal·lats cada 100cm.

| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent

| UPC - ETSAV

En cada arbre s'instal·larà un anell de reg per degoteig connectat a les ramificacions de les rases.

Al final del sistema de reg, es situa un arqueta de desguàs connectada al pou de drenatge, pel buidat i la neteja de la xarxa de reg.

La xarxa de reg està representada al plànol 08G.

3.10.03 Electricitat

Es preveu una arqueta de formigó de 30x30 en el límit del parc amb les parcel·les colindants, per tal, en una segona fase, es pugui connectar l'enllumenat públic amb la xarxa elèctrica.

3.10.04 Enllumenat públic

S'ha optat per l'aprofitament del enllumenat existent per la il·luminació del parc de la muralla.

Tal i com s'explicava a la justificació de la proposta, en una segona fase, el parc es connectarà amb un passeig fluvial. Per tant, es preveuen unes lluminàries tipus Up-Light o equivalents, al final de cada rasa i en la rampa d'accés que il·luminarà i marcaran el recorregut del passeig.

La xarxa d'enllumenat està representada al plànol 10B Enllumenat proposta.

3.10.05 Altres (audiovisuals, protecció i seguretat, altres)

No es preveuen treballs d'instal·lació de audiovisuals, protecció o altres.

3.10.06 Subministraments de xarxes a demanar en l'obra

No està previst cap subministrament nou en el projecte.

3.11 Jardineria

En primer moment, s'ha fet un anàlisi exhaustiu de l'estat de l'arbrat existent, de les seves dimensions, forma, malalties, estat de conservació, si interfereix o pot interferir en un futur en el creixement d'altres arbres, etc. Aquest anàlisi ha ajudat a determinar durant el procés de projecte conjuntament amb la supervisió d'un biòleg, els arbres que es retiren o es substitueixen.

| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent

| UPC - ETSAV

Tot i això, la proposta pretén introduir alguns nous exemplars d'arbrat en la zona del Parc i mantenir l'arbrat autòcton de ribera. Aquesta actuació ajudarà a la definició i diferenciació dels espais. En l'àmbit de la platja fluvial, s'ha optat pel *Ulmus pumila*, arbre de gran copa i poca alçada, conjuntament amb els *populus nigra* que trobem actualment. En canvi, en el parc de la muralla s'ha decidit col·locar *Liquidambars styraciflua* de gran altura, que permetran colonitzar l'espai del parc i del carrer Maria Cristina. Per últim, per marcar el nou accés, es preveu la plantació de quatre *Fraxinus ornus* en filera, paral·lels a la rampa.

Pel que fa el tractament de les rases i el talús, es preveu una hidrosembra superficial d'herbàcia entapissant amb una combinació d'arbustiva de diferents espècies, colors i altures, que permetran definir els espais. *Imperata cylindrica*, *Scripus holoschoenus*, *Stipa tenacissima* etc. són algunes de les plantes que desenvoluparan una funció de depuració biològica de les aigües pluvials.

Per tal de minimitzar l'impacte del mur de rocalla de 5,5m d'altura, es planteja introduir arbustives de diferents espècies i colors. La col·locació entre la rocalla es planteja a partir del recobriment de les arrels amb malla orgànica, que permeti la pressió l'arbust amb les parets de rocalla. Es plantegen utilitzar espècies que tolerin la falta d'aigua i d'espai. *Centranthus Ruber*, *Heures*, *Humulus lupulus*, etc.

Per finalitzar, per tal de consolidar l'àmbit de la platja i evitar erosió del terreny, s'ha treballat conjuntament amb un especialista amb bioenginyeria. En el límit més pròxim a les corrents del riu es planteja col·locar un sistema de feixines i estakes de castanyer. Aquest sistema de bioenginyeria permetrà la consolidació del vora del riu, a l'espera del creixement de arbustiva plantejada. *Iris Pseudacorus* i *Phragmites*, en el límit del riu, i *Cornus sanguinea* i *Salix aurita*, en el talús amb contacte amb la corrent.

Llistat de plantes:

1) Arbrat:

Arbrat existent.

- Pollancre- *Populus nigra*, es mantenen en el seu estat, mesures de protecció.
- Pomera de flor- *Malus floribunda*, es mantenen en el seu estat, mesures de protecció.
- Freixe de fulla petita- *Fraxinus angustifolia*, es mantenen en el seu estat, mesures de protecció.
- Pi pinyoner

Nou Arbrat.

- Freixe de flor- *Fraxinus ornus* de perímetre 16-18 cm fletxat i amb creu formada a 2,20m, en contenidors.

| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent

| UPC - ETSAV

- Liquidambar- Liquidambar de perímetre 16-18 cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

- *Ulmus minor* de perímetre 16-18 cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

2) Vegetació

Vegetació existent.

- Canyís - *Phragmites australis*.

- Canya americana- *Arundo donax*, a retirar.

Nova Vegetació.

- Sujo- *Imperata cylindrica* col·locada amb una densitat 6-8pl/m², amb una alçada 30/120cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

- Dicliptera suberecta (vermell) col·locada amb una densitat 3-4pl/m², amb una alçada 50/60cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

- Brugia - *Digitalis obscura* (morat) col·locada amb una densitat 3pl/m², amb una alçada màxima 30/70cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

- *Avenula pratensis* ibèrica (marro) col·locada amb una densitat 8pl/ m², amb una alçada màxima 60/70cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

- Gramínia- *Stipa tenacissima* col·locada amb una densitat 8pl/m², amb una alçada màxima 100cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

- Lavanda- *Lavandula stoechas* (lila) col·locada amb una densitat 8pl/ m², alçada màxima 100cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

- Gaura- *Gaura lindheimeri* (blanca) col·locada amb una densitat 6-8pl/m², alçada màxima 100cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

- Romaní- *rosmarinus officinalis* col·locada amb una densitat 1,5-2pl/m², alçada màxima 100cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

- Jonc boval- *scirpus holoschoenus* col·locada amb una densitat de 1-3 pl/m², alçada màxima 150cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

- Hidrosembra, barreja de llavors autòctones i adob, compostat per *agrostis* (60%) i *ophiopogon*(40%). Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

- *Agrostis stolonifera* col·locada amb una densitat de 20-50g/ m², alçada màxima 10-50cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

- Cintetes- *Ophiopogon* col·locada amb una densitat de 9pl/ m², alçada màxima 20-25cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

| Reordenació de les lleres del riu i espai fluvial a Sallent

| UPC - ETSAV

- Carex muricata divulsa col·locada amb una densitat de 4-6pl/ m², alçada màxima 30-50cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.
- Vimassa- Salix aurita col·locat amb una densitat de 0,25-0,5pl/m² alçada màxima 4000cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.
- Canadillo- Ephedra nebrodensis col·locació col·locada amb una densitat de 0,5-1pl/ m², alçada màxima 2000cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.
- Sanguinyol- Cornus sanguinea col·locada amb una densitat de 0,5-1pl/ m², alçada màxima 3000cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.
- Canyis - Phragmites australis col·locada amb una densitat 16-20pl/m², amb una alçada 4000cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.
- Illiri groc- Iris pseudacorus col·locada amb una densitat 2-4pl//m², amb una alçada 100cm. Característiques de plantació segons especificacions del projecte i de la DF.

3.12 Mobiliari urbà

Bancs:

- En la zona de la platja, es proposa la reubicació de pedres de gran mesura, actualment localitzades sobre el muret del riu. S'ha optat per aquest tipus de "bancs" per evitar ancoratge, utilitzant el pes per no ser arrastrades per corrents futures.

Papereres:

- Les papereres proposades són les tipus cubeta basculant de la marca Benito o equivalents. S'instal·larà una unitat entre les dues rampes.

La situació dels elements de mobiliari està representada al plànol 06A.Elements urbans.

3.13 Senyalització

No està previst cap senyalització dins del projecte.

3.14 Construccions i instal·lacions temporals

Es preveuen instal·lacions i construccions indispensables per condicionar l'obra amb els serveis necessaris, prèviament pactat amb la constructora.

3.15 Accessibilitat

L'àmbit d'actuació es presenta en una condició d'inaccessibilitat pels vianants amb incapacitats. L'únic itinerari d'accés està format per una rampa continua de llambordes de 60 metres de llarg i una pendent de 8%, incomplint les normatives vigents d'accessibilitat.

L'itinerari d'accés es situa fora del nostre àmbit d'actuació.

La proposta planteja una millora de les condicions d'accessibilitat dins l'àmbit, a través d'una nova rampa paral·lela a l'actual. Es preveu una rampa de dos trams del 9% amb un replà entremig, protegida amb una passamà de 100m d'altura. El paviment d'aquesta rampa està format per peces de formigó amb rugositat per evitar rrelliscades, i terreny de sauló compactat al 95%.

Resumidament, es mantindrà l'actual itinerari d'accessibilitat millorant les seves condicions, a l'espera de l'execució del passeig fluvial. Aquest passeig fluvial permetrà la creació d'un nou itinerari accessible que compleixi la normativa vigent actual.

Els projectes d'urbanització han de donar compliment a la legislació d'accessibilitat següent:

- Llei 51/2003, de 2 de desembre, d'igualtat d'oportunitats, no-discriminació i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat.

- Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.

- Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, pel que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

4.- MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

4.01 Planificació i desenvolupament de les obres

L'execució de la proposta de millora es preveu en dues fases.

En la primera fase s'executaràn els enderroc, moviments de terres, pavimentació i obra civil. La plantació es preveu inclosa en la mateixa fase, sempre i quan sigui es pugui garantir l'instal·lació en l'època idònea.

Posteriorment, es preveu una segona fase, que unirà el parc de la muralla amb el futur passeig fluvial. Aquesta segona fase connectarà el final de la rasa E amb l'inici del

passeig. Tanmateix, connectarà l'enllumenat públic previament instal·lat a la xarxa elèctrica.

4.02 Estructuració de les obres

Aquest programa és aproximat i caldrà ésser consensuat amb l'empresa constructora un cop adjudicada l'obra:

- 1,5 mesos per l'execució d'enderrocs i moviment de terres.
- 1,5 mesos per a col·locar els sistemes de bioingenyeria i els diferents paviments.
- 1 mes per realitzar la col·locació de les instal·lacions, mobiliari urbà, obra civil i plantació.

4.03 Termini d'execució

El termini d'execució previst de les obres és de 4 mesos.