2022

DOCUMENT INICIAL ESTRATÈGIC DE LA MODIFICACIÓ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ A L'ÀMBIT DE LA RIERA DE SANT JUST AL SECTOR DE LA BONAIGUA

SANT JUST DESVERN, Setembre 2022

BR BARCELONA REGIONAL AGÈNCIA DESENVOLUPAMENT URBÀ

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

CLIENT

Ajuntament de Sant Just Desvern

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

REDACCIÓ

BR BARCELONA REGIONAL
AGÈNCIA DESENVOLUPAMENT URBÀ

CARRER 60, 25-27.
EDIFICI Z, PLANTA 2
SECTOR A, ZONA FRANCA
08040 BARCELONA
T 932 237 400
F 932 237 414
www.bcnregional.com

COORDINACIÓ

Marc Montlleó, *director de Medi Ambient i Eficiència Energètica*

MONTLLEO BALSEBRE, MARC (FIRMA)
Firmado digitalmente por MONTLLEO BALSEBRE, MARC (FIRMA)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=35103180M, sn=MONTLLEO, givenName=MARC, cn=MONTLLEO BALSEBRE, MARC (FIRMA)
Fecha: 2022.11.17 17:23:27 +01'00'

COL·LABORACIÓ

Arnau Lluch, *biòleg*
Silvia Martín, *ambientòloga*
Aleix Coral, *Cap de Projectes d'Enginyera.*
Emili Lamora, *Enginyer d'obres públiques*

i l'equip tècnic i administratiu de Barcelona Regional

© 2022, BARCELONA REGIONAL

ESBORRANY

BARCELONA +SOSTENIBLE

100%

FSC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

1.1. El procediment d'avaluació ambiental estratègica 5

1.2. Situació 6

1.3. Marc legal ambiental 8

1.3.1. AIGUA 8

1.3.2. SÒLS 9

1.3.3. BIODIVERSITAT I ESPAIS NATURALS 9

1.3.4. PAISATGE I PATRIMONI 10

1.3.5. RESIDUS 10

1.3.6. ENERGIA 10

1.3.7. MOBILITAT SOSTENIBLE 11

1.3.8. QUALITAT AMBIENTAL 11

1.3.9. RISCOS 12

1.3.10. CANVI CLIMÀTIC 12

1.4. Planejament d'aplicació 13

1.4.1. MARC TERRITORIAL 13

1.4.2. MARC METROPOLITÀ 16

1.4.3. MARC MUNICIPAL 20

1.5. Objectius de la MPGM 22

2. DIAGNOSI AMBIENTAL DELS ENTORNS 23

2.1. Matriu territorial 23

2.1.1. ELS ESPAIS NATURALS PROTEGITS (PARC NATURAL DE COLLSEROLA) 23

2.1.2. RELLEU I GEOLOGIA 27

2.1.3. HIDROLOGIA 29

2.1.4. BIODIVERSITAT I CONNECTIVITAT ECOLÒGICA 40

2.1.5. INFRAESTRUCTURA VERDA URBANA: PARCS URBANS, SERVEIS SOCIOAMBIENTALS I VERD PRIVAT 49

2.1.6. PAISATGE 56

2.1.7. ASPECTES MÉS RELLEVANTS DE LA MATRIU TERRITORIAL EN L'ÀMBIT D'ESTUDI 74

2.2. Metabolisme urbà 75

2.2.1. MOBILITAT 75

2.2.2. TEIXIT URBÀ I DINÀMIQUES SOCIOECONÒMIQUES 79

2.2.3. QUALITAT AMBIENTAL 82

2.2.4. SERVITUDS 86

2.3. Riscos 89

2.3.1. RISCOS NATURALS 89

2.3.2. RISCOS TECNOLÒGICS 94

2.3.3. ASPECTES MÉS RELLEVANTS EN RELACIÓ AL RISC EN L'ÀMBIT D'ESTUDI 95

2.4. Canvi climàtic 96

2.4.1. PROJECCIONS CLIMÀTIQUES 96

ESBORRANY

2.4.2. ELS EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC SOBRE LA BIODIVERSITAT 101
2.4.3. PAESC 102
2.5. Síntesi de la diagnosi. Principals valors ambientals i paisatgístics 103

3. OBJECTIUS AMBIENTALS 107
3.1. Objectius ambientals 107
3.1.1. OBLIGACIONS JURÍDIQUES 107
3.1.2. OBJECTIUS AMBIENTALS 108
3.2. Priorització dels objectius ambientals 110
3.3. Indicadors d'avaluació i seguiment 111

4. AVALUACIÓ AMBIENTAL DE LES ALTERNATIVES 112
4.1. Descripció de les alternatives 112
4.1.1. ALTERNATIVA 0 - PLANEJAMENT VIGENT 113
4.1.2. ALTERNATIVA 1 . ORDENACIÓ HOMOGÈNIA (+ SOSTRE – DENSITAT) 116
4.1.3. ALTERNATIVA 2 – ORDENACIÓ GRADUAL 119
4.1.4. ALTERNATIVA 3 – ORDENACIÓ A DUES BANDES (- SOSTRE + DENSITAT) 123
4.2. Avaluació ambiental de les alternatives 127
4.2.1. ANÀLISI CARTOGRÀFICA DE LA INCIDÈNCIA SOBRE LA MATRIU TERRITORIAL 128
4.2.2. CÀLCUL D'EMISSIÓ DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE 132
4.2.3. CÀLCUL D'INDICADORS 134
4.2.4. AVALUACIÓ EN FUNCIÓ DEL COMPLIMENT DELS OBJECTIUS AMBIENTALS 139
4.3. Justificació de l'alternativa escollida 141
4.4. Propostes ambientals per a la MPGM 146
4.4.1. PROPOSTA DE PLANTACIÓ 146
4.4.2. PROPOSTES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA 148
4.4.3. ECOEFICIÈNCIA EN LA URBANITZACIÓ I EN L'EDIFICACIÓ 148

ANNEX: ESTUDI DE SOLUCIONS A LA RIERA DE SANT JUST AL SEU PAS PER LA BONAIGUA. 150

ESBORRANY

1. INTRODUCCIÓ

1.1. El procediment d'avaluació ambiental estratègica

El present document es redacta amb la finalitat de donar inici al procediment d'avaluació ambiental estratègica de la Modificació puntual del Pla general metropolità (en endavant MPGM) de la riera de Sant Just Desvern per al sector de la Bonaigua (UA1 La Bòbila, UA3 Les Escales i UA4 Carrer de la Riera). El procés d'avaluació ambiental estratègica (AAE) és l'instrument de prevenció ambiental que s'aplica a plans i programes que poden tenir efecte.

El procés està regulat per la Directiva europea 2001/42/CE, d'avaluació ambiental estratègica, posteriorment incorporada al marc legislatiu de l'Estat espanyol mitjançant la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. A Catalunya també incideixen la Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes; el Reglament de la Llei d'urbanisme de Catalunya, desenvolupat en el Decret 305/2006, de 18 de juliol, i la Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica.

L'objectiu de l'AAE d'un pla és incloure els factors ambientals en les decisions estratègiques i permetre que es considerin les repercussions sobre el territori des d'un inici per minimitzar-les o, si pot ser, per evitar-les.

D'acord amb l'apartat 6 de la disposició addicional 8a. de la Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica, el cas que ens ocupa correspon a una avaluació ambiental ordinària.

El procés d'AAE es divideix en tres fases, que segueixen en paral·lel les fases de decisió i d'aprovació de la figura urbanística:

- L'avanç de planejament es presenta amb el Document inicial estratègic (DIE)
- La proposta per a l'aprovació inicial del pla, amb l'Estudi ambiental estratègic (EAE)
- La proposta per a l'aprovació provisional, amb un expedient d'avaluació ambiental estratègica complet, que incorpora el text refós de l'Estudi ambiental estratègic, amb els canvis suggerits per l'administració competent, la memòria del procés i el resultat de la participació.

Així doncs, el primer tràmit del procediment d'avaluació ambiental estratègica ordinària és la sol·licitud d'inici en la que el promotor presenta davant l'òrgan substantiu, juntament amb la documentació exigida per la legislació sectorial, un esborrany del pla i un Document Inicial Estratègic (DIE).

A continuació, es presenta el DIE de la MpPGM de l'àmbit de la Riera de Sant just a Sant Just Desvern (MPGM)., que acompanyarà l'Avanç de planejament i que es

ESBORRANY

completarà posteriorment a partir dels processos de participació ciutadana previstos i dels informes rebuts per part de l'OTAA i altres institucions.

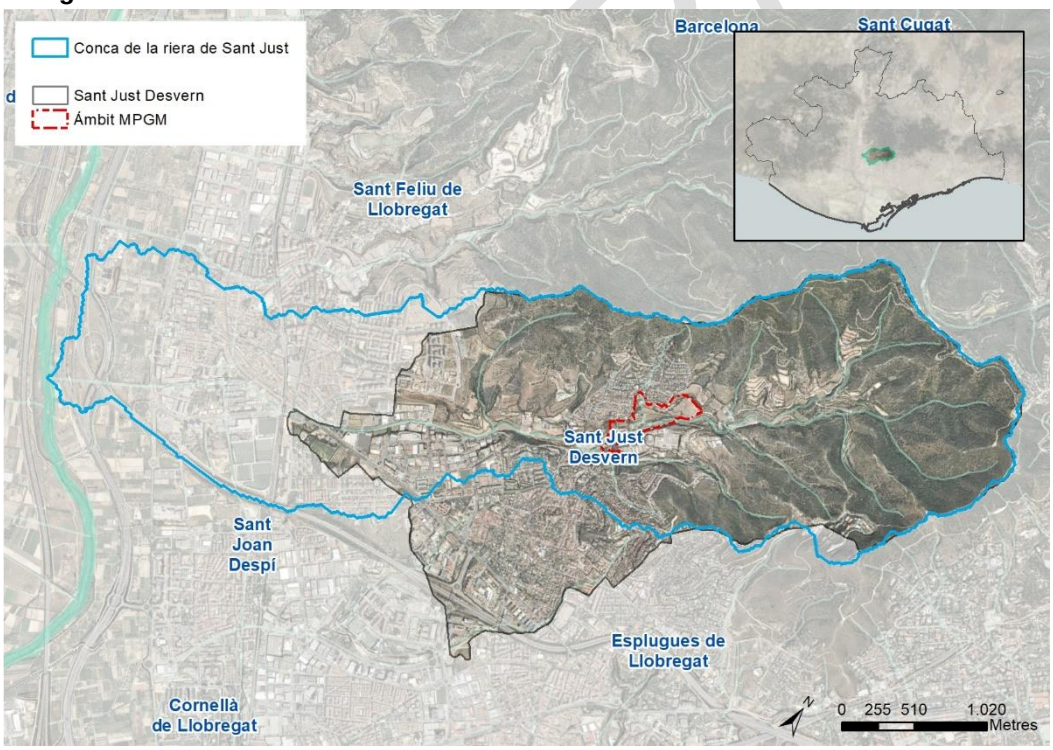
1.2. Situació

L'àmbit d'estudi se situa a la zona de la Bonaigua, a la conca de la riera de Sant Just, a la meitat nord-est del terme municipal de Sant Just Desvern, a la comarca del Baix Llobregat i a la riba esquerra de la vall baixa del Llobregat. El sector de la Bonaigua és una de les portes de Collserola, però també és un punt on la riera es soterra i on s'ubica un actiu complex esportiu municipal.

El terme municipal es troba en una zona central de la regió metropolitana de Barcelona i limita a l'est amb Barcelona, al sud amb Esplugues de Llobregat, al sud-oest amb Sant Joan Despí, i al nord-oest amb Sant Feliu de Llobregat. Té una població de 19.379 habitants (IDESCAT 2021) i una superfície de 7,81 km², dels quals 3,76 km² estan qualificats com a urbans o urbanitzables.

Una part del terme municipal esta inclòs en l'espai natural Xarxa Natura 2000, formant part del Parc Natural de la serra de Collserola.

Imatge 1: Situació de l'àmbit



Font: Barcelona Regional

La conca pot dividir en tres grans zones. D'una banda, la zona urbana densa, amb teixits industrials i teixits residencials compactes, d'altra banda la capçalera de la conca de la riera de Sant Just, on destaquen les cobertes naturals com les pinedes pi pinyer (*Pinus pinea*), les pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), alzinars (*Querqus ilex*), i petites taques de conreus herbacis i oliverars propers al fons de bany. Finalment la zona intermitja entra la zoma urbana compacte i la capçalera concentra urbanitzacions disperses, una subestació elèctrica i el pavelló esportiu de la Bonaigua.

Les cobertes del sòl de l'àmbit són molt diverses. L'àmbit és complex, amb mixtura de cobertes naturals i urbanitzades. Entre les zones urbanitzades, destaca el recinte esportiu de la Bonaigua, que ocupa part del fons de vall de la riera de Sant Just i una part de la urbanització de Bell Soleig. Entre les cobertes naturals destaquen les zones de pinedes de pi pinyer (*Pinus pinea*), els prats i herbassars, els matollars, els conreus herbacis, algunes clapes de boscos de ribera propers a la riera i una granja.

Imatge 2: Cobertes del sòl

Font: Barcelona Regional a partir de cobertes del sol (CREAF)

1.3. Marc legal ambiental

L'article 3 de la llei d'urbanisme de Catalunya (Decret legislatiu 1/2010) especifica que s'ha de garantir l'objectiu d'un desenvolupament urbanístic sostenible. Això implica un ús racional del territori, amb models d'ocupació del sòl que evitin la dispersió, afavoreixin la cohesió social, considerin la rehabilitació i la renovació en sòl urbà, atenguin la preservació i la millora dels sistemes de vida tradicionals a les àrees rurals i consolidin un model de territori globalment eficient.

Més enllà de la legislació marc en matèria d'urbanisme, a continuació es detalla el llistat de legislació europea, estatal i autonòmica que té una major incidència ambiental en el desenvolupament del DIE en l'àmbit de la Bonaigua a la riera de Sant just.

Àmbit europeu

Directiva 2001/42/CE, relativa als efectes de determinats plans i programes al medi ambient.

Directiva 2011/92/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 13 de desembre de 2011, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.

Àmbit estatal

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Àmbit català

Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme i les seves modificacions.

Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme.

Llei 16/2015, de 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa.

Llei 6/2009, de 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.

Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.

Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

1.3.1. Aigua

Àmbit europeu

Directiva 60/2000/CE, per la que s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.

Àmbit estatal

ESBORRANY

Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.

Àmbit català

Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis Públics de Sanejament de Catalunya.

Decret 188/2010, de 23 de novembre, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya.

1.3.2. Sòls

Àmbit europeu

Comunicació de la comissió al Consell i *proposta de Directiva 2004/35/CE:* COM/2006/231: *Estratègia temàtica per a la protecció del sòl*

1.3.3. Biodiversitat i espais naturals

Àmbit europeu

Directiva 2009/147/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de novembre, relativa a la conservació de les aus silvestres.

Directiva 92/43/CE del Consell, de 21 de maig, relativa a la Conservació dels Hàbitats naturals i la fauna i flora silvestres.

Directiva 97/62/CE del Consell, de 27 d'octubre, relativa a la conservació de la biodiversitat al territori de la UE, mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i les espècies de flora i fauna silvestres.

Directiva 2007/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2007, relativa a la avaluació i gestió del risc d'inundació.

Àmbit estatal

Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Àmbit català

Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, pel qual s'estableixen els PEIN (Pla d'espais d'interès natural)

Llei 6/1988, de 30 març, forestal de Catalunya. Generalitat de Catalunya.

Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural.

Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

Decret 130/1998 de 12 de maig de Mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de les carreteres.

ESBORRANY

Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

La Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat

1.3.4. Paisatge i patrimoni

Àmbit europeu

Conveni europeu del paisatge, Consell d'Europa (2000)

Àmbit català

Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge

Llei 9/1993, de 30 de setembre, de Patrimoni Cultural Català.

Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

1.3.5. Residus

Àmbit europeu

COM 2015/0614, de 2 de desembre de 2015,pel qual s'adopta el Paquet d'economia circular.

Directiva 2008/98/CE, sobre els residus i per la que es deroguen determinades Directives.

Àmbit estatal

ORDRE MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i enderrocs.

Àmbit català

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus de l'ambient atmosfèric.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

1.3.6. Energia

Àmbit europeu

Estratègia Europea 2020 "Energia para un mundo en transformación" Compromisos 2013-2020, aprovada el 2010.

Full de Ruta Energètic 2050- COM 2011 (Energy Roadmap 2050).

ESBORRANY

Estrategia Española de Cambio Climático y Energia Limpia. Horizonte 2007-2012-2020, aprovada 2007.

Àmbit català

Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Estratègia per al Desenvolupament sostenible de Catalunya. 2026.CAT, aprovada el 2010.

Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC) 2013-2020, aprovada el 2012.

1.3.7. Mobilitat sostenible

Àmbit europeu

Transport 2050. Llibre Blanc del Transport de la Comissió Europea (2015)

Pla Director d'Infraestructures (PDI) 2021-2030

PMMU Pla de Mobilitat Metropolità (2019 – 2024)

1.3.8. Qualitat ambiental

1.3.8.1. Contaminació atmosfèrica

Àmbit europeu

Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

Àmbit estatal

Ley 34/2007, de la Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.

Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono (Vigent fins el 30 de gener de 2011).

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Àmbit català

Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.

Decret 226/2006, de 23 de maig, pel qual es declaren zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric diversos municipis de les comarques del Barcelonès, el Vallès Occidental i el Baix Llobregat per al contaminant diòxid de nitrogen i per a les partícules.

1.3.8.2. Contaminació acústica

ESBORRANY

Àmbit europeu

Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny de 2002, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

Àmbit estatal

Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.

Àmbit català

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Decret 176/2009, de 10 de novembre, del Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica.

1.3.8.3. Contaminació lumínica

Àmbit català

Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

1.3.9. Riscos

Àmbit català

L'article 9 de la llei d'urbanisme de Catalunya (Decret legislatiu 1/2010) especifica que Les administracions amb competències en matèria urbanística han de vetllar perquè les determinacions i l'execució del planejament urbanístic permetin assolir, en benefici de la seguretat i el benestar de les persones, uns nivells adequats de qualitat de vida, de sostenibilitat ambiental i de preservació enfront dels riscs naturals i tecnològics.

1.3.10. Canvi climàtic

Àmbit europeu

Conveni marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic

Protocol de Kyoto

Estratègia europea sobre el canvi climàtic

Àmbit estatal

Estrategia española del cambio climático

Àmbit català

Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic

ESBORRANY

Decret Llei 16/2019 de mesures urgents per fer front a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables

Llei 9/2019, de 23 de desembre, de modificació de la Llei 16/2017, del canvi climàtic, pel que fa a l'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica.

1.4. Planejament d'aplicació

1.4.1. Marc territorial

Pla Territorial General de Catalunya (PTGC) (1995)

El PTGC és el marc regulador a nivell català dels plans territorials parcials i, per tant, regula les determinacions del PTMB, pla que alhora estableix el marc d'ordenació territorial per la Regió metropolitana de Barcelona, on s'inscriu Sant Just Desvern. Del PTGC se'n deriva també la reflexió sobre els criteris pel planejament territorial en els que s'han basat els plans territorials parcials, que són els següents:

- Afavorir la diversitat del territori i mantenir la referència de la seva matriu biofísica.
- Protegir els espais naturals, agraris i no urbanitzables en general com a components de l'ordenació del territori.
- Preservar el paisatge com un valor social i un actiu econòmic del territori.
- Moderar el consum de sòl.
- Regula la construcció en sòls amb un pendent superior al 20%.
- Afavorir la cohesió social del territori i evitar la segregació espacial de les àrees urbanes.
- Protegir i potenciar el patrimoni urbanístic que vertebra el territori.
- Facilitar una política d'habitatge eficaç i urbanísticament integrada.
- Propiciar la convivència d'activitats i habitatge a les àrees urbanes i racionalitzar la implantació de polígons industrials o terciaris.
- Aportar mesures de regulació i orientació espacial de la segona residència.
- Vetllar pel caràcter compacte i continu dels creixements.
- Reforçar l'estructura nodal del territori a través del creixement urbà.
- Fer de la mobilitat un dret i no una obligació.
- Facilitar el transport públic mitjançant la polarització i la compacitat dels sistemes d'assentaments.
- Atendre especialment la vialitat que estructura territorialment els desenvolupaments urbans.
- Integrar Catalunya en el sistema de xarxes urbanes i de transport europees mitjançant infraestructures concordants amb la matriu territorial.

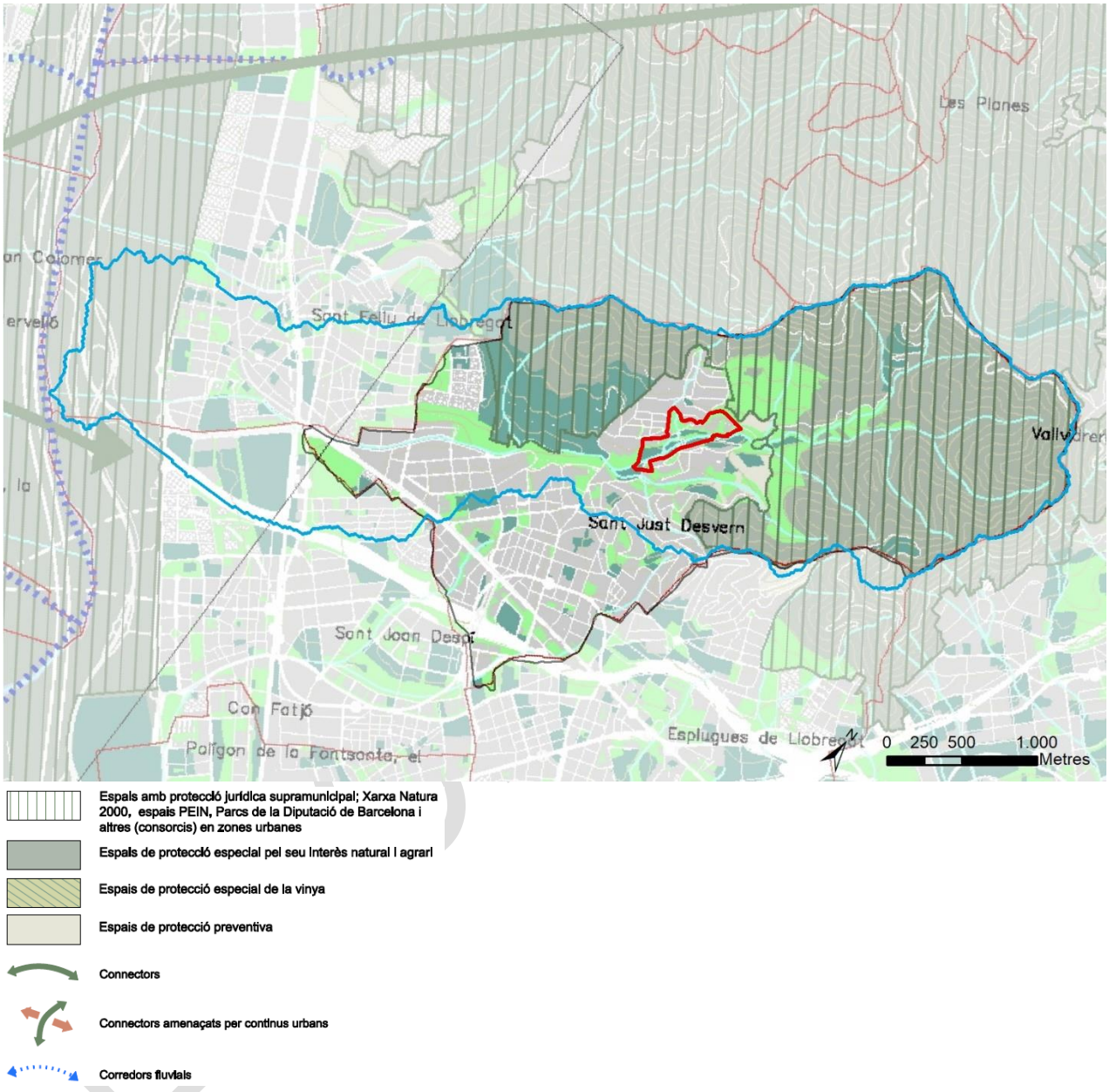
Pla Territorial de la Regió Metropolitana de Barcelona (PTMB) (2010)

El Pla territorial metropolità (en endavant PTMB) és el planejament territorial vigent en l'àmbit.

ESBORRANY

L'àmbit es troba a tocar del PEIN del Parc Natural de Collserola, i n'és una de les portes de Sant Just Desvern al mateix parc.

Imatge 3. Espais oberts del PTMB



Font: Pla Territorial Metropolità de Barcelona

El Pla territorial metropolità inclou els terrenys de l'àmbit dins del sistema urbà, sense preveure cap estratègia específica. Identifica els equipaments de dins de l'àmbit i els situats al nord com una àrea especialitzada d'equipaments, parcs i altres sistemes. Aigües avall de la riera, ja fora de l'àmbit de la MPGM, reconeix la carretera reial N-340 com una via estructurant suburbana secundària.

Catàleg del paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona (2014)

El catàleg de paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona, aprovat el desembre de 2014 i publicat el 2017, estudia els paisatges metropolitans. Identifica els següents trets del paisatge de Collserola (s'han seleccionat les que apliquen a la conca de la Riera de Sant Just):

CARACTERÍSTIQUES:

- Collserola és el **parc natural metropolità tan gran com la ciutat** de Barcelona, que concentra una **molts valors històrics, naturals, socials i identitaris**.
- **Gran espai forestal**, amb pins, alzines, roures i matollars
- Espai natural protegit i **molt equipat**, amb una densa xarxa de camins, itineraris, àrees de pic-nic i instal·lacions d'educació ambiental, **que compleix amb una important funció de lleure per als municipis metropolitans que hi limiten.**

DINÀMIQUES:

- Creixent superfície d'urbanització residencial, equipaments i infraestructures de mobilitat. Creixent superfície urbanitzada global.
- **Aforestació** en zones anteriorment agrícoles i **pèrdua superfície agrícola**
- **Deforestació** per causa de l'augment de la urbanització
- **Pressió urbanitzadora vessant Barcelona i vessant Llobregat** (serveis tècnics)
- **Freqüentació**
- **Gestió positiva per protecció del parc**: restricció accés motoritzat, restauració paisatgística, recuperació agrícola

FRICCIONS:

- Recurrència **incendis**
- Risc **erosió**
- **Usos periurbans**
- **Urbanitzacions** enmig de la matriu forestal
- Línies **d'alta tensió**
- **Degradació boscos de ribera**

El catàleg estableix uns **objectius de qualitat paisatgística** que cal tenir en compte en l'ordenació i en la gestió. Són directrius que cal que els planejaments desenvolupin.

OBJECTIUS DE QUALITAT PAISATGÍSTICA:

- **Paisatges naturals i forestals ben conservats** que es compaginin amb l'activitat agropecuària
- **Protecció de les rieres i cursos d'aigua**
- **Infraestructures elèctriques i de telecomunicacions integrades** en el paisatge
- **Patrimoni històric** valoritzat i vinculat amb l'entorn
- **Urbanitzacions ordenades** i compactes, ben relacionades amb l'entorn forestal
- **Fites visuals preservades** i revaloritzades
- **Sistema d'itineraris i miradors** que emfasitzin les panoràmiques més rellevants.

1.4.2. Marc metropolità

Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola, (PEPNat)

El Decret 146/2010 de 19 d'octubre, de Declaració del Parc Natural de la Serra de Collserola (DOGC 29/10/2010) va delimitar el parc natural, el límit del qual confronta amb el sòl urbà de la Bonaigua i per tant a nord de la UA1 la Bòbila i Can Padrosa. La Modificació puntual del Pla general metropolità en l'àmbit del Parc Natural de la Serra de Collserola (MPGM-Collserola) i el Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural de la Serra de Collserola, (PEPNat) han establert una nova regulació de l'espai natural, amb la creació d'una nova qualificació (29co) adient a la protecció de l'espai com a parc natural, regulant els usos admissibles que aporten valor afegit al medi natural.

El Pla especial (PEPNat) determina i regula un espai funcional que comprèn els terrenys situats fora del seu àmbit i que, per les seves característiques o per la seva funcionalitat, són necessaris per a garantir el compliment dels objectius de protecció i millora de la biodiversitat del Parc Natural. .

Tot l'àmbit de la Bonaigua i la riera de Sant Just es troben dins d'aquest espai funcional, remarcant-se la funcionalitat ecològica preferent de la riera, així com la importància de les vores per a reforçar els valors ecològics existents, restaurant els hàbitats des-estructurats i degradats amb la finalitat que s'integrin ecològicament i paisatgística a la unitat de Collserola.

Els objectius de l'Espai funcional, d'acord amb la normativa del PEPNat, són els següents:

- Potenciar la connectivitat ecològica de la Serra de Collserola amb la resta d'espais naturals de l'entorn i evitar la fragmentació interna en l'eix de la riera de Sant Just per tal de preservar la biodiversitat i maximitzar els serveis ecosistèmics del Parc.
- Reforçar els valors ecològics de la vora, atès que acaben condicionant la qualitat ecològica interna del Parc.
- Reduir els riscos geològics, d'incendi i d'inundació en el punt de contacte entre la ciutat i l'espai natural i que tenen incidència sobre el propi espai protegit.
- Minimitzar l'impacte i les pertorbacions sobre el Parc dels teixits urbans i les edificacions i potenciar la seva funció com a àrees de transició.
- Donar continuïtat a la xarxa metropolitana d'espais lliures i corredors verds, per tal de generar una matriu estructurant que connecti la ciutat amb el Parc, facilitant l'accés a la Serra per mitjans no motoritzats (a peu des de la trama urbana o a través del sistema de transport públic).
- Incentivar els usos de lleure a les vores del Parc, per tal de disminuir la pressió antròpica i els impactes en les àrees més sensibles de l'interior de la Serra.

BRANY

El PEPNat preveu aquests espais com a tampó per a la protecció dels espais protegits, amb directrius i recomanacions pels desenvolupaments dins d'aquests àmbits:

- Estudiar l'àmbit per tal de preservar els espais oberts a l'entorn de la Riera de Sant Just, evitant la presència i proliferació d'usos incongruents amb el Parc.
- Resoldre la transició de la ciutat amb el Parc i la seva connexió a través de la riera de Sant Just, mitjançant projectes de connexions amb el Parc, renaturalització de trams de la riera de Sant Just i integració paisatgística de l'entorn, en coherència amb els objectius del estudi previ del Corredor Verd Torreblanca-Collserola. A la formalització d'aquests projectes cal vetllar per a garantir el manteniment dels hàbitats existents al llarg de la Riera.
- Millorar la connectivitat amb el Parc Agrari, habilitant una connexió entre els dos parcs.

Fluxos:

- Connectivitat social i ecològica de l'Espai funcional
- Articulacions dels teixits urbans i l'Espai funcional amb el Parc natural de Collserola:
    - Articulació tipus 1, de connexió social i ecològica entre el Parc i el riu Llobregat a través de la riera de Sant Just.
    - Articulació tipus 2, de connexió social i ecològica entre el nucli e Sant Just i el Parc a través del itinerari PR C-164.

Es defineixen les següents projectes estratègics, necessaris per a garantir la seva connectivitat ecològica i social a l'espai funcional de Sant Just:

- Projecte estratègic metropolità: Camí de la riera de Sant Just
- Projecte d'arranjament del camí de la riera de Sant Just
- Projecte de renaturalització de l'Avinguda de la riera de Sant Just
- Projecte de reurbanització de la riera Pahissa i arranjament del pont existent

ESBORRANY

Avanç del Pla Director Urbanístic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (PDUM metropolità, 2019)

L'avanç del Pla director urbanístic, aprovat el 26/03/2019 pel Consell Metropolità de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, disposa d'àmplies atribucions, atorgades per la mateixa Llei de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Algunes d'aquestes potestats són: la definició de les reserves per als sistemes urbanístics generals de comunicacions i d'altres infraestructures, equipaments comunitaris i espais lliures; la classificació de sòl i la delimitació del sòl urbà; la fixació dels criteris per qualificar el sòl urbà i urbanitzable pel que fa a l'edificabilitat, els usos, les densitats i les reserves de sistemes, o la definició i la delimitació dels àmbits de transformació urbanística d'interès metropolità

Es concreta en deu objectius, que guiaran les determinacions normatives del PDUM metropolità. Un dels objectius, relacionats amb els espais oberts és el de "**Naturalitzar el territori potenciant els valors de la matriu biofísica"** que es desglossa i determina les següents consideracions:

- Reforçar la integritat dels principals elements estructurants de la infraestructura verda per garantir-ne la connectivitat ecològica i social.

- Facilitar i reforçar el cicle natural de l'aigua a partir de la protecció dels espais d'interès i la seva biodiversitat, especialment les zones humides, la regulació de l'escorrentia, la recàrrega dels aqüífers i la garantia de les continuïtats hidrogràfiques

- Valoritzar i potenciar el mosaic agroforestal establint-ne les condicions d'ús, regulant el fenomen periurbà i preservant i recuperant els millors sòls agrícoles.

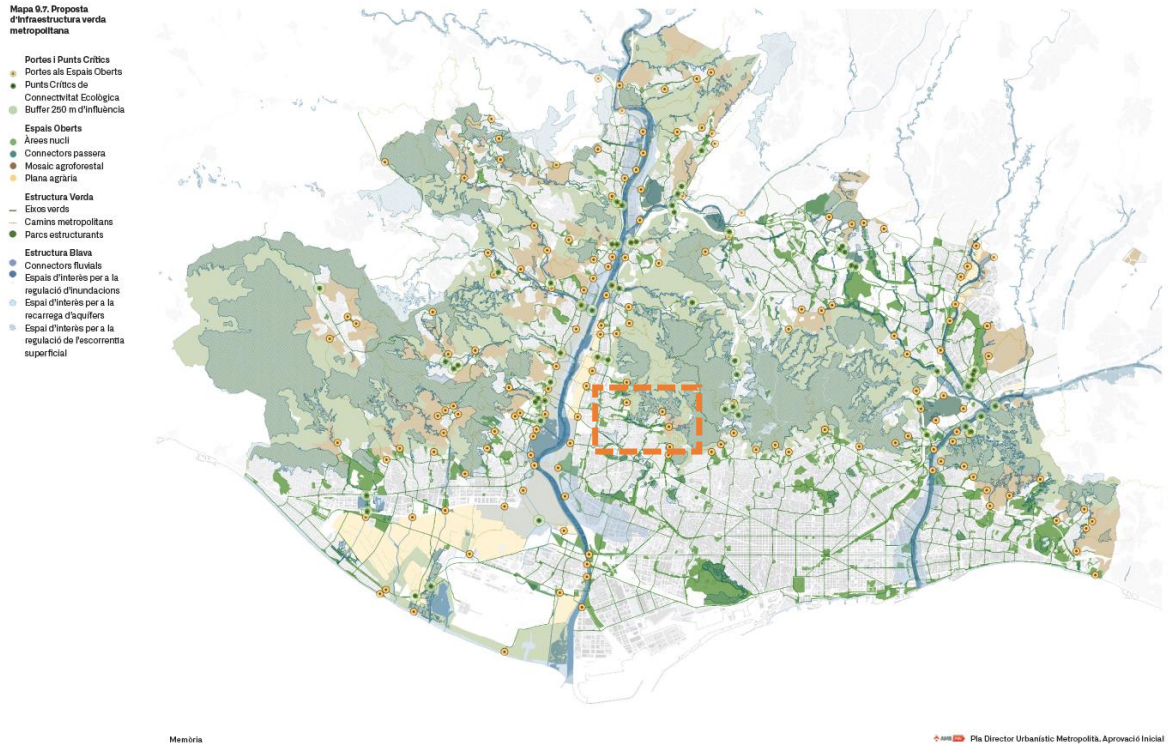
- Afavorir la qualitat i la prestació de serveis ecosistèmics de l'espai verd en els assentaments i relacionar-lo amb els espais agroforestals de l'entorn.

- Desclassificar aquells sectors que, per la seva localització estratègica o els valors del territori que cobreixen, esdevinguin essencials per al funcionament de la matriu biofísica.

Així, el PDUM estableix, entre d'altres qüestions, l'estructura urbana i social metropolitana. Estableix un "eix verd" al llarg de la riera de Sant Just així com dues portes d'accés a Collserola molt properes a l'àmbit, que han de garantir la continuïtat de la mobilitat activa i per mirar de recuperar la seva funció ecosistèmica. Complementàriament a aquesta estratègia verda pel que fa a l'estructura urbana i social, el Pla Director estableix diferents àmbits de transformació i intensificació urbana en les vores industrials de la riera en contacte amb la carretera Reial, que esdevé una avinguda metropolitana, i el Parc Agrari.

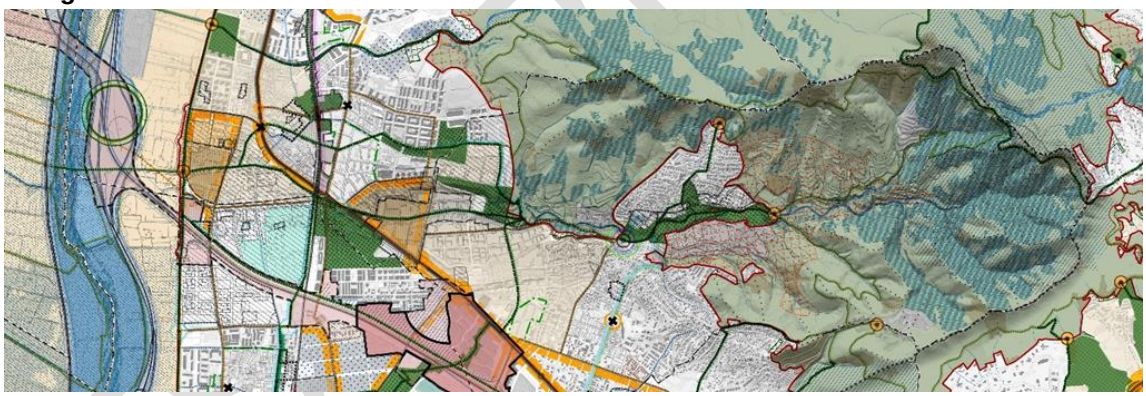
ESBORRANY

Imatge 4: Infraestructura verda metropolitana proposada a l'avanç del PDUM



Font: PDUM

Imatge 5: Eixos verds estructurants. Zoom a la riera de Sant Just



Font: PDUM

ESBORRANY

<u>Pla d'adaptació al canvi climàtic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (2018 – 2030)</u>

Aquest Pla s'emmarcaria en l'Eix 2 d'Energia i Canvi Climàtic del Pla de Sostenibilitat de l'AMB (PSAMB 2014-2020), aprovat el 28 de gener de 2014 pel Consell Metropolità, i és l'actualització de l'antic Pla d'Adaptació (PACC 2015-2020). El present Pla, juntament amb l'Estratègia de Carboni i Energia i el Full de Ruta per la Transició Energètica, conformen el Pla Clima i Energia 2030, que constitueix l'estratègia metropolitana en matèria de transició energètica i canvi climàtic vers l'any 2030 per tal d'avançar cap a la neutralitat de carboni del territori metropolità i d'integrar els objectius de sobirania energètica, d'impuls de les energies renovables, d'eficiència i estalvi energètic, de reducció d'emissions de GEH i d'adaptació al canvi climàtic.

Els principals objectius del Pla d'Adaptació són augmentar la capacitat adaptativa de

l'AMB enfront del canvi climàtic i la disminució de l'exposició als riscos dels seus sistemes i sectors sota premisses de sostenibilitat social, ambiental i econòmica.

Per l'àmbit d'estudi prenen rellevància les actuacions següents:

> RES 2-1 Realitzar una planificació integral del territori per regular adequadament el cicle de l'aigua.
>
> RES 2-2 Potenciar els valors qualitatius i els serveis ambientals que aporta el verd.
>
> RES 3-1. Millorar els serveis ecosistèmics i la funcionalitat ecològica a l'AMB.
>
> RES 3-3 Integrar la biodiversitat com un aspecte facilitador per a l'adaptació a noves condicions climàtiques.

1.4.3. Marc municipal

Pla general metropolità, 1976

El planejament urbanístic vigent és el Pla General Metropolità d'Ordenació Urbana de l'Entitat Municipal Metropolitana de Barcelona (PGM), aprovat definitivament per la Comissió Provincial d'Urbanisme de Barcelona en data 14 de juliol de 1976. Aquest acord es va publicar al Butlletí Oficial de la Província del 19 de juliol de 1976. Posteriorment rebé dues modificacions puntuals aprovades i publicades els anys 2002 i 2012. Aquesta darrera pel que fa a la unitat d'actuació 2. També són vigents el Pla Parcial Urbanístic de la Bonaigua de 2003 pel que fa a la Unitat d'Actuació 1 i 4.

El planejament vigent classifica la major part de l'àmbit com a sòl urbanitzable delimitat, en les diferents unitats d'actuació esmentades. L'agregació dels paràmetres vigents d'aquestes tres unitats comporten una edificabilitat bruta de 0,22 m^2st/m^2s i una densitat de 15 habitatges per hectàrea. Aquests índexs comporten un sostre residencial de 23.265 m^2 i 166 habitatges. El percentatge de sistemes respecte el total de l'àmbit és del 83% i les zones edificables del 17% restant.

En detall les superfícies qualificades són:

Zona	**17.708 m^2s**	**17%**
Clau 18 (volumetria específica)	13.029 m^2s	12%
Clau 20a10 (edificació aïllada - **Subzona VII)**	**3.085** m^2s	3%
Clau 15 (conservació de l'estructura urbana i edificatòria)	1.594 m^2s	1%
Sistemes	**89.431 m^2s**	**83%**
Clau 6b (zona verda)	35.908 m^2s	34%
Clau 7b (equipament)	32.869 m^2s	31%
Clau 5 (viari)	20.654 m^2s	19%

ESBORRANY

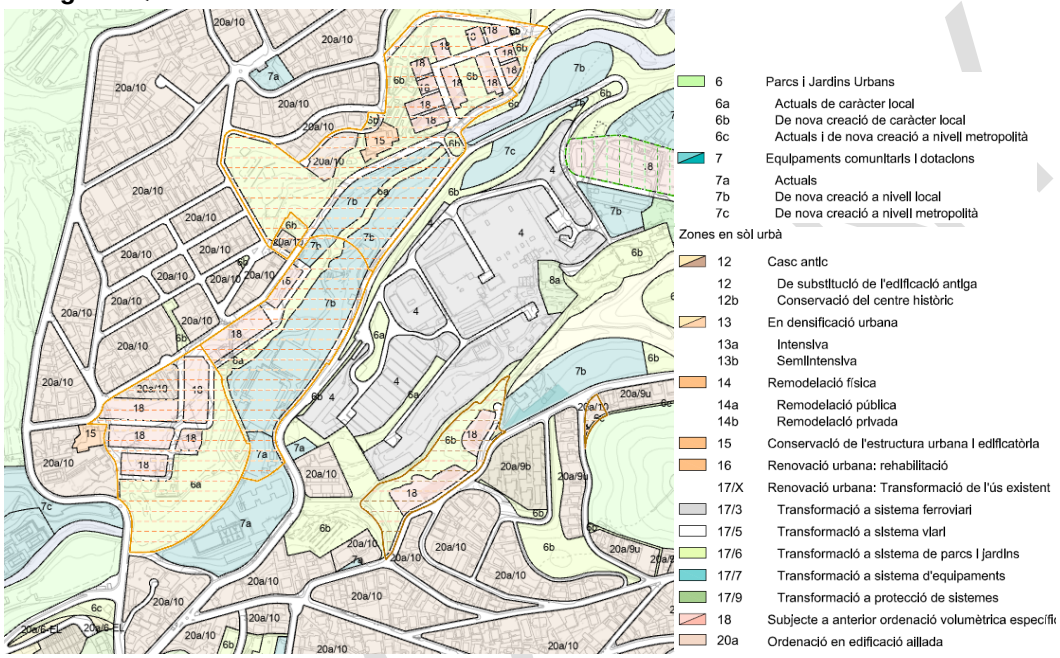
El Catàleg i Pla especial de protecció i rehabilitació del patrimoni arquitectònic de Sant Just Desvern, incorpora en el seu inventari dos elements dins de l'àmbit d'aquesta MPGM:

- PEC 45 Masia Can Padrosa i entorn.
- PEC 76 Molí Fariner de Can Padrosa, declarat Bé Cultural d'Interès Local (BCIL) el 1999.

Molt proper a l'àmbit de la MPGM i vinculada a la riera trobem:

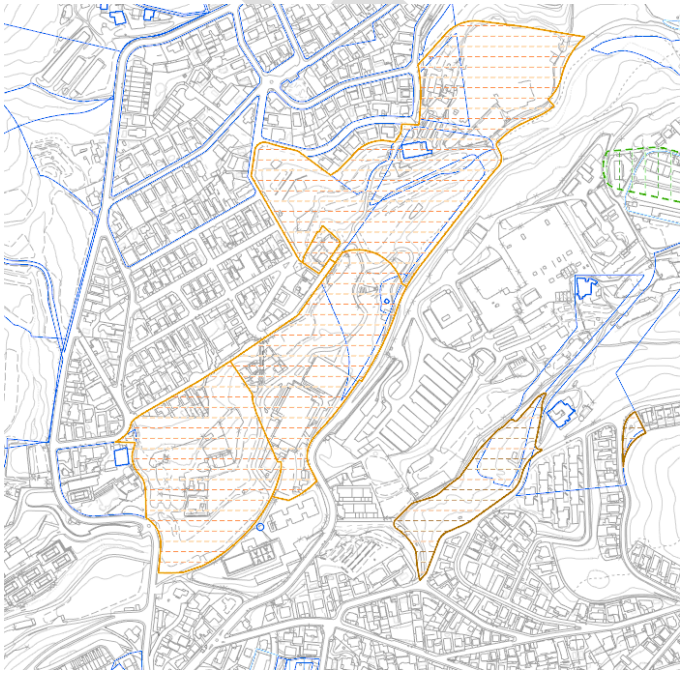
- PEC 88 Font de la Bonaigua, declarada Bé d'Interès Documental (BID).

Imatge 6: Qualificació urbanística a l'àmbit d'estudi



Font: Geoportal de planejament de l'Àrea Metropolitana de Barcelona

Imatge 7: Catàleg de patrimoni



Font: Geoportal de planejament de l'Àrea Metropolitana de Barcelona

1.5. Objectius de la MPGM

La MPGM pretén pretenen materialitzar un nou model urbanístic basat en la renaturalització de la riera i en una nova estructuració urbana. Persegueix una millor ordenació de l'àmbit en relació al territori, al veïnat i als valors ambientals i patrimonials del lloc significatius sobre el medi ambient.

Els objectius de la MPGM són fruit d'aquest nou model, de les directrius establertes pel PEPNAT per a l'àmbit funcional i de la diagnosi realitzada. Són els següents:

1. Crear un nou parc fluvial en l'àmbit de la Bonaigua que potenciï la connectivitat ecològica del tram intermedi i superior de la riera de Sant Just, entre les masies de Can Fatjó i Can Gelabert, evitant la fragmentació ecològica de la pròpia riera i dels espais agroforestals de l'entorn, i promovent un paisatge el més naturalitzat possible.

2. Protegir els recursos hídrics i recuperar els cursos d'aigua, promovent el drenatge i la infiltració de l'aigua en el sòl i l'aprofitament de les aigües pluvials; i assegurant la depuració de les aigües residuals, així com la seva reutilització.

3. Reduir els riscos geològics, d'incendi i d'inundació en el punt de contacte entre la ciutat i l'espai natural que poden tenir incidència sobre el propi Parc Natural.

4. Millorar la connexió del Parc Natural amb la ciutat donant continuïtat als itineraris preexistents amb els espais lliures, prioritzant la mobilitat activa i el transport públic i potenciant els usos de lleure en el futur parc de la Bonaigua, per tal de disminuir la pressió antròpica i els impactes en les àrees més sensibles de l'interior de la Serra.

5. Introduir un model urbà que formalitzi uns nous fronts urbans cap al parc de la Bonaigua integrats paisatgísticament amb l'entorn, garantint el control social del nou parc de la Bonaigua i minimitzant l'impacte de les noves implantacions i les pertorbacions sobre el Parc Natural.

6. Reforçar els valors ecològics de tot l'àmbit, potenciar la seva funció com a àrea de transició, amb espais públics (vials i zones verdes) d'un elevat grau de naturalitat, potenciant la vegetació forestal i la permeabilitat ecològica.

7. Millorar la cohesió urbana transversal dels teixits existents al voltant de la riera de Sant Just, amb una nova ordenació que relligui ambdues bandes i les vertebri a través de la riera.

8. Implantar nous equipaments de petit format i algunes activitats i serveis puntuals en planta baixa ubicats nous espais públics -tipus plaça- situats en posicions estratègiques per fomentar la mobilitat a peu dels veïns de tot l'entorn i potenciar la interrelació social dels veïns amb els futurs habitants, usuaris dels equipaments i visitants del parc.

9. Crear habitatge assequible en els fronts del nou parc de la Bonaigua, que contribueixin a pal·liar les necessitats d´habitatge del municipi i de l'àrea metropolitana, d'acord amb els objectius establerts per la Llei 18/2007 del Dret a l'Habitatge de l'assoliment del 15% d'habitatge públic del parc en 20 anys.

ESBORRANY

2. DIAGNOSI AMBIENTAL DELS ENTORNS

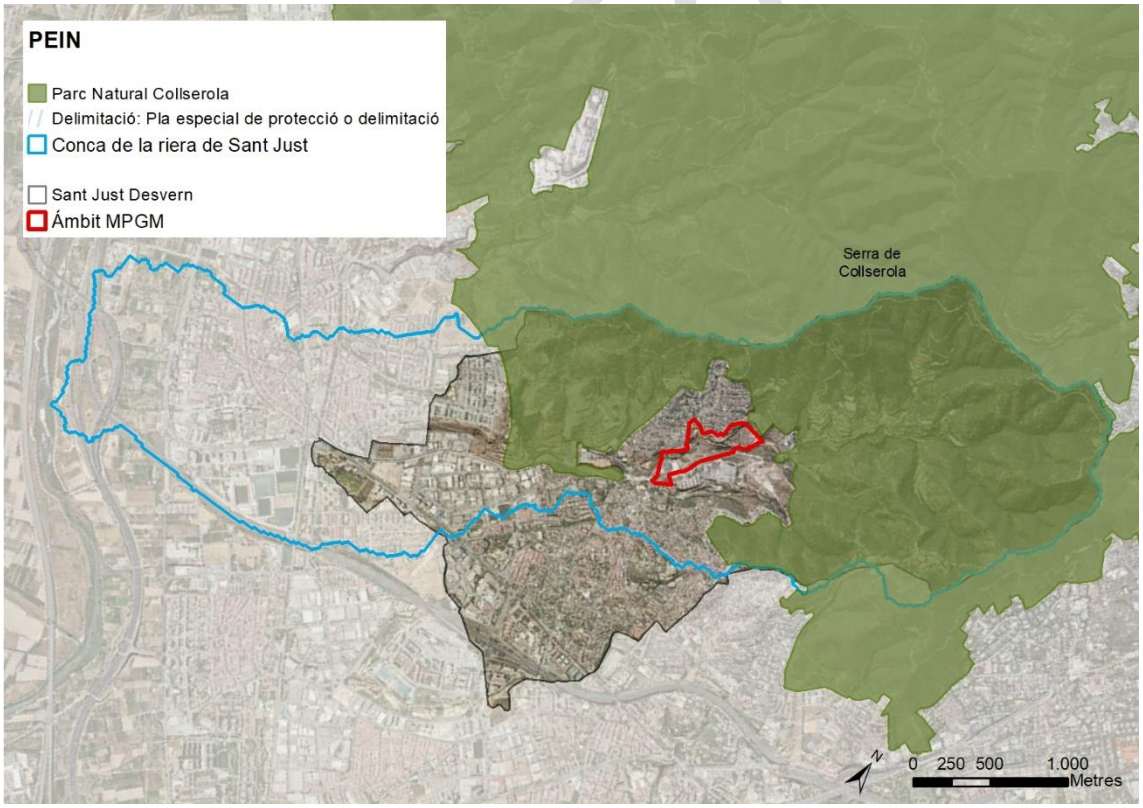
2.1. Matriu territorial

2.1.1. Els espais naturals protegits (Parc Natural de Collserola)

L'àmbit d'estudi es situa just al límit de l'espai protegit del Parc Natural de Collserola i es troba dins l'àmbit funcional de Collserola definit pel PEPNAT . El Parc Natural de Collserola gaudeix de diverses figures de protecció ja que forma part de la Xarxa Natura 2000, esta protegit pel PTMB, forma part de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona i del Pla d'Espais d'interès Natural (PEIN).

El Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) aprovat pel Decret 328/1992, és un pla territorial de caràcter sectorial que estableix la xarxa d'espais d'interès per a la conservació i que deriva de la Llei d'espais natural 12/1985 (modificada posteriorment per la Llei 12/2006, de 27 de juliol). El PEIN esdevé un dels instruments de desplegament del Pla territorial general de Catalunya (aprovat pel Parlament de Catalunya l'any 1995) i, per tant les seves determinacions tenen caràcter vinculant per a tots els altres instruments de planificació física del territori.

Imatge 8: PEIN



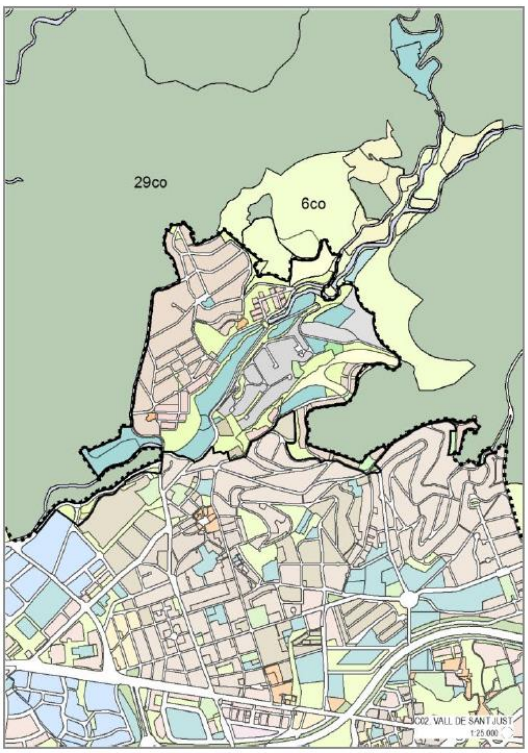
Font: Barcelona Regional

El municipi de Sant Just Desvern ha fet un esforç els últims anys per desclassificar terrenys propers al límit del Parc natural de Collserola per tal de conservar-los i mantenir-hi els valors ambientals i paisatgístics , tot estirant Collserola aigües avall de la vall de

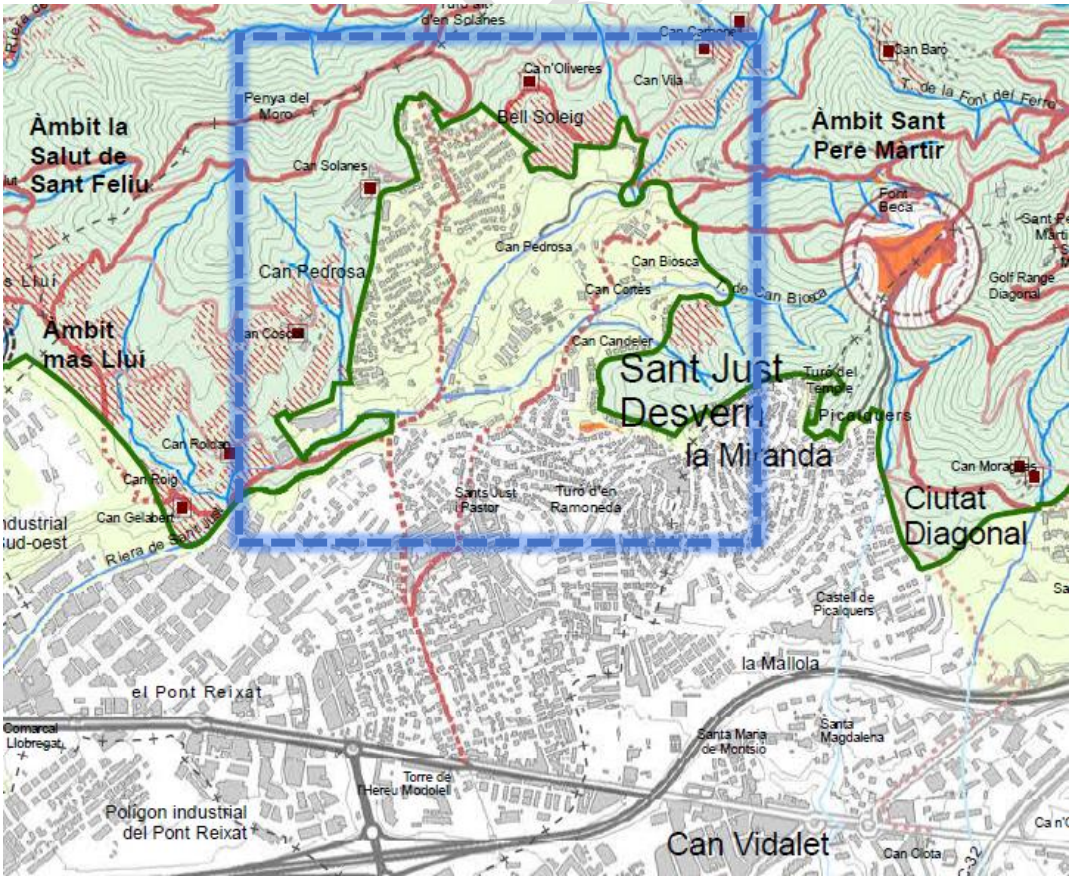
la riera de Sant just, i buscant la connectivitat ecològica i social del municipi amb la serra de Collserola que la riera de Sant Just pot afavorir.

Imatge 9: Àmbit funcional de la riera de Sant Just definit pel PEPNAT

Ortofotoplànol (2015)



Refós de planejament vigent (2019) + Proposta MPGM Co

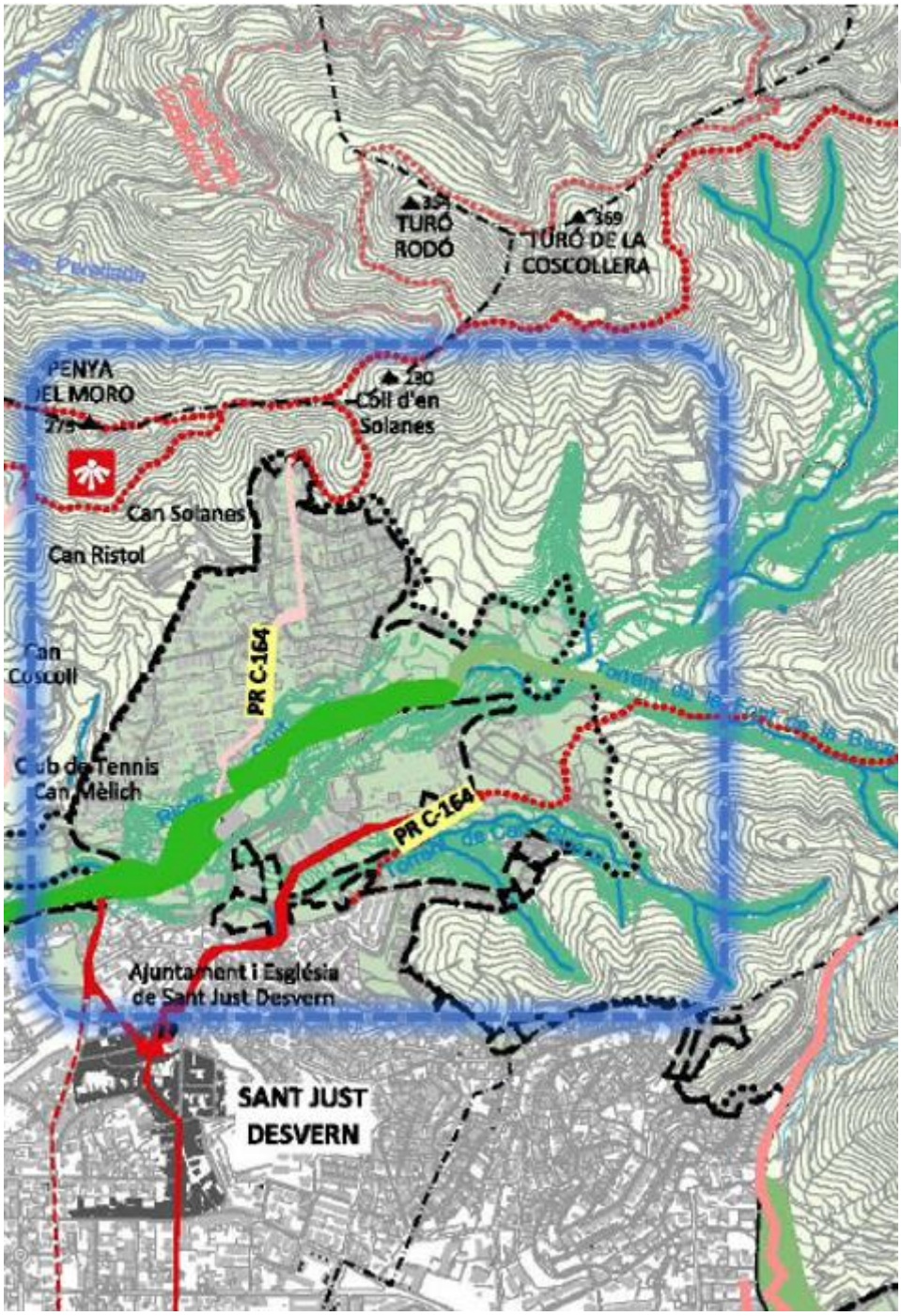


Font: PEPNAT

D'altra banda, la Bòbila és un espai no urbanitzat i amb diversos valors ecològics i ambientals que es descriuen en apartats següents del present document i que situa dins de l'àmbit d'estudi i de l'àmbit funcional de Collserola. Aquest espai permet una certa contenció de potencials visitants de Collserola, ja que pot actuar com a buffer.

El PEPNAT també dona directrius sobre diferents àmbits d'actuació en espais de l'àmbit funcional. En el cas de l'àmbit funcional de la riera de Sant Just defineix un projecte estratègic pel camí de la riera de Sant Just que inclou elements ambientals i social:

Imatge 10: Actuacions a l'àmbit funcional de la riera de Sant Just



Font: PEPNAT

El projecte estratègic metropolità Riera de Sant Just indica que es vol desenvolupar **"**un sistema d'espais públics que fomentarà la connectivitat entre la riera de Sant Just i Collserola i promourà les connexions del nucli urbà de Sant Just Desvern amb el seu entorn natural", definint la riera de Sant Just com "un nou corredor ecològic entre el Parc de Collserola i la ciutat que pot arribar fins al Parc Agrari del Llobregat.". Defineix Objectius, estratègies i enumera diversos projectes per complir amb els objectius:

OBJECTIUS

-Garantir la Identitat dels accessos a Collserola.

1.Projecte Estratègic Metropolità a través de la Riera de Sant Just.

2.Accesos secundaris connectors dels carrers amb els camins agro-forestals existents.

-Millorar la Connectivitat ecològica i social. Maximitzant la continuïtat física de Collserola i la ciutat fins el Parc Agrari del Llobregat a través de l'avinguda de la riera i connectant el nucli urbà amb el Parc Natural de la Serra de Collserola.

-Promoure la Biodiversitat mitjançant la gestió de l'aigua de pluja i garantint la continuïtat entre el Parc Natural de Collserola i la riera de Sant Just.

ESTRATÈGIES

-Renaturalització dels cursos hídrics com la Riera de Sant Just a través de solucions tècniques de bioenginyeria.

-Condicionament i millora dels camins d'accés exteriors al Parc millorant l'accessibilitat al Parc des de la trama urbana i la xarxa de camins metropolitans.

-Dotar d'identitat els nous accessos al Parc Natural potenciant una unitat geogràfica global.

-Adequació dels camins existents, consolidant la Xarxa dinàmica, potenciant els recorreguts i regulant l'accés en entorns sensibles.

PROJECTES

-Connector de la Fauna i Flora.

-Basses de laminació al llarg de la Riera de Sant Just permetran:

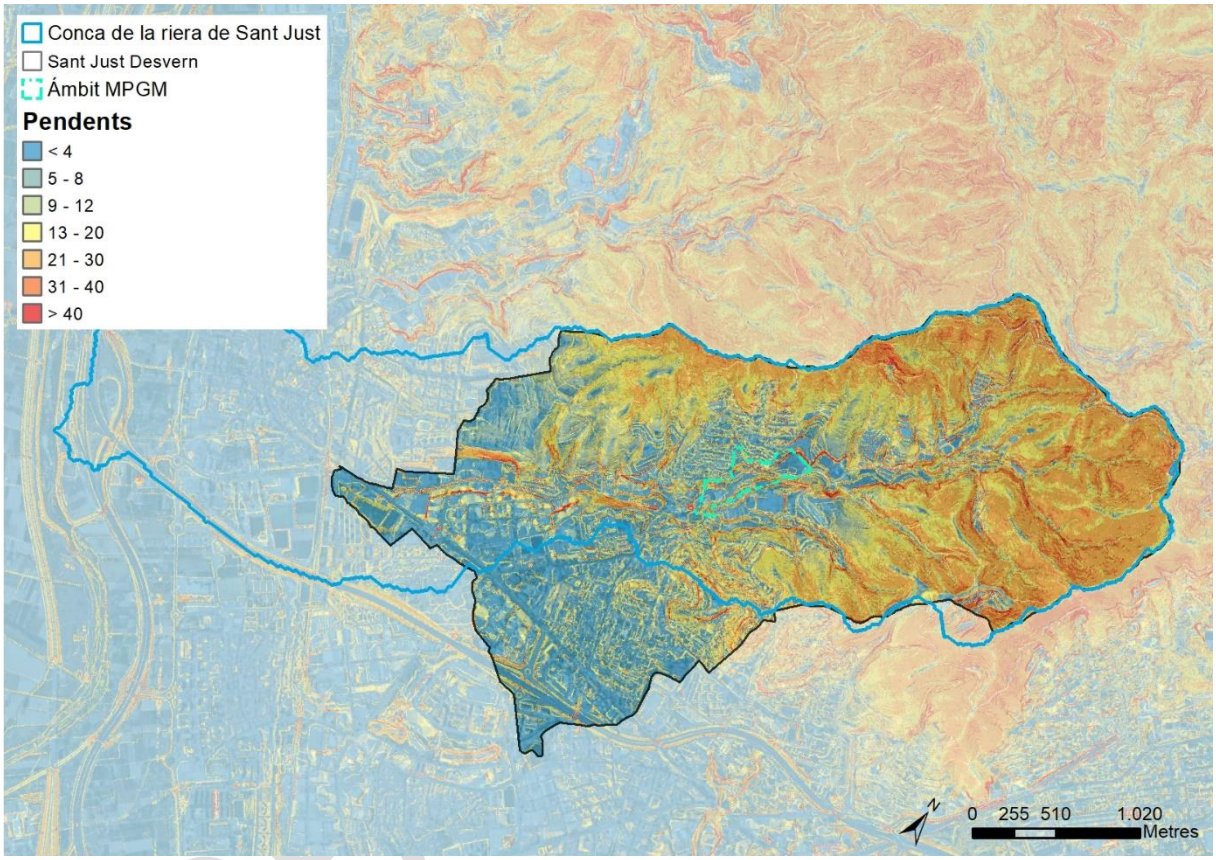
-Gestió de l'Aigua. En períodes de fortes pluges permetrà descarregar la Riera de Sant Just evitant problemes de col·lapse del calaix de la riera en l'àmbit urbà.

ESBORRANY

2.1.2. Relleu i geologia

La riera configura una vall relativament oberta al vessant sud-oest de la serra de Collserola. Els pendents alts de la part més alta de la conca van disminuint fins arribar a la plana al·luvial del Llobregat, amb pendents pròxims a 0. La cota màxima de la conca és el Turó d'en Merlès (417 metres) situat al nord-oest de la conca i la més baixa són 7 metres on aboca les seves aigües al riu Llobregat.

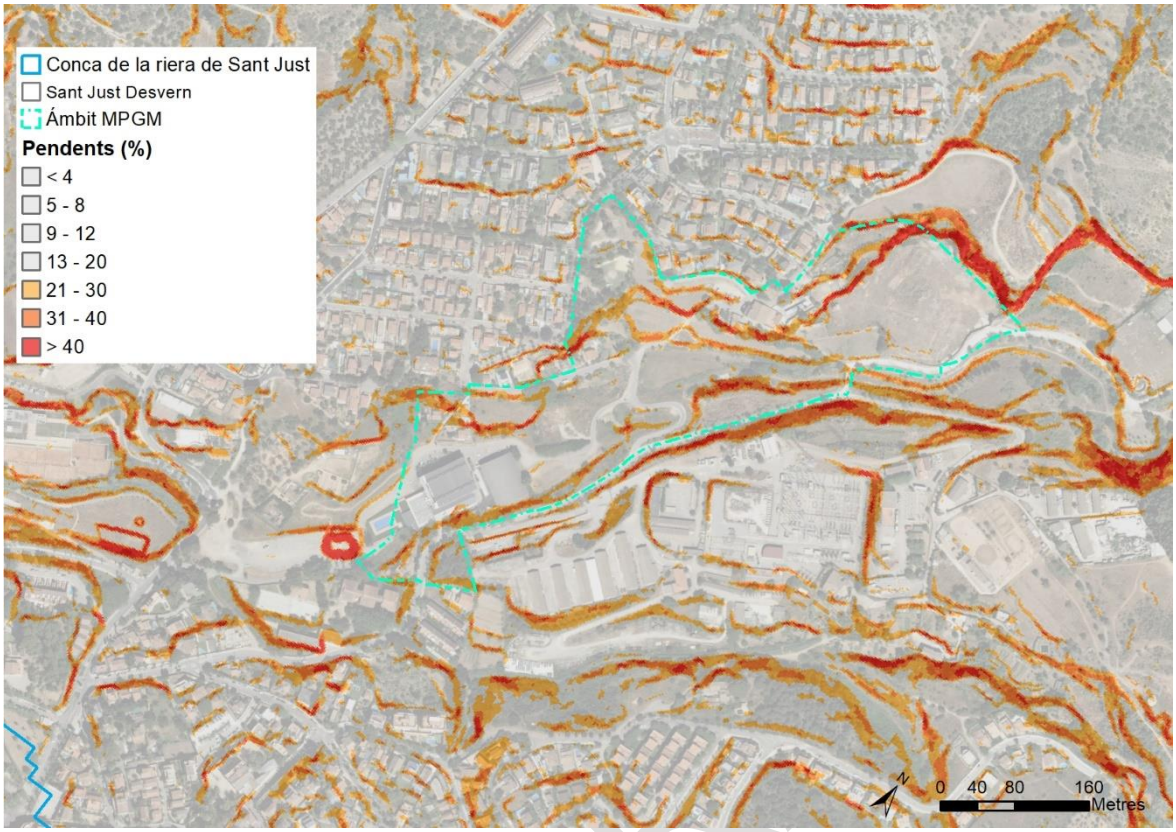
Imatge 11: Pendents



Font: Barcelona Regional

L'àmbit d'estudi té una morfologia en forma de terrasses condicionada a les actuacions de l'activitat humana (agricultura, endegament de la riera, fraccionament per urbanització, etc.) que s'afegeixen a les pròpies de la dinàmica fluvial. Els pendents són molt suaus i pràcticament mai superen el 20%, fet que passa únicament en alguns talussos. El rastre morfològic que han deixat antigues pedreres ha generat talussos, amb desnivells més accentuats que en la resta del territori, com el de la bòbila de la zona d'estudi. Actualment, gràcies a la fi de l'activitat i a la presència d'espai lliure proper, relativament allunyat de la urbanització, aquests s'han convertit en espais per a la nidificació de certes aus d'interès per a la biodiversitat, com l'Abellerol (*Merops apiaster*).

Imatge 12: Pendents superiors al 20% en el sector de la Bonaigua

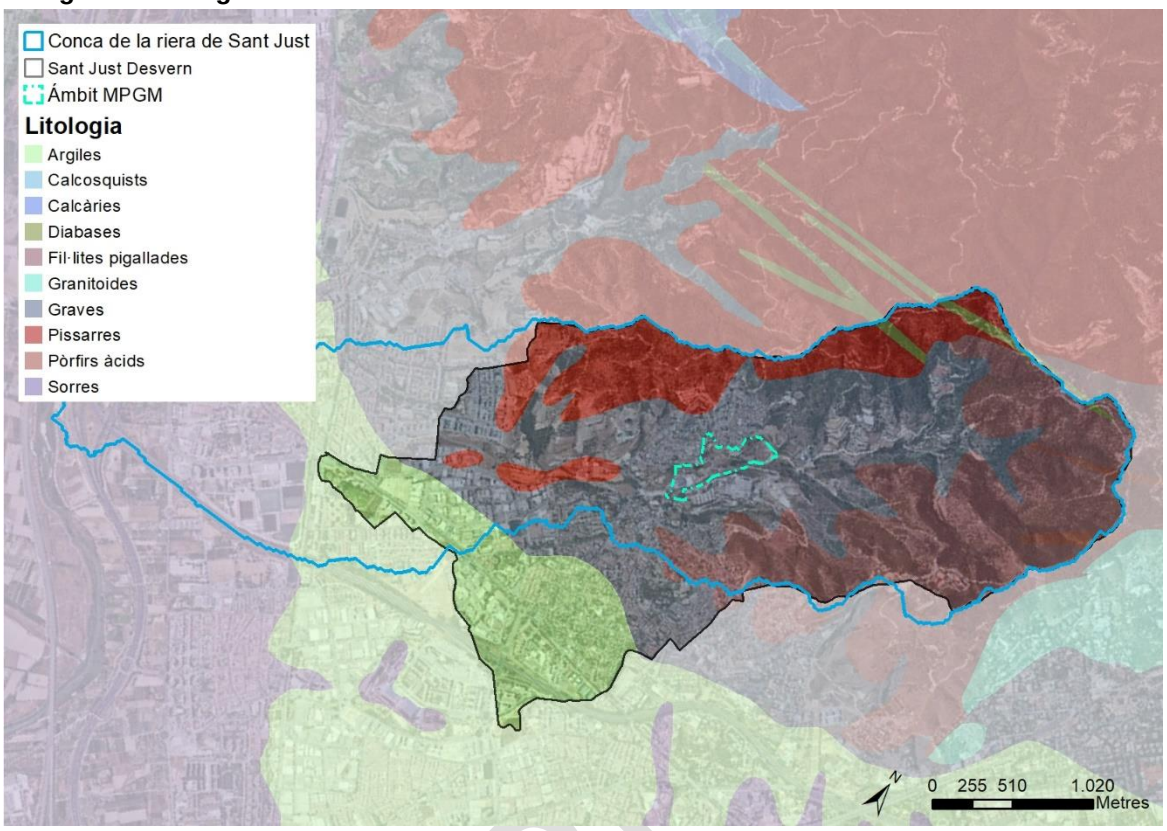


Font: Barcelona Regional

L'àmbit d'estudi està format íntegrament de graves del quaternari (enderrocs de pendent i fàcies proximals de ventalls al·luvials).de la plana al·luvial del Llobregat. D'altra banda a la conca de la riera també hi ha altres materials com les pissarres micacítiques i pissarres sorrenques del Cambroordovicià o Ordovici, les fil·lites i cornubianites, afectats per metamorfisme de contacte del Carbonífer-Permià i argiles de la plana al·luvial del Pla de Barcelona del Plistocè. L'edafologia és de materials d'argiles i gresos plistocens de peu de mont.

ESBORRANY

Imatge 13: Litologia



Font: Barcelona Regional a partir de ICGC

2.1.3. Hidrologia.

L'àmbit es situa al bell mig del fons de vall de la riera de Sant Just que recull les aigües al límits sud-oest de la serra de Collserola en una conca que drena 940 ha dels termes de Sant Just Desvern, i en part també de Sant Feliu de Llobregat i de Sant Joan Despí.

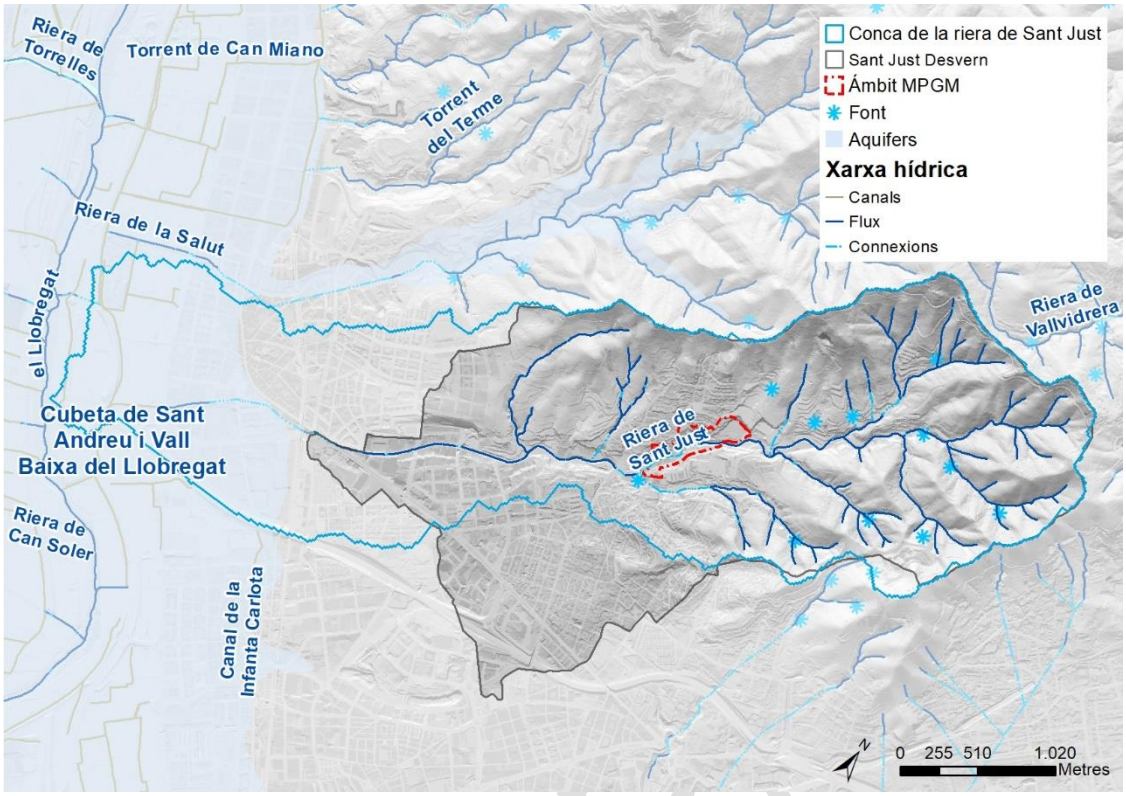
La riera de Sant Just recull les aigües de diversos torrents de la Serra de Collserola i acaba desembocant a la plana al·luvial del Llobregat després de travessar sòl urbà, canalitzada i entubada en alguns dels seus trams. La part central, abans d'entrar en trama urbana, conté punts inundables amb certa entitat. La capçalera s'enriqueix amb nombroses fonts (12 fonts)

La riera de Sant Just és un torrent de règim típicament mediterrani, que travessa tot el municipi de Sant Just Desvern. És l'eix vertebrador que l'uneix amb el Llobregat i Collserola, un espai d'interacció social i de contacte amb la natura, que passa per diverses morfologies i transformacions, des d'un entorn forestal a un d'agrícola, passant per un d'un d'urbà d'alta compacitat. La seva realitat actual és un reflex de les polítiques, usos del sòl, pressions urbanitzadores i proteccions ambientals que al llarg del temps han esdevingut en el seu entorn.

- Superfície de la conca: 9,37 km2
- 31 km de xarxa fluvial

Imatge 14: Característiques hidràuliques de l'entorn

ESBORRANY



Font: Barcelona Regional

Un dels trets característics de l'àmbit és que es troba sota la influència del clima mediterrani i aquest fet es reflexa directament sobre el règim pluviomètric amb força variabilitat estacional. La xarxa hidrològica es caracteritza per la presència de torrents i rieres abundants, de curt recorregut i, en general, de caràcter modest, que alimenten les conques fluvials del Llobregat i formant part de la seva conca. Així doncs, es tracta en la seva majoria de petites rieres en pendents relativament acusats que poden estar seques la major part de l'any però capaces de conduir importants volums en moments de precipitacions torrencials puntuals.

Al tram final de la riera, a la Vall Baixa, es produeix una infiltració d'aigua del riu Llobregat i altres cursos fluvials de l'entorn de l'àmbit que es trasllada vers l'aqüífer de la cubeta de Sant Andreu i la Vall Baixa del Llobregat. L'aqüífer és una reserva estratègica d'aigua per l'AMB i protegit pel Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya. Així doncs, els espais de contacte amb l'aqüífer són estratègics ja que permeten la seva recàrrega, i per tant, cal evitar la seva urbanització.

ESBORRANY

2.1.3.1. **Estudi de solucions a la riera de Sant Just al seu pas per la Bonaigua.**

Aquest apartat és un resum de l'estudi realitzat per "CUBIT, Tecnologias e Infraestructures S.L." en col·laboració amb Barcelona Regional el setembre del 2022 que s'incorpora com a annex en el present document.

Introducció

El nou model urbanístic per a l'entorn de la riera de Sant Just proposa la definició d'un parc fluvial que constituirà un eix fluvial verd al llarg d'un tram d'aquesta riera.

La riera de Sant Just, en la seva capçalera, discorre de forma natural en superfície fins a l'àmbit de la Bonaigua, on circula soterrada en un tram i torna a sortir a la superfície continuant cap al polígon industrial del sud-oest del municipi.

En aquest àmbit conflueixen dos afluents a la riera: pel marge dret un curs provinent de l'escorrentiu de la zona de Bell Soleig i, pel marge esquerre, el torrent de Can Biosca (La Miranda) que es troba soterrat en l'últim tram i entronca amb el soterrament de la riera actual.

Davant els potencials problemes d'inundabilitat que pot patir aquest àmbit per a determinats períodes de retorn, s'ha realitzat l'Estudi de solucions a la riera de Sant Just al seu pas per la Bonaigua, l'objecte del qual ha estat determinar el comportament hidràulic actual d'aquest tram de riera, i plantejar possibles solucions que evitin aquests problemes.

L'estudi parteix de tres documents:

- "Estudi hidrològic aigua avall del Sector UA-1 La Bòbila Can Pedrosa" realitzat per Auma l'abril de 2015, i on s'analitza el comportament del sistema hidro-geològic de la conca de la riera Sant Just aigua avall de l'embocadura de la canalització soterrada, considerant les conques del torrent de Can Biosca i l'àrea de Can Mèlich i Bellsoleig. En aquest document s'estima que la capacitat del soterrament existent de Can Cuyàs és de 44 m^3/s.
- "Projecte de millora de la capacitat hidràulica de la riera de Sant Just" desenvolupat per TYPSA el desembre de 2015, on es defineixen les obres necessàries per aconseguir un increment en la capacitat de desguàs del soterrament mitjançant el desdoblament del col·lector existent. En el document s'estima que la capacitat de desguàs del col·lector actual és de l'ordre de 30 m^3/s i que la proposta de desdoblament tindria capacitat suficient per desguassar el cabal associat a l'avinguda de 100 anys de període de retorn.
- Cobertura de cabals normalitzats de l'Agència Catalana de l'Aigua, de 2020, que en els punts més rellevants de l'àmbit determina els següents cabals:

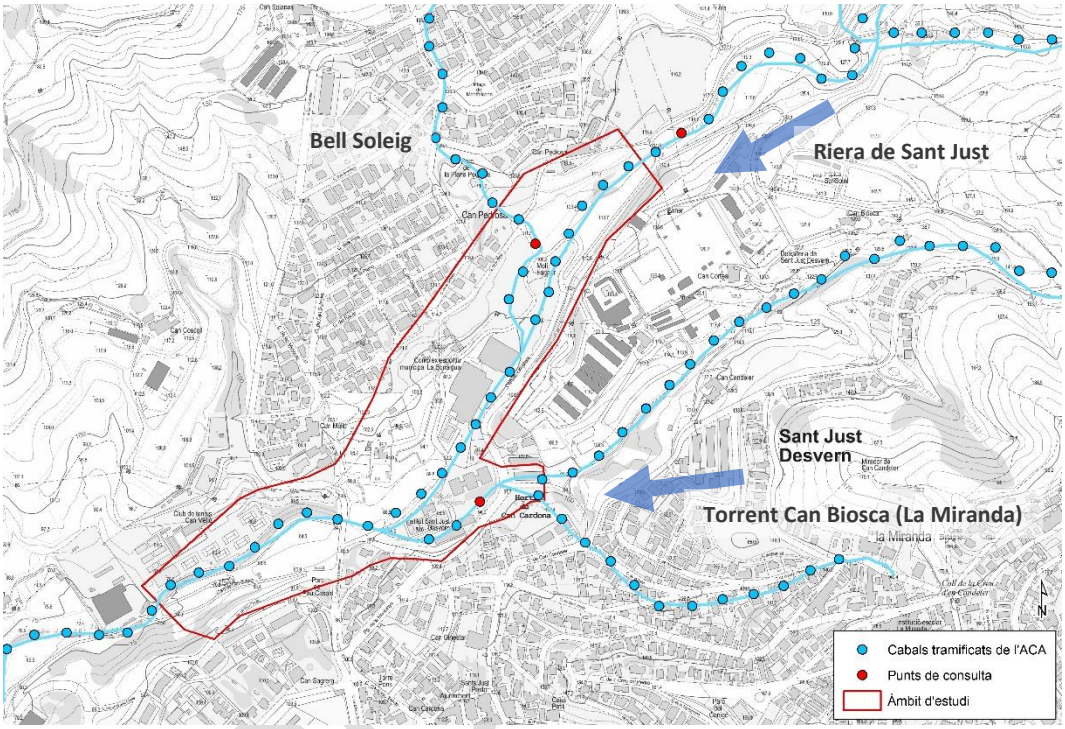
ESBORRANY

Taula 1: Cabals punta normalitzats i aprovats per l'ACA en els punts de consulta.

Període de retorn	Riera de Sant Just (m^3/s)	Escorrentiu zona Bell Soleig (m^3/s)	Torrent Can Biosca La Miranda (m^3/s)
T_{10}	16,55	4,88	9,25
T_{100}	36,76	9,33	16,87
T_{500}	54,32	12,76	22,57

Font: Visor cartogràfic ACA.

Imatge 15: Punts de cabal normalitzat i aprovats per l'ACA (blau) i punts de consulta per al present estudi (vermell).



Font: Estudi de solucions a la riera de Sant Just al seu pas per la Bonaigua.

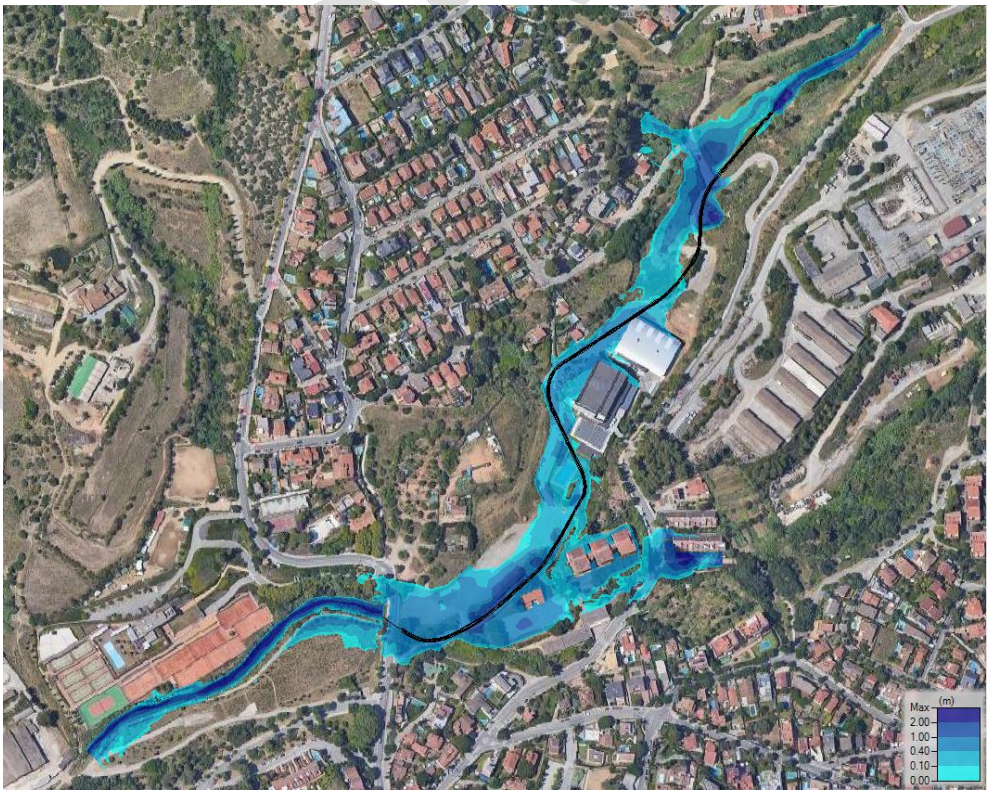
Anàlisi de la situació actual

En base als cabals circulants estimats per l'ACA i considerant la hipòtesis més conservadora pel que fa a la capacitat del soterrament actual (30 m^3/s), s'han obtingut les taques d'inundació per als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys. Els resultats són els que es mostren a les següents imatges.

ESBORRANY

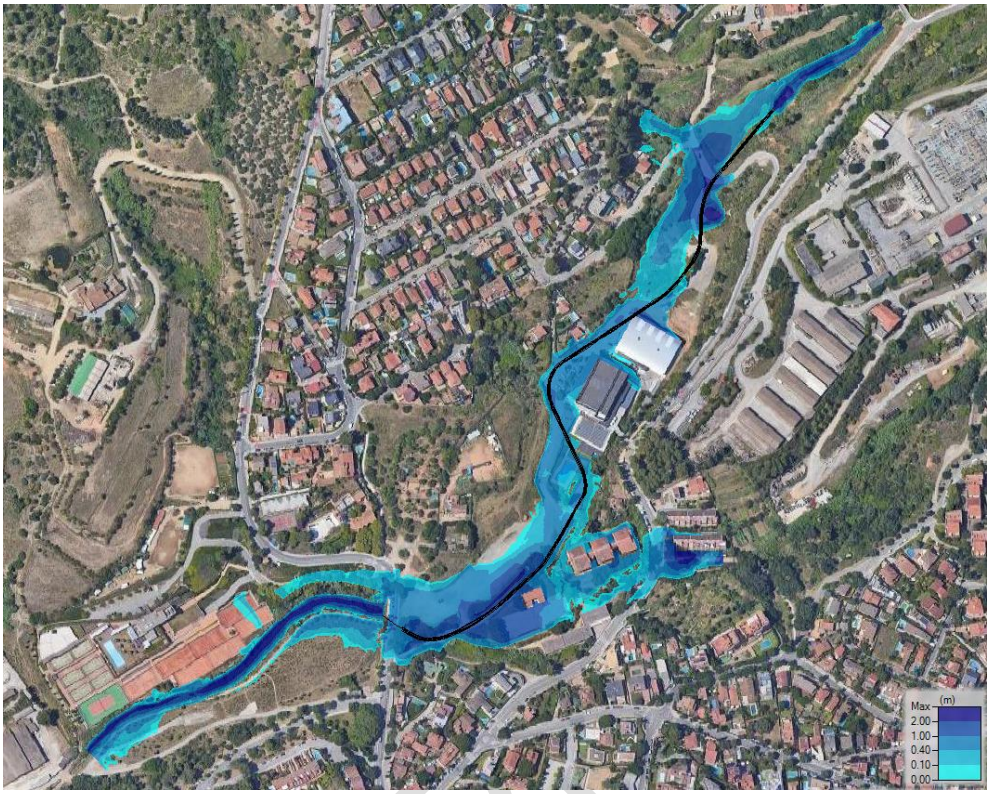
Imatge 16: Calats d'inundació per a les avingudes de 10 anys de període de retorn en situació actual.

Imatge 17: Calats d'inundació per a les avingudes de 100 anys de període de retorn en situació actual.



Font: Estudi de solucions a la riera de Sant Just al seu pas per la Bonaigua.

Imatge 18: Calats d'inundació per a les avingudes de 500 anys de període de retorn en situació actual.



Font: Estudi de solucions a la riera de Sant Just al seu pas per la Bonaigua.

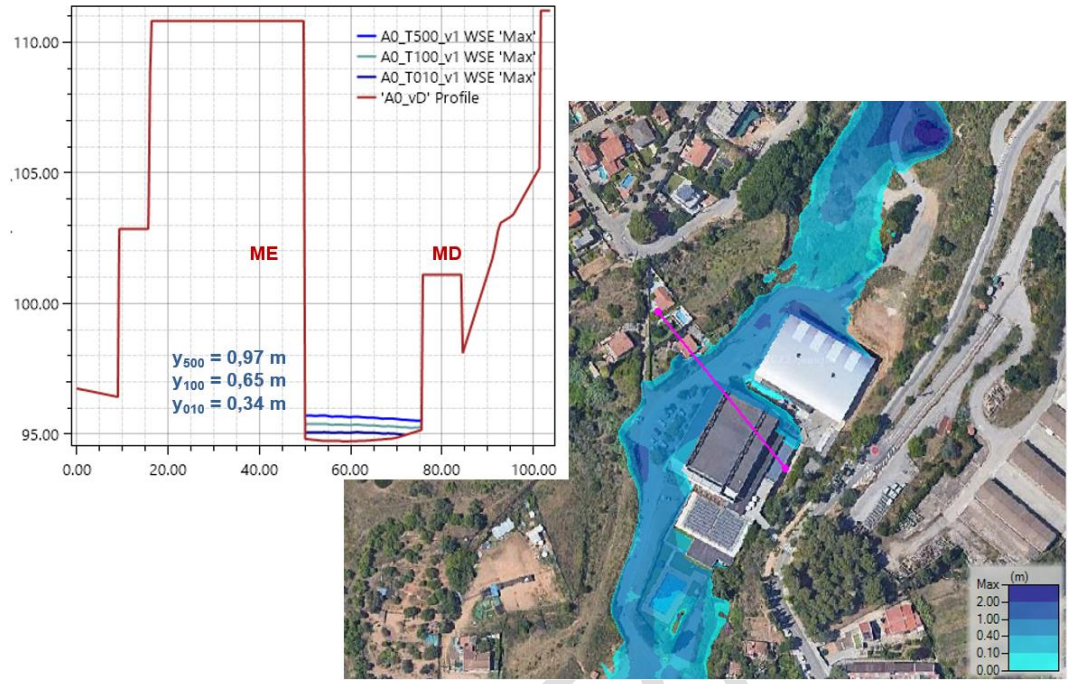
Els resultats mostren que, per a les avingudes simulades, i amb les condicions de soterrament actuals, s'observa que per a avingudes de 100 anys de període de retorn, el soterrament de la riera de Sant Just és insuficient en la seva embocadura, donat que les cotes de l'entorn són més baixes que les de l'entrada del soterrament i, per tant, l'aigua desborda pels laterals abans que el col·lector arribi a la seva màxima capacitat.

En el cas del període de retorn de 10 anys els cabals associats ja produeixen afeccions als equipaments, causats en aquest cas no tant per l'aigua que circula per la riera principal, que entraria tota en el soterrament actual, sinó per les aportacions d'aigua que provenen de l'escorrentiu de Bell Soleig. Val a dir que actualment existeix una connexió d'aquest curs amb el soterrament, però que no s'ha tingut en compte en les modelitzacions, per tal de buscar sempre l'escenari més desfavorable.

En la zona més crítica, a l'alçada del poliesportiu, l'aigua arribaria a calats entre 0,97 i 0,34 m per a períodes de retorn de 500 i 10 anys respectivament tal com es pot observar en la següent secció.

ESBORRANY

Imatge 19: Calats màxims en la situació actual per les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn en una secció de control als equipaments de la Bonaigua.



Font: Estudi de solucions a la riera de Sant Just al seu pas per la Bonaigua..

A banda dels calats,, i en base al Reglament del Domini Públic Hidràulic (RD 638/2016), s'ha definit a més la zona de flux preferent, essent aquella *zona constituïda per la unió de la zona o zones on es concentra preferentment el flux durant les avingudes, o vies d'intens desguàs, i de la zona on, per a l'avinguda de 100 anys de període de retorn, es poden produir greus danys sobre les persones i els béns, quedant delimitat el seu límit exterior mitjançant l'envolupant d'ambdues zones.*

Als efectes de l'aplicació de la definició anterior, es considerarà que poden produir-se greus danys sobre les persones i els béns quan les condicions hidràuliques durant l'avinguda satisfacin un o més dels següents criteris:

- *Calat superior a 1 m.*
- *Velocitat superior a 1 m/s.*
- *Producte d'ambdues variables sigui superior a 0,5 m^2/s*

S'elabora l'envolupant d'aquests tres criteris en la situació actual en la zona de l'àmbit del poliesportiu de la Bonaigua. A continuació, es mostra una imatge de detall de la zona de flux preferent en aquest àmbit.

ESBORRANY

Imatge 20: Zona de flux preferent (lila) en l'entorn de la Bonaigua en situació actual.

Font: Elaboració pròpia.

ESBORRANY

Proposta de solucions

Tenint en compte les condicions d'inundabilitat actuals, el nou planejament urbanístic per configurar el Parc de la Bonaigua i els estudis precedents en l'àmbit, es proposen diverses actuacions per a donar solució a les condicions de risc elevat per inundació.

Aquestes alternatives s'han plantejat tenint en compte la normativa vigent del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027, en especial al referent a la Gestió de l'espai fluvial, i al Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) RD 638/2016. Així mateix, s'han tingut en compte els condicionats necessaris per a evitar el Registre de seguretat de preses i embassaments de Catalunya.

Es plantegen un total de quatre alternatives (aquestes alternatives són diferents i no es relacionen directament amb les alternatives sobre planejament definides en el MPGM i en aquest DIE) :

Alternativa 0: com s situació de partida i mantenint la situació actual.

Alternativa 1: desdoblant el soterrament existent amb una nova conducció de 2 m de diàmetre tal com plantejava Typsa en el seu estudi de 2015.

Alternativa 2: formalitzar una nova llera naturalitzada que reculli les aigües que sobre la hipòtesis de capacitat màxima, no pot captar el soterrament actual, i que intercepti les provinents de Bell Soleig. Es planteja un canal de 2 m d'amplada en la seva base, talussos 1V:2H i un pendent longitudinal del 2,5%.

Alternativa 3: retenir en una bassa de laminació a la capçalera del soterrament actual buscant la reducció de les puntes de cabal.

Alternativa 4: amb la mateixa configuració que l'alternativa 2 però fent una connexió directa del curs de Bell Soleig al soterrament actual.

A continuació, es presenta un llistat de les alternatives proposades:

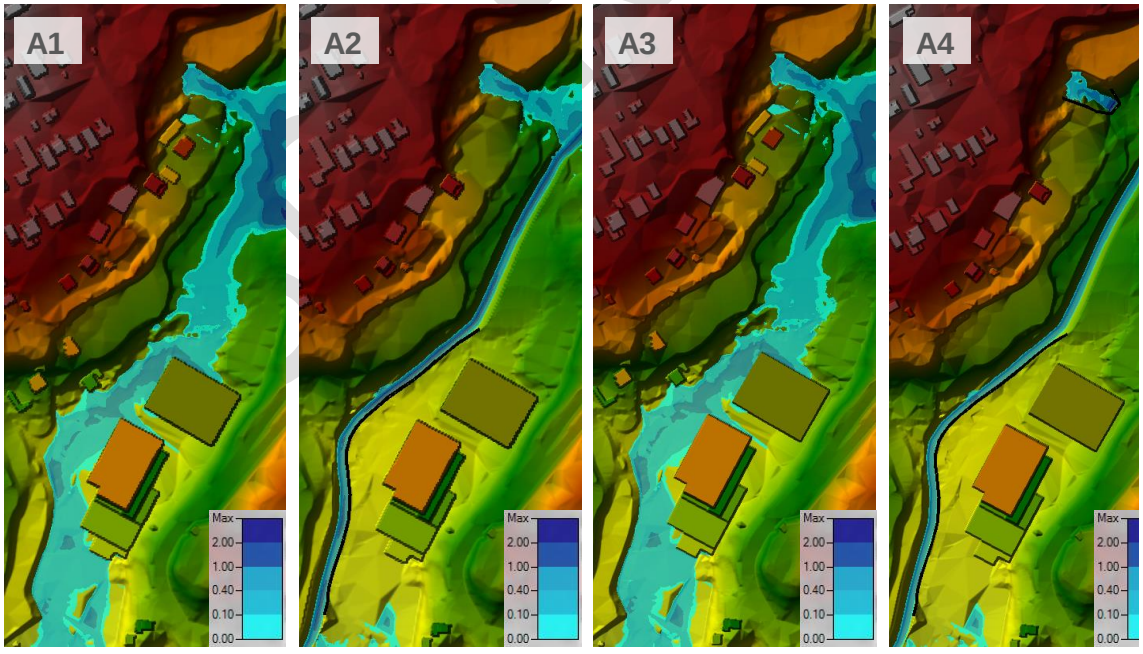
Taula 2: Proposta d'alternatives (PA) a la Bonaigua.

PA	Descripció	Col·lector existent	Desdoblament	Nova llera	Zona laminació	Entroncament Bell Soleig
A0	Situació actual No actuar	☑				
A1	Desdoblament del col·lector existent	☑	☑			
A2	Nova llera	☑		☑		
A3	Zona de laminació a la Bòbila	☑			☑	
A4	Nova llera i entroncament de Bell Soleig	☑		☑		☑

Font: Estudi de solucions a la riera de Sant Just al seu pas per la Bonaigua.

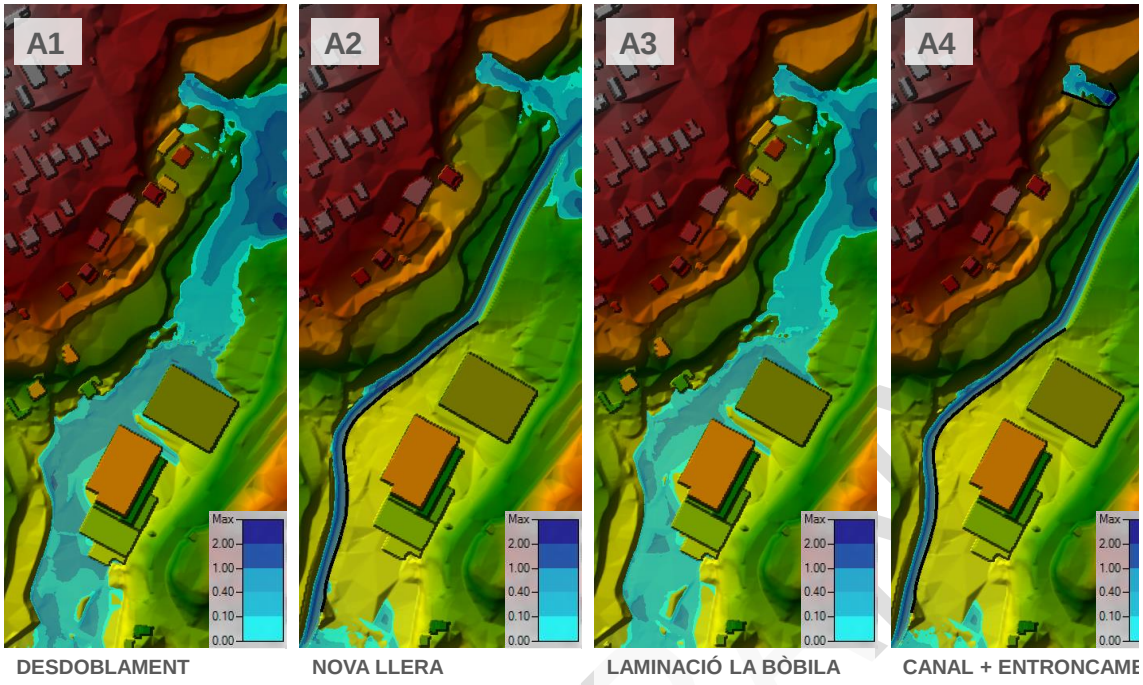
A continuació es mostren els resultats obtinguts per a la inundabilitat en cadascuna de les alternatives estudiades per a les avingudes de 100 i 500 anys de període de retorn.

Imatge 21: Calats d'inundació per a les avingudes de 100 anys de període de retorn en cada alternativa.



Font: Estudi de solucions a la riera de Sant Just al seu pas per la Bonaigua.

Imatge 22: Calats d'inundació per a les avingudes de 500 anys de període de retorn en cada alternativa.



Font: Estudi de solucions a la riera de Sant Just al seu pas per la Bonaigua.

2.1.3.2. CONCLUSIONS

En la situació actual, els equipaments de la Bonaigua són inundables, amb unes condicions de risc per inundació elevat segons una valoració qualitativa donada la vulnerabilitat dels elements afectats.

Es detecta que és necessari tractar l'escorrentia generada a la zona de Bell Soleig, donat que produeix una afectació important en l'àmbit d'estudi.

Segons els resultats del model SWMM, el soterrament existent té prou capacitat per realitzar un possible entroncament de l'escorrentia de la zona de Bell Soleig per a Q_{500}. Tenint en compte els estudis i projectes antecedents, en tots els escenaris simulats, es pren la hipòtesi conservadora que el soterrament té una capacitat de desguàs de 30 m^3/s.

Les alternatives A1 (desdoblament del soterrament existent) i A3 (zona de laminació a la Bòbila) actuen únicament en la riera de Sant Just, no en els seus afluents, i no es redueix la inundabilitat a la zona dels equipaments.

L'alternativa A2 (execució d'una nova llera) redueix significativament la inundabilitat a la zona dels equipaments i és compatible amb el nou planejament i amb el col·lector del soterrament existent.

L'alternativa A4 (nova llera i entroncament Bell Soleig) es basa en la geometria de l'alternativa A2 i permet reduir el cabal circulant per la llera en cas d'avinguda.

ESBORRANY

Tot i que tant l'alternativa A2 com l'A4 resolen la inundabilitat actual, es considera que l'alternativa A2 seria suficient i la seva implantació és més senzilla. Tanmateix, cal tenir en compte el següent:

- Aquestes alternatives requeriran d'un manteniment per garantir el seu funcionament durant tota la seva vida útil.
- Serà necessari treballar sobre l'obra de captació del col·lector existent per a què sigui eficient, millorant l'embocadura del soterrament actual.
- S'haurà d'estudiar en detall la geometria de les diferents actuacions a executar en el projecte executiu, analitzant els serveis existents en l'àmbit i la configuració final del planejament proposat.
- Serà necessari estudiar en detall la connexió de la nova llera proposada al soterrament existent o bé a la llera natural de la riera de Sant Just, en funció de la proposta de implantació final del Parc de la Bonaigua.

Finalment, es recomana que es desenvolupi una anàlisi Cost – Benefici per a determinar la viabilitat de l'alternativa escollida.

ESBORRANY

2.1.4. Biodiversitat i connectivitat ecològica

2.1.4.1. Biodiversitat

L'àmbit d'estudi es troba emmarcat, biogeogràficament, a la regió mediterrània. La seva vegetació ofereix, per tant, uns trets característics que permet la seva adaptació a la climatologia pròpia de la regió i especialment sobreviure els estius força calorosos: principalment fullatge perennifoli, inflamabilitat de la vegetació i diverses adaptacions a l'escassetat de l'aigua. En algunes zones més ombrívoles i amb més humitat, com ara a les rieres i als fons de vall, la vegetació en alguns casos és caducifòlia, com el cas dels roures i els àlbers.

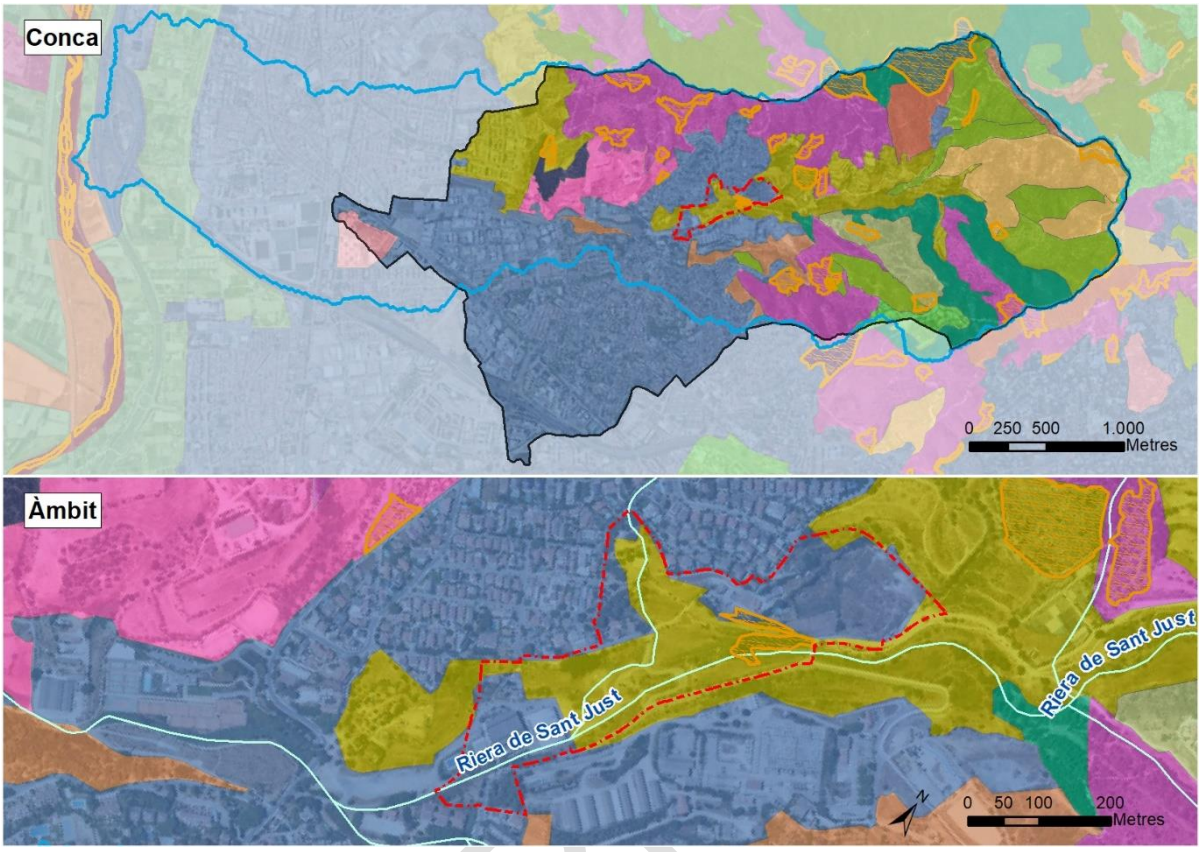
Les rieres de Sant Just travessen boscos de pi blanc i de pi pinyer, matollars, herbassars i alzinars. En el seu curs central la vegetació ha estat substituïda per conreus de secà, especialment de garrofers. Finalment la riera s'endinsa en la trama urbana, la qual travessa canalitzada o entubada abans de desembocar als conreus del parc agrari, al costat del riu Llobregat, al terme de Sant Feliu de Llobregat.

Tant dins dels espais protegits com també fora d'ells, a més dels hàbitats d'interès comunitari consistents en alzinars i pinedes, s'hi conserven hàbitats amb interès especial a l'àrea metropolitana. Son les anomenades Zones d'alt valor ecològic:

- Prats d'albellatge,
- suredes,
- rouredes de fulla petita,
- bosc de ribera,
- garriga de coscoll,
- llistonar

ESBORRANY

Imatge 23. Mapa d'hàbitats



Àmbit MPGM
Sant Just Desvern
Conca de la riera de Sant Just
Alt valor ecològic

Habitats

- Alzinars (boscos o màquies de Quercus ilex) de terra baixa
- Conreus abandonats
- Conreus herbacis extensius de secà
- Fruiterars alts, predominantment de secà: conreus d'oliveres, d'ametllers, de garrofers
- Fruiterars, principalment de regadiu: sobretot conreus de pomeres, preseguers i perers
- Garrigues de coscoll, d'indrets secs, sovint rocosos
- Ginestars de ginesta vera
- Grans parcs i jardins
- Llistonars (prats secs de Brachypodium retusum), i pradells terofítics silicícoles, mediterranis
- Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa
- Matollars (estepars i brolles) silicícoles de terra baixa
- Pedreres, explotacions d'àrids i runam
- Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), amb sotabosc de brolles silicícoles, de terra baixa
- Pinedes de pi blanc, amb sotabosc de màquies o garrigues
- Pinedes de pi blanc (Pinus halepensis), sense sotabosc llenyós
- Pinedes de pi pinyer (Pinus pinea), sovint amb sotabosc de brolles o de bosquines acidòfiles
- Prats sabanoides d'albellatge (Hyparrhenia hirta), de vessants solells de les contrades marítimes
- Àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada
- Àrees urbanitzades, amb claps importants de vegetació natural

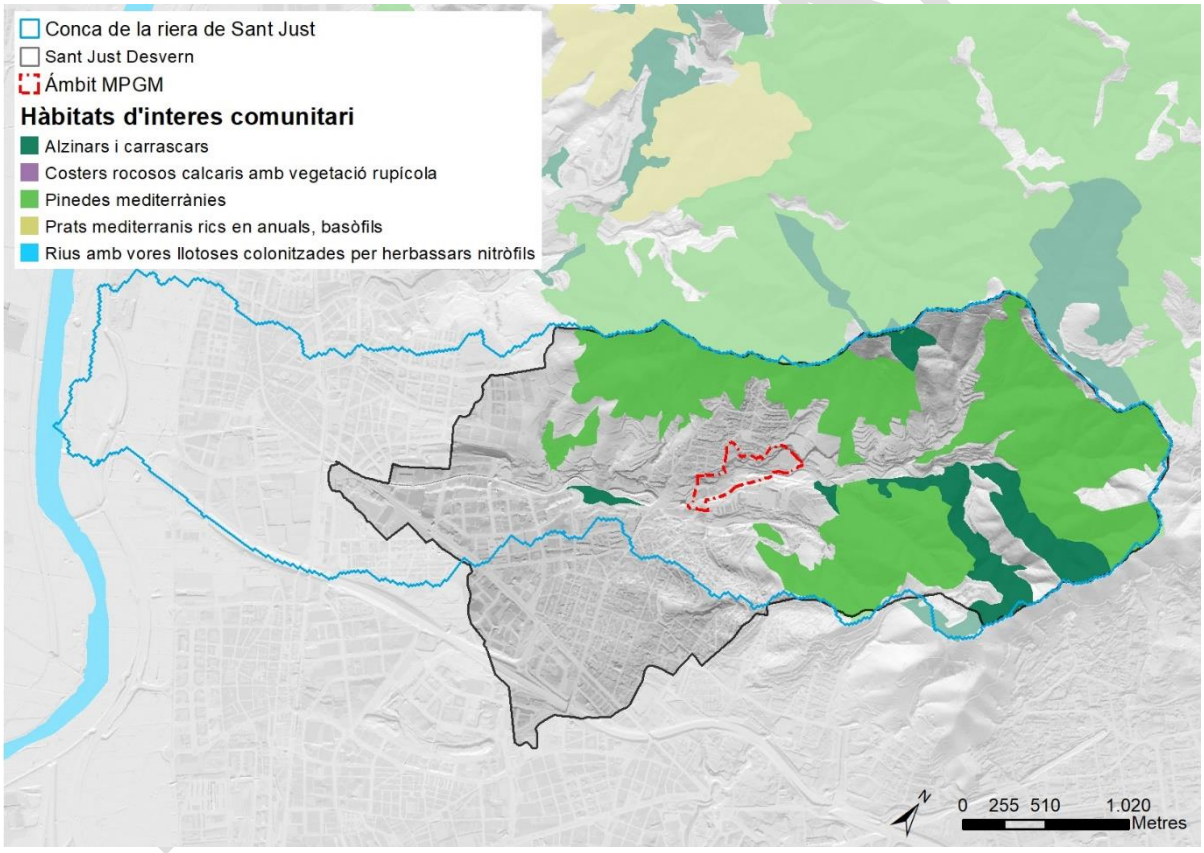
Font: Barcelona regional a partir de Cartografia dels Hàbitats de Catalunya

Una altra categorització que existeix dels hàbitats són els hàbitats d'interès comunitari (HIC) (recollits a l'Annex I de la Directiva 92/43/CEE. Directiva hàbitats) els quals són d'interès per la Unió Europea que els selecciona segons 3 característiques:

- Es trobin amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural
- Tinguin una àrea de distribució reduïda per naturalesa a causa de la regressió de les poblacions
- Siguin exemples representatius d'una o diverses de les set regions biogeogràfiques en què es troba la UE, és a dir, l'alpina, l'atlàntica, la continental, la macaronèsica, la mediterrània, la boreal i la pannònica

A la conca de la riera de Sant Just hi ha presents dos HIC: les pinedes mediterrànies que predominen abastament entre les cobertes arbòries amb una elevada cobertura i els alzinars i carrascars. Aquests hàbitats adquireixen valor pel fet de situar-se al mig de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i en el Parc Natural de Collserola, ja que a la resta del territori català els hàbitats presents hi són àmpliament extensos i representats. Tot i això, al municipi no existeix cap hàbitat d'interès comunitari prioritari, la conservació dels quals suposa una especial responsabilitat per a la UE.

Imatge 24. Hàbitats d'interès comunitari



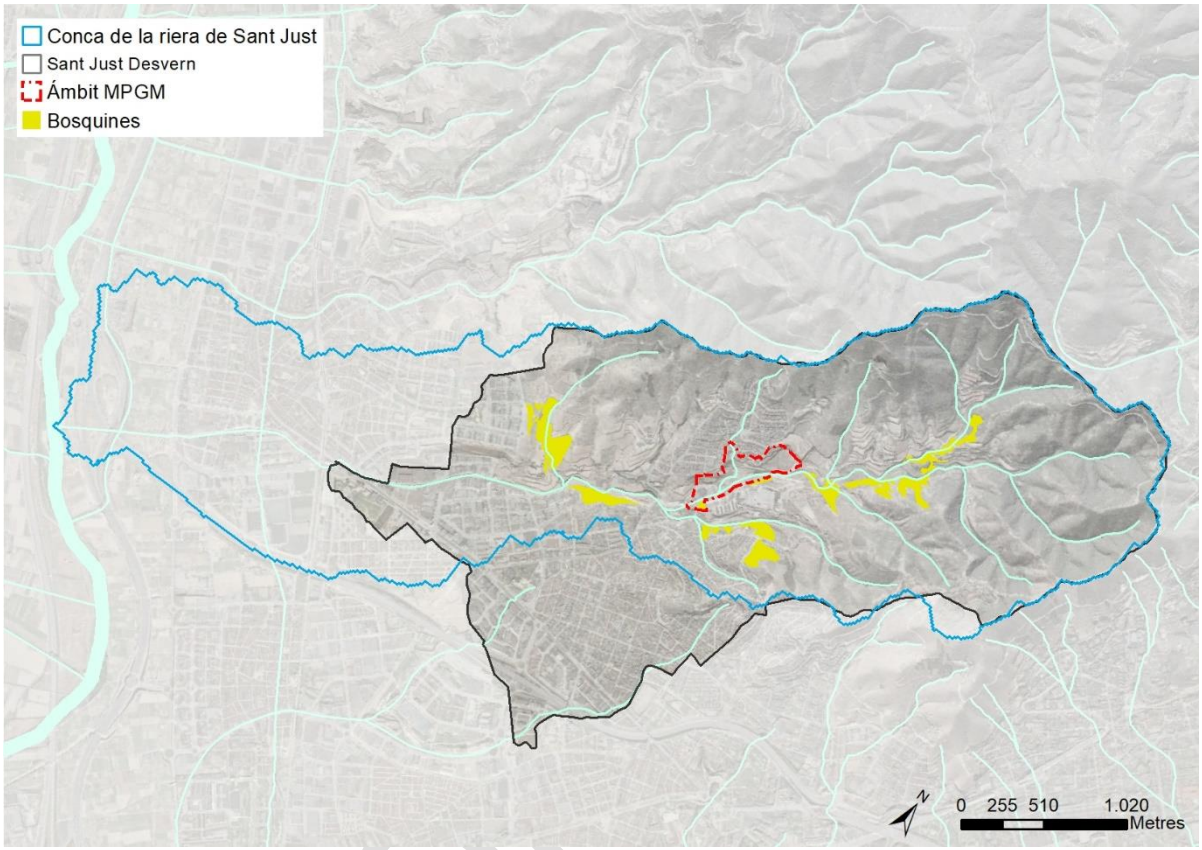
Font: Barcelona regional a partir de CHC

Els hàbitats destacats i valors de l'àmbit

Al llarg de la riera i els seus entorns, els boscos i bosquines que es situen als marges o a poques desenes de metres de la riera, poden actuar com a espais que afavoreixen la connectivitat. Aquestes masses arbrades adquireixen més importància, sobretot en aquells trams amb més pressió urbana, però que encara conserven un cert grau de naturalitat, com ara la zona de la Bonaigua. El reconeixement i conservació d'aquestes

bosquines es necessari per garantir i la connectivitat que encara existeix a la zona, ja que actuen com a espais passera.

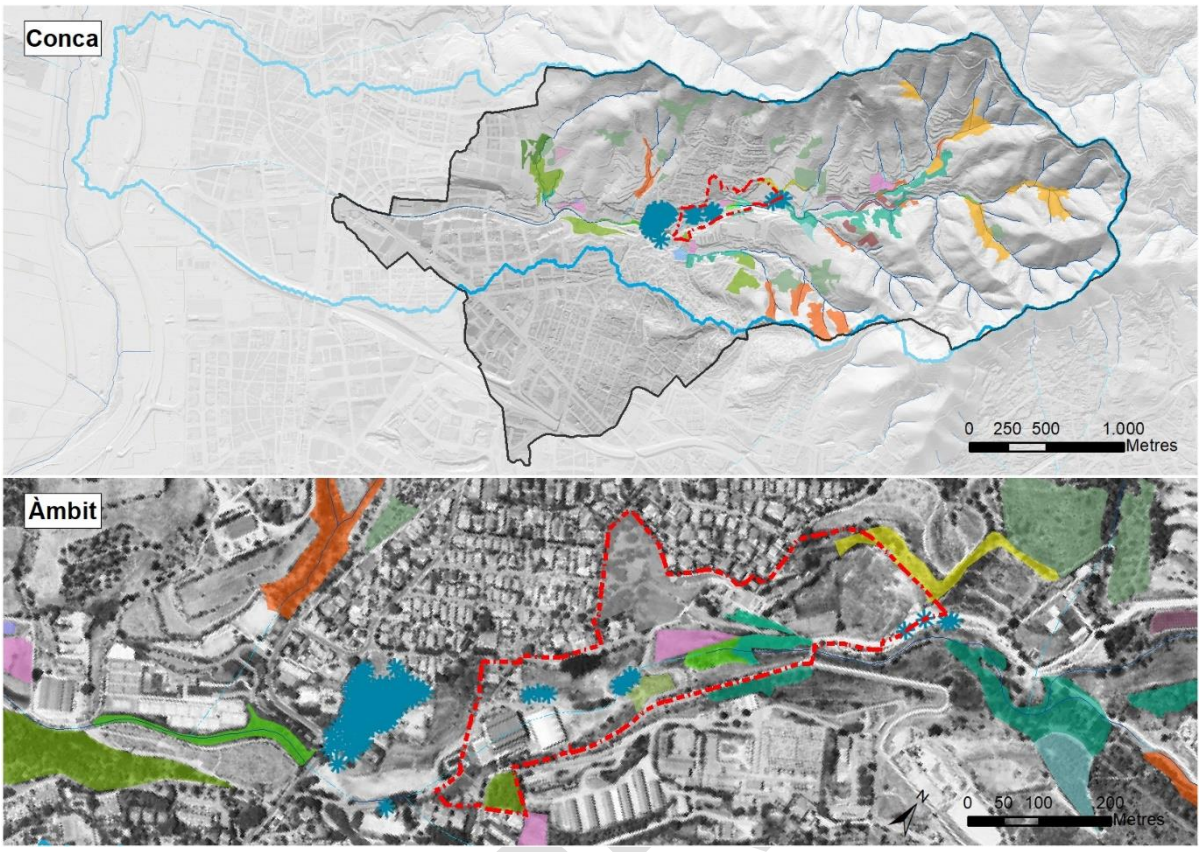
Imatge 25. Boscos i bosquines de la conca



Font: Barcelona Regional

Els principals valors ecològics de l'àmbit per una banda tenen relació amb els diferents hàbitats de les rieres i torrents (Bardisses amb roldor, boscos caducifolis de ribera..), i amb les clapes de bosquines disperses o continues (boscos de pi blanc, alzinars,...) algunes vulnerables al canvi climàtic, i zones d'alt valor ecològic (CREAF, PDUM). Altres valors són els talussos de la pedrera que són llocs de nidificacions per aus com l'Abellerol, i finalment valors més típics dels teixits urbans com els parcs urbans o els horts urbans. Finalment també trobem diferents tipologies de conreu, sobretot fruiters de secà (oliveres, garrofers,...) que a més afavoreixen el mosaic agroforestal

Imatge 26. Hàbitats destacats i valors ecològics



Font: Barcelona Regional

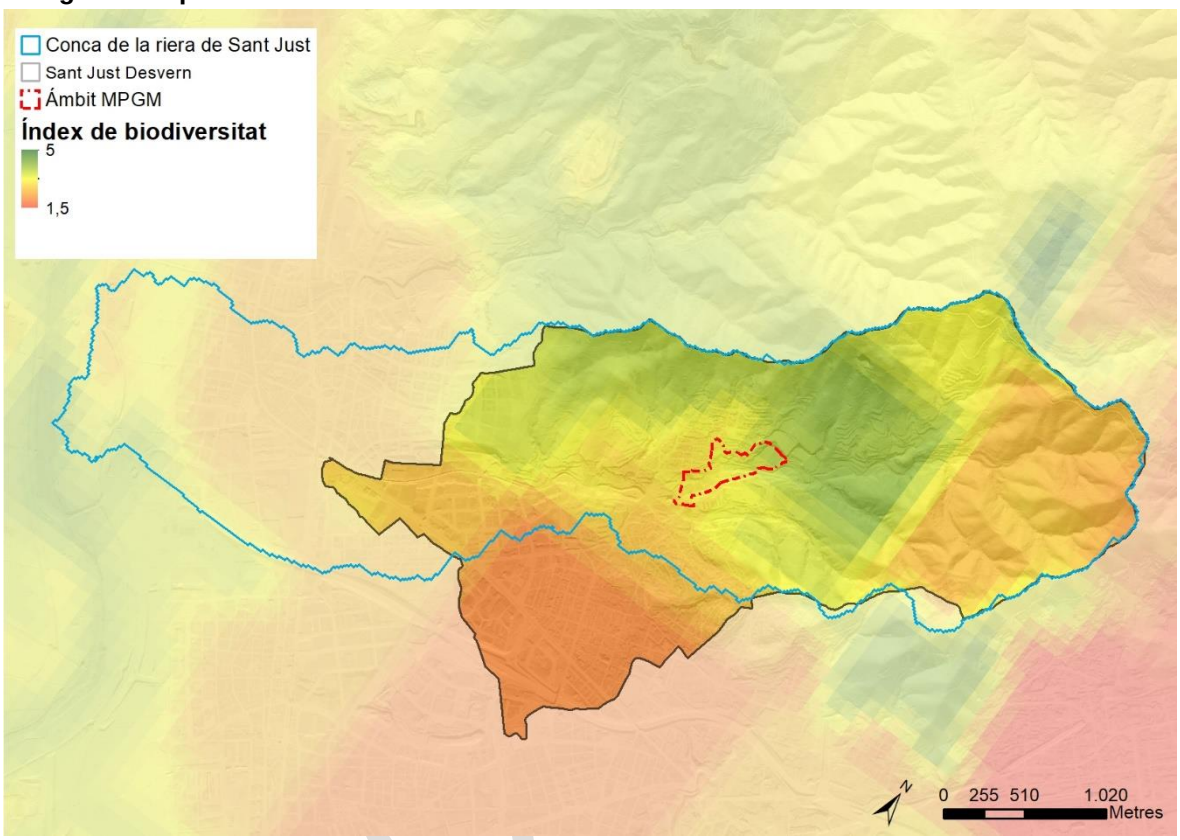
L'índex de valor de la Biodiversitat (IVB), recollit al treball "Estudi de la funcionalitat ecològica i la biodiversitat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona en el marc del PDU" (CREAF, 2018) és una aproximació global a la distribució territorial dels valors de la biodiversitat a l'àrea metropolitana de Barcelona.

Es calcula utilitzant els següents índexs:

- i1: Àrees sensibles per a la flora amenaçada, pel seu elevat valor de conservació a nivell local i català.
- i2: Boscos singulars de Catalunya, pel seu valor estratègic en la conservació de la biodiversitat forestal de Catalunya
- i3: Índex de conservació del territori (ICONST) per als principals grups de vertebrats:
    - i3A: ICONST dels ocells nidificants
    - i3B: ICONST de mamífers

  - i3C: ICONST de amfibis
  - i3D: ICONST dels rèptils
- i4: Índex Intrínsec dels Hàbitats de Catalunya (IIH)
- i5: Índex d'interès Corològic dels Hàbitats de Catalunya (IIC).

Imatge 27. Mapa d'Índex de biodiversitat



Font: Barcelona Regional a partir de CREAF

L'àmbit d'estudi té uns índex de biodiversitat mitjans, encara que cal destacar que a l'est de l'àmbit els valors són alts, coincidint amb petites clapes de bosc de ribera i la zona de l'antiga pedrera. Pel que fa al municipi de Sant Just Desvern, els valors a la zona urbanitzada són baixos, mentre que a la zona de la vall de la riera de Sant just els valors són mitjans o alts

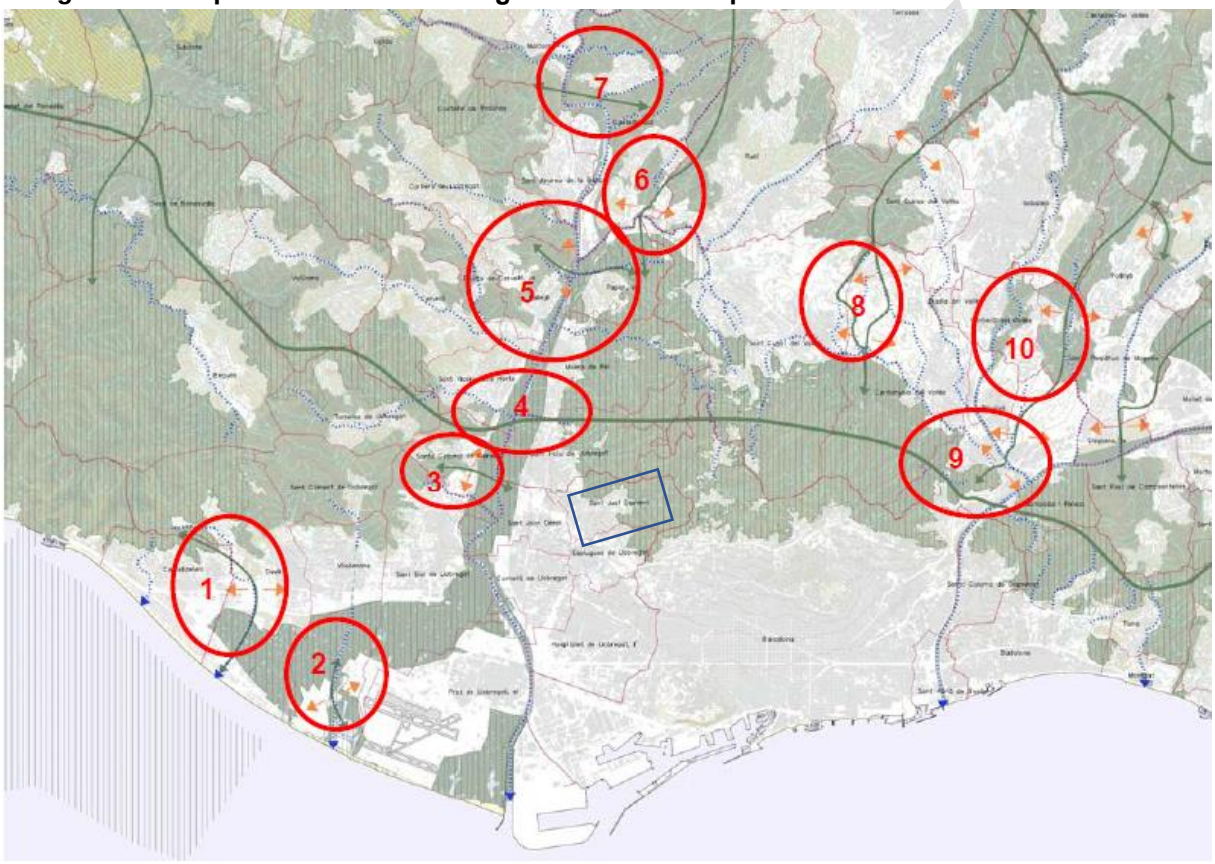
2.1.4.2. Connectivitat ecològica

La connectivitat ecològica és un concepte utilitzat en la disciplina de l'ecologia del paisatge que es pot entendre com la relació que hi ha entre el moviment de les espècies i la funcionalitat de la matriu territorial per a permetre o impedir aquest moviment. Dit d'altra manera, "la connectivitat s'utilitza per tal de descriure l'afectació en els moviments dels diferents organismes del territori entre els hàbitats que el conformen, generada per la distribució espacial i la qualitat dels elements que allí s'hi troben (Merriam 1984, 1991; Taylor et al., 1993; Forman, 1995). A escala territorial, la connectivitat ecològica es descriu com el grau en què el territori facilita o impedeix el moviment a través de franges

de sector (patches) (Taylor et al., 1993)" (Connectivitat ecològica: elements teòrics, determinació i aplicació, Xavier Mayor, 2008)

Els àmbits fluvials juguen un paper clau i estratègic en la connectivitat ecològica del territori. Concentren una gran diversitat d'espècies i hàbitats i són espais molts utilitzats per diferents espècies per desplaçar-se. El concepte d'àmbit fluvial engloba diferents espais que, a més de la làmina d'aigua i la zona de ribera, sol incloure les àrees inundables i les zones humides adjacents, com els meandres i els cursos intermitents o abandonats.

Imatge 28. Principals connectors ecològics a l'àrea metropolitana de Barcelona



Font: Barcelona Regional a partir del PTMB

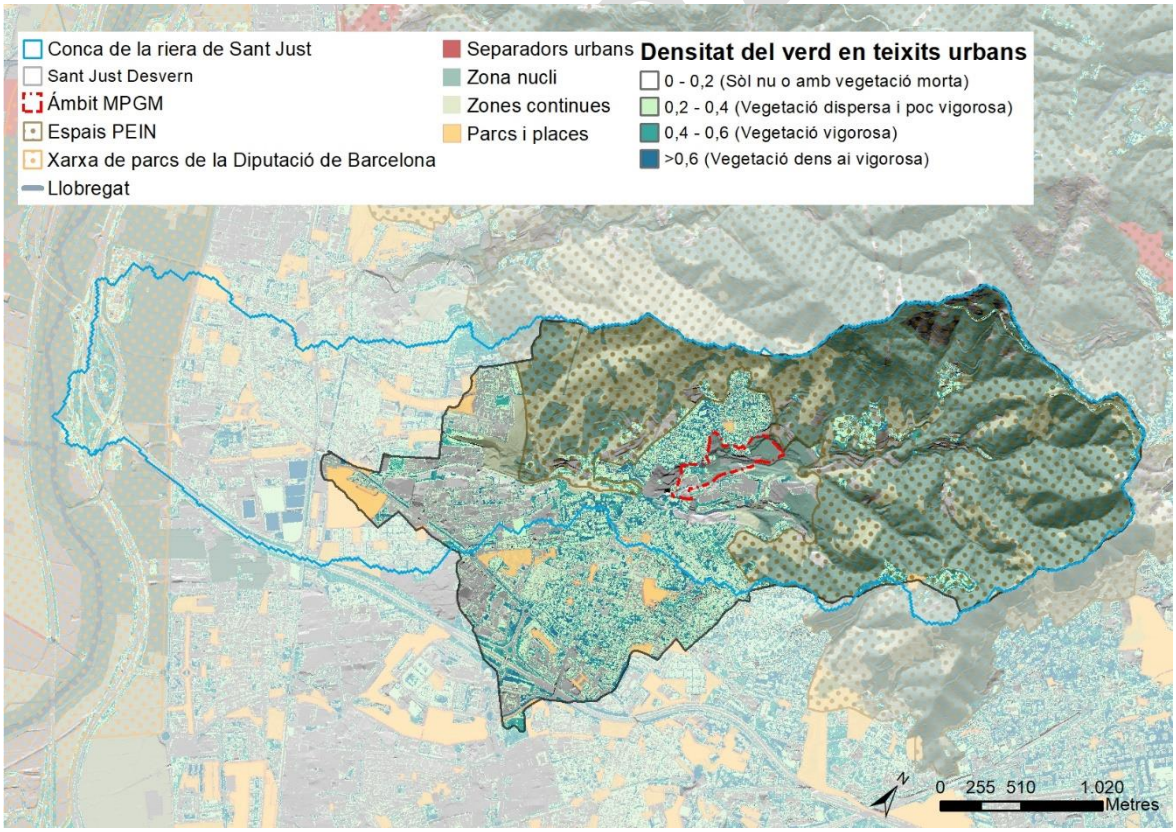
Per entendre la importància en la connectivitat ecològica de l'àmbit d'estudi cal tenir en compte tota la infraestructura verda dels entorns i els espais naturals de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

L'Informe de sostenibilitat ambiental del PTMB fa una extensa diagnosi de la connectivitat ecològica, a escala territorial, mitjançant aproximacions paramètriques i anàlisis del mosaic territorial des de l'òptica de l'ecologia del paisatge, i arriba a detectar els principals punts crítics per a la connectivitat ecològica de la RMB. Així doncs, el PTMB defineix nou connectors ecològics a l'àrea metropolitana de Barcelona que es tradueixen en deu zones crítiques, que transcorren per zones amb forta pressió periurbana o són creuats per grans infraestructures.

El treball "La connectivitat ecològica a l'Àrea Metropolitana de Barcelona" (Barcelona Regional 2018), vinculat al DIE del PDU de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, i el treball previ "Oportunitats de millora de la funcionalitat ecològica i paisatgística dels espais oberts de l'AMB" (Barcelona Regional 2013) van més enllà de l'informe de sostenibilitat del PTMB i analitza la connectivitat ecològica a l'AMB, indicant quins són els cursos fluvials de més interès per connectar els grans espais naturals, destacant les zones crítiques per a la connectivitat ecològica i les zones nucli (els espais naturals continus de més valors ecològic, com la serra de Collserola).

En el cas de l'àmbit d'estudi i de la conca de la riera de Sant Just no es situen en cap d'aquests 9 connectors ecològics definits al PTMB. El fet que la zona no tingui importància en la connectivitat a nivell metropolità es deu a la gran urbanització i fragmentació que existeix al llarg del tram mig i baix de la riera fins a la connexió amb el riu Llobregat, posant de rellevància l'afectació que les zones urbanitzades poden tenir en la connectivitat de grans espais naturals. Tot i això la zona d'estudis si que té certa importància a nivell local, i la conservació i potenciació dels valors naturals que existeixen és important per conservar la connectivitat dels espais verds del municipi amb la serra de Collserola

Imatge 29. Connectivitat ecològica territorial i urbana



Font: Barcelona Regional

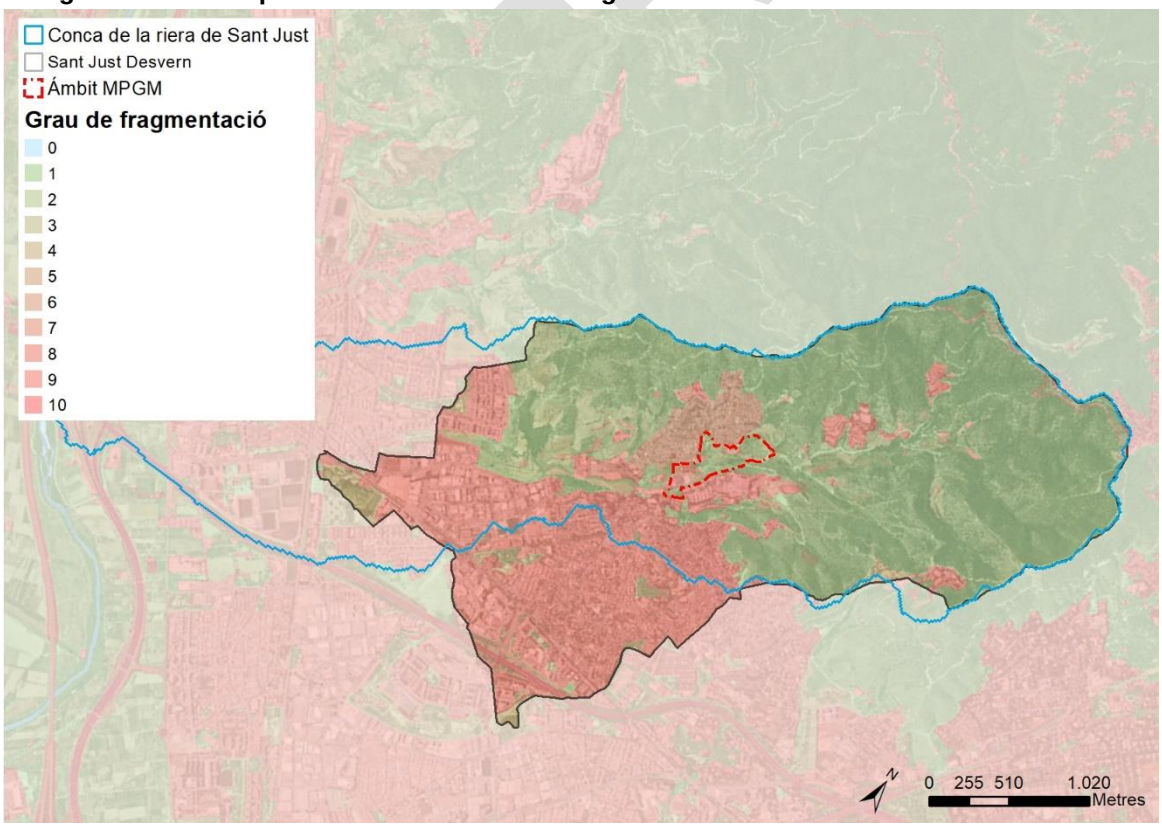
A la conca on s'insereix l'àmbit d'estudi, la part alta, pràcticament coincidint amb la protecció de la Serra de Collserola, forma part d'una zona nucli (zones d'espais oberts que presenten continuïtat entre si i per tant reforcen la connectivitat ecològica) amb

algunes zones continues adjacents (zones continues) que reforcen aquest paper com a habitat i com a font d'espècies.

Per bé que la riera de Sant Just no és un dels connectors fluvials d'importància metropolitana, si que té un paper destacat a escala local per connectar els espais oberts de Sant Just Desvern amb el riu Llobregat. Així, doncs, la connectivitat ecològica fins a l'eix connector del Llobregat a través dels trams baixos de la riera que transcorren per zona urbana, és a una escala molt més petita, recolzada en el verd dels teixits, en els claps de bosquines al llarg de la riera I en els verd urbà dels parcs més propers.

L'àmbit d'estudi, a més, es situa entre dos zones urbanitzades que actuen de barreres per a la connectivitat (zones urbanes continues i eixos viaris i ferroviaris) de manera que és important la conservació de la connectivitat longitudinal que suposa la el fons de vall de la riera de Sant Just en el tram que transcorre per l'àmbit, encara que aquesta es troba canalitzada. En aquest sentit la naturalització i/o reenverdiment de l'eix longitudinal de l'àmbit (mitjançant un parc urbà o periurbà que relligui les cobertes naturals), resseguint el que hauria de ser el curs fluvial és important per reforçar la connectivitat ecològica, i permetre la connexió amb la Serra de Collserola. A més de reforçar aquesta connectivitat ecològica la futura construcció d'un parc urbà també serviria per canalitzar i reforçar els fluxos dels ciutadans que utilitzen la vall de la riera de Sant Just com a porta d'entrada a Collserola.

Imatge 30. Barreres per a la connectivitat ecològica



Font: Barcelona regional

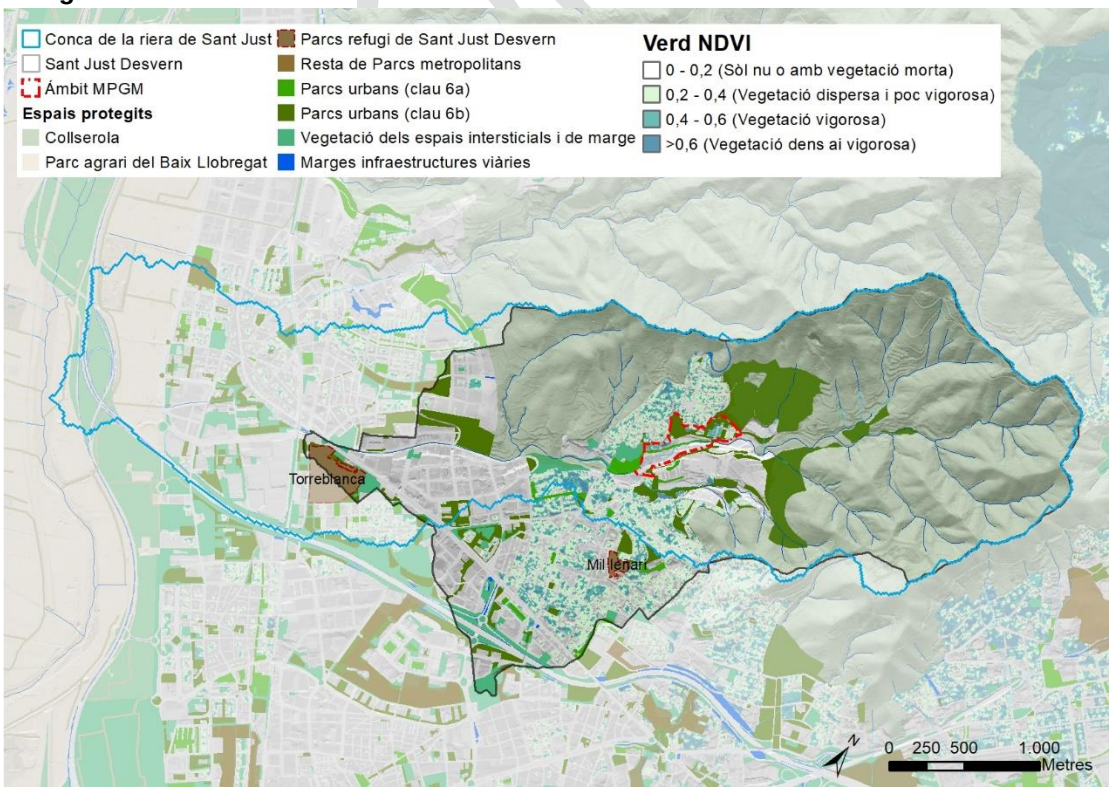
2.1.5. Infraestructura verda urbana: parcs urbans, serveis socioambientals i verd privat

La infraestructura verda esta formada per peces de diferents tipus i mides. A escala territorial trobem els grans espais naturals protegits de Collserola i els entorns del Riu Llobregat, i a una escala menor, i dins dels teixits urbans de Sant Just Desvern i Sant Feliu de Llobregat, trobem els verds en trama urbana (verds privats, parcs, carrers arbrats, horts urbans i espais intersticials entre d'altres). Aquest verd urbà ha de complir dos funcions principals: d'una banda ajudar a connectar els grans espais naturals i les mateixes peces de verd urbà (parcs urbans grans) entre si en la mesura del possible, i d'altra banda, oferir a la ciutat i a la ciutadania serveis socioambientals.

Pel que fa a la connectivitat dels espais verds, per bé que en teixits tant densos com els de l'Àrea Metropolitana de Barcelona no sempre hi ha prou espais verds per connectar la natura urbana amb els grans espais naturals, si que cal posar en valor totes les peces de verd que existeixen en trama urbana, tant per reforçar-los com per tenir-los en compte per futurs desenvolupaments o transformacions urbanes que puguin potenciar els espais verds urbans existents o afegir-ne més seguint una lògica de connectivitat verda i de proporcionar espais verds de proximitat a tota la ciutadania.

A tocar de l'àmbit d'estudi la urbanització Bellsoleig i altres parts del teixit urbà del municipi és de teixit residencial de baixa densitat que conté una part destacables de verd privat, el qual també aporta vegetació i per tant poden afavorir la biodiversitat i la connectivitat ecològica de l'àmbit amb Collserola. Tot i això el verd privat pot tenir perjudicis, com ara actuar com a focus d'entrada d'espècies al·lòctones que poden propagar-se al medi.

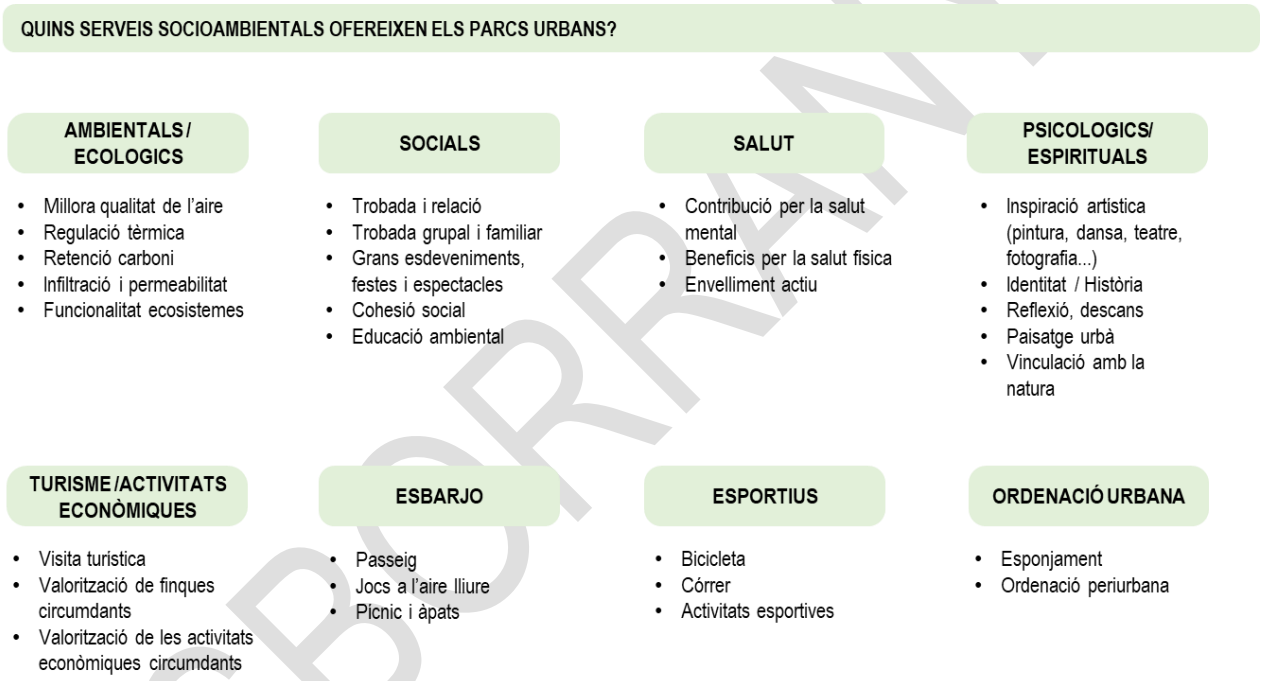
Imatge 31. Verd reticular



Font: Barcelona Regional

Pel que fa a la provisió de serveis socioambientals i al verd de proximitat l'estudi "Els serveis socioambientals del parcs urbans de l' Àrea Metropolitana de Barcelona" (Barcelona Regional, 2018), realitzat en el marc del DIE del PDU de l'AMB analitza 30 serveis socioambientals dels parcs de més de 2 hectàrees de tota l'AMB, i estudia l'accessibilitat a 10 minuts a peu dels teixits urbans a aquests espais verds, tant per detectar aquelles zones amb més serveis socioambientals, com per detectar les zones deficitàries. Els serveis socioambientals o serveis ecosistèmics són els beneficis que els humans obtenen dels ecosistemes, i que contribueixen directament o indirecta al benestar de les persones**,** que en el cas del teixits urbans són proporcionats pels parcs urbans i altres peces del verd urbà.

Imatge 32. Serveis socioambientals que ofereixen els parcs urbans



Font: Barcelona Regional

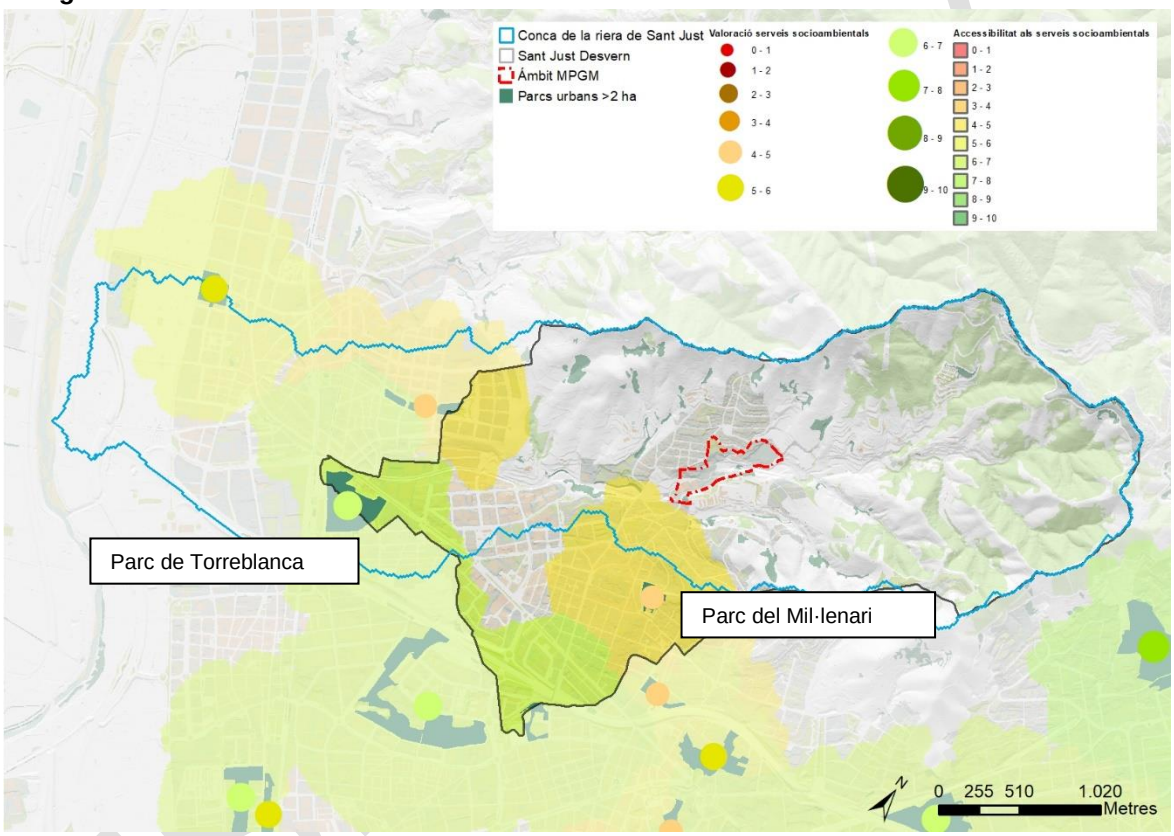
En base a aquest estudi s'han cartografiat tant els buffers d'accessibilitat a 10 minuts a peu (accessibilitat tenint en compte la xarxa de carrers) com cada un dels 30 serveis socioambiental analitzats. La valoració que es mostra al mapa és la mitjana de la valoració del 30 serveis juntament amb l'accessibilitat a 10 minuts a peu.

Els parcs de la trama urbana de Sant Joan Despí ofereixen molts dels serveis socioambientals analitzats i estan relativament ben valorats. Especialment el parc de Torreblanca amb una valoració de 6,3 sobre 10 (aquesta valoració inclou tant serveis de regulació ecosistèmica, com de salut i d'oci). Per tant, a bona part dels entorns de la riera que transcorre en trama urbana hi ha una bona prestació de serveis socioambientals, en bona part gràcies al parc de Torreblanca que ofereix tots els serveis socioambientals analitzats i per tant no té dèficits.

ESBORRANY

Malgrat això, l'àmbit d'estudi no té cap parc a 10 minuts a peu o menys de manera que és recomanable que part de l'àmbit es transformi en un parc urbà. Tot i això els espais naturals de Collserola també ofereixen serveis socioambientals, especialment serveis ambientals, encara que és un espai que a vegades no és accessible per tot tipus de població (com les persones de mobilitat reduïda) o no és un espai de proximitat (a 10 minuts o menys a peu) i un parc a la zona de l'àmbit afavorirà l'accés a serveis de més proximitat. A banda, la transformació en parc urbà de part de l'àmbit afavorirà la connectivitat verda i social del municipi amb els espais naturals de la vall i de Collserola.

Imatge 33. Serveis socioambientals



Font: Barcelona Regional

El parc de Torreblanca i el parc del Mil·lenari són els dos parcs relativament propers a l'àmbit que més serveis socioambientals ofereixen i que més superfície tenen.

El Parc del Mil·lenari és un bosquet mediterrani de pi blanc, enmig de la trama urbana, damunt d'un petit turó, a Sant Just Desvern. Ocupa un lloc més perifèric respecte la riera, però per la seva estructura forestal I la seva mida, cal considerar el seu paper en la infraestructura verda de Sant Just. Al perímetre s'hi situen els usos més intensos. S'hi han desenvolupat projectes per potenciar la biodiversitat autòctona. Tot i que la densitat del teixit urbà no és alta, es situa enmig de la trama urbana. Dona servei a una població potencial a 10 minuts a peu de 8.825 habitants, i a 15 minuts de 14.674.

El parc de Torreblanca està situat entre els termes municipals de Sant Feliu de Llobregat, Sant Just Desvern i Sant Joan Despí, amb una extensió de 9,59 hectàrees. Té una part històrica i una de moderna. Conté un llac i un estany de grans dimensions. Els arbres singulars de la part antiga i de disseny romàntic, que imiten la distribució en la natura, es combinen amb espais més nous. Cal destacar que aquest parc té una població potencial a 15 minuts a peu d'aproximadament 42.590 persones.

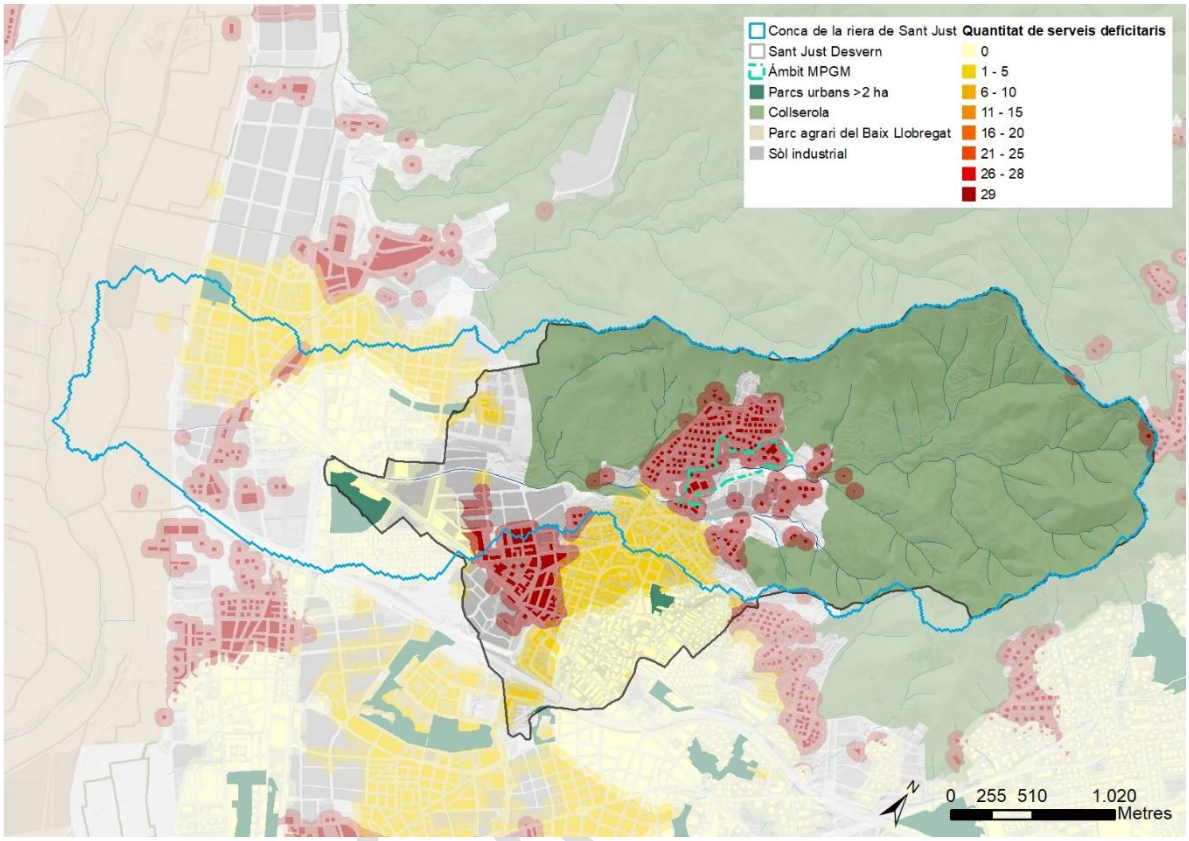
Imatge 34. Imatges aèries del parc de Torreblanca i del parc del Mil·lenari

Font: Barcelona Regional

A banda d'aquests gran parcs i de la cobertura d'accessibilitat a 10 minuts a peu dels parcs grans també és important detectar les zones amb dèficit de serveis socioambientals dels parcs urbans, ja que això permet identificar quines zones del teixit urbà del municipi tenen dèficits d'accessibilitat a aquests serveis. Aquests dèficits s'han de tenir en compte en futurs planejaments urbanístics. En entorns urbans els parcs tenen un paper clau en la prestació d'aquests serveis.

Segons aquest estudi, la zona de la Bonaigua i la urbanització Bell-Solei es podrien considerar zones amb dèficits de serveis socioambientals de parcs, ja que estan a més de 10 minuts a peu d'alguns parc urbà de més de 2 hectàrees.

Imatge 35. Dèficits de serveis

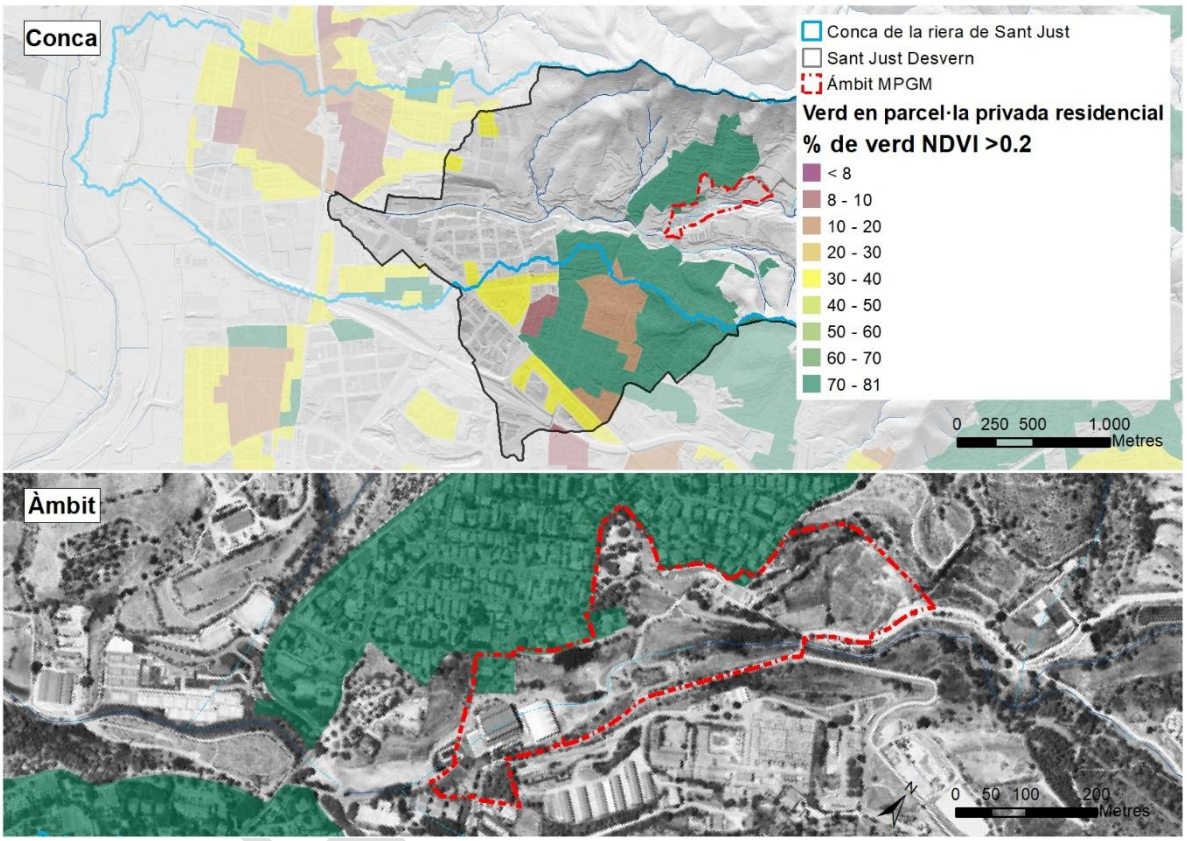


Font: Barcelona Regional

ESBO

Tot i això, en l'anàlisi de la infraestructura verda urbana també cal tenir en compte el verd privat, que és important en els teixits urbans del'àmbit d'estudi i en les seves proximitats, gràcies a l'elevat nombre de jardins privats de l'urbanització de Bell Soleig. El verd privat pot proporcionar alguns del serveis socioambientals que proporcionen els parcs urbans, com la regulació tèrmica, la infiltració i permeabilitat, l'envelliment actiu o el joc infantil entre d'altres.

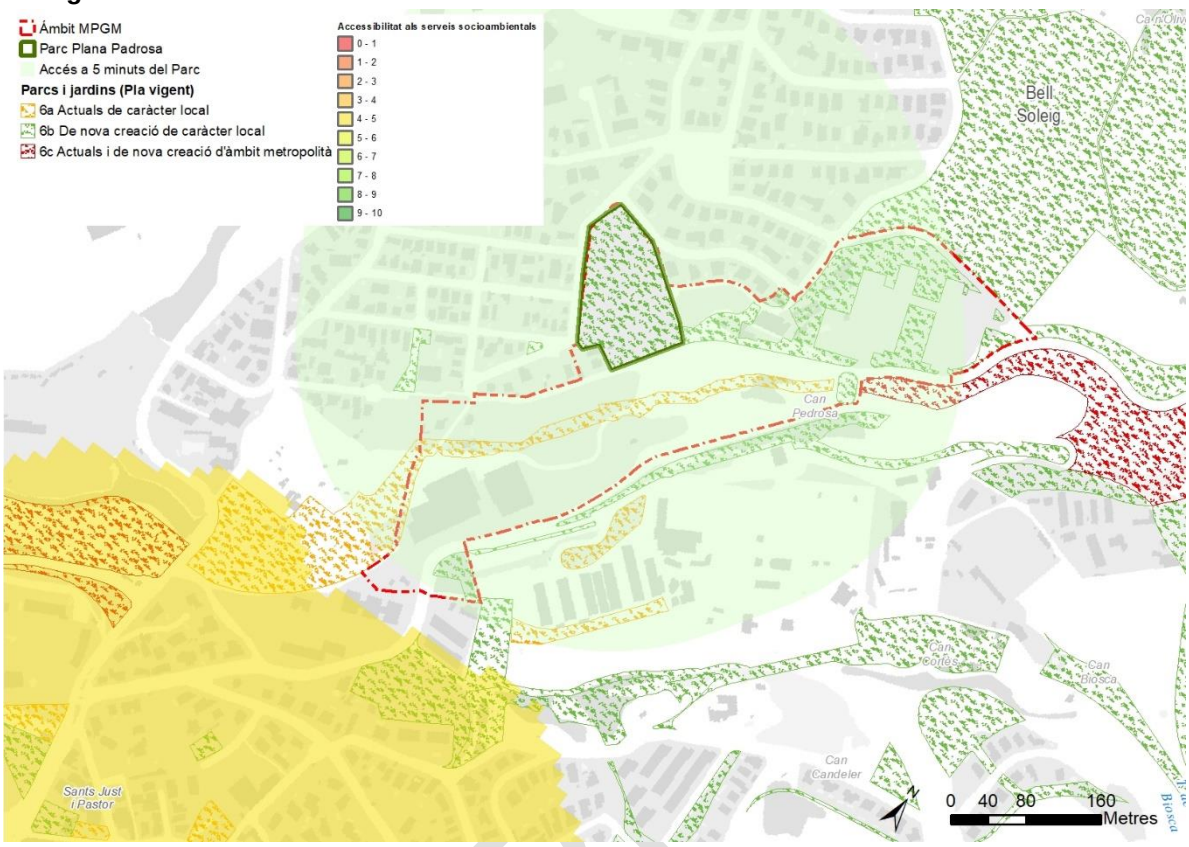
Imatge 36. Verd privat



Font: Barcelona Regional

A més del verd privat també cal considerar els parcs urbans de menys superfície, com el parc de la Plana Padrosa (al mig de l'àmbit d'estudi) amb 9.117m^2 de superfície majoritàriament verda i permeable, que ofereix alguns serveis propis dels parcs més urbans. Té 136 espècies d'arbres de diferents espècies, una pista esportiva, màquines d'exercici, una àrea de jocs infantils i una zona d'esbarjo per a gossos. Aquest parc, d'escala més petita que els metropolitans, atrau la població situada fins a 5 minuts de distància, cobreix parcialment la urbanització de Bell Soleig i tot l'àmbit d'estudi. Aquest parc presenta un desnivell mig del 13%, i això pot suposar dificultats d'accessibilitat a certs col·lectius.

Imatge 37. Situació i cobertura del Parc de la Plana Padrosa



Font: Barcelona Regional

Foto 1 Parc de la Plana Padrosa

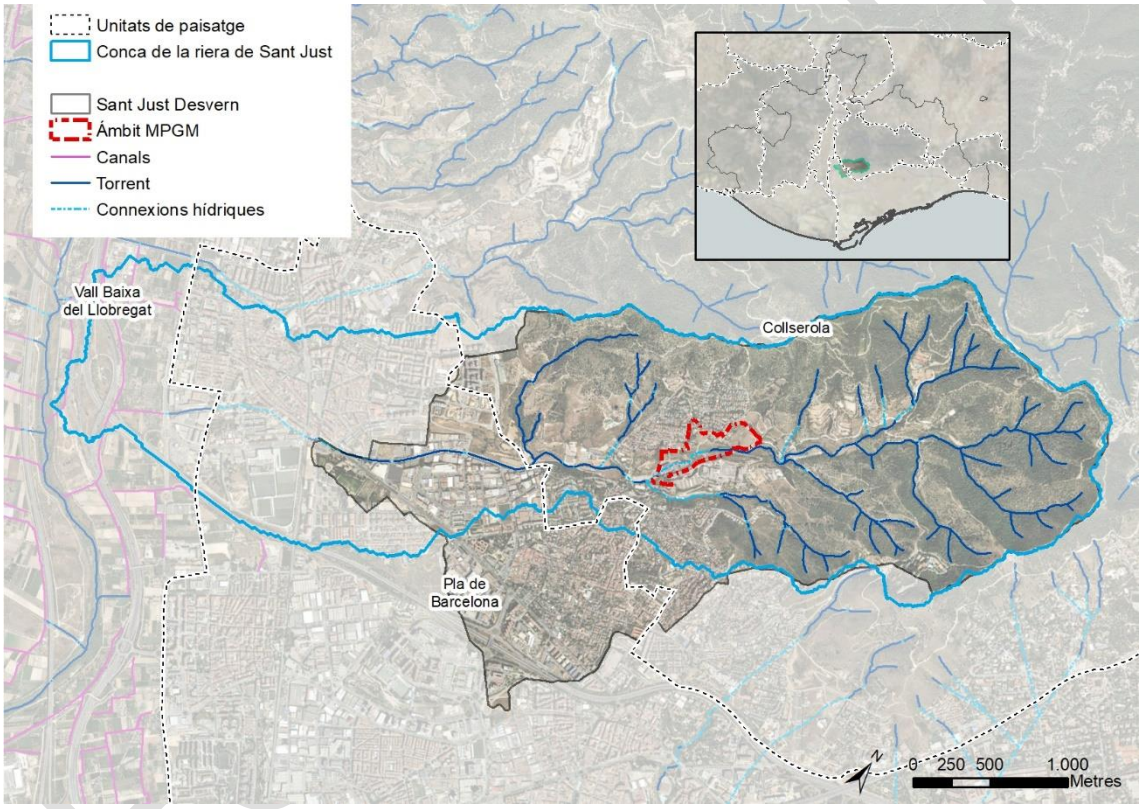
Font: Ajuntament de Sant Just Desvern

2.1.6. Paisatge

El paisatge de la riera de Sant Just es situa entre la plana i la muntanya i està dominat per dinàmiques i pressions molt contrastades.

La conca de la riera de Sant Just és oberta, amb una vessant a solell i una altra a obaga, i amb un perfil de circ a la part de carena molt perceptible des del centre de l'espai. Aquest caràcter divers de la vall, que uneix la muntanya i la plana agrícola, i que passa pel continu urbà metropolità, es manifesta també en les unitats de paisatge que travessa: l'àmbit de la Bonaigua es situa al límit sud-oest de la unitat de paisatge de **Collserola**, per bé que la conca inclou tant aquesta unitat de paisatge com la unitat de la **Vall Baixa** (en el punt de la desembocadura al Llobregat, dins del parc agrari) **i el paisatge Pla de Barcelona**, en la zona urbanitzada del municipi.

Imatge 38 Unitats de paisatge



Font: Barcelona regional, a partir del Catàleg de Paisatge de la Regió metropolitana de Barcelona

2.1.6.1. Valors paisatgístics en la conca

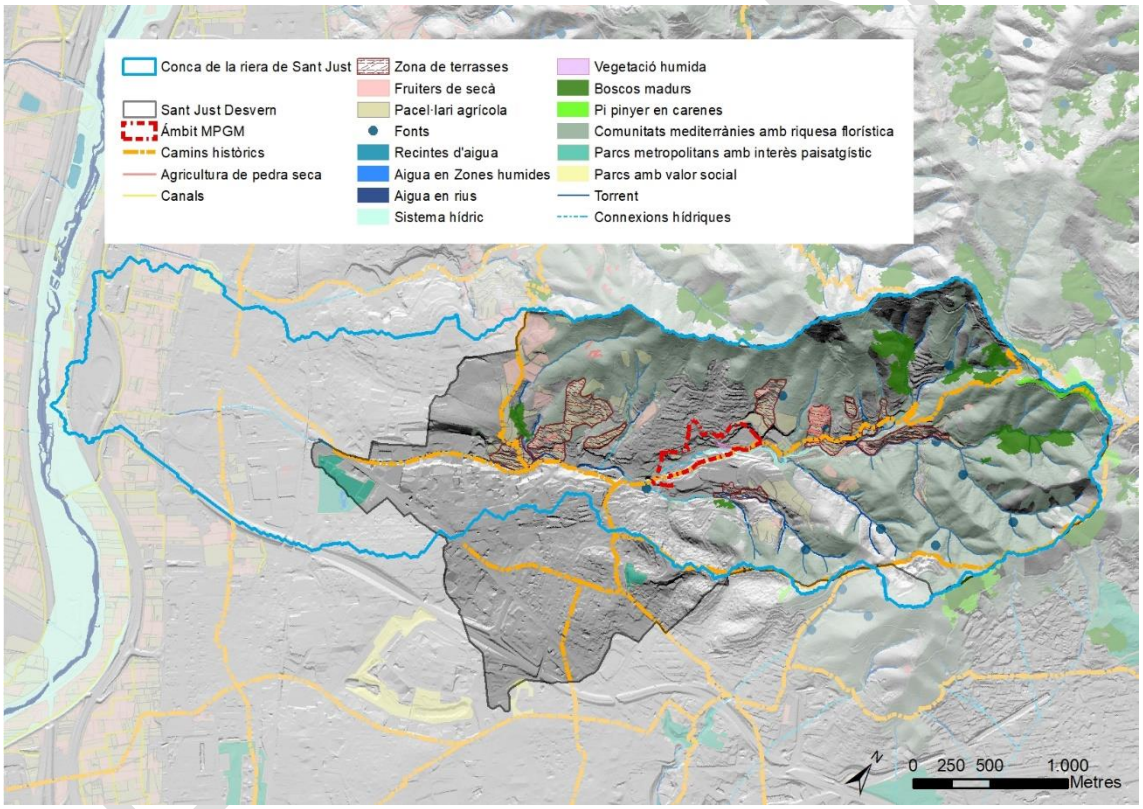
Tot i les pressions, la conca de la riera de Sant Just manté uns valors paisatgístics considerables, que són, però, de diferent rang i entitat al llarg de l'eix de la riera. Mentre que la part alta de la conca manté la naturalitat i, per tant, uns valors de vegetació i de paisatge agrícola destacables, la part mitja està més desdibuixada, és mixta amb elements urbans que no sempre estan ben integrats als naturals. La part baixa s'emmarca en valors urbans que en aquest moment són més potencials que reals i, especialment, estan relacionats amb la infraestructura verda i els serveis ecosistèmics que aquesta pot oferir a la ciutat densa.

Els principals valors del paisatge d'aquest àmbit estan contemplats dins dels objectius de qualitat paisatgística del catàleg. La vall de Sant Just conté masses forestals mediterrànies combinades amb l'activitat agrícola, el torrent, patrimoni històric, itineraris, miradors i fites visuals.

Valors naturals: L'entorn natural i l'ús tradicional del territori han generat espais que reuneixen valors estètics i sensorials que alhora estan lligats amb la identitat i l'imaginari col·lectiu del lloc. Els valors naturals, doncs, tenen la capacitat de transmetre una sèrie de sensacions en ser percebuts, i això els dona tota una dimensió paisatgística que va més enllà dels valors purament ecològics. Els elements detectats son:

- Paisatge agrícola: terrasses, fruiters de secà, parcel·lari agrícola, camins
- Paisatge de l'aigua: recintes d'aigua, fluxos, vegetació humida, fonts
- Paisatge forestal: boscos, comunitats mediterrànies

Imatge 39 Valors naturals



Font: Barcelona regional

Valors històrics: Els valors històrics de la part alta de la conca tenen a veure amb elements patrimonials que estan lligats amb l'ús agrari de l'espai obert:

- marges de pedra seca,
- masies,
- espai de l'antiga Bòbila: topografia generada degut a l'activitat extractiva

Malgrat que l'agricultura ha anat desapareixent, els masos, l'estructura de camins i els bancals encara perduren.

A més hi ha traces ocultes subterrànies (no cartografiades al plànol anterior): les mines d'aigua que discorren a banda i banda de la riera son un sistema de canalitzacions subterrànies que portaven l'aigua de Collserola a cases senyorials i masos d'aquesta zona. Un d'aquests punts és la font de la Bonaigua alimentada per una mina d'aigua potable que li donava nom. La font es troba inutilitzada i sepultada per les diferents parcel·lacions tot i que recentment ha estat re-descoberta. L'altre element que explica clarament aquest aprofitament de l'aigua és el molí fariner de Can Padrosa de 1306 situat a dins de l'àmbit de la MPGM.

En la part baixa de la conca, els valors històrics del paisatge estan relacionats amb els teixits urbans i els edificis.

En la desembocadura de la riera de Sant Just, torna a aparèixer l'espai obert i els elements de valor històrics es relacionen amb un tipus d'agricultura diferent de la de part alta. Tenen els canals de reg com a elements patrimonials, existents des del segle XIX, i que són testimonis de l'activitat altament productiva agrària del Delta del Llobregat.

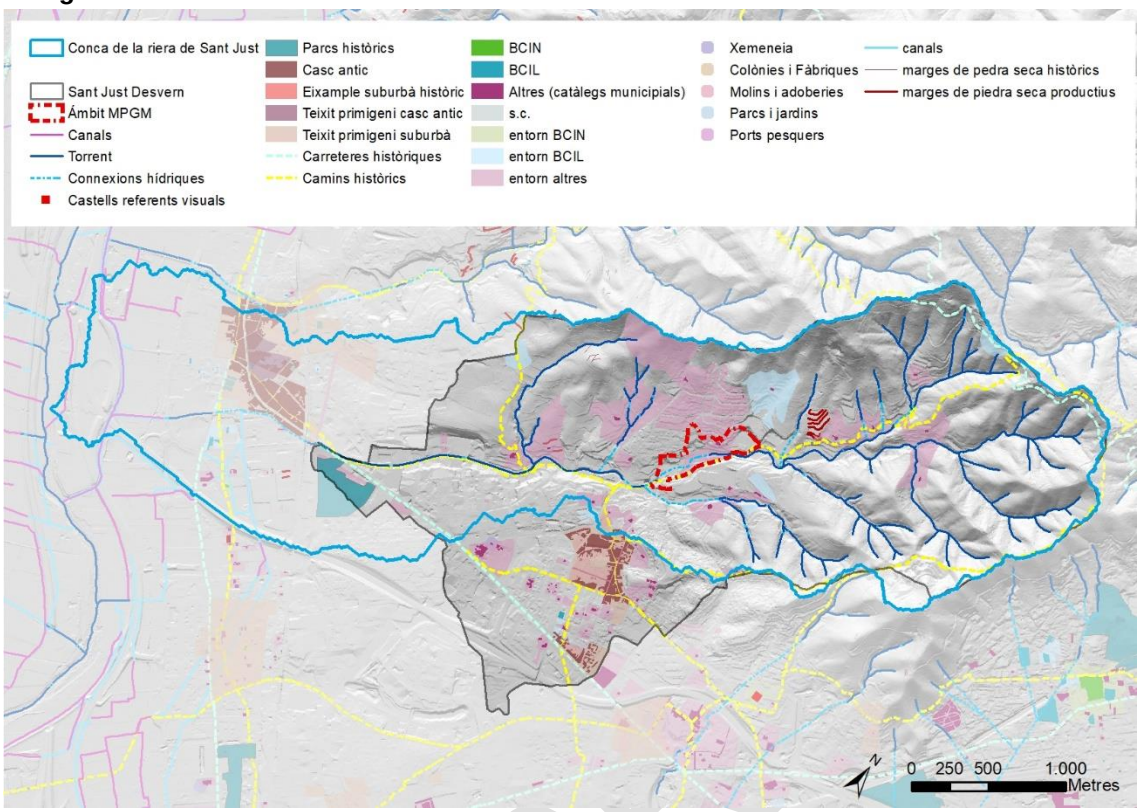
- teixits històrics,
- elements industrials,
- edificis catalogats.
- parcs urbans històrics
- canals agrícoles

Els camins i carreteres històrics són elements transversals. Les carenes han allotjat itineraris històrics connectats amb el centre de Sant Just i que permetien un control territorial important en l'època.

Son interessants les traces que perduren en el temps perquè aporten informació de com ha estat l'apropiació tradicional del territori: s'ajusten al parcel·lari agrícola, responen a rutes utilitzades en silvicultura o relacionen elements culturals. A més, sovint responien a les necessitats d'una mobilitat lenta, ajustada a l'escala del vianant, i no a la del vehicle privat. En destaca el passeig de la Muntanya, que passa pel mig de l'àmbit i que és l'antic camí de Vallvidriera. Comunicava amb la majoria de les masies del poble, situades a la barrancada de la riera de Sant Just i al contrafort de Sant Pere Màrtir, com can Padrosa, can Vilar, can Carbonell, can Fatjó i can Marlès -actualment Club Tennis Sant Gervasi-. Actualment també dóna accés a l'institut de segon ensenyament de la Font de la Bonaigua i al Pavelló esportiu (font: Centre d'estudis santjustencs).

ESBORRANY

Imatge 40 Valors històrics



Font: Barcelona regional

Valors de l'ús social: El paisatge de la Riera de Sant Just és escenari de trobada i de relació social, així com espai de connexió amb la natura, salut i creixement personal.

Els principals llocs d'ús social són, a la part alta de la conca:

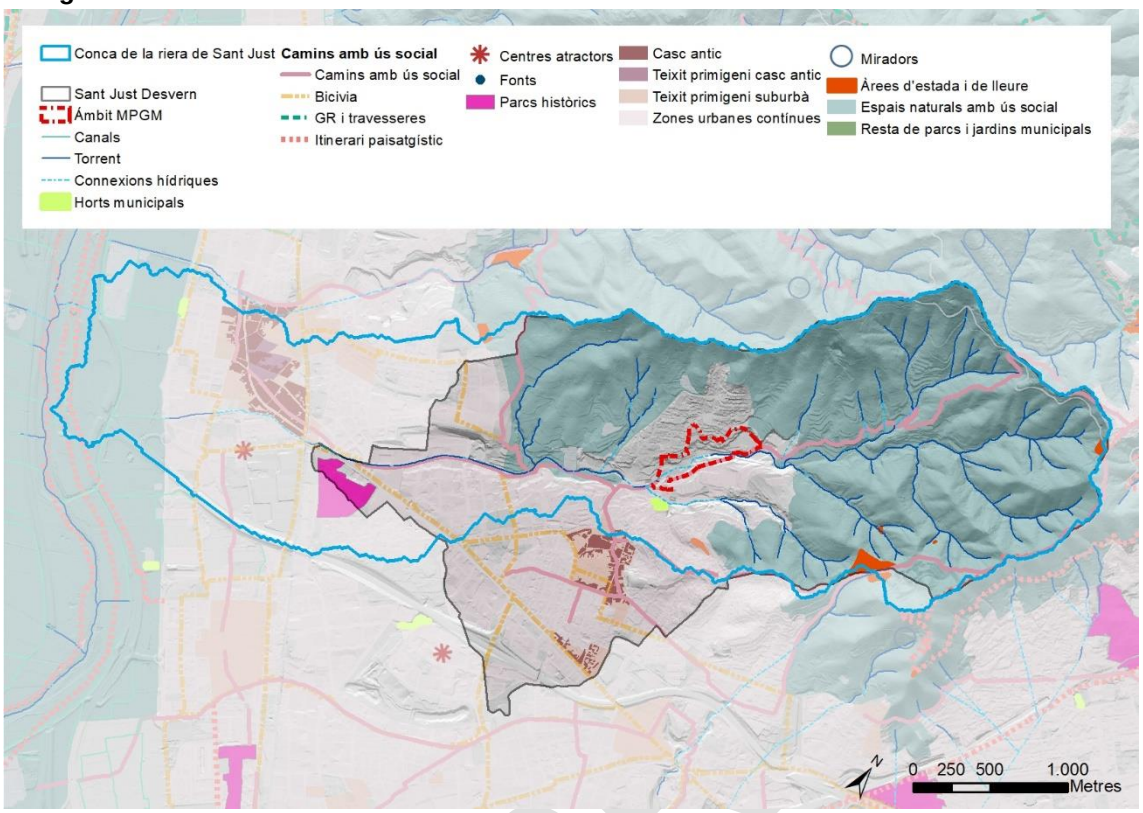
- Massís de Collserola
- Camins
- Àrees d'estada i de lleure
- Fonts
- Bicivies

I a la part baixa de la conca:

- Carrers del casc antic i centres urbans
- Centres atractors
- Parcs urbans
- Parc Agrari
- Bicivies

ESBORRANY

Imatge 41 Valors de l'ús social



Font: Barcelona regional

Destaca el passeig de la Muntanya, com a principal accés a Collserola des de Sant Just. És utilitzat per esportistes de *running* i ciclistes.

)Imatge 42 Camins amb ús de bicicleta.

Font: Barcelona regional, a partir d'Strava* (2018). *Strava és una aplicació que enregistra l'activitat esportiva de les persones que s'hi apunten.

Imatge 43 Camins amb ús de passeig- *running*.

Font: Barcelona regional, a partir d'Strava* (2018). *Strava és una aplicació que enregistra l'activitat esportiva de les persones que s'hi apunten.

ESBORRANY

2.1.6.2. Visibilitats

Per a realitzar l'estudi de visuals s'ha elaborat un model digital del terreny a partir de les cotes del terreny a les quals s'hi han sumat les alçades dels edificis.

S'han considerat dues maneres d'observar el territori: per una banda, l'observació "territorial", des de les principals infraestructures viàries i ferroviàries metropolitanes. Des d'aquests llocs, l'observació és més freqüent (hi ha més observadors), però també, més ràpida i, per tant, menys detallada. D'altra banda, s'ha fet la visual de l' observació "local", des del camí de la Muntanya, el qual, a més de passar per l'àmbit de la Bonaigua, és paral·lela a la riera i un camí històric d'important ús social. Aquesta visió dibuixa el mapa d'una observació més detallada, però segurament menys freqüent pel que fa al nombre d'observadors.

Els relleus més elevats de la conca formen part del fons escènic a escala metropolitana, és a dir, formen part del conjunt d'espais més vistos des dels principals punts d'observació metropolitans. En aquest cas, sobretot com a lloc observat des de les principals eixos viaris (AP7) i des dels entorns urbans.

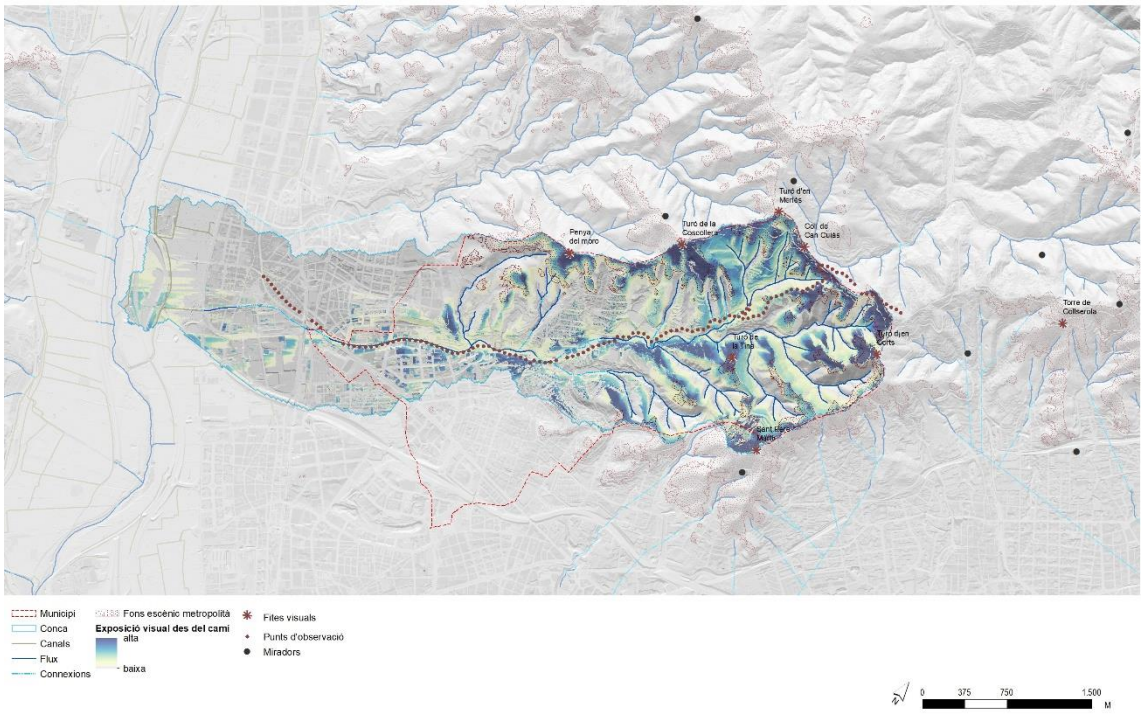
El recorregut des del camí de la Muntanya passa del paisatge urbà al muntanyenc tot seguint el curs de la riera. A aquesta velocitat a escala humana, s'observa la vall, els elements patrimonials, les comunitats vegetals i una sèrie de fites, que són referents visuals en els punts més alts:

- Torre de Collserola (fora de la conca)
- Referents dins de la conca:
- Penya del moro
- Turó de la Coscollera,
- Can Cuyàs

- Turó d'en Corts
- Sant Pere Màrtir

Les visuals que genera la conca relativament oberta permeten fer una diferenciació clara dels dos ambients: el de solell i el d'obaga. A més, la mida de la conca fa que, des d'alguns punts del camí de la muntanya, es pugui tenir una visió conjunta de tota la part alta i que, amb una sola mirada, es pugui abastar la carena en forma de circ. Aquesta clara llegibilitat dels components del relleu són **un altre valor del paisatge** del lloc.

Imatge 44 Visuals



Font: Barcelona regional

2.1.6.3. Patrimoni històric en l'àmbit d'estudi

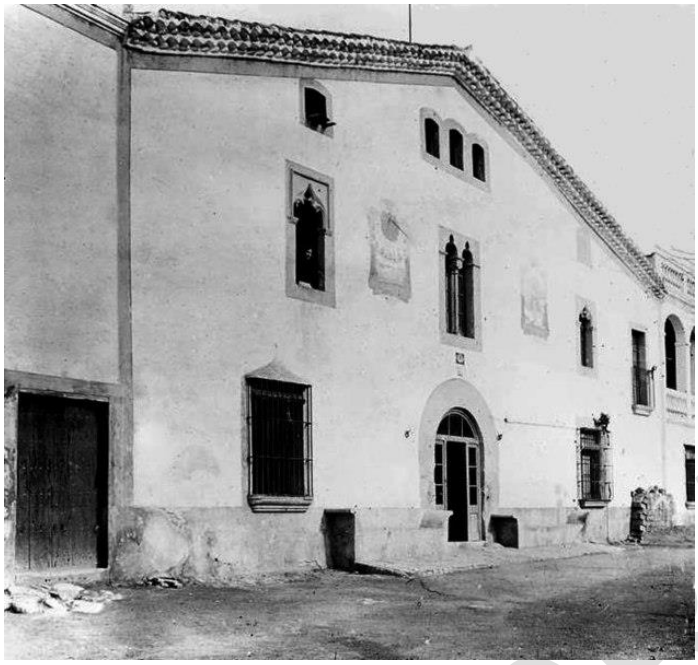
L'àmbit de la Bonaigua, tot i estar transformat, manté alguns dels valors detectats a escala de conca. El més destacable és el patrimoni arquitectònic, i en concret, Can Pedrosa, el molí fariner de Can pedrosa i els seus entorns, que estan protegits perquè garanteixen la coherència del conjunt. Tots aquests elements formen part del catàleg i Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic del municipi (aprovat el 1987).

Can Padrosa és una masia del construïda en diverses èpoques, la més antiga data del s. XI, si bé l'edifici actual és del s. XV. És una obra d'estil popular, format per planta baixa, pis i golfes. Destaca la façana amb un portal adovellat, les finestres gòtiques i un rellotge de sol. Encara avui manté l'activitat agrícola. La finca té cavalls i es mantenen actives les terres de l'horta i alguns arbres fruiters. Actualment està protegida amb nivell de protecció A-1h.

El s. XIV, en els terrenys propietat de la masia es va edificar un **molí fariner** de bassa que captava l'aigua de la riera i s'usava per moldre blat. El 1651 s'hi van enterrar tres

morts per pesta bubònica, que posteriorment es van retirar. Durant la guerra civil espanyola (1936-1939) va acollir refugiats. Actualment està catalogat com a bé cultural d'interès local.

Imatge 45 Can Padrosa l'any 1915



Font: Wikipedia.org

Imatge 46 Molí fariner de Can Padrosa

Font: Barcelona regional

Les proteccions dels elements és dins de l'àmbit d'actuació de la Bonaigua és:

- *Nivell A:* protecció integral. Protegeix la totalitat de l'edifici. Atenent a la influència d'aquesta protecció sobre l'entorn de l'element catalogat pot tenir 1. Protecció integral extensiva (si aquesta s'irradia a l'entorn) o 2. Protecció integral estricta (quan aquesta no afecta l'entorn).

Les formes d'actuació que poden realitzar-se es tipifiquen amb lletres que segueixen aquesta categorització. Can Padrosa admet:

- *Nivell h*: obra nova. Intervenció física que té per objecte la construcció de nova planta sobre solars buits existents o sobre els que puguin resultar com a conseqüència de l'enderroc d'edificacions, conforme la normativa del PE. També s'entén com a tal les ampliacions d'immobles construïts.

L'entorn dels elements pot tenir diferents categories de protecció. En l'àmbit n'existeixen de dos tipus:

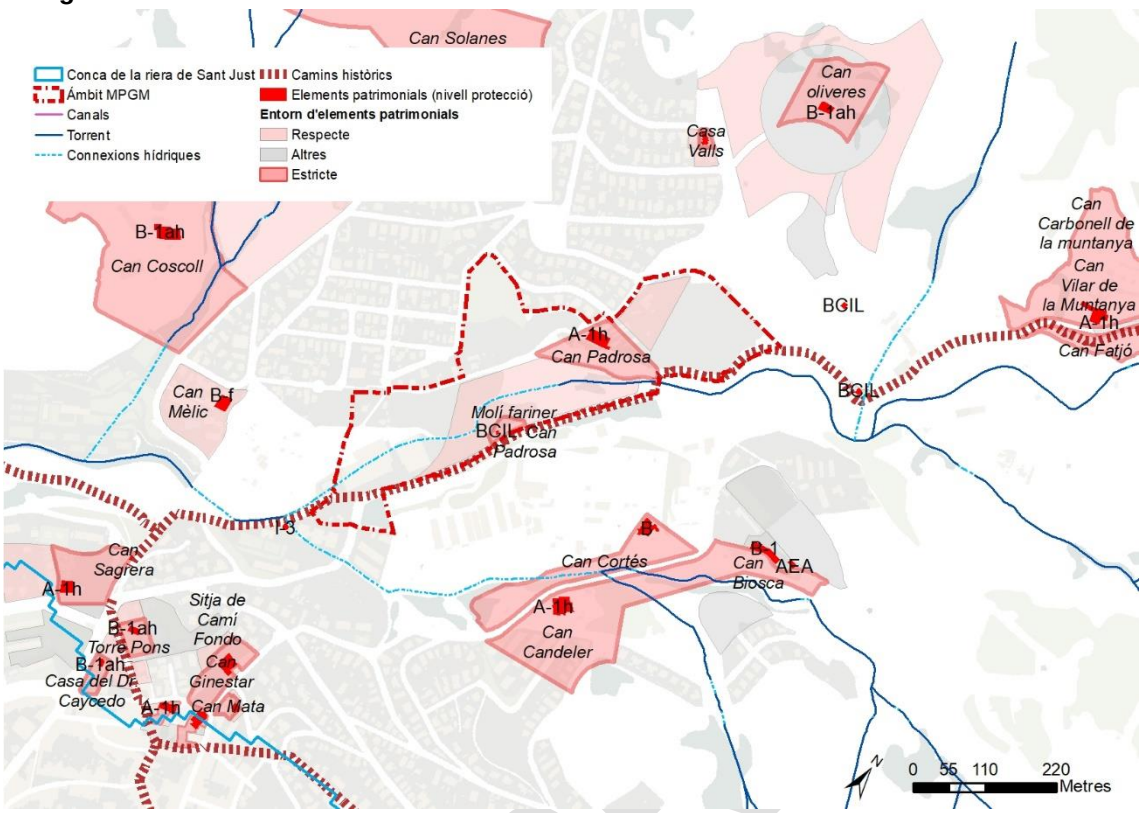
- *Respecte*: les noves edificacions o substitució de les existents hauran d'acomodar-se a les característiques tipològiques del bé catalogat, evitant-se que la nova actuació, permanent o no, limiti el camp visual, trenqui l'harmonia o desfiguri perspectives.
- *Estricte:* no poden realitzar-se noves edificacions, però s'admeten obres als edificis existents, així com urbanització i enjardinament, d'acord amb el PE de patrimoni.

Històricament la producció de la finca de Can Padrosa (dins i en l'entorn immediat de l'àmbit d'estudi) era la vinya, fins l'arribada de la fil·loxera a mitjans del s. XIX, moment en què es van cultivar cereals. També hi havia conreus arboris amb oliveres, garrofers, ametllers, diversos fruiters com cirerers i pruneres, llegums (pèsols) i figueres. Molts d'aquests àmbits de conreu han desaparegut amb la urbanització de la Plana Padrosa, però al fons de la vall encara perduren algunes oliveres i poden observar-se cultius de cereals als vessants, amb alguns fruiters que, en alguns casos estan en terrasses visibles perquè no han desaparegut sota al massa forestal.

A banda dels elements de patrimoni arquitectònic, altres elements de valor paisatgístic són el torrent (la part que no està no entubada), la vegetació humida i una petita parcel·la agrícola. Com a element d'ús social important perquè connecta l'equipament amb el poble i com a ruta per accedir a Collserola, i a més del seu valor històric, hi ha el camí de la muntanya. L'àmbit es pot considerar exposat visualment gràcies a la freqüentació habitual d'aquest camí.

ESBORRANY

Imatge 47 Patrimoni històric a l'àmbit d'estudi



Font: Barcelona regional

2.1.6.4. La transformació de la conca

La riera de Sant Just és un torrent de règim típicament mediterrani, que travessa tot el municipi de Sant Just Desvern. És l'eix vertebrador que l'uneix amb el Llobregat i Collserola, un espai d'interacció social i de contacte amb la natura, que passa per diverses morfologies i transformacions, des d'un entorn forestal a un d'agrícola, passant per un d'un d'urbà d'alta compacitat. La seva realitat actual és un reflex de les polítiques, usos del sòl, pressions urbanitzadores i proteccions ambientals que al llarg del temps han esdevingut en el seu entorn. El sector de la Bonaigua és una de les portes de Collserola, però també és un punt on la riera es soterra i on s'ubica un actiu complex esportiu municipal.

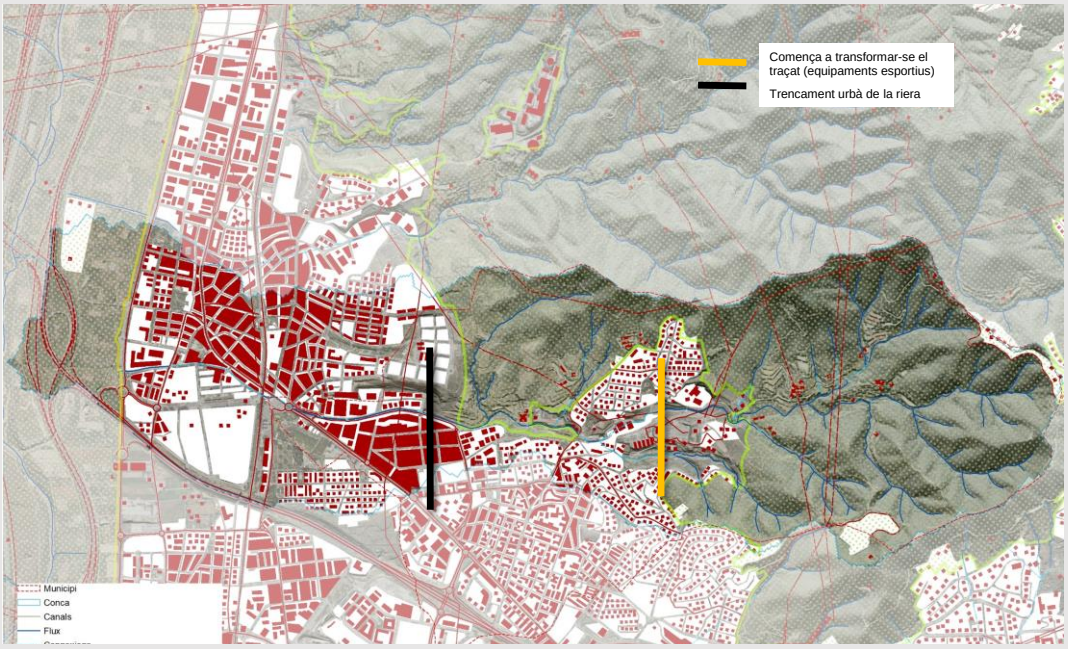
ESBORRANY

Des del punt de vista de la seva transformació, la riera es pot dividir en tres parts:

Part alta i desembocadura: El sistema verd es sustenta en un espai obert de conca ampli, permeable, continu i estructurat. Al llarg dels torrents de la capçalera es mantenen encara zones de cultiu que desdibuixen el traçat del flux, irregular, propi de règim mediterrani, però la riera i els torrents mantenen la seva naturalitat. A la part final de la riera, desemboca en zona de cultius del parc agrari, torna a tenir protecció i valors de biodiversitat i paisatgístics.

Part mitja: A mesura que va baixant va apareixent més ocupació urbana. Arriba un moment en què l'alteració d'un dels dos marges dels marges és més intens degut a la urbanització i en la zona de la Bonaigua s'entuba. Aquí podem dir que comença el "trencament urbà de la riera".

Part urbana: A mesura que va baixant, la riera passa d'una secció lliure a cada cop més transformada i encaixada. i finalment acaba completa amb edificació a banda i banda. Els trams de més transformació són quan la riera s'entuba, generalment coincidint amb infraestructures i en desenvolupaments residencials relativament recents



Amb una visió global de tota la conca, aquesta té una relació de transformació "raonable", ja que, mentre que en les últimes dècades s'ha modificat molt la part baixa, s'han fet molts esforços per conservar la part alta, especialment en els últims anys, en què es protegeix Collserola i el seu àmbit funcional perimetral. La sensibilitat de la visió transformadora ha anat evolucionant en el temps.

El balanç global de tota la conca mostra com encara es mantenen representacions àmplies dels hàbitats naturals i sòl permeable. El 92% dels fluxos d'aigua tenint en compte tota la conca, és a dir, considerant l'eix i els seus afluents, encara passen a cel obert.

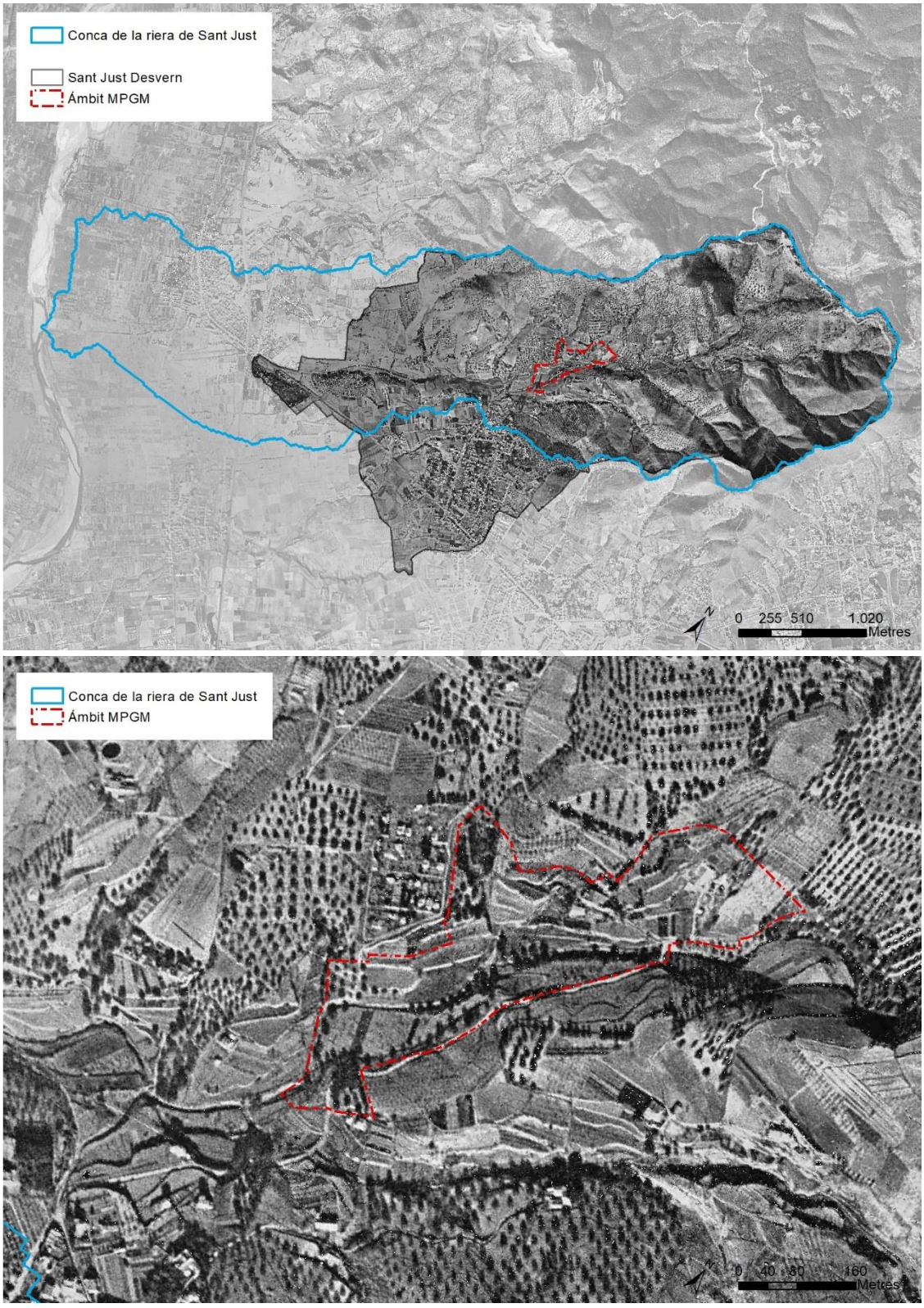
Ara bé, considerant els fluxos fora de la zona protegida de Collserola, la transformació s'aguditza: només circula lliurement el 7% del flux. La resta està entubat (36%), canalitzat amb trama urbana a banda i banda (30%), canalitzat amb un costat obert (20%) o bé canalitzat amb els dos costas oberts (7%).

L'esforç que ha protegit la part alta de la conca, doncs, no ha existit en les parts més baixes de la vall, un entorn molt més demandat i pressionat pels usos urbans. Fent una anàlisi dels canvis en les cobertes del sòl dels últims 70 anys es mostra clarament cóm ha disminuït l'activitat agrícola i cóm, en canvi, ha augmentat la urbanització, essencialment en la part baixa, més planera. S'han produït dos processos clars: l'aforestació a la part alta i la urbanització a la part baixa. Ambdós processos s'han donat en detriment del sòl agrícola.

ESBORRANY

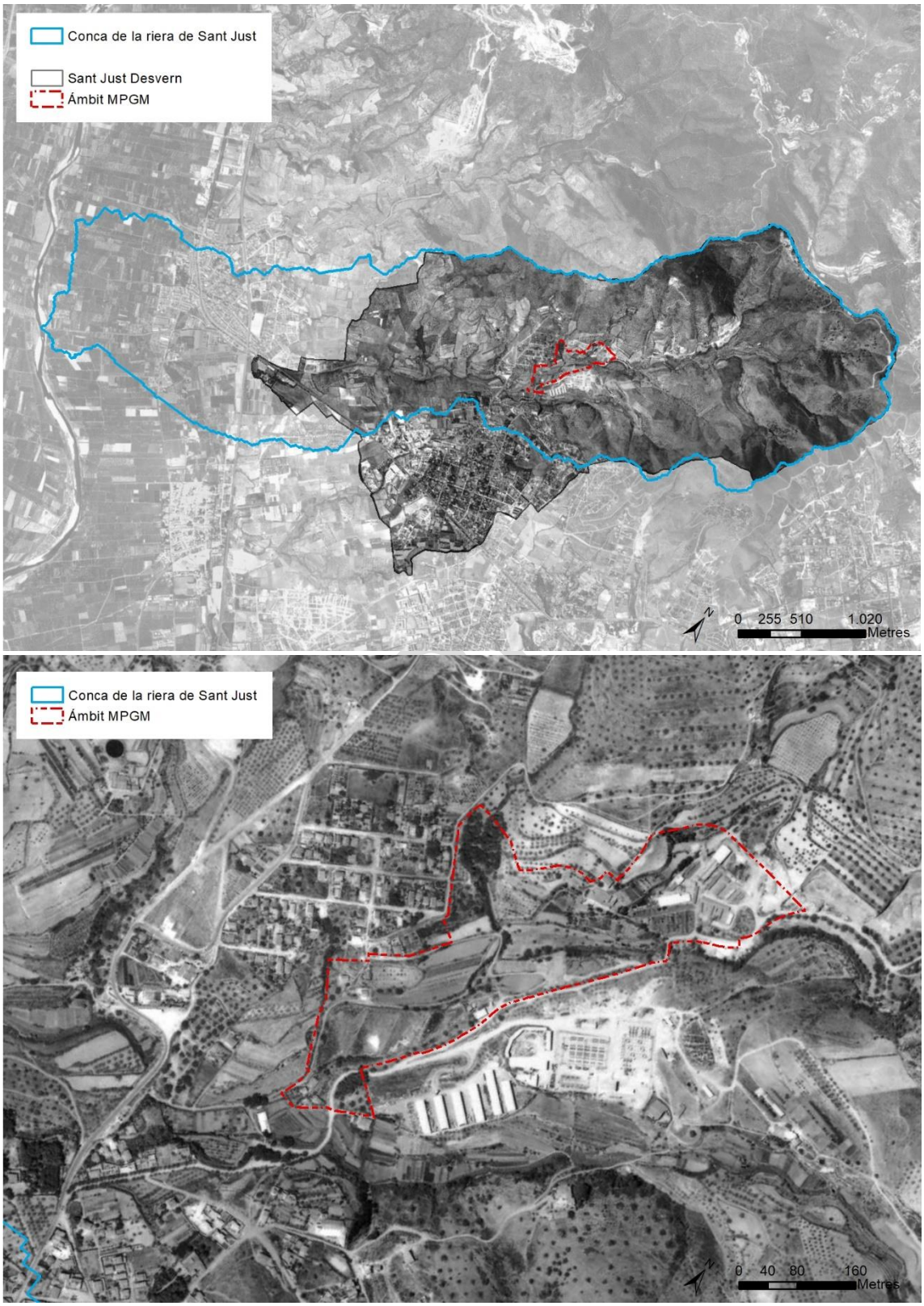
Com en la majoria de municipis de la zona, les ortofotos històriques (1945 i 1965) evidencien el passat agrícola del municipi amb un nucli urbà força més reduït que l'actual.

Imatge 48: Ortofotos de la conca i de l'àmbit 1945



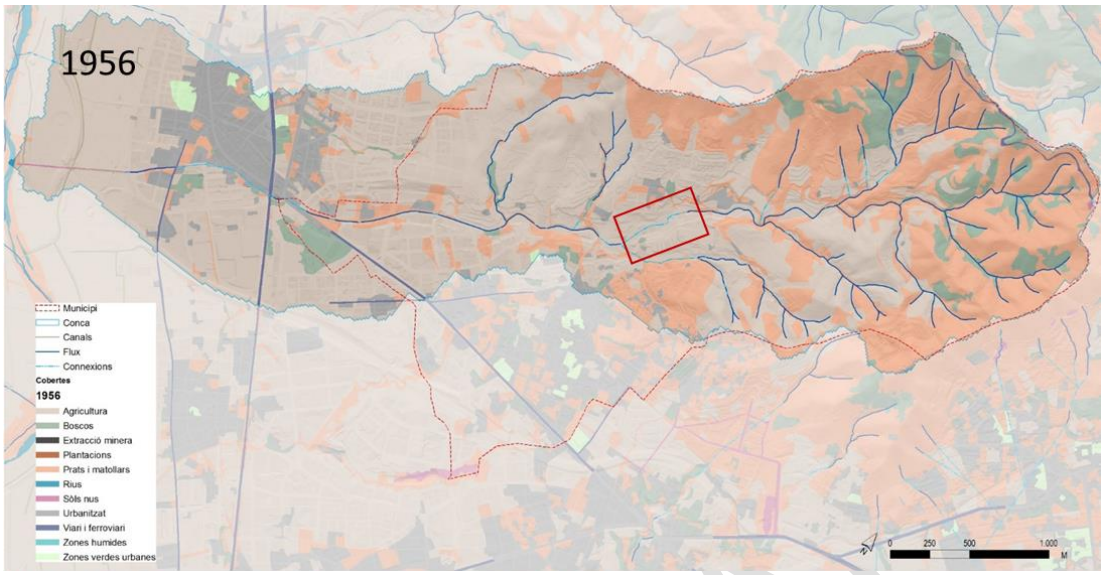
Font: Barcelona Regional

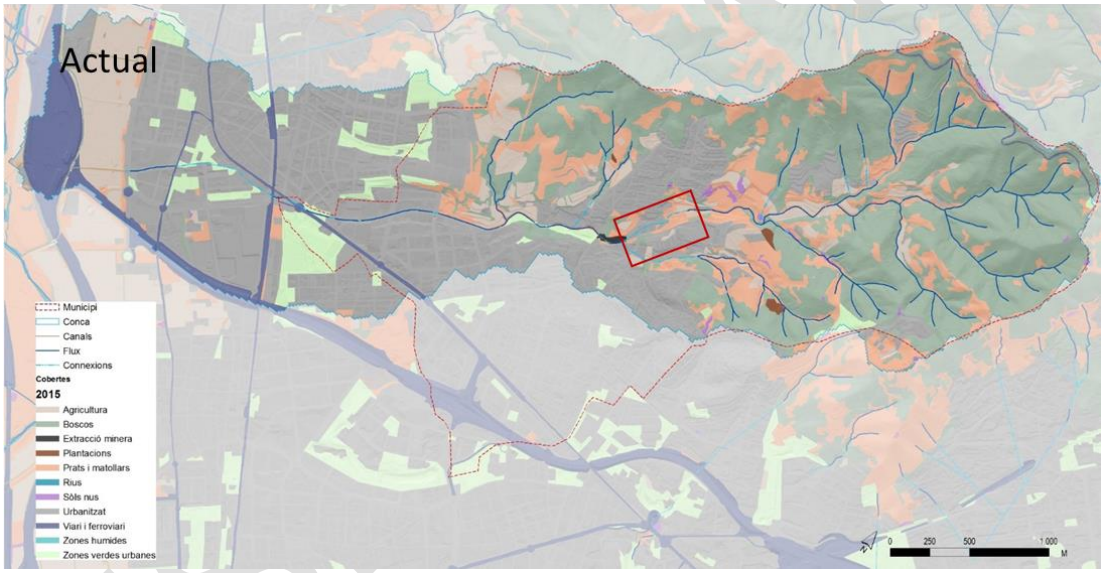
Imatge 49: Ortofoto de la conca i de l'àmbit 1965

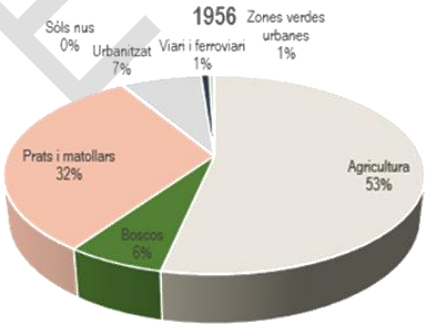


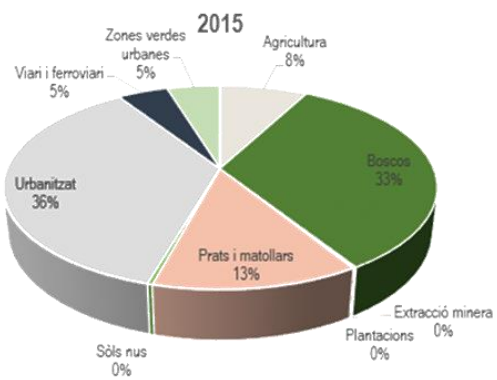
Font: Barcelona Regional

Imatge 50 L'estat de les cobertes del sòl fa 70 anys i ara



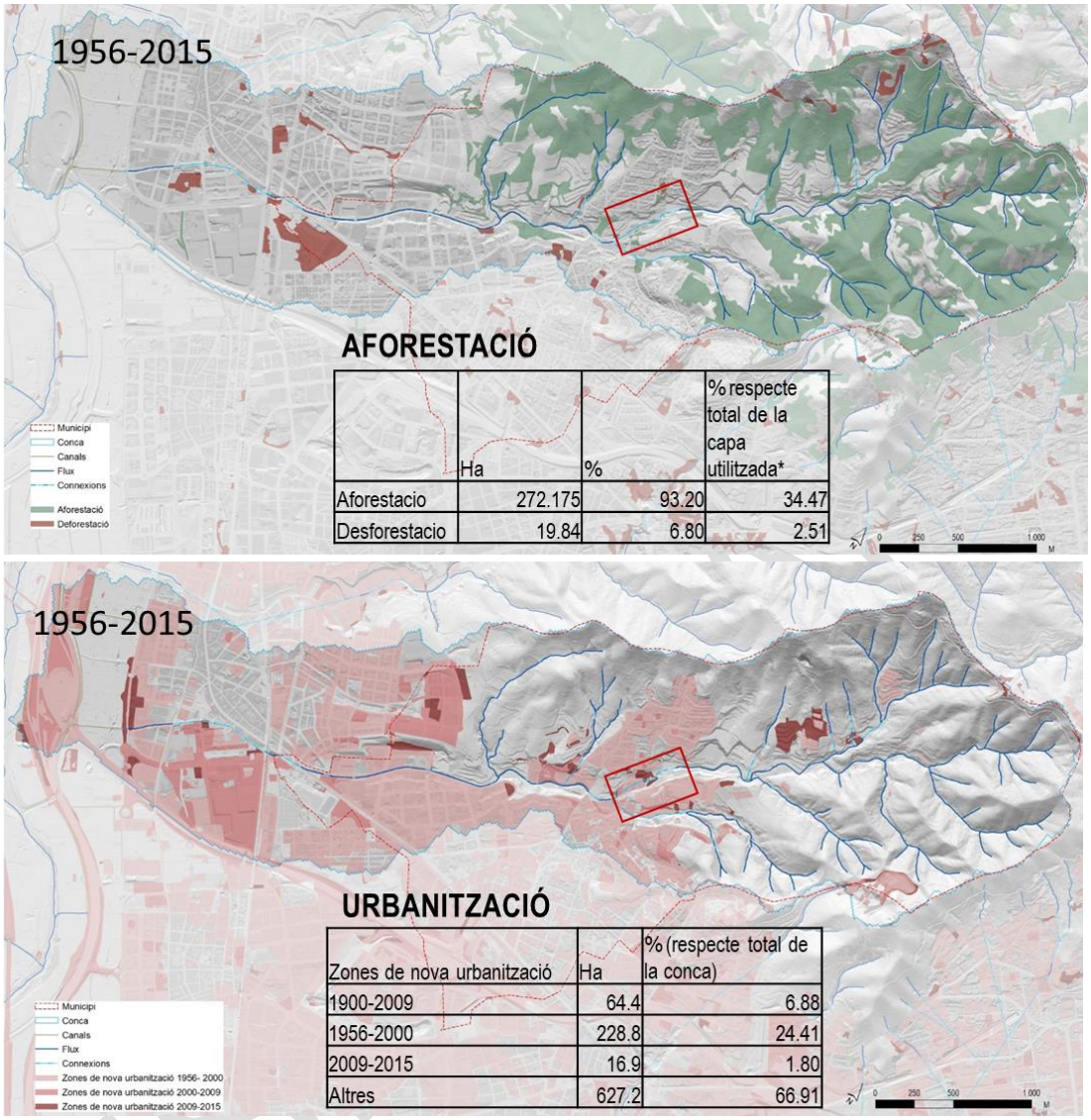






Font: Barcelona regional

Imatge 51 Processos d'aforestació i d'urbanització



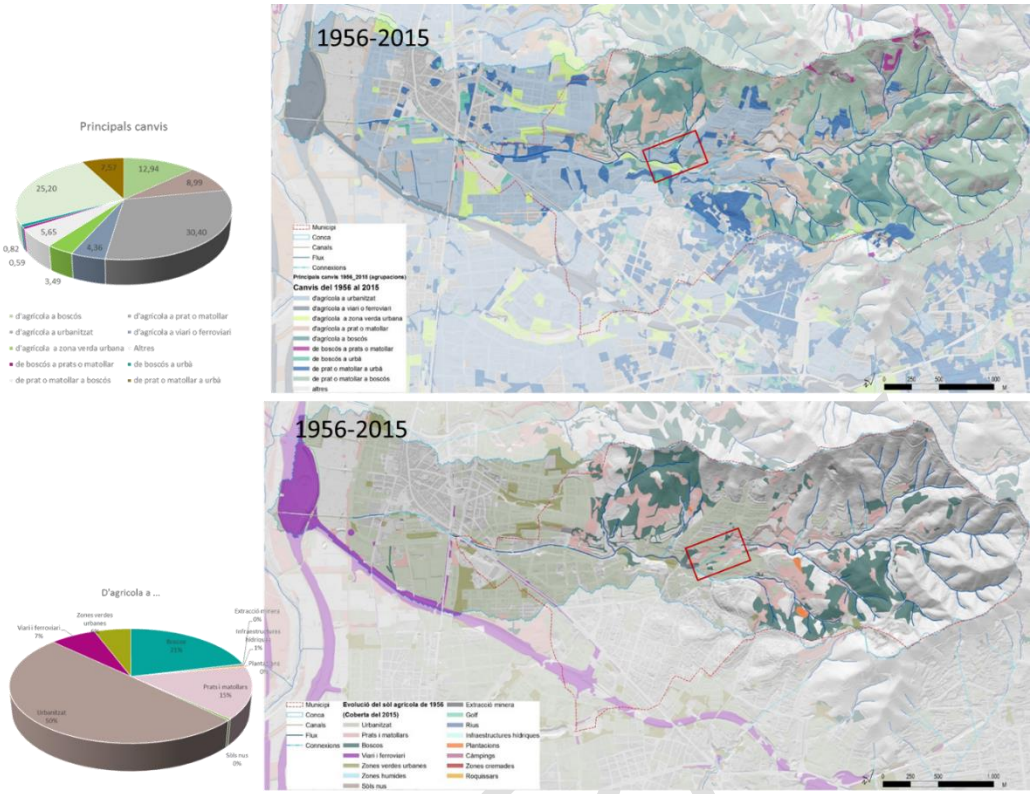
	Ha	%	% respecte total de la capa utilitzada*
Aforestacio	272.175	93.20	34.47
Desforestacio	19.84	6.80	2.51

Zones de nova urbanització	Ha	% (respecte total de la conca)
1900-2009	64.4	6.88
1956-2000	228.8	24.41
2009-2015	16.9	1.80
Altres	627.2	66.91

Font: Barcelona regional

Considerant els canvis principals de cobertes del sòl, el més rellevant és el pas d'agrícola a urbanitzat (30%) i de prat a boscós (25%). La meitat de sòl agrícola perdut del 1956 ha estat per la seva transformació en urbà.

Imatge 52 Principals canvis i evolució del sòl agrícola



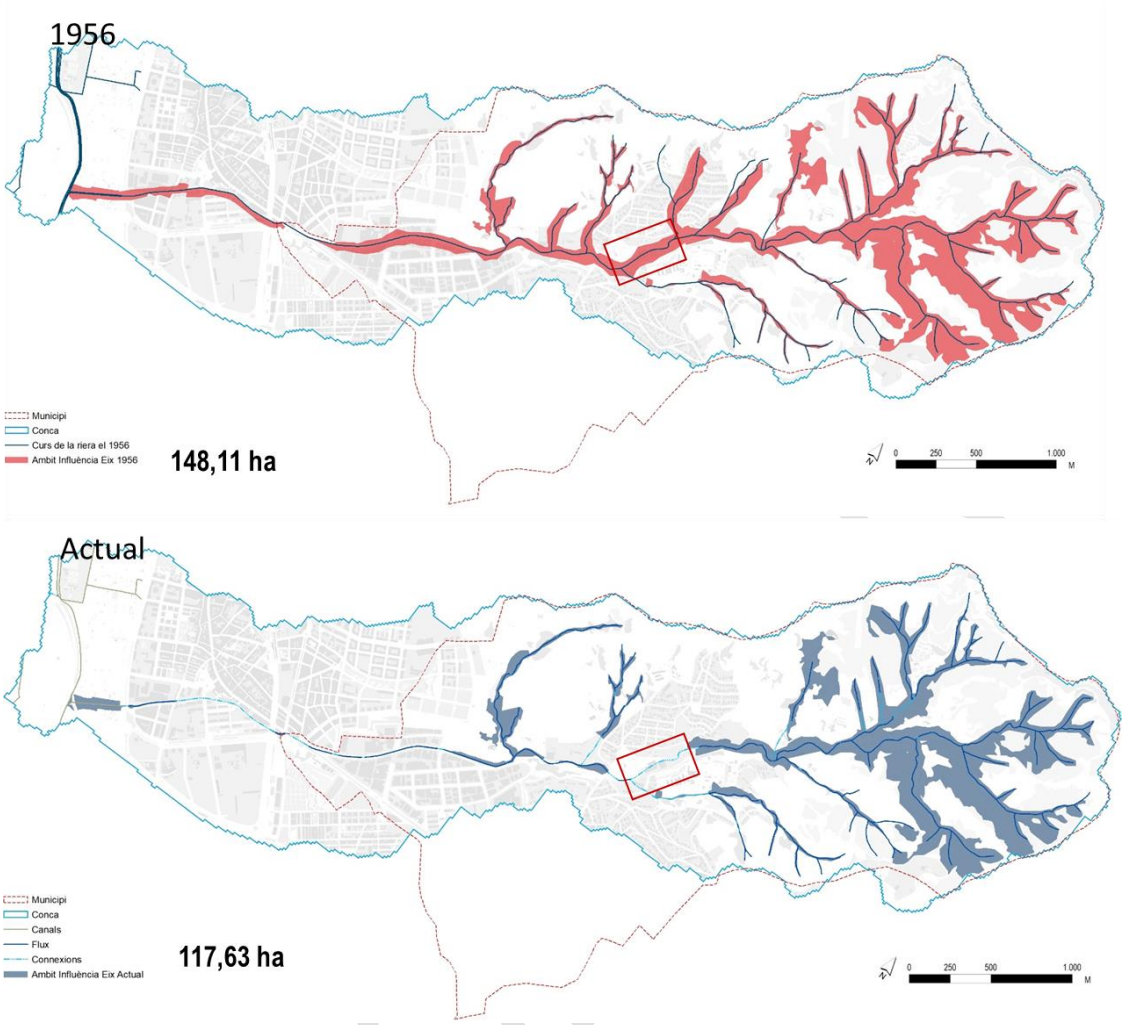
Font: Barcelona regional

La urbanització implica transformacions en l'eix de la riera. Es canalitzen trams o es soterren, com és el cas de l'àmbit d'estudi, en què la riera es soterra per sota del poliesportiu de la Bonaigua. La riera circula força lliurement fins arribar al trencament urbà en l'àmbit d'estudi i més endavant quan s'endinsa en la trama urbana.

També hi ha una pèrdua de la superfície permeable vinculada directament amb l'eix de la riera quan aquesta entra en la trama urbana. S'ha fet una aproximació cartogràfica de l'àmbit d'influència de l'eix a partir d'aquelles cobertes que hi estan en contacte i que tenen una dinàmica influenciada per l'existència del torrent (és a dir boscos, zones agrícoles, etc.) i s'ha comparat amb la realitat del 1956. El resultat és que s`han perdut unes 30 ha de terreny influenciat directament pels torrents.

Imatge 53 Àmbit d'influència de l'eix

ESBORR



Font: Barcelona regional

ESBC

2.1.7. Aspectes més rellevants de la matriu territorial en l'àmbit d'estudi

- El sector de la Bonaigua es situa al vessant de solell de la vall de la Riera de sant Just, que és de morfologia oberta. Es troba a l'alçada del tram mig de la Riera de Sant Just, entre la muntanya i la plana. En el punt on es troba el sector, la vall té pendents suaus i un relleu disposat en terrasses, de manera que els pendents alts són molt puntuals. Únicament en els talussos es supera el 20%.
- L'aqüífer on desemboca la riera, a la Vall Baixa, fora de l'àmbit, és una reserva estratègica d'aigua a nivell metropolità i està protegit. Per l'àmbit hi passa una canalització d'ATLL que travessa Collserola des de Trinitat fins a la Vall de Sant Just, a davant de Can Melich, a poques desenes de metres de l'àmbit d'estudi.
- L'estudi de solucions a la riera de Sant Just al seu pas per la Bonaigua indica que, en la situació actual, els equipaments de la Bonaigua són inundables, amb unes condicions de risc per inundació elevat segons una valoració qualitativa donada la vulnerabilitat dels elements afectats. Es detecta que és necessari tractar l'escorrentia generada a la zona de Bell Soleig, donat que produeix una afectació important en l'àmbit d'estudi. Segons els resultats del model SWMM, el soterrament existent té prou capacitat per realitzar un possible entroncament de l'escorrentia de la zona de Bell Soleig per a Q500. Tot i que tant l'alternativa A2 com l'A4 resolen la inundabilitat actual, es considera que l'alternativa A2 seria suficient i la seva implantació és més senzilla.
- Els principals valors ecològics de l'àmbit tenen relació amb els diferents hàbitats de les rieres i torrents (bardisses amb roldor, boscos caducifolis de ribera, etc.), i amb les clapes de bosquines disperses o continues (boscos de pi blanc, alzinars, etc.) algunes vulnerables al canvi climàtic, i zones d'alt valor ecològic.
- Les antigues extractives han generat penya-segats, com el talús de l'antiga bòbila de l'àmbit d'estudi, que són llocs de nidificacions per aus com l'abellerol (*Merops apiaster*) i que són d'interès per a la seva protecció.
- També, valors més típics dels teixits urbans com els parcs urbans o els horts urbans. Els parcs urbans ofereixen serveis ecosistèmics als ciutadans. L'àmbit està mancat de serveis de parcs metropolitans (no en té cap suficientment proper), però té parcs i places d'escala local que ofereixen serveis ecosistèmics. Dins l'àmbit, el parc de la Plana Padrosa està equipat amb elements urbans per a l'oci i l'esport i es situa a menys de 5 minuts del futur desenvolupament, però té un desnivell mitjà que supera el 10% i no és accessible a tothom.
- Finalment també hi ha diferents tipologies de conreu, sobretot fruiters de secà (oliveres, garrofers, etc.) que a més afavoreixen el mosaic agroforestal.
- La riera de Sant Just no és un connector fluvial d'importància metropolitana però té un paper destacat a escala local per connectar els espais oberts de Sant Just Desvern amb el riu Llobregat. La connectivitat ecològica es recolza en el verd dels teixits urbans, en els claps de bosquines al llarg de la riera i en els verd urbà dels parcs més propers. És essencial, per a permetre la funcionalitat ecològica, preservar espais lliures a l'entorn de la riera.
- L'àmbit se situa en la unitat de paisatge de Collserola (catàleg de paisatge de la RMB). El caràcter d'aquest lloc s'ajusta al de peu de mont d'una vall oberta, per tant amb cert relleu, amb una matriu forestal i amb peces agrícoles, i influenciat pel curs fluvial. El sector de la Bonaigua, tot i estar molt transformat, manté alguns dels valors paisatgístics detectats a l'entorn de la conca: històrics

ESBORRANY

(patrimoni arquitectònic), naturals (el tram a cel obert de la riera de Sant Just, vegetació humida i agrícola relicutal) i socials (camí de la muntanya). Gràcies a la freqüentació d'aquest camí, el sector de transformació resulta força exposat visualment.

- El paisatge actual és un reflex de les polítiques, usos del sòl, pressions urbanitzadores i proteccions ambientals que al llarg del temps han esdevingut en el seu entorn. El sector de la Bonaigua és en una de les portes de Collserola, però també és un punt on la riera es soterra i on s'ubica un actiu complex esportiu municipal. Com a factors transformadors en la conca hi ha la dinàmica urbanitzadora i l'aforestació. Ambdues forces han derivat en un gran declivi de cultius a nivell de conca. La urbanització ha suposat la desaparició de l'agricultura en l'àmbit. La construcció del poliesportiu de la Bonaigua va implicar la pèrdua de la riera de Sant Just i dels valors paisatgístics (naturals, socials i identitaris) associats a ella en aquest tram.

2.2. Metabolisme urbà

2.2.1. Mobilitat

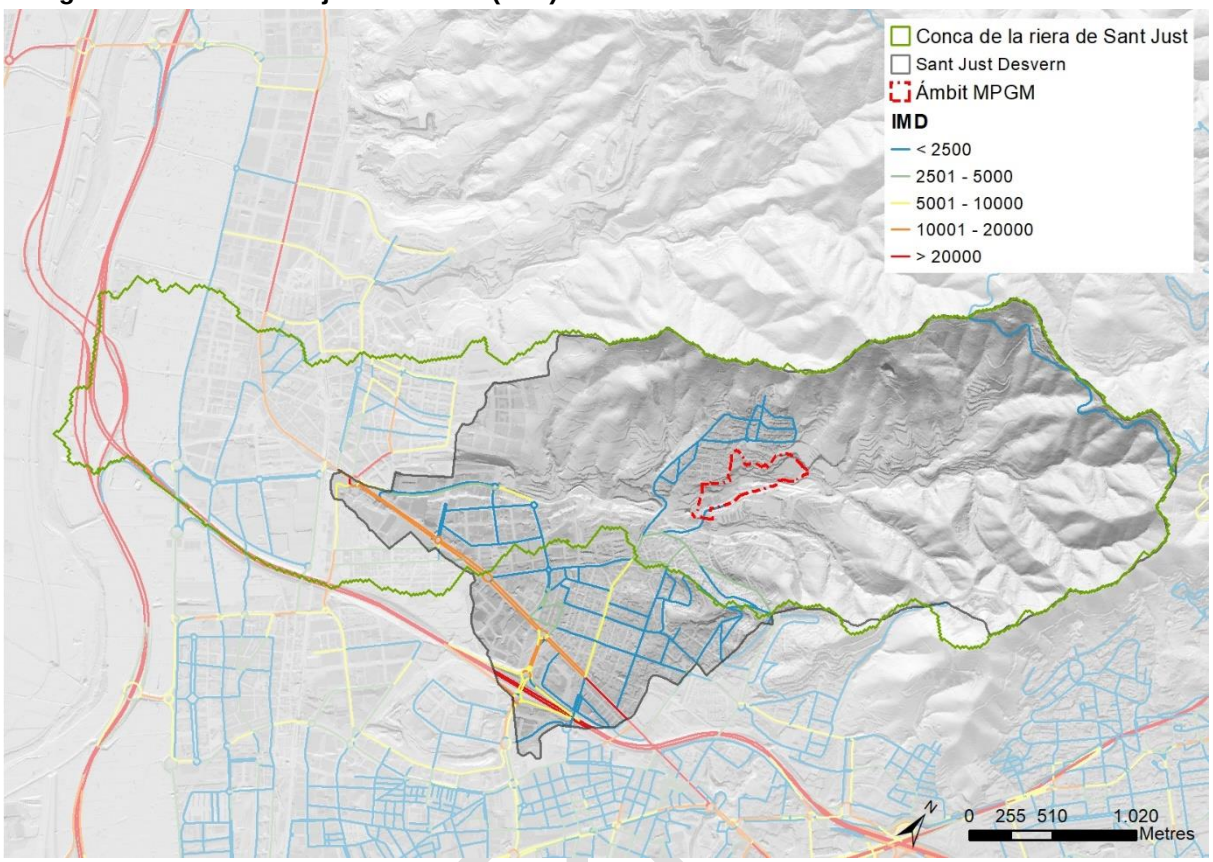
Des del punt de vista de l'estructura viària del municipi, els principals accessos al municipi de Sant Just Desvern són:

- La sortida 3 de la B-23 que dona accés al municipi connectant amb la Diagonal de Barcelona i la Ronda de Dalt, i amb la A-2 i AP2 a la vall del Llobregat.
- La N-340 que connecta amb Esplugues i Barcelona al sud-est, i amb Sant Feliu de Llobregat al nord-oest

La intensitat mitjana diària de trànsit (IMD) d'aquestes vies és molt elevada. La B-23 presenta una IMD al seu pas pel municipi entre 56.150 en sentit Barcelona i 56.727 en sentit Martorell, i la N-340, que passa pel nucli urbà del municipi, de 18.184 en el tram amb més IMD.

ESBORRANY

Imatge 54. Intensitats mitjanes diàries (IMD)



Font: Barcelona Regional a partir del MCRIT

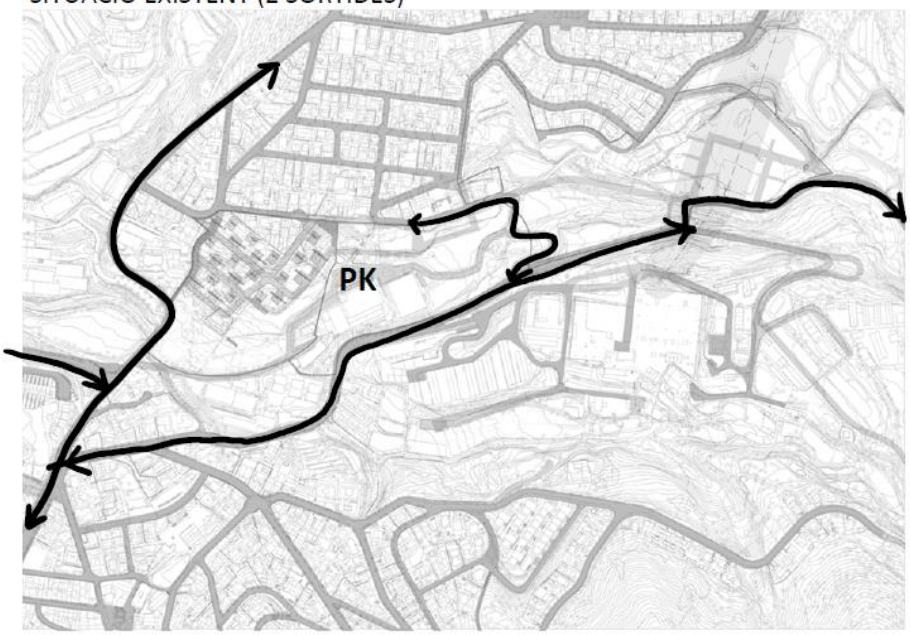
L'àmbit d'estudi i els seus entorns (ENHER, complex esportiu La Bonaigua, barri de La Plana/Bellsoleig) està situat en un lloc amb unes condicions d'accessibilitat complicades: es troba relativament apartat del nucli urbà de Sant Just, amb unes condicions d'orografia complexa amb pendents importants sobretot en el sector residencial, i amb la riera que crea un efecte barrera i només es pot creuar en determinats punts. Totes aquestes condicions, juntament amb les característiques de baixa densitat d'aquest àmbit, limiten molt el seu accés en transport públic o en modes sostenibles i afavoreixen que l'accés es realitzi majoritàriament en vehicle privat.

Actualment hi ha dos accessos als barris de La Plana/Bellsoleig que creuen la riera: el principal, pel carrer Onze de Setembre (recollit al planejament) i més amunt, la prolongació del carrer Riera (no reconegut al planejament).

El primer accés té bones condicions per al trànsit rodat, disposa de voreres estretes i un carril bici que arriba fins a la riera (cap al nucli urbà de Sant Just). El segon accés té unes condicions més precàries, és sinuós i només disposa de calçada, sense vorera ni carril bici.

ESBORRANY

SITUACIÓ EXISTENT (2 SORTIDES)



Es considera adequat que el barri tingui dos accessos rodats per temes de seguretat, emergències i d'accessibilitat en general. Es proposa eliminar l'accés secundari actual per tal de garantir el nou passeig verd de la riera i fer el segon accés més amunt, en el pont que creua la riera. Aquest accés ja està recollit en el planejament i arriba fins a l'actual carrer Riera.

Pel que fa a l'autobús, l'àmbit està servit per la línia JM, que entra a l'àmbit per l'avinguda Onze de Setembre i entra al barri residencial La Plana/Bellsoleig amb 10 parades de bus. Destaca la parada Can Mèlic, que dona accés al complex esportiu i es troba a 350 m a peu. La línia connecta amb el centre de Sant Just i amb la Zona Universitària. Té un interval de pas de 15 minuts en dies feiners, 20 minuts en dissabtes i 30 minuts en diumenges (això és important perquè el complex esportiu té un ús destacat els caps de setmana).

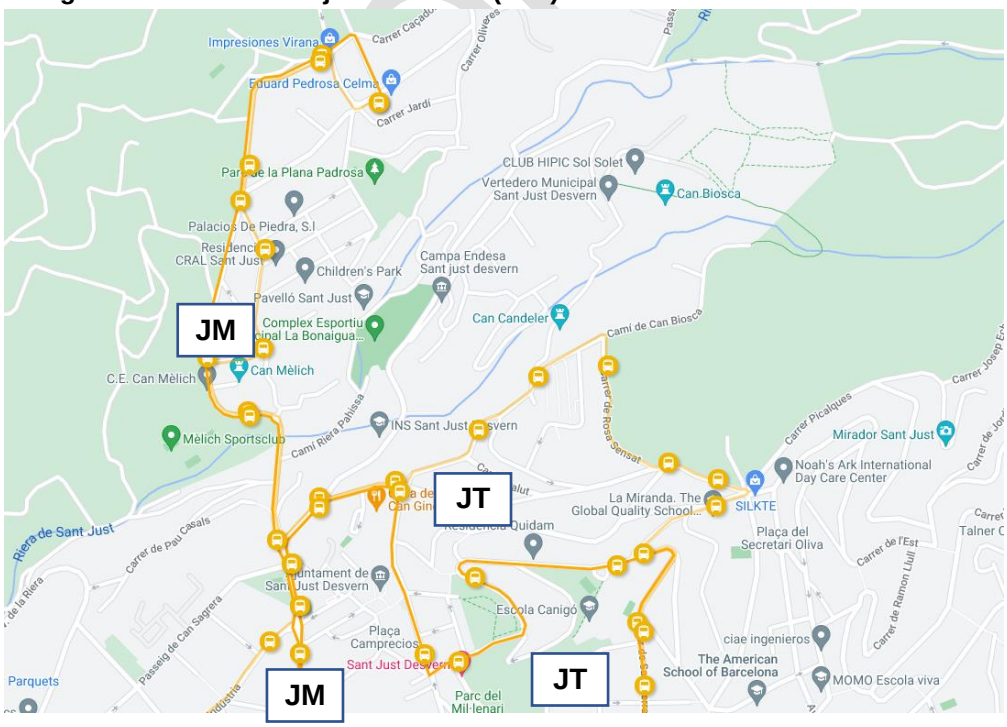
ESBORRANY

Imatge 55. Intensitats mitjanes diàries (IMD)

Font: Barcelona Regional a partir de Google Maps

A part, hi ha la línia JT, que discorre pel costat sud de la riera i per tant, dona accés més indirecte a l'àmbit. La parada més propera es troba a uns 600 m a peu. Té un interval de pas de 30 minuts.

Imatge 56. Intensitats mitjanes diàries (IMD)



Font: Barcelona Regional a partir de Google Maps

Degut a la baixa demanda, baixa densitat i dispersió, l'oferta en transport públic és molt més reduïda que en altres zones del continu urbà metropolità, tant pel que fa a freqüències de pas com a cobertura territorial. I en el futur, malgrat que hi ha marge per la millora, és complicat que ho faci de manera significativa ja que per una banda, els nous desenvolupaments són de baixa densitat i per l'altra, l'equipament té una demanda concentrada en moments concrets del dia.

2.2.2. Teixit urbà i dinàmiques socioeconòmiques

El teixit urbà d'aquest municipi es divideix principalment en dos tipologies. Per una banda un petit nucli antic articulat al voltant de l'Ajuntament i de l'església de Sant Just i Pastor, amb cases de planta baixa més 2 o 3 pisos, alguna zona propera amb blocs de pisos de planta baixa més 3 o 4 pisos (i el bloc Walden, que és una excepció al municipi per la seva altura), i la major part del teixit urbà amb teixit residencial de baixa densitat i algunes urbanitzacions. Al sud del municipi i en algunes zones de les ribes dreta i esquerre de la riera de Sant just es concentren les zones industrials, mentre que a la banda dreta de la riera hi ha teixit urbà de baixa densitat, com la urbanització Bell Soleig a una vessant on la vall de la riera té pendents més suaus.

El municipi, amb 19.379 habitants (Idescat i Hermes 2021), forma part de la comarca del Baix Llobregat i de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), un territori molt poblat amb 3.247.281 habitants i un pes econòmic que representa gairebé un 50% del PIB català (Idescat 2014). Cal destacar que durant els darrers deu anys (2011 – 2021), el municipi ha incrementat la seva població amb un 14,5%, més que en el Baix Llobregat amb un 3,3% i per sobre de la resta de l'AMB amb un 2,5% d'increment.

Taula 3. Evolució de la població

	1996	2001	2006	2011	2016	2021
Sant Just Desvern	13.306	14.182	15.327	16.253	16.927	19.379
Baix Llobregat	643.419	692.892	767.967	801.725	809.883	828.732
AMB	2.921.563	2.936.563	3.161.081	3.220.473	3.226.600	3.303.927

Font: Barcelona Regional amb dades de l'Hermes (DIBA)

La densitat neta de població del municipi és de 53,7 habitants/ha de sòl urbà, molt per sota de la de Sant Feliu de Llobregat (127,8 hab/ha sòl urbà) i també per sota d'altres municipis menys densos dels seu entorn com Sant Vicenç dels Horts (62,1 hab/ha sòl urbà) i Molins de Rei (75,1 hab/ha sòl urbà).

ESBORRANY

Taula 4. Indicadors de població, i densitat (2021)

Municipi	Població	Densitat neta (habitants./ha sòl urbà)
Sant Just Desvern	19.379	53,7
Sant Feliu de Llobregat	45.463	127,8
Sant Vicenç dels Horts	28.115	62,1
Molins de Rei	26.104	75,1

Font: Barcelona Regional amb dades d'IDESCAT i del refós del planejament

El percentatge de contractacions registrades segons sectors ens dona una idea del tipus d'activitat econòmica en la qual treballa la població del municipi, que no es correspon necessàriament amb els tipus d'activitat econòmica que el caracteritza. En les següents taules es contemplen tres aspectes fonamentals per l'anàlisi de la realitat econòmica del territori: els llocs de treball en funció del sector d'activitat econòmica, el nivell de població activa i l'evolució de l'atur en els últims cinc anys.

Taula 5. Llocs de treball afiliats a la Seguretat Social (juny 2020)

	Agricultura	Indústria	Construcció	Serveis
Sant Just Desvern	0,2	12,6	3,0	84,2
Baix Llobregat	0,2%	17,2%	8,0%	74,7%
AMB	0,1	9,6	4,9	85,4

Font: Barcelona Regional amb dades de l'Hermes (DIBA)

Taula 6. Població activa (Juny 2020) i taxa d'atur (2020 i 2011)

	Població activa 2020	Taxa d'atur 2020	Taxa d'atur 2011
Sant Just Desvern	7.653	8,3	11,1
Baix Llobregat	389.603	12,7	17,1
AMB	1.581.462	12,7	15,2

Font: Barcelona Regional amb dades de l'Hermes (DIBA)

Sant Just Desvern té unes dinàmiques socioeconòmiques relativament diferents a la pròpia comarca del Baix Llobregat i una mica diferent a l'AMB, amb un sector serveis molt important que ocupa el 84,2% de la població, semblant al de l'AMB i un sector

ESBORRANY

industrial inferior al de la comarca però superior a l'AMB. Destaca, per bé que és molt minoritari, el sector agrícola, que representa el 0,2 del municipi, semblant al de la comarca i per sobre de Pel que fa a la distribució sectorial dels llocs de treball, cal recordar que la majoria de sectors d'activitat no es distribueixen d'una manera uniforme en el territori ja que hi ha municipis i comarques que concentren més empreses i llocs de treball de determinades activitats que d'altres. En aquest sentit l'entorn proper a l'àmbit d'estudi probablement concentra la major part del sector agrícola, ja que s'hi localitzen forces camps de conreu.

Pel que fa a la taxa d'atur, el municipi presenta taxes inferiors a la comarca i a l'AMB tant l'any 2020, amb una taxa significativament inferior (8,3%), com a l'any 2011 (11,1%) amb una taxa inferior a la comarca (17,1%) i a la mitjana de l'AMB (15,2%).

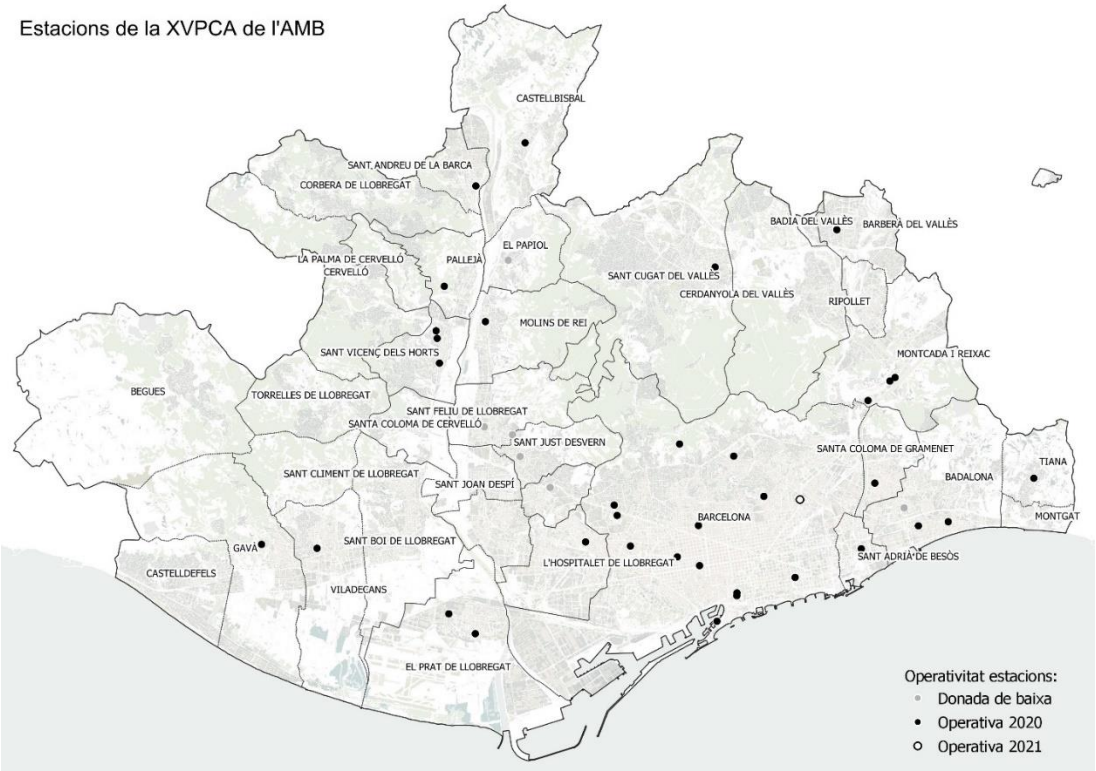
ESBORRANY

2.2.3. Qualitat ambiental

Qualitat de l'aire

L'AMB amb més de 3,2 milions d'habitants i un teixit industrial i terciari molt importants actua com a focus de concentració de llocs de treball, la qual cosa ha provocat nombroses transformacions en les darreres dècades, incloent-hi un important creixement demogràfic i un gran volum de desplaçaments amb transport privat. Aquest revulsiu d'activitat econòmica en un sistema fonamentat principalment en els productes derivats del petroli genera un seguit de problemàtiques ambientals, la més destacable en aquest cas és la qualitat atmosfèrica. Al municipi de Sant Just Desvern no es disposa de cartografia de la contaminació atmosfèrica al municipi, ni de dades actuals de la Xarxa de Vigilància i Prevenció de la qualitat de l'aire (XVPCA), ja que l'estació que hi havia al municipi esta donada de baixa

Imatge 57. Estacions de la XVPCA a l'AMB

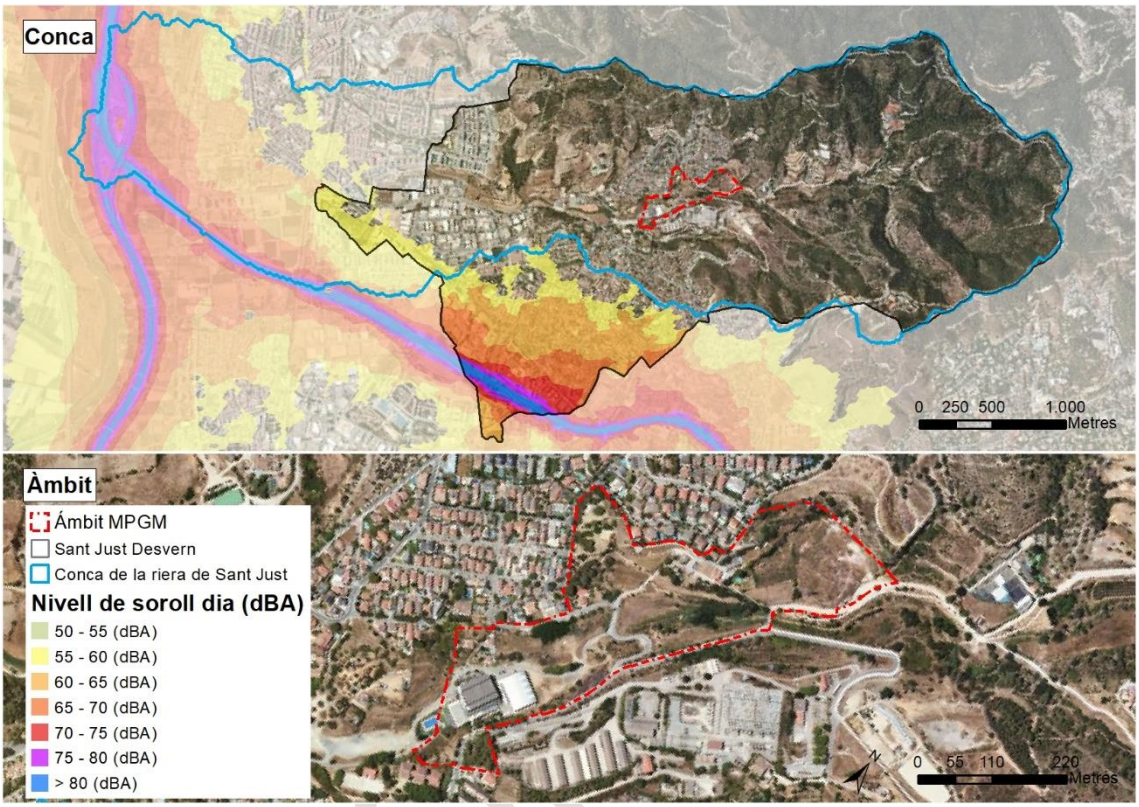


Font: Barcelona Regional

Qualitat acústica

A l'àmbit d'estudi no es detecten problemes de contaminació acústica. La font de soroll principal del municipi és l'autopista B-23, la qual no afecta l'àmbit d'estudi.

Imatge 58. Nivell de soroll durant el dia



Font: Barcelona Regional

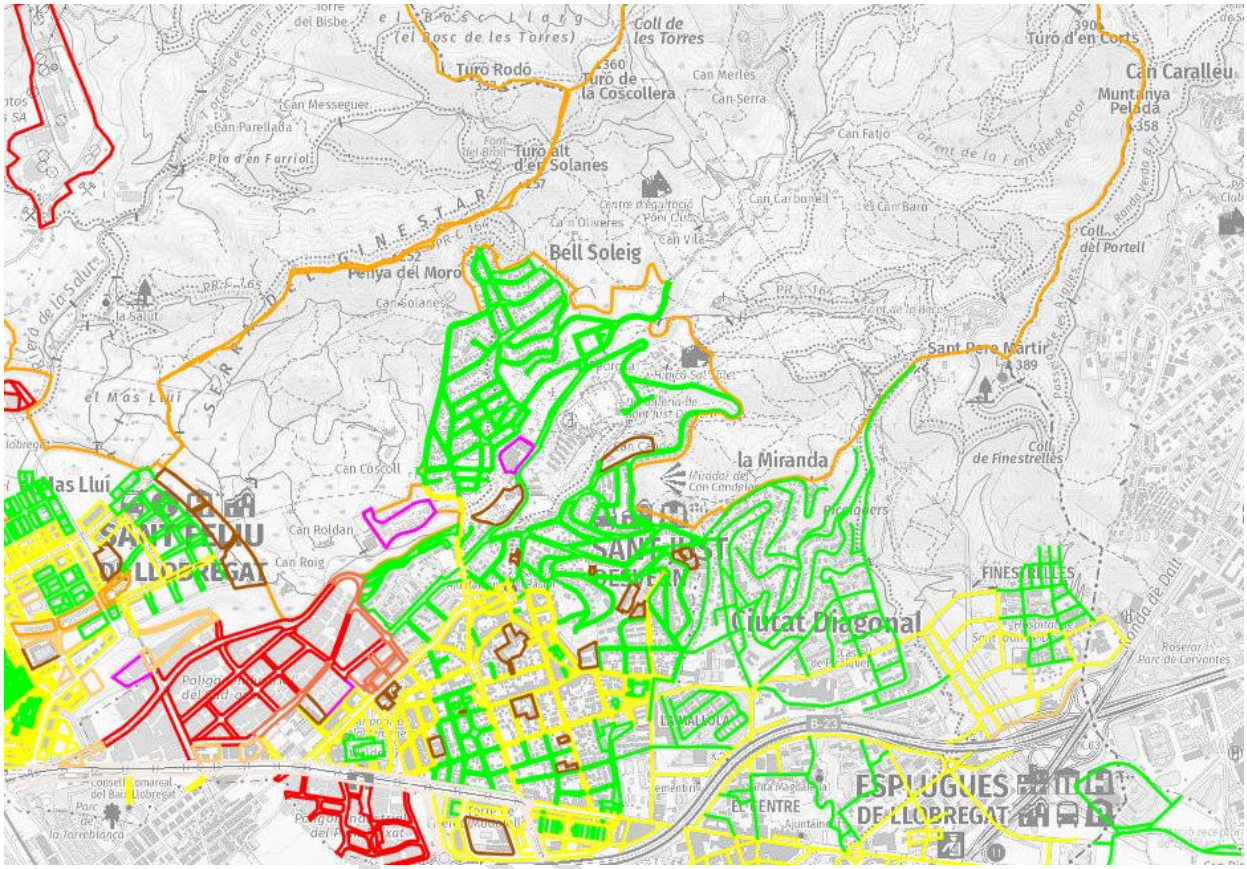
Pel que fa al mapa de soroll el municipi de Sant just Desvern no esta obligat a tenir-lo perquè no arriba a 100.000 habitants.

Per altra banda, a part de saber els nivells de soroll existents, també s'ha de tenir en compte els límits permesos a cada zona. Aquests límits els determinen als mapes de capacitat acústica que cada municipi ha d'aprovar per determinar la sensibilitat acústica en funció dels usos del sòl. La major part de l'àmbit es troba en voltat de zona A4 (amb predomini de sòl residencial i de sensibilitat acústica alta), mentre que la zona de l'institut de Sant Just Desvern esta classificada com a A2 (predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural), i la zona del poliesportiu de la Bonaigua esta classificada com a C1 (usos recreatius i d'espectacles).

Des d'un punt de vista ambiental, l'estudi i control del soroll té l'objectiu final de garantir uns nivells acústics adequats en funció de l'ús del territori, i sobretot intentar que els nivells acústics sobre la població no sobrepassin certs nivells admissibles. Aquests nivells admissibles varien segons la font de soroll, la naturalesa del receptor i l'activitat que aquest desenvolupa, i del temps d'exposició al soroll.

Concretament l'àmbit d'estudi es situa en zona A4, de manera que els nivells de soroll no haurien de sobrepassar els 60 dB durant el dia i els 50 dB durant la nit.

Imatge 59. Mapa de capacitat acústica



Font: GENCAT. Visor dels mapes de capacitat acústica municipals

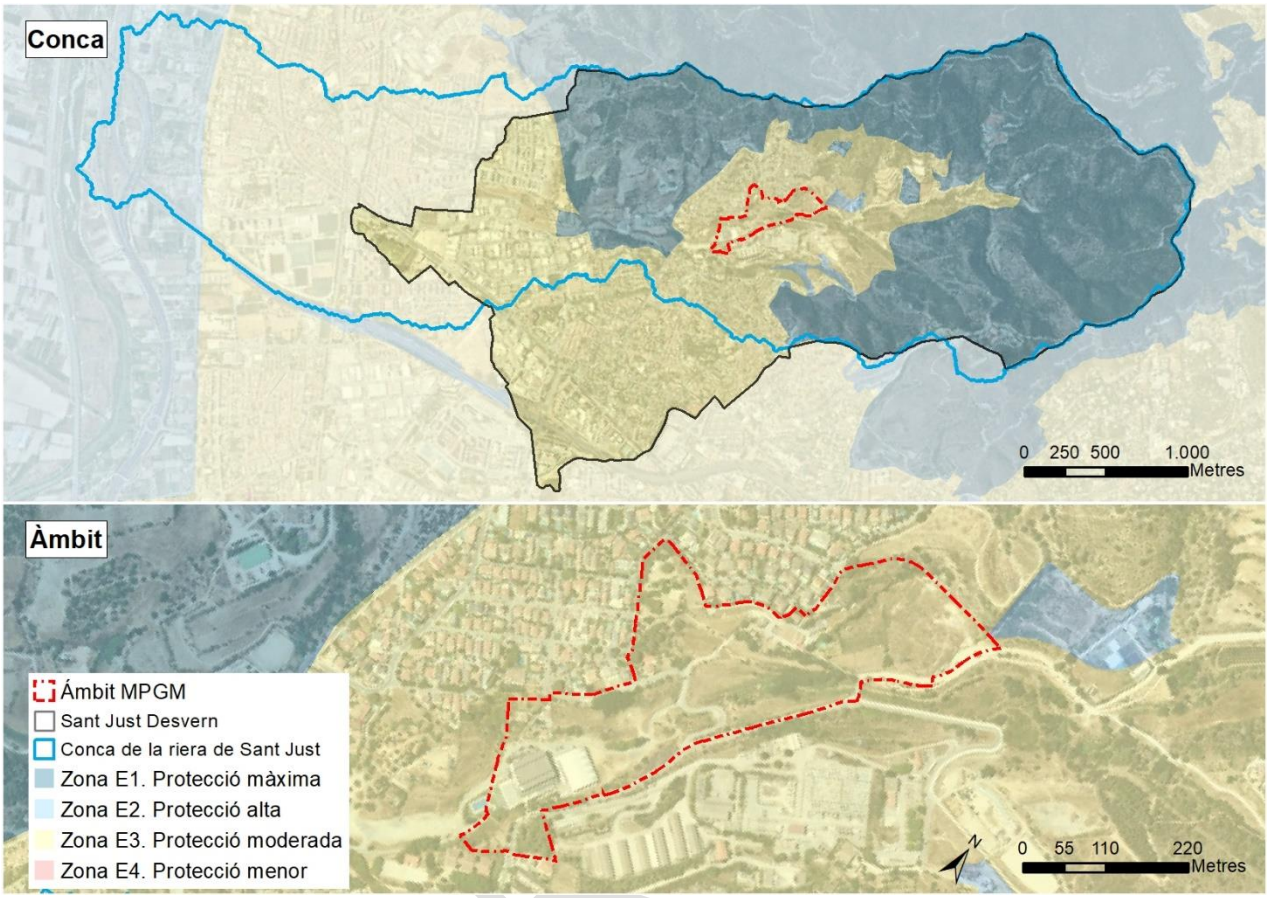
Qualitat lumínica

La contaminació lumínica és l'emissió a l'atmosfera de llum provinent directa o indirectament de fonts artificials exteriors i nocturnes, que produeix un deteriorament del medi i de la qualitat de vida, i implica un ús irracional d'energia. Aquests efectes negatius són conseqüència d'uns fluxos lumínics que es produeixen amb intensitats, direccions o rangs espectrals innecessaris per a la realització de les activitats previstes a la zona on s'ha instal·lat la il·luminació. És un fenomen clarament vinculat a zones habitades.

Segons la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, es divideix el territori segons la seva vulnerabilitat a la contaminació lumínica, tal com especifica l'Article 5. A l'àmbit d'estudi el nivell de protecció és la zona E3 (àrees qualificades com a sòl urbà o urbanitzable, àrees que admeten una brillantor mitjana).

ESBORRANY

Imatge 60. Mapa de zones de protecció envers la contaminació lumínica

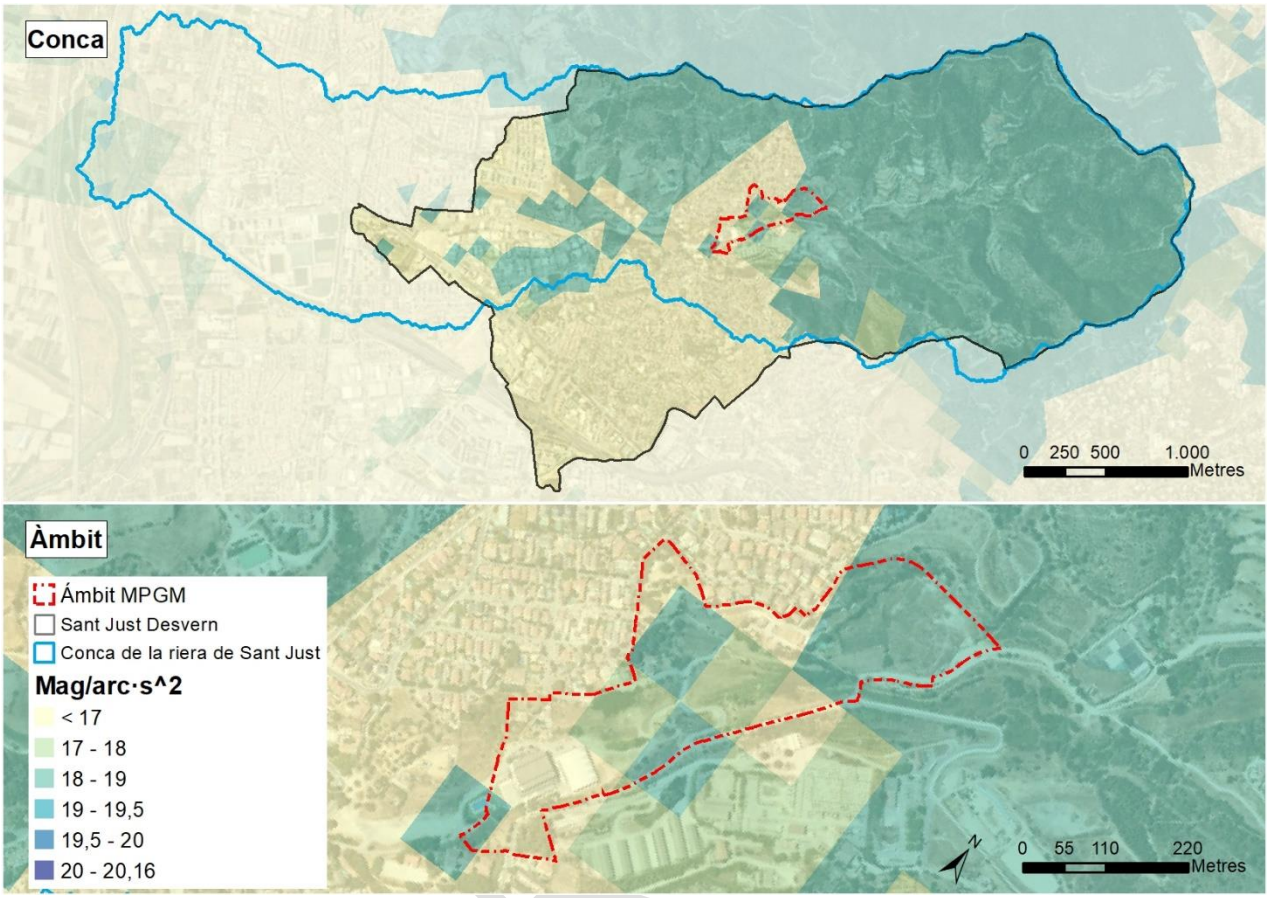


Font: Barcelona Regional a partir del TES

A l'àrea metropolitana de Barcelona, només les zones del Massís del Garraf reuneixen una mínima qualitat del cel nocturn, amb valors de foscor del cel i d'ecosistema nocturn propers als naturals (valors superiors a 20 mag/arc·sec-2). En concret, la qualitat lumínica a l'àmbit és d'entre 17 i 19 mag/arc·sec-2, que no es considera una qualitat gaire alta.

ESBORRANY

Imatge 61. Fons de cel



Font: Barcelona Regional a partir d'Estudis Luminotècnics de l'UPC

ESBORRANY

2.2.4. Servituds

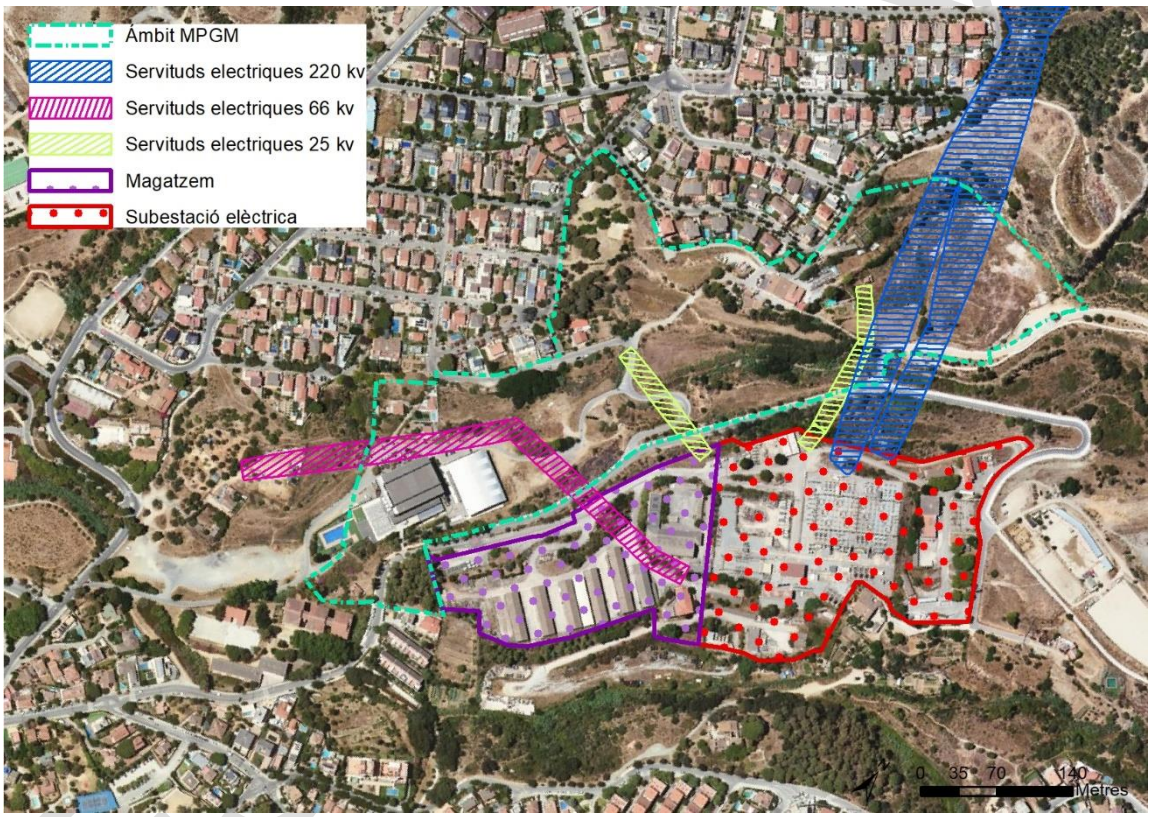
En l'àmbit de la MPGM discorren diferents elements estructurals que es regeixen per normativa sectorial.

En primer lloc la mateixa riera requereix d'una anàlisi de la seva capacitat hídrica en relació al càlcul actualitzat del flux preferent. D'acord amb la normativa vigent, el domini públic està constituït per les aigües continentals i les lleres naturals, entre d'altres. Al seu torn, la zona de servitud s'estén 5 metres d'amplada des del domini públic. Quant al risc d'inundació, cal tenir present les delimitacions de zones inundables establertes pel Reglament del domini públic hidràulic, com ara la zona de flux preferent, així com les condicions a les quals s'han de subjectar els terrenys. En l'àmbit també hi discorre de manera soterrada el túnel de connexió aigües Ter-Llobregat. Aquesta infraestructura en principi no te cap afectació en superfície.

La zona està afectada per les servituds d'una línia de distribució d'alta tensió (66 kV) i de dues línies de distribució de mitja tensió (25 kV), a més de dues línies de transport d'alta tensió (220 kV).

Per completar el present informe es va sol·licitar a les companyies la servitud de les línies elèctriques que afecten l'àmbit. Es va rebre resposta de les línies de competència d'*e-distribución* (distribució d'alta, 66 kV i mitja tensió, 25 kV) i està pendent la informació de les dues línies de transport d'alta tensió de 220 kV, que són competència de Red Eléctrica de España. Mentre no arriba aquesta informació, s'està utilitzant una aproximació producte de l'anàlisi en el marc dels treballs del PDUM. A aquesta escala del treball, les servituds no són del tot exactes perquè mancaria un estudi topogràfic, però són suficients per detectar les zones afectades. Aquesta línia de servitud determina la distància de separació mínima de les edificacions. Aproximadament aquesta distància arriba en el seu punt màxim a 15 metres de distància respecte de l'eix de cadascuna de les línies d'alta tensió.

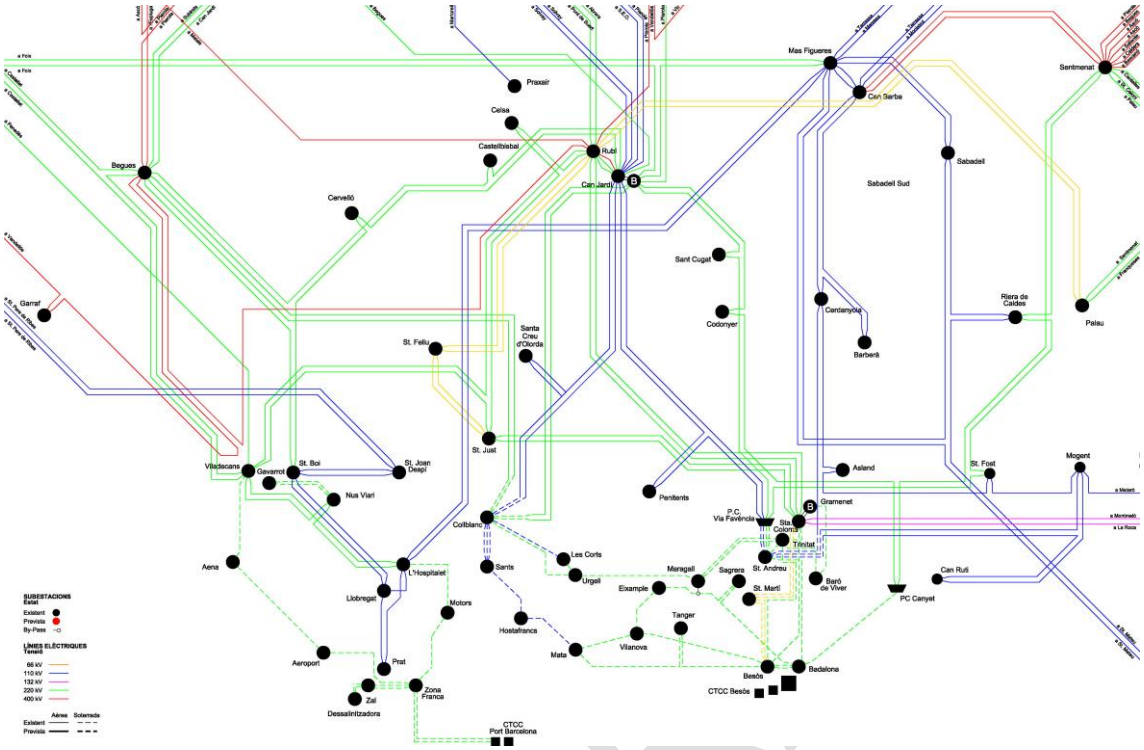
Imatge 62. Servituds aproximades en l'àmbit de la Bòbila



Font: Barcelona Regional a partir de dades de e-distribución i DIE PDU

Tot i que l'àmbit no queda afectat directament cal tenir present la proximitat de la subestació elèctrica de Sant Just. Aquesta infraestructura esdevé un node de la xarxa de transport (220 kV) assegurant mallat d'aquesta amb la connexió amb altres subestacions de l'entorn (Viladecans, Celsa-Rubí, Gramenet), i a la vegada esdevé un dels dos únics punts que garanteixen el subministrament elèctric de la subestació de Sant Feliu que encara funciona a 66 kV.

Imatge 63. Esquema topològic de la xarxa d'alta tensió a l'entorn metropolità, amb les connexions de la subestació de Sant Just amb la resta de subestacions



Font: Barcelona Regional

Per altra banda, la subestació de Sant Just és també un node important pel subministrament elèctric del propi municipi de Sant Just i d'altres de l'entorn des de la qual es desplega la xarxa de distribució de 25 kV. En conjunt, la subestació de Sant Just ocupa uns 42.766 m^2 aproximadament.

Addicionalment, en el cas de la subestació de Sant Just, *e-distribución* disposa en els terrenys annexes a la subestació un espai d'emmagatzematge i logística (27.767 m^2 aproximadament) que garanteix un reservori d'equips per en cas de fallada poder fer la reposició o substitució i poder així donar una resposta ràpida davant de les incidències a la xarxa. En qualsevol cas aquests terrenys no tenen cap funció elèctrica vinculada al territori ni al funcionament específic de la subestació de Sant Just.

A part de les servituds de les línies elèctriques, no hi ha cap infraestructura relacionada amb gas i hidrocarburs (gaseoductes o oleoductes) a l'àmbit ni als seus entorns.

ESBORRANY

2.3. Riscos

2.3.1. Riscos naturals

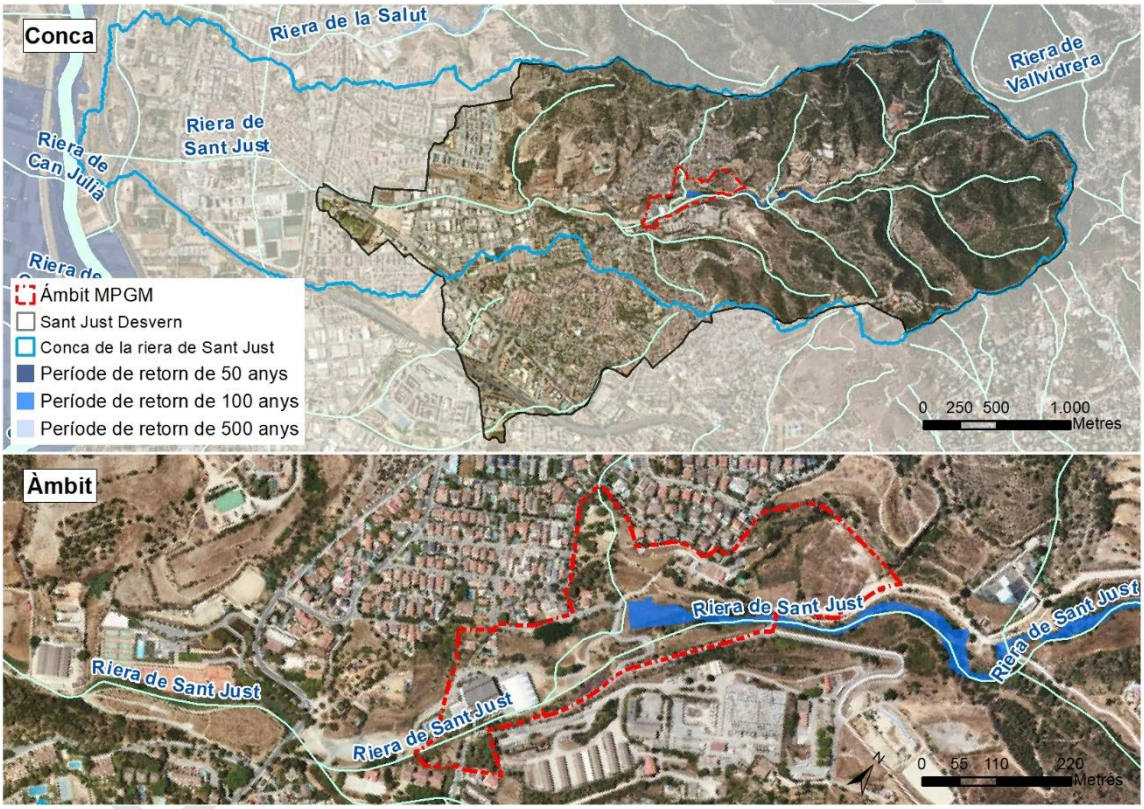
Segons el mapa de protecció civil, els riscos naturals que afecten el municipi i pels quals aquest ha de redactar els plans de protecció corresponents son:

- Risc d'Inundabilitat (INUNCAT)
- Risc d'Incendi (INFOCAT)

2.3.1.1. Inundabilitat

El règim pluviomètric mediterrani i la situació en una zona de pendents suaus just a la confluència amb el riu Llobregat determinen un cert risc de inundabilitat en l'àmbit i el seu entorn. La part central de l'àmbit, abans d'entrar en trama urbana, conté punts inundables amb certa entitat.

Imatge 64: Risc de inundabilitat



Font: Barcelona Regional

2.3.1.2. Risc d'incendi

Els incendis forestals, com a fenòmens naturals, formen part de l'ecosistema i, per tant, es produeixen de forma cíclica cada cert temps. Les zones de clima mediterrani són les més afectades pels incendis forestals, ja que la vegetació a l'estiu està envoltada per una atmosfera molt càlida i a la vegada molt seca. Alhora, la inflamabilitat dels boscos és molt elevada, especialment a les zones on predominen les coníferes (pinedes).

La metodologia emprada per a l'anàlisi del perill d'incendi parteix de la feta per l'anàlisi ambiental de l'Estudi ambiental estratègic del PDU metropolità.

Es té en consideració la informació climàtica característica de llargs períodes de temps.

S'han escollit les variables de perill més lligades al territori metropolità i amb una certa permanència temporal. Les dades meteorològiques s'han exclòs de l'anàlisi ja que tot són molt dinàmiques i per tant no esdevenen unes dades fiables ni referents alhora d'elaborar el mapa de perill d'incendi permanent o estructural del territori metropolità.

Aquesta cartografia s'ha abordat a partir d'un enfocament doble: d'una banda s'ha fet èmfasi en el perill associat a l'inici d'un incendi (perill d'ignició) i d'altra banda, s'ha analitzat el perill derivat del propi foc ja iniciat (perill de comportament), considerant els factors que incideixen en la seva propagació. La síntesi unificada d'ambdues variables cartografiades dóna lloc al perill d'incendi total del territori metropolità.

Les variables per determinar el perill d'ignició són:

- La distància a vies de comunicació, zones d'oci, xarxa elèctrica, activitats industrials amb alt perill d'incendi, així com d'altres variables associades a elements antropogènics que poden ser origen dels incendis.
- La inflamabilitat de la vegetació.
- La radiació solar
- L'altitud

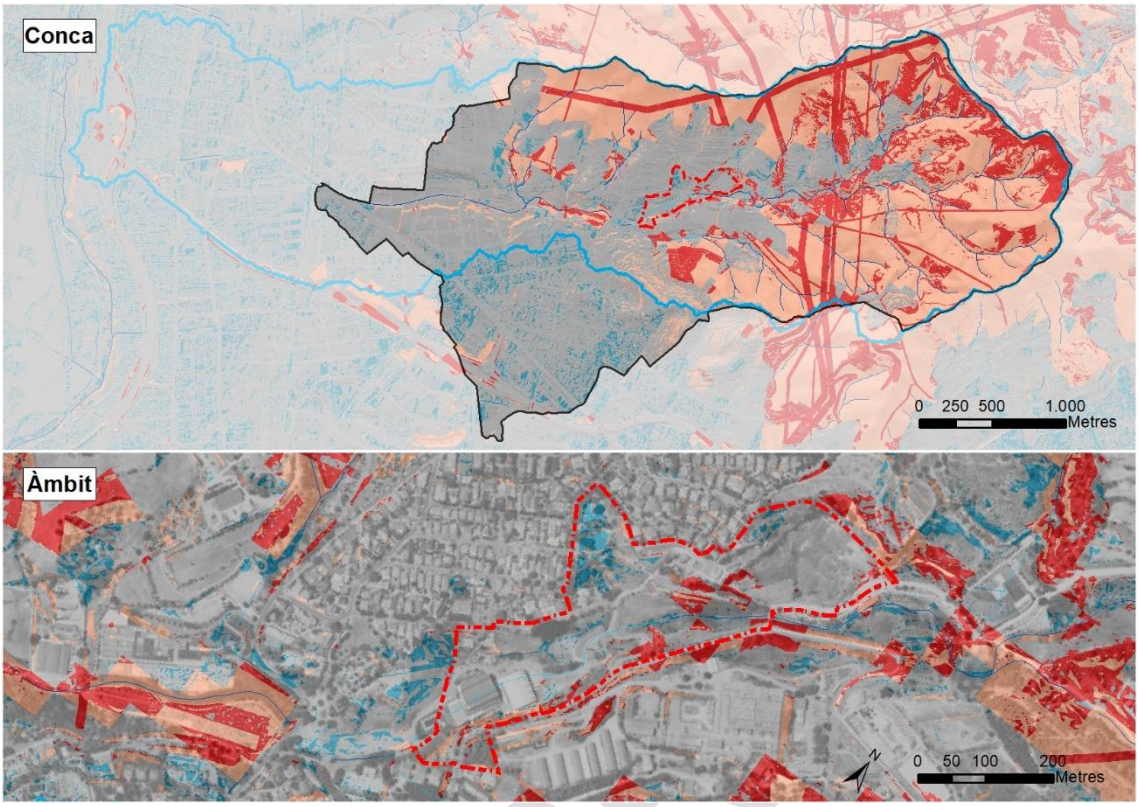
En el cas del perill de comportament, les variables són:

- La combustibilitat de la vegetació
- La pendent
- L'orientació
- L'altitud
- La presència de carreteres, altres infraestructures lineals i determinats usos del sòl (elements de talla-foc)

Una vegada obtinguts els dos mapes anteriors (el d'ignició i el de comportament) s'han superposat i integrat amb la finalitat d'obtenir una única cartografia sintètica del perill d'incendis forestals.

ESBORRANY

Imatge 65 Risc d'incendi al territori metropolità de Barcelona



Font: Barcelona Regional

Tot i que en la conca hi ha zones amb perill alt i molt alt, especialment en la part alta, coincidint amb les masses forestals de Collserola, en l'àmbit d'estudi les zones afectades per aquests nivells són puntuals, concentrades en les bosquines i la resta de zones amb vegetació estructurada. Al parc de la Plana Pedrosa, tot i els arbres, la gestió afavoreix a que el risc sigui baix.

2.3.1.3. Risc geològic

El risc geològic es pot classificar en dos grans grups segons la localització on potencialment es produeix: la geodinàmica externa i la geodinàmica interna. Els principals fenòmens que poden succeir són els generats per la geodinàmica externa, com ara les inundacions, les esllavissades, els despreniments, els fluxos torrencials i els esfondraments, i per la geodinàmica interna, com els terratrèmols. Si bé Sant Just Desvern, com qualsevol altre municipi, té un cert risc geològic, l'abast és molt local i difícilment incideixen en elements vulnerables.

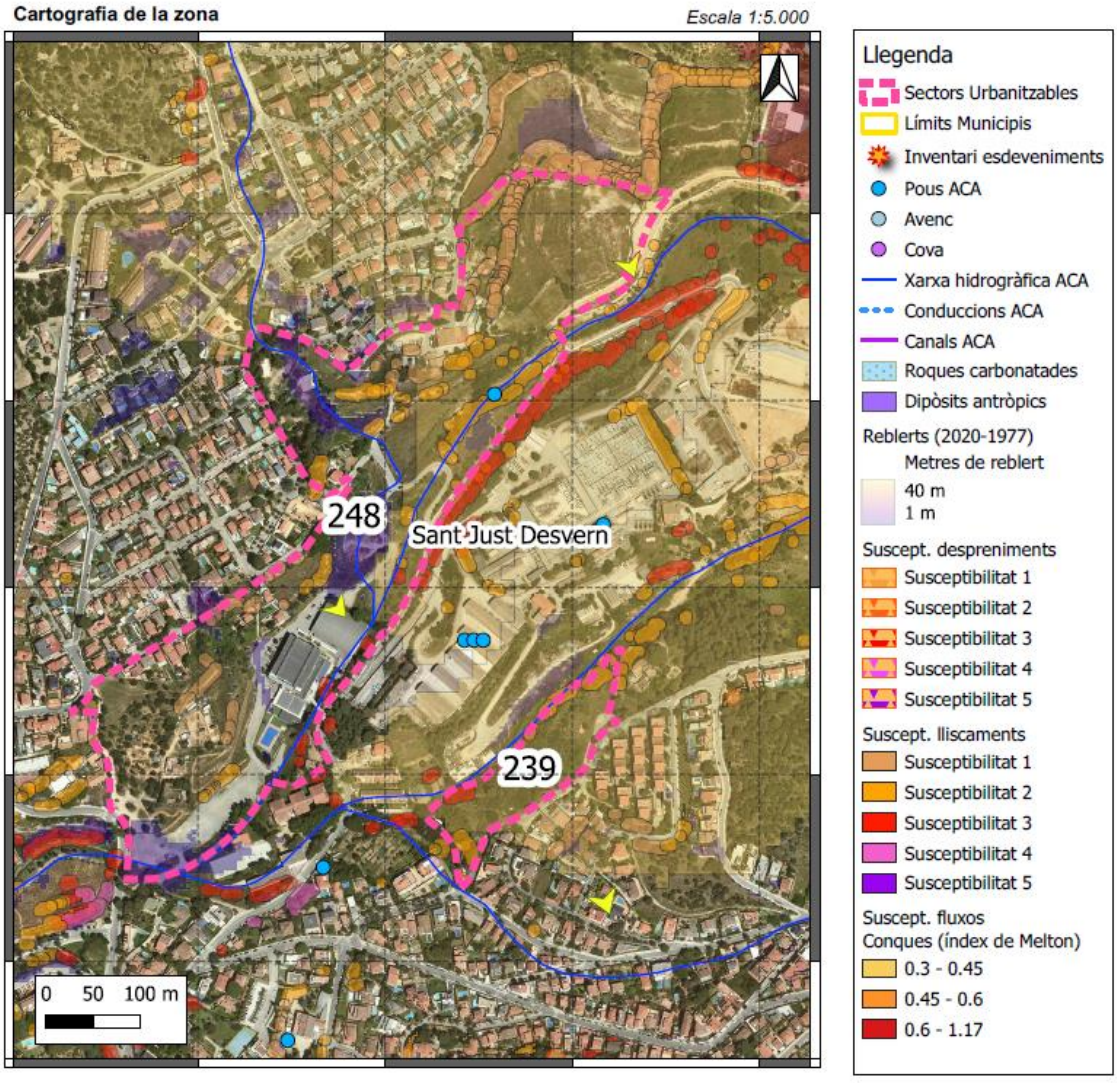
En aquest sentit, l'ICGC conjuntament amb la Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme, han realitzat uns criteris bàsics perquè l'exposició dels riscos geològics se sistematitzi a partir de la realització d'un Estudi d'Identificació de Riscos Geològics (EIRG) que inclogui la identificació i caracterització dels fenòmens, potencialment actius

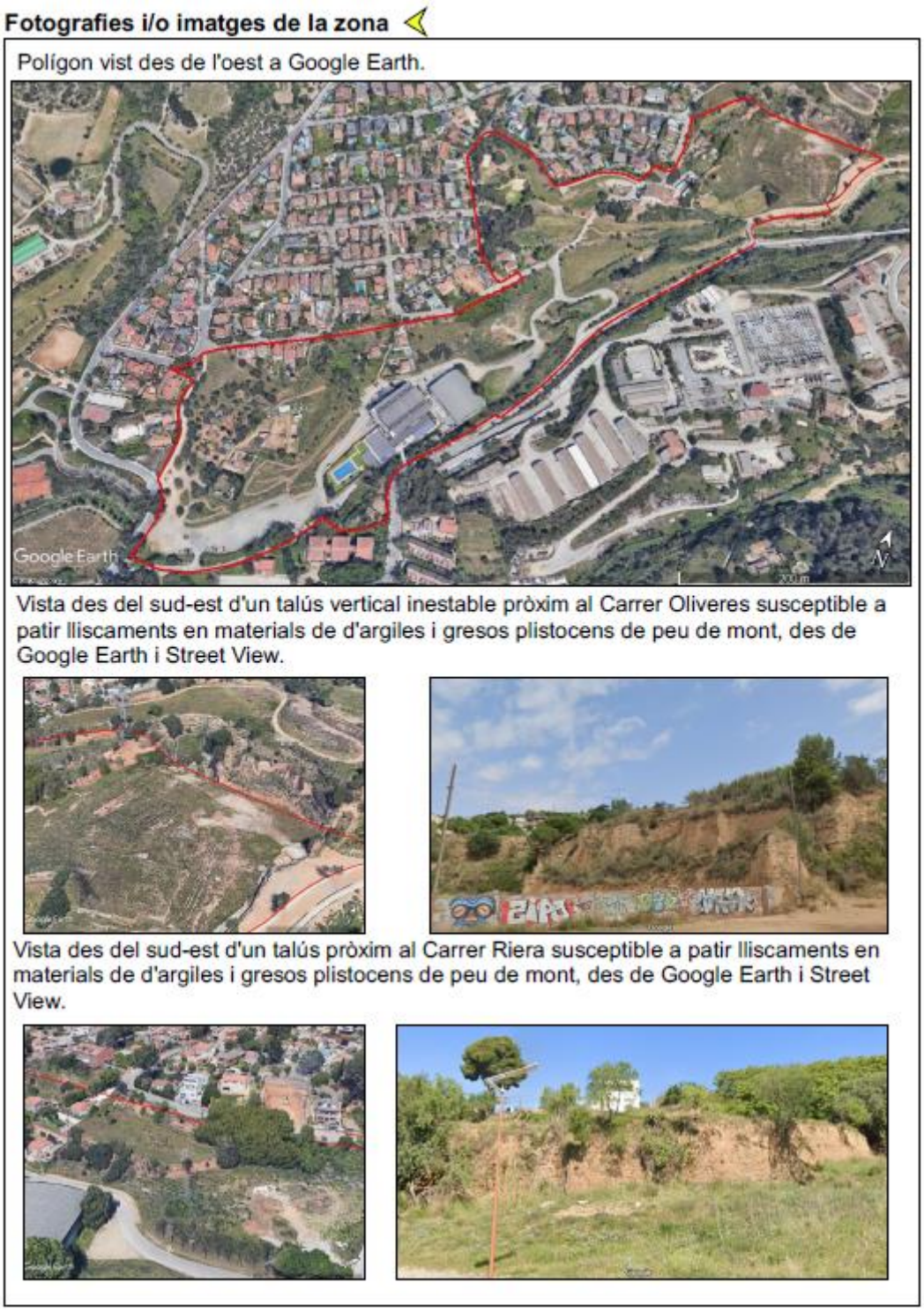
ESBORRANY

o no, i la determinació de la susceptibilitat. L'objectiu de l'EIRG és una avaluació preliminar de la perillositat geològica natural de les àrees urbanes, urbanitzables i altres àrees que siguin susceptibles d'urbanització, edificació o pública concurrència.

S'ha consultat un estudi sobre les àrees susceptibles al risc geològic. Aquest document forma part dels continguts del Pla director urbanístic metropolità. Segons aquest estudi (Hidrolem, 2021), el sector té talussos i vessants on els materials subjacents son argiles i gresos plistocens de peu de mont. Aquests són susceptibles de patir lliscaments. En diversos talussos i vessants de la riera, el risc està associat a la construcció d'edificis, desmunts i a la xarxa viària. També hi ha zones de reblerts antròpics de fins a 4 metres de gruix que poden ser susceptibles a patir fenòmens de subsidència. Els riscos geològics en l'àmbit es qualifiquen de perillositat mitjana. Els lliscaments són de perillositat mitjana i les subsidències, de perillositat baixa.

Imatge 66 Risc d'incendi al territori metropolità de Barcelona

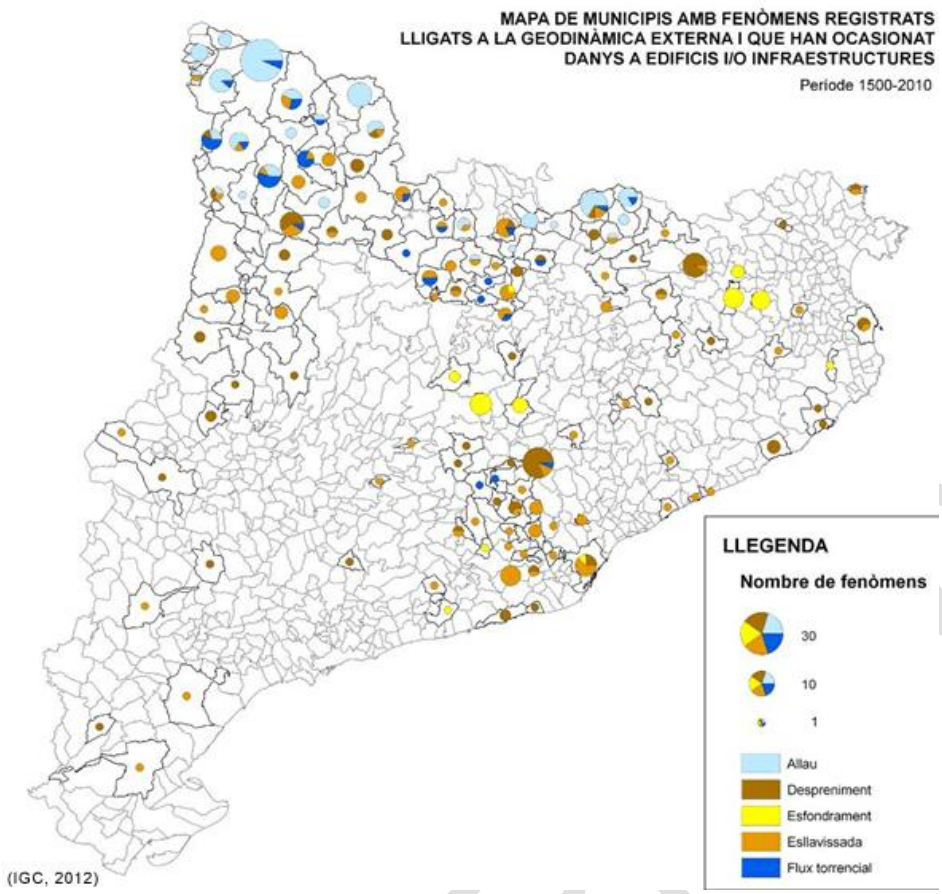




Font: Identificació de riscos geològics per al Pla director urbanístic de l'àrea metropolitana de Barcelona. Hidrolem, 2021.

Pel que fa als fenòmens registrats lligats a la geodinàmica externa, i que han ocasionat danys a edificis i/o infraestructures o víctimes mortals, en els darrers 500 anys no s'ha registrat cap fenomen registrat a la base de dades LLISCAT.

Imatge 67. Fenòmens generats per la geodinàmica externa



Font: ICGC

D'altra banda, les rieres del municipi poden presentar riscos en moments de precipitacions torrencials puntuals ja que poden conduir importants volums importants d'aigua.

Pel que fa als fenòmens lligats a la geodinàmica interna, segons el mapa de zones sísmiques la vulnerabilitat de Sant Just Desvern és baixa (intensitat VI) i el grau de danys s'ha caracteritzat com a lleugers.

2.3.2. Riscos tecnològics

El municipi de sant Just és força tranquil en relació als riscos tecnològics, tenint en compte la seva proximitat amb el continu urbà i a grans infraestructures viàries i ferroviàries.

Segons el mapa de protecció civil, el municipi està sotmès a risc químic per establiments industrials i està per tant afectat pel PLASQCAT. Concretament està dins la zona d'alerta dels establiments industrials que estan al port, i a algunes indústries grans dels polígons industrials propers. Això vol dir que en cas d'accidents més greus (categoria 3 del PLASEQCAT) s'activaria el pla d'emergència i els grups crítics de població dins d'aquest espai estarien sotmesos a una atenció especial.

ESBORRANY

Imatge 68 Risc químic

Font: mapa de protecció civil de Catalunya

2.3.3. Aspectes més rellevants en relació al risc en l'àmbit d'estudi

- La riera de Sant Just és de règim mediterrani. Conté zones inundables amb certa entitat abans d'entrar a la trama urbana, dins de l'àmbit, que, segons la cartografia disponible, no afecten les construccions.
- En l'àmbit d'estudi les zones afectades per risc d'incendi alt o molt alt són puntuals, concentrades en les bosquines i la resta de zones amb vegetació estructurada.
- La zona té un risc mitjà per lliscaments i un risc baix de subsidències. La modificació del relleu de la zona pot modificar la susceptibilitat dels fenòmens i generar perillositat geològica allà on actualment i de forma natural no existeix.
- L'àmbit no té instal·lacions industrials properes ni està afectat pel transport de mercaderies perilloses. El grau de vulnerabilitat associat als fenòmens de risc tecnològics és molt baixa. Únicament es troba dins la zona d'alerta del risc químic

ESBORRANY

per establiments industrials, situació comú amb bona part de l'àrea més poblada metropolitana.

2.4. Canvi climàtic

2.4.1. Projeccions climàtiques

El canvi climàtic és un dels grans reptes de la humanitat per al segle XXI, ja que incideix directament en el model de desenvolupament dels països anomenats del primer món. Aquest és un model basat en un consum energètic procedent de combustibles fòssils que no és sostenible en el temps ni és extrapolable a la resta de països de la Terra.

Les ciutats representen un enllaç intens entre la urbanització, l'ús de l'energia i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. És a les ciutats on s'emeten el 70% de les emissions de gasos. Per tant, les àrees urbanes són part del problema, però també són una part clau de la solució.

El clima actual del nostre territori està canviant i ho continuarà fent al llarg del segle XXI. De forma inequívoca el canvi climàtic comportarà com a principal efecte un augment generalitzat de les temperatures. No només s'experimentarà un increment de la temperatura mitjana, sinó també un augment destacat de les temperatures extremes i una freqüència més elevada dels episodis extrems. Els seus efectes tindran incidència en la salut de les persones, en el grau de confort de l'espai públic, en els ecosistemes i en la seva biodiversitat.

Els efectes dels canvi climàtic també tenen impactes sobre el benestar de les persones (onades de calor més prolongades a l'estiu, més quantitat de nits tòrrides i de nits tropicals, etc...) i sobre la gestió urbana com la gestió de l'aigua de pluja. En aquest sentit, prevenir la urbanització de noves zones i conservar la infraestructura verda afavoreix l'adaptació ajudant al confort tèrmic de la població i una millor regulació hídrica i prevenció d'inundacions en un escenari de major intensitat de les pluges torrencials i en un municipi amb elevats pendents.

Els canvis que el canvi climàtic comportarà al municipi de Sant Just Desvern són:

<u>Augment de la temperatura</u>

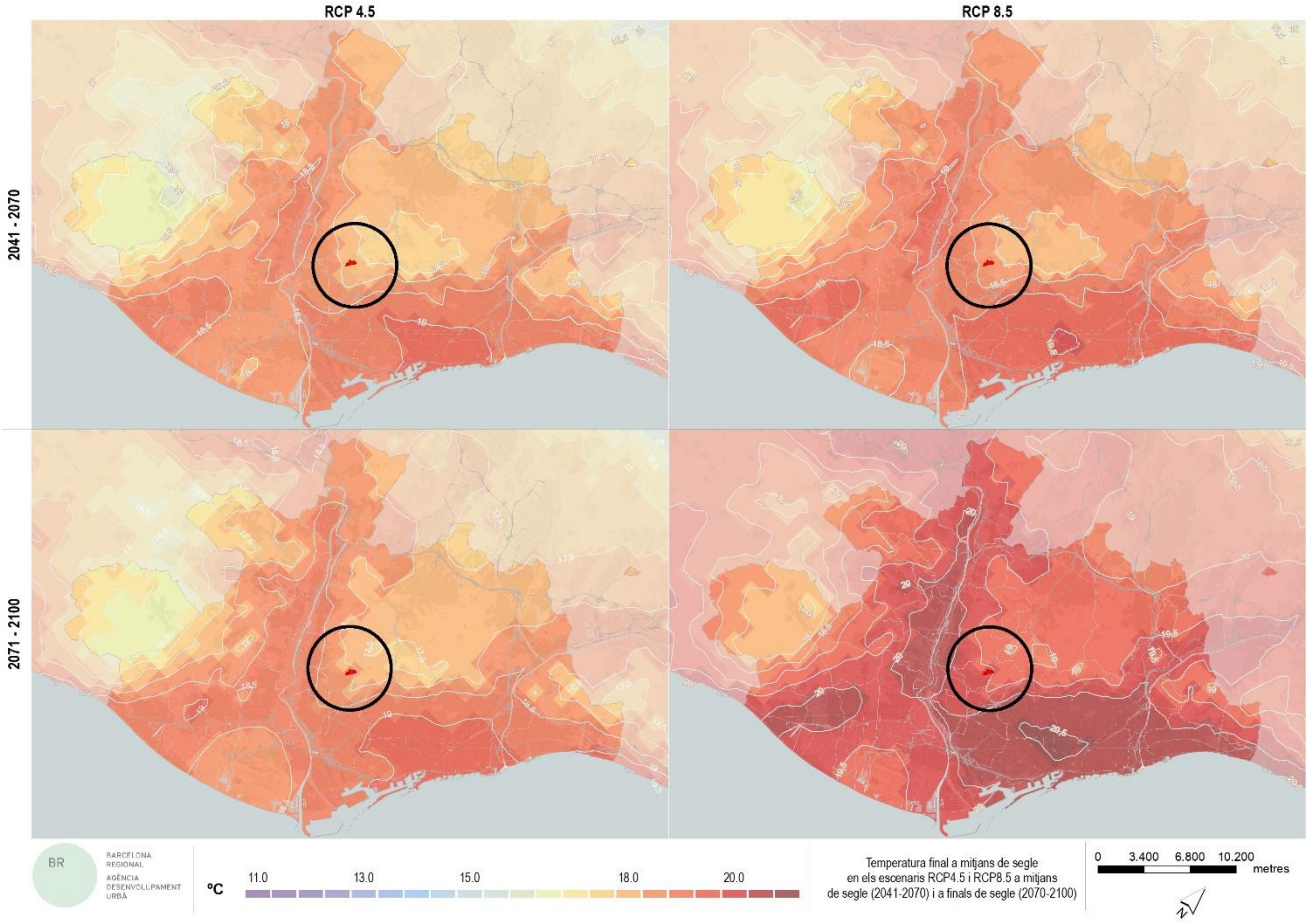
Actualment, la temperatura mitjana anual del territori metropolità és de 15,5 °C, contant tant les zones urbanitzades com els espais naturals. L'àmbit d'estudi presenta una temperatura mitjana anual un pel superior amb 17,8 °C, encara que inferior a les zones més urbanes més denses del municipi on la temperatura mitjana anual fluctua entre 18,2 °C i 18,5 °C. L'escenari RCP 8,5 (escenari pessimista) a finals de segle, preveu que a l'àmbit la temperatura mitjana anual sigui de 19,6ºC, una mica inferior als 20-21 de Barcelona ciutat.

Analitzant les simulacions futures en un context de canvi climàtic, la primera conclusió és que tant en l'escenari climàtic moderat (RCP 4.5) com en l'escenari pessimista (RCP 8.5) fins a mitjans de segle hi ha un increment de les temperatures relativament similar. És a partir de mitjans de segle quan les projeccions entre escenaris divergeixen

ESBORRANY

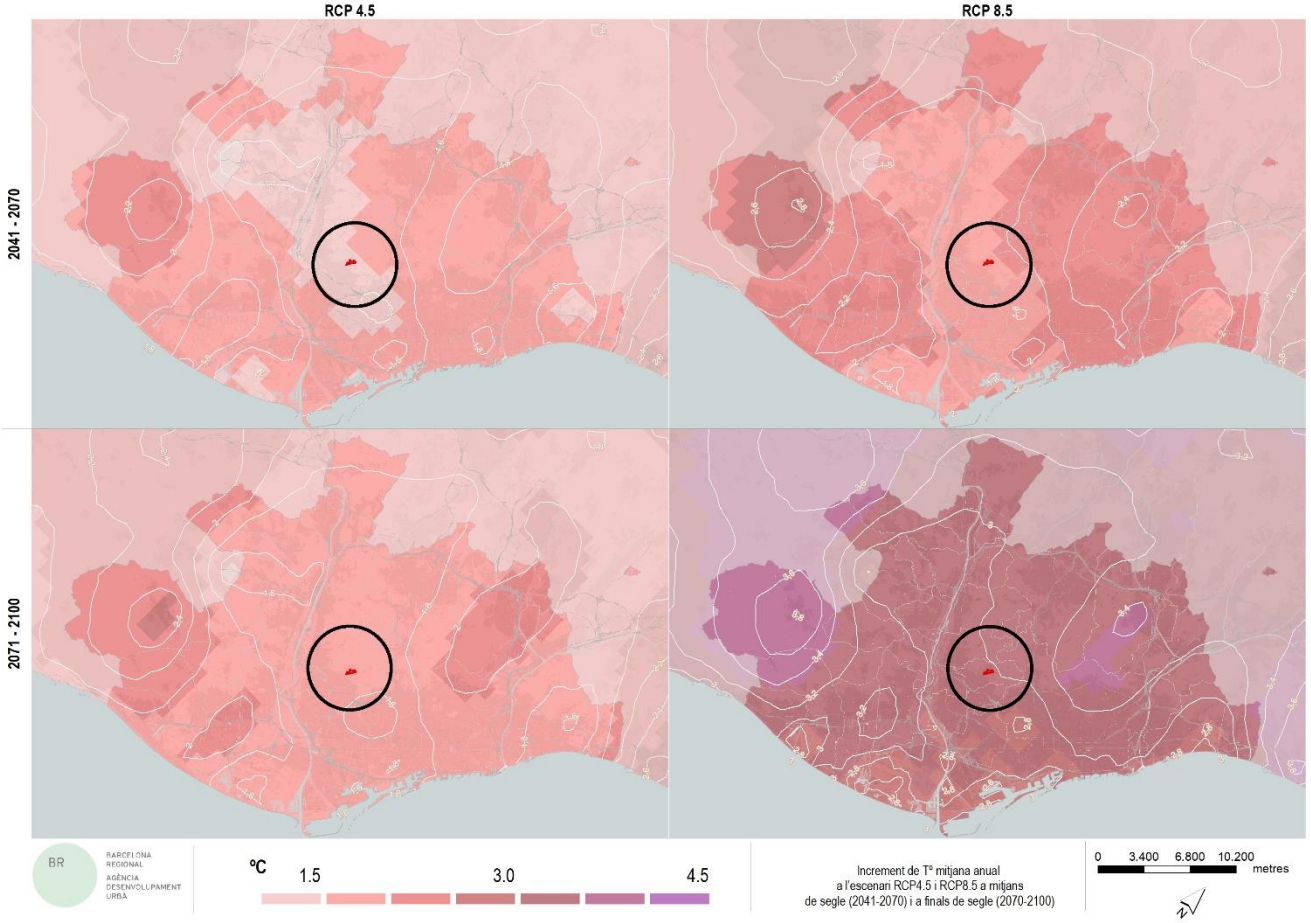
notablement. Es preveu que la temperatura mitjana anual de l'àmbit d'estudi s'incrementi en l'escenari climàtic moderat (RCP4.5) uns +1,5 ºC a mitjans de segle i +1,7 ºC a finals de segle. Mentre que amb l'escenari pessimista s'incrementi +1,9ºC a mitjans de segle i +3,1ºC a finals de segle. Per a tenir una equivalència al tipus de clima futur, això vol dir que a finals de segle, amb l'escenari compromès tindrem un clima similar a Màlaga i amb l'escenari passiu un clima similar a la costa nord africana.

Imatge 69. Temperatura mitjana anual. Escenaris futurs (RCP 4.5 i RCP 8.5). A dalt previsions anys 2041-2070. A baix previsions anys 2070 – 2100.



Font: Barcelona Regional a partir de SMC

Imatge 70. Variació de la temperatura mitjana anual. Escenaris futurs (RCP 4.5 i RCP 8.5). A dalt previsions anys 2041-2070. A baix previsions anys 2070 – 2100.



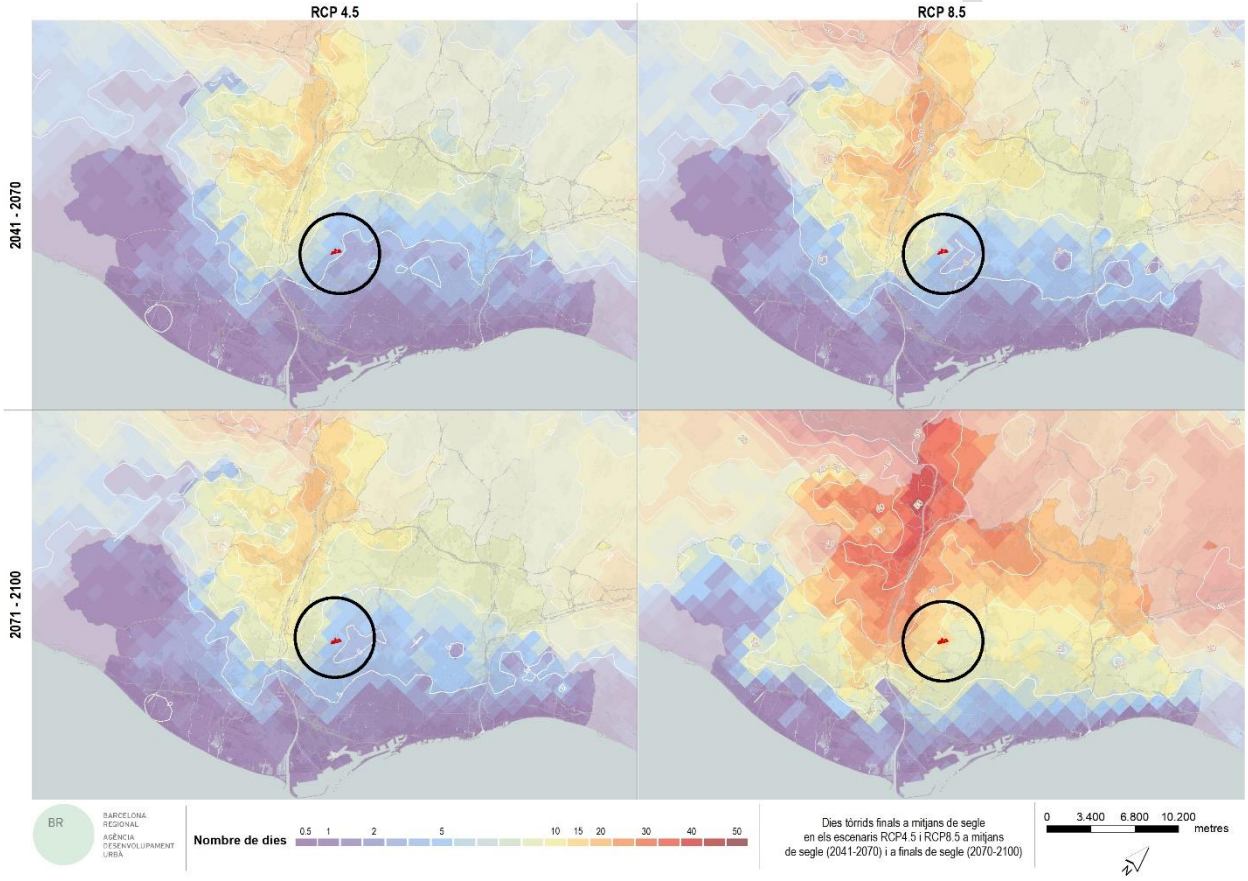
Variació projectada Temperatura Mitjana anual per municipis (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Sant Just Desvern	rcp2.6	0,9 °C (0,9-1,0)	1,1 °C (1,1-1,1)	1,1 °C (1,1-1,1)
	rcp4.5	0,9 °C (0,8-0,9)	1,5 °C (1,5-1,5)	1,7 °C (1,7-1,7)
	rcp8.5	1,0 °C (0,9-1,0)	1,9 °C (1,9-2,0)	3,1 °C (3,1-3,2)

Font: Barcelona Regional a partir de SMC

Al municipi de Sant Just Desvern, l'increment de temperatura previst degut al canvi climàtic es donarà sobretot durant al dia, amb un increment clar dels dies tòrrids (dies en que la temperatura supera els 35ºC) en l'escenari RCP 8.5 a finals de segle amb 15,4 dies respecte els menys de 1 dia de l'actualitat, mentre que a les nits les temperatures patiran menys canvis en l'escenari RCP 8,5 en que les nits tòrrides (nits amb temperatures que no baixen dels 25ºC) es localitzen principalment al litoral, prop del mar, i a l àmbit d'estudi esta previst que augmentin en 1,3 nits. Tot i tenir un increment de magnitud més baixa, són les temperatures nocturnes les que estan lligades al confort de la població en el seu període de descans i, per tant, tenen una incidència força rellevant en la salut de les persones

El fet que l'àmbit estigui just al costat del Parc Natural de Collserola i de la infraestructura verda d'aquest, afavoreix que les previsions d'increment de la temperatura i de dies tòrrids siguin menys que en zones properes però més allunyades dels espais naturals, com el propi nucli urbà de Sant just Desvern, o Sant Feliu de Llobregat. Aquest fet és un argument més per tal de conservar el màxim de verd urbà a l'àmbit, molt necessari en l'actualitat però sobretot davant l'escenari futur de pujada de temperatures.

Imatge 71. Dies tòrrids en els diferents escenaris futurs (RCP 4.5 i RCP 8.5). A dalt previsions anys 2041-2070. A baix previsions anys 2070 – 2100.

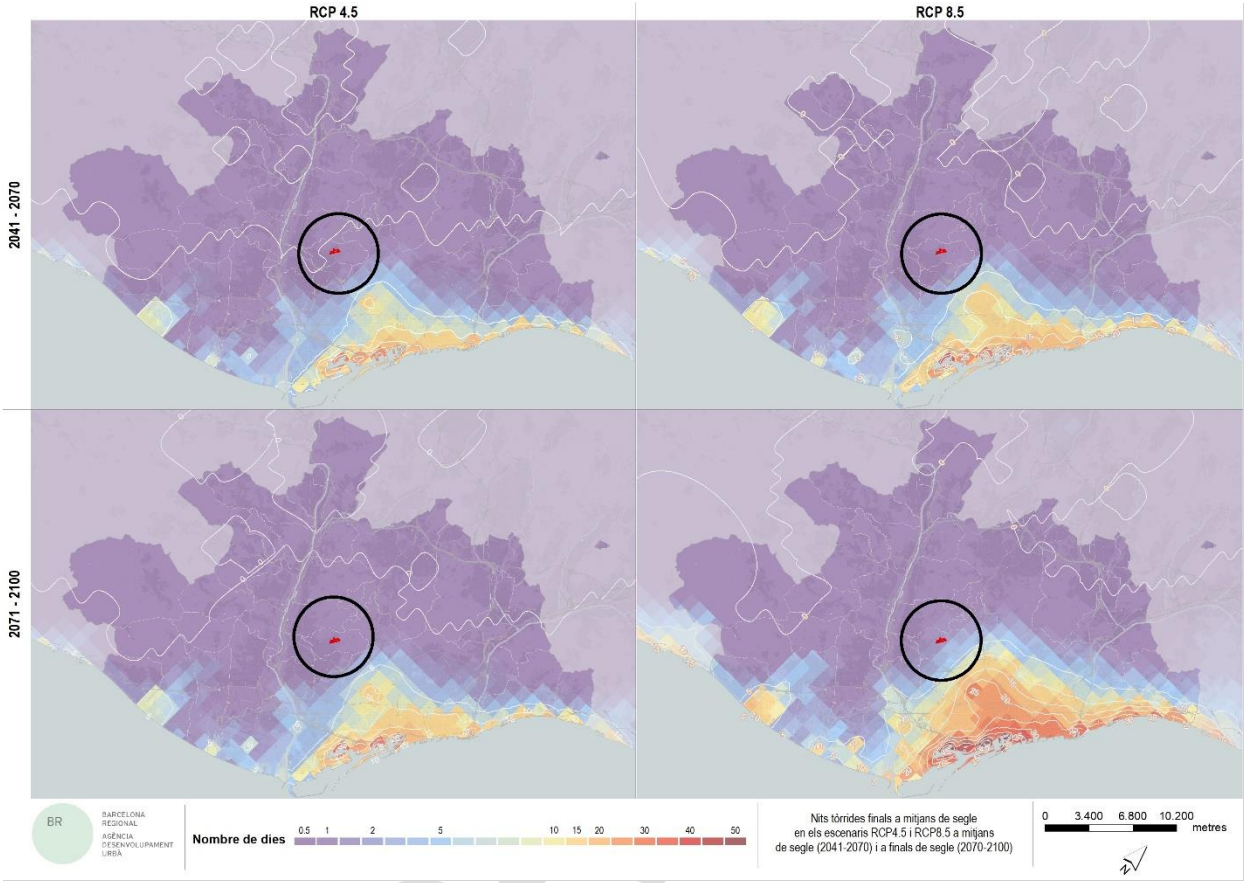


Variació projectada en el número anual de Dies Tòrrids (TX > 35 °C) per municipi (2011-2100)

	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Sant Just Desvern	rcp2.6	0,1 dies (0,0-0,8)	0,3 dies (0,0-1,0)	0,2 dies (0,2-1,2)
	rcp4.5	0,3 dies (0,0-0,6)	2,4 dies (1,6-3,4)	3,3 dies (2,8-5,0)
	rcp8.5	1,1 dies (1,0-1,7)	4,0 dies (3,0-5,7)	15,4 dies (11,7-18,8)

Font: Barcelona Regional a partir de SMC

Imatge 72. Nits tòrrides en els diferents escenaris futurs (RCP 4.5 i RCP 8.5). A dalt previsions anys 2041-2070. A baix previsions anys 2070 – 2100.

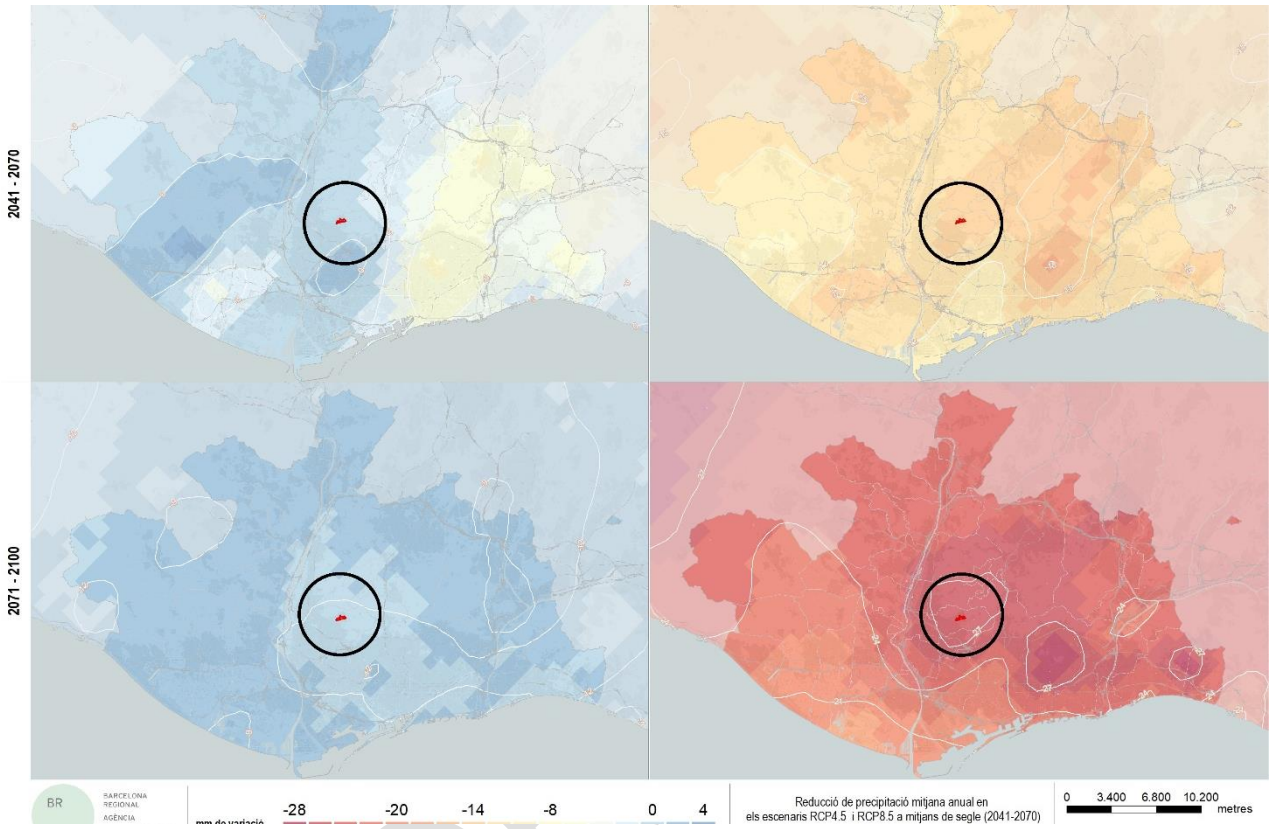


Variació projectada en el número anual de Nits Tòrrides (TN > 25 °C) per municipi (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Sant Just Desvern	rcp2.6	*sense canvis*	*sense canvis*	*sense canvis*
	rcp4.5	*sense canvis*	*sense canvis*	*sense canvis*
	rcp8.5	*sense canvis*	*sense canvis*	1,3 dies (0,6-3,4)

Font: Barcelona Regional a partir de SMC

Pel que fa a la precipitació, malgrat que no hi ha una tendència clara per al segle XXI, sí que sembla que hi ha una freqüència més elevada dels períodes secs i dels episodis de precipitació intensa. A l'àmbit d'estudi la precipitació podria arribar a disminuir fins al -28 % a finals del segle XXI, en l'escenari més desfavorable.

Imatge 73. Reducció de precipitació mitjana anual. Escenaris futurs (RCP 4.5 i RCP 8.5). A dalt previsions anys 2041-2070. A baix previsions anys 2070 – 2100.



Variació projectada Precipitació Mitjana Anual per municipis (2011-2100)				
	RCP	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Sant Just Desvern	rcp2.6	-6 % (-6-(-5))	*sense canvis*	*sense canvis*
	rcp4.5	-6 % (-8-(-5))	*sense canvis*	-12 % (-12-(-12))
	rcp8.5	*sense canvis*	-14 % (-15-(-14))	-28 % (-28-(-27))

Font: Barcelona Regional a partir de SMC

2.4.2. Els efectes del canvi climàtic sobre la biodiversitat

Actualment els efectes més significatius sobre la biodiversitat estan molt més influenciats pels canvis i transformacions del sòl i les invasions biològiques que no pas pel canvi climàtic. Tot i això, el canvi climàtic pot generar una cascada d'impactes a través de tot l'ecosistema que pot incloure l'expansió d'algunes espècies, la desaparició d'altres, canvis en la distribució geogràfica i migracions altitudinals o latitudinals que poden derivar en canvis en l'estructura i composició de les comunitats, entrada d'espècies invasores o major incidència de les plagues forestals. (PSAMB, 2014).

Segons l'atles d'idoneïtat topo-climàtica realitzat pel CREAF, s'espera un increment d'idoneïtat de l'alzinar (*Quercus ilex*), mentre que les pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) baixarien una mica la seva idoneïtat topo-climàtica. Els boscos més afectats serien els de component més eurosiberià: rouredes, caducifolis de ribera i avellanoses.

Cal posar l' atenció als efectes del canvi climàtic que es preveuen en l'agricultura, l'increment de sequeres junt amb fenòmens climàtics extrems, poden condicionar sobretot la fenologia dels cultius (canvis en les dates de floració, d'aparició de fulles i caiguda de les mateixes, de maduració, de sincronisme floració –pol·linitzador), així mateix també es preveuen l'increment de les plagues i les males herbes.

Pel que fa als efectes sobre la fauna, el coneixement que es té sobre els impactes que el canvi climàtic pot tenir sobre la fauna a la conca del mediterrani és avui en dia escàs. Es coneix però, que el canvi climàtic i el canvi en els usos del sòl estan generant nous escenaris als que la fauna s'ha d'adaptar si vol sobreviure. Tanmateix, l'adaptació a aquests canvis és variable segons l'espècie, que pot mantenir-se al mateix lloc i adaptar-se als canvis de les condicions ambientals, pot fugir a llocs més òptims, o, si no és capaç d'adaptar-se, pot acabar desapareixent.

Pel que fa al grup dels ocells, si bé s'observen alguns canvis fenològics com l'avançament de la migració a la primavera i el retard a la tardor en algunes espècies, els canvis recents en la distribució de les espècies no semblen estar molt relacionats amb el canvi climàtic, i tenen una relació molt més forta amb el canvi d'usos del sòl, les accions de conservació i el règim de pertorbacions.

Així mateix, l'escalfament global de bracet amb l'increment de mobilitat intercontinental de persones i béns de consum ha fet augmentar el risc d'expansió d'espècies plaga i de malalties que s'hi vinculen i que són transmeses per elles. En son exemple la processionària del pi (*Thaumetopoea pityocampa*), el mosquit tigre (*Aedes albopictus*), els tèrmits i paneroles així com els escarabats gènere Tomicus que amb l'augment de temperatures amplien el seu marge d'acció i les seves taxes de reproducció i, per tant, el seu potencial de plaga i propagació de malalties.

2.4.3. PAESC

El PAESC (Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima) és un document estratègic de planificació energètica i climàtica local que inclou entre d'altres aspectes:

- una anàlisi de vulnerabilitats i riscos als impactes del canvi climàtic,
- una identificació de les àrees d'acció principals en matèria d'adaptació,
- una diagnosi de les emissions i impactes del canvi climàtic,
- un pla d'acció de mitigació i un d'adaptació.

Algunes de les accions que promou el Pla estan relacionades amb el context geogràfic de l'àmbit d'estudi, la vall de la riera de Sant Just. L'acció que més relació té mb l'àmbit d'estudi i amb els valors ambientals que té és la següent:

Crear una via verda articulada al voltant del Corredor de la Riera de Sant Just connectada a una xarxa verda metropolitana, afavorint la diversitat d'ambients per aconseguir un entorn urbà més naturalitzat i connectar els espais protegits propers. La finalitat última d'aquesta acció és tenir un entorn urbà més resilient, que suporti millor els impactes del canvi climàtic i alhora pugui ser un "aparador· de bones pràctiques en les polítiques climàtiques a escala municipal.

ESBORRANY

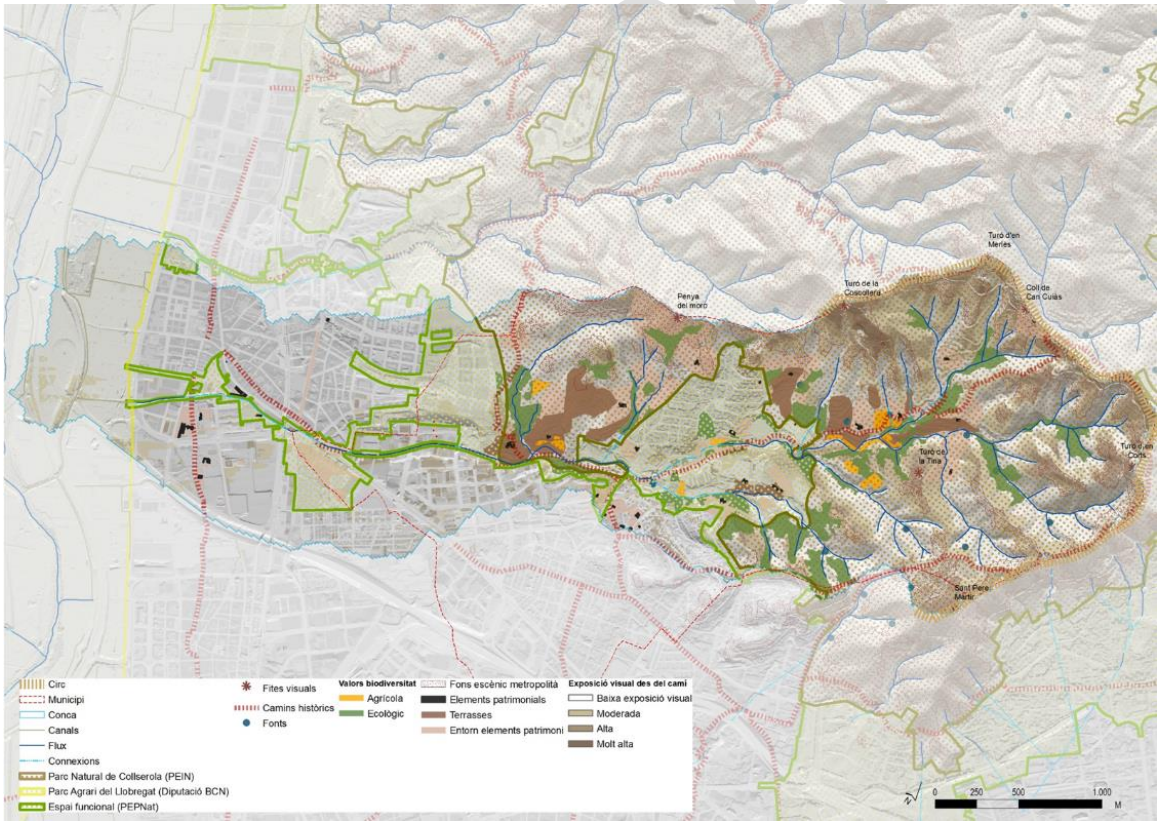
2.5. Síntesi de la diagnosi. Principals valors ambientals i paisatgístics

La conca reuneix una sèrie de valors ecològics i paisatgístics, radicats en:

- la biodiversitat de **les comunitats vegetals**: masses forestals típiques mediterrànies (pinedes i escleròfil·les en les parts més humides) i algunes clapes de vegetació de ribera.
- la **permanència de cultius agrícoles** (especialment fruiters de secà)
- la **morfologia** relacionada amb el passat **agrícola** (terrasses) i amb antigues extractives (penya-segat de la bòbila)
- **Patrimoni** relacionat amb l'agricultura i amb l'aigua (masos, molí fariner, fonts) i camí històric que uneix el poble amb Collserola i que actualment té un important ús social (camí de la Muntanya)
- **visuals** que genera aquesta conca relativament oberta, amb diferenciació de solell i obaga, i d'una **mida** tal que permet una visió conjunta des d'alguns punts del camí de la muntanya, amb una sola mirada (**circ** en la part alta)

Aquest conjunt d'espais estructuren el paisatge i l'ecologia de la riera.

Imatge 74 Valors ecològics i paisatgístics a escala de conca



Font: Barcelona regional

L'anàlisi en l'entorn de la Bonaigua posa de manifest que àrees on es preveu la transformació urbanística contenen alguns d'aquests valors.

L'existència d'aquests valors no impedeix la transformació urbanística del lloc, però sí que obliga a l'adaptació de la proposta per tal de respectar-los. Així doncs, l'aproximació a l'àmbit d'estudi permet identificar els valors ecològics i paisatgístics sobre el territori, que han d'ajudar a definir la ordenació.

Els principals valors ecològics de l'àmbit per una banda tenen relació amb els diferents hàbitats de les rieres i torrents (Bardisses amb roldor (*Coriaria myrtifolia)*, boscos caducifolis de ribera..), i amb les clapes de bosquines disperses o continues (boscos de pi blanc (*Pinus halepensis*), alzinars (*Quercus ilex*),...) algunes de les quals vulnerables al canvi climàtic, i zones d'alt valor ecològic (CREAF PDUM)

També, els talussos de la pedrera, que són llocs de nidificacions per aus com l'Abellerol (*Merops apiaster*). Cal preservar-los, juntament amb un espai lliure proper que pugui sevir com a font d'alimentació.

Valors propis dels teixits urbans son els parcs urbans o els horts urbans que aporten nombrosos serveis ecosistèmics.

Destaquen també alguns arbres d'antics camps agrícoles que han quedat en el paisatge, en terrasses i propers als carrers, com garrofers (*Ceratonia siliqua)* o oliveres (*Olea europaea*), testimonis del passat agrícola i que convé conservar.

Finalment també trobem diferents tipologies de conreu, sobretot fruiters de secà (oliveres (*Olea europaea*), garrofers (*Ceratonia siliqua*) que a més afavoreixen el mosaic agroforestal, potenciant la biodiversitat i actuant de barreres contra els incendis forestals.

ESBORRANY

Imatge 75 Principals valors ecològics de l'àmbit

Conca de la riera de Sant Just
Sant Just Desvern
Ámbit MPGM
Arbrat d'interès

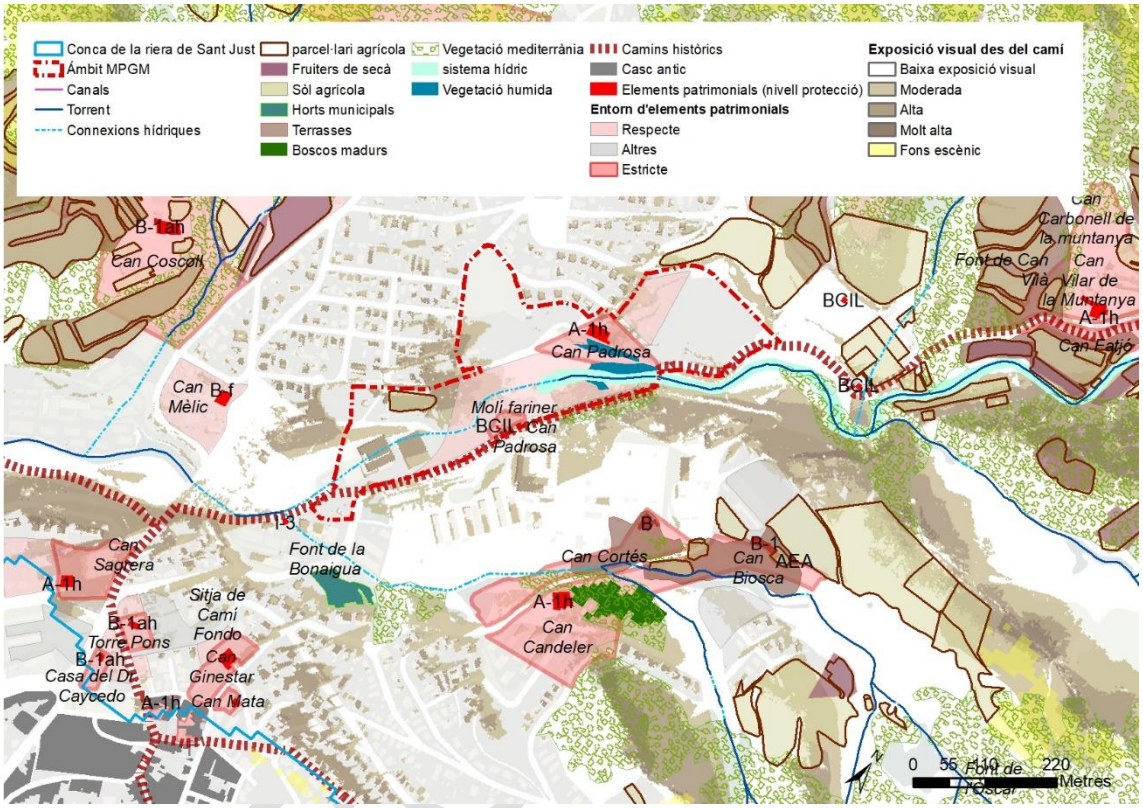
Valors

Bosquines. Boscos caducifolis de ribera
Bosquines.Alzinar (>= 20%cc)
Bosquines.Pineda de pi blanc (>= 20%cc)
Bosquines.Pineda de pi pinyer (>= 20%cc)
Bosquines.Plantacions de coníferes no autòctones
Conreus Oliverars
Conreus. Fruiters
Conreus. Herbacis
Conreus. Oliverars i garroferars
Horta
Horts urbans
Hàbitats humits a mentenir
Hàbitats vulnerables al canvi climàtic. Alzinars amb roures
Hàbitats vulnerables al canvi climàtic. Bardisses amb roldor, esbarzer
Hàbitats. Ginestar
Hàbitats. Zones Alt Interes Ecològic. Prats sabanoides d'albellatge
Matollars de ribera
Parc urbà
Talus nidificació aus (Abellarol, etc...)

Font: Barcelona regional

Pel que fa als valors paisatgístics, a banda dels elements de patrimoni arquitectònic, destaquen elements de valor paisatgístic com el torrent (la part que no està no entubada), la vegetació humida i una petita parcel·la agrícola. Com a element d'ús social important perquè connecta l'equipament amb el poble i com a ruta per accedir a Collserola, i a més del seu valor històric, hi ha el passeig de la Muntanya. L'àmbit es pot considerar exposat visualment gràcies a la freqüentació habitual d'aquest camí.

Imatge 76 Valors paisatgístics en l'àmbit



Font: Barcelona regional

ESBORRANY

3. OBJECTIUS AMBIENTALS

En aquest apartat es descriuen els criteris i aspectes ambientals que es planteja la MPGM en forma d'objectius ambientals. Aquests objectius es deriven de l'anàlisi dels vectors ambientals afectats pels objectius i propostes de la MPGM, i de les característiques ambientals de l'entorn on es du a terme, analitzades en l'apartat de diagnosi.

D'aquesta manera, s'estructuren els objectius en tres subapartats, un primer apartat que compren la totalitat dels objectius ambientals que es deriven de la proposta de la MPGM, considerant tots els vectors ambientals que poden restar afectats. Un segon subapartat de priorització dels objectius per a l'avaluació de les propostes de la MPGM, encarat a detectar aquells aspectes ambientals que poden condicionar més la proposta i que requereixen d'un anàlisi més específic. I un tercer apartat d'indicadors d'avaluació i seguiment derivats dels objectius, encarats a avaluar el compliment dels objectius ambientals i/o el seu seguiment.

3.1. Objectius ambientals

3.1.1. Obligacions jurídiques

Els actuals paradigmes de l'urbanisme insten a definir objectius de protecció ambiental. Aquests objectius han de ser coherents amb les polítiques d'abast superior (internacionals, europees, estatals i catalanes) i han de considerar aspectes com la biodiversitat, la salut humana, el sòl, l'aigua, l'aire, els factors climàtics, els béns materials, el patrimoni cultural i el paisatge, sense oblidar la incidència del canvi climàtic, els riscos i la resiliència. L'urbanisme ha de ser sostenible.

En essència, els objectius marc que apareixen en les diverses normatives incidents (explicades a l'apartat 1 d'aquest DIE), que responen als paradigmes actuals i estratègies de l'urbanisme sostenible i que son aplicables a aquesta MPGM són:

En matèria d'aigües: Prevenir el deteriorament, protegir i millorar l'estat dels ecosistemes terrestres, les zones humides i el medi aquàtic; promoure l'ús sostenible de l'aigua basat en la protecció a llarg termini dels recursos hídrics sostenibles i contribuir a reduir els efectes d'inundacions i sequeres. En l'àmbit d'estudi doncs, caldrà tenir en compte tant la prevenció d'inundacions com la recuperació, en la mesura del possible de la naturalitat de la riera de Sant Just, recuperant la riera com element estructurant del territori, renaturalitzar i recuperar traçat de la riera i preservar elements singulars del paisatge com la bòbila

En matèria de biodiversitat: Assegurar la conservació de la biodiversitat. Això es tradueix en evitar una pèrdua neta de biodiversitat derivada de les actuacions urbanístiques i en la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora silvestres. Inclou també assolir una planificació i gestió integrada de les conques hidrogràfiques i dels sistemes aquàtics i tenir en compte un bon ús de l'aigua. EL futur parc de la riera de Sant Just haurà d'actuar com el principal pol de biodiversitat de l'àmbit per tal de connectar ecològicament i socialment el municipi amb el parc Natural de Collserola.

ESBORRANY

En matèria de sòls: Prevenir la degradació del sòl i preservar les seves funcions ecosistèmiques; gestionar de forma sostenible el sòl com a recurs; protegir les terres amb valor agrari. Al parc de la Riera de Sant Just i a la Bòbila s'haurà d'actuar per tal de permeabilitzar i dotar de qualitat els sòls tant per fer-los més permeables i més adaptables al canvi climàtic, com perquè siguin més fèrtils i servir de substrat adequat per la futura vegetació del parc.

En matèria de paisatge: Planificar el paisatge per millorar-lo i/o preservar-lo. Integrar el paisatge en les polítiques de planificació. Considerar els efectes paisatgístics dels projectes d'urbanització, de creació d'infraestructures i de l'edificació. Mantenir tant els hàbitats i la biodiversitat com els paisatges semi-naturals.

En matèria d'energia, aigua i residus: Tendir a un urbanisme el més eficient possible, que minimitzi les externalitats socials i ambientals.

En matèria de medi atmosfèric, acústic i lumínic: Mantenir una bona qualitat i millorar-la quan sigui necessari. Protegir la població vulnerable.

En matèria de mobilitat sostenible: Reduir l'ús de vehicle privat de propulsió convencional i eliminar-lo progressivament de les ciutats. Promoure el transport públic.

En matèria de Canvi climàtic i resiliència: Millorar l'eficiència energètica. Reduir les emissions de gasos amb efecte hivernacle.

En matèria de salut i de riscos: Cal garantir la preservació de la població dels riscos naturals i tecnològics. Cal proporcionar un entorn habitable, amb qualitat ambiental, que promogui la salut a totes les persones i comunitats.

3.1.2. Objectius ambientals

La definició dels objectius del DIE parteix de la diagnosi territorial i metabòlica de l'àmbit d'estudi, sense perdre de vista l'escala de conca on aquest s'insereix. Parteix d'uns principis orientadors bàsics que emanen de les polítiques i normatives de rang superior.

Aquests principis són:

- Assolir la qualitat ambiental del territori. Això es tradueix en aconseguir la màxima habitabilitat, garantir la funcionalitat ecològica dels espais oberts incloent la infraestructura blava i, si n'hi ha, restablir i recuperar els espais degradats.
- Aconseguir la màxima eficiència metabòlica de l'espai construït.
- Donar resposta al problema del canvi climàtic i, per tant fer tot el possible des de la proposta urbanística per mitigar les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.
- Fer una proposta que aporti al territori més resiliència i capacitat d'adaptació a les incerteses climàtiques futures.
- Oferir un entorn més saludable.

Els objectius socioambientals estratègics a adoptar a la MPGM s'adequaran també als criteris del desenvolupament urbanístic sostenible que contempla la Llei d'urbanisme,

ESBORRANY

dels plans i les normatives sectorials que afecten l'àmbit, així com del conjunt de normativa ambiental aplicable (veure apartat 1.3).

O1. Recuperar i potenciar els valors ecològics de la riera de Sant Just

S1. Protegir i potenciar la biodiversitat pròpia del lloc

S2. Protegir el caràcter fluvial de la riera

S3. Potenciar els serveis ecosistèmics de la infraestructura verda

O2. Protegir i millorar els valors paisatgístics de l'àmbit de la Bonaigua

S4. Preservar el patrimoni històric

S5. Garantir la integració paisatgística dels nous desenvolupaments i integrar la façana urbana sobre els espais lliures

S6. Preservar la connexió visual amb l'entorn natural

S7. Recuperar el caràcter agrícola i agroforestal.

S8. Mantenir i integrar els itineraris cívics que uneixin el centre de Sant Just amb la Bonaigua i amb el parc de Collserola

O3. Millorar la connectivitat ecològica

S9. Potenciar la funció connectora de la riera a través de les zones verdes adjacents per a permetre connectar-se amb la Serra de Collserola (i no bloquejar la possibilitat que en un futur es connecti amb el parc Agrari, amb actuacions fora del sector).

O4. Regular la pressió antròpica sobre el parc de Collserola

S10. Dotar d'espais per a l'ús social, naturalitzats, a les vores del parc perquè alliberin de pressió humana l'interior del Parc de Collserola

O5. Gestionar els fluxos hidrològics i evitar els riscos d'inundabilitat

S11. Dissenyar els espais tenint en compte els períodes de retorn i evitar l'exposició de la població als riscos

S12. Gestionar les aigües pluvials perquè alimentin els ecosistemes (com a recursos per al manteniment de la infraestructura verda i blava)

S13. Minimitzar la ocupació en planta de sòls impermeables (edificació, viari) per a maximitzar la infiltració de l'aigua.

S14. Ús de materials permeables (directrius per al planejament derivat)

O6. Potenciar la mobilitat sostenible

S15. Distribució de la ordenació i dels seus usos, perquè es minimitzin els desplaçaments amb vehicle privat i potenciï els desplaçaments amb modes sostenibles (peu, bicicleta, transport públic)

ESBORRANY

S15. Preveure itineraris que connectin els barris i el centre urbà amb els nous desenvolupaments amb modes sostenibles

O7. Maximitzar l'eficiència metabòlica dels nous sectors urbans

S17. Màxima eficiència energètica de la ordenació i de l'edificació: orientació dels edificis al SE, edificis amb consum zero, preveure seccions del viari que permetin el desenvolupament de verd estructurat.

S18. Preveure espais per a l'ús de recursos hídrics alternatius: reutilització de les aigües grises, gestió de l'aigua de pluja

S19. Generar densitats urbanes suficients i espais per a permetre l'autocontenció al màxim i facilitin les relacions humanes dins del barri (generar teixit)

S20. Cobertes verdes i productives (directrius per al planejament derivat)

S21. Directrius per al disseny del verd privat: espècies, paviments, piscines (directrius per al planejament derivat)

S22. Ús de materials baix emissius (directrius per al planejament derivat)

3.2. Priorització dels objectius ambientals

La priorització dels objectius respon bàsicament a les necessitats del lloc i té en compte tant la sensibilitat i rellevància estratègica dels aspectes ambientals analitzats com la capacitat d'incidència de la MPGM.

A cada objectiu ambiental se li han proporcionat dos valors.

- Sensibilitat / rellevància del vector ambiental de referència: amb una escala de l'1 al 4
- Capacitat d'incidència de la MPGM: amb una escala de l'1 al 3.

La jerarquització dels objectius s'ha fet multiplicant els dos factors. Així, s'obté el resultat següent:

		JERARQUITZACIÓ		
prioritat		Sensibilitat / Rellevància del vector ambiental	capacitat d'incidència del pla	resultat
1	O5. Gestionar els fluxos hidrològics i evitar els riscos d'inundabilitat	4	3	12
2	O1. Recuperar i potenciar els valors ecològics de la riera de Sant Just	3	3	9
3	O4. Regular la pressió antròpica sobre el parc de Collserola	3	3	9
4	O3. Millorar la connectivitat ecològica	2	4	8

ESBORRANY

5	O6. Potenciar la mobilitat sostenible	3	2	6
6	O2. Protegir i millorar els valors paisatgístics de l'àmbit de la Bonaigua	3	2	6
7	O7. Maximitzar l'eficiència metabòlica dels nous sectors urbans	2	2	4

Font: Barcelona regional

3.3. Indicadors d'avaluació i seguiment

Per tal de comparar les alternatives amb dades numèriques i/o poder realitzar una avaluació i seguiment de la proposta de MPGM i del grau de compliment dels objectius ambientals, aquest apartat especifica un seguit d'indicadors ambientals.

Aquests indicadors, s'han de prendre com una eina de suport en el procés d'elecció d'alternatives, avaluació i seguiment, però en cap cas com a únic paràmetre de decisió o avaluació, ja que requereixen d'una anàlisi més global d'interpretació de les dades.

O1. Recuperar i potenciar els valors ecològics de la riera de Sant Just

Indicador 1.1: Superfície amb valors de biodiversitat transformada negativament pel pla.

Indicador 1.2: Secció mínima lliure a l'entorn de la riera (m)

Indicador 1.3. Permetre el flux de la làmina d'aigua

Indicador 1.4: Cobertura dels nous parcs proposats

Indicador 1.5: Balanç global de qualificacions d'espais lliures

O2. Protegir i millorar els valors paisatgístics de l'àmbit de la Bonaigua

Indicador 2.1. Integració i protecció dels valors patrimonials

Indicador 2.2. Afectació visual dels nous elements

Indicador 2.3. Relació harmònica entre els espais lliures i els nous elements edificats (qualitatiu).

Indicador 2.4: Directrius de disseny dels espais lliures en relació al caràcter del lloc (qualitatiu)

Indicador 2.5: Integració i protecció dels camins històrics (afectació a la traça i funcionalitat dels camins històrics).

O3. Millorar la connectivitat ecològica

Indicador 3.1. Actuacions de restauració de la connectivitat

Indicador 3.2: Secció mínima lliure a l'entorn de la riera (m)

O4. Regular la pressió antròpica sobre el parc de Collserola

ESBORRANY

Indicador 4.1. Previsió d'espais per a l'ús social, naturalitzats

O5. Gestionar els fluxos hidrològics i evitar els riscos d'inundabilitat

Indicador 5.1. Superfície permeabilitzada

Indicador 5.2: Secció mínima lliure a l'entorn de la riera (m) (veure indicador 1.2

O6. Potenciar la mobilitat sostenible

Indicador 6.1. Proporció de sostre d'activitat respecte el sostre residencial

O7. Maximitzar l'eficiència metabòlica dels nous sectors urbans

Indicador 7.1. Densitat (habitatges/ha)

Indicador 7.2. Directrius per al planejament derivat destinat a millorar l'eficiència metabòlica: cobertes, disseny dels espais verds i materials, certificació energètica dels edificis, acreditació d'urbanització sostenible.

4. AVALUACIÓ AMBIENTAL DE LES ALTERNATIVES

4.1. Descripció de les alternatives

En aquest apartat es realitza una descripció de les alternatives proposades per la present MPGM i s'avalua ambientalment cadascuna de les alternatives per determinar quina es la millor opció.

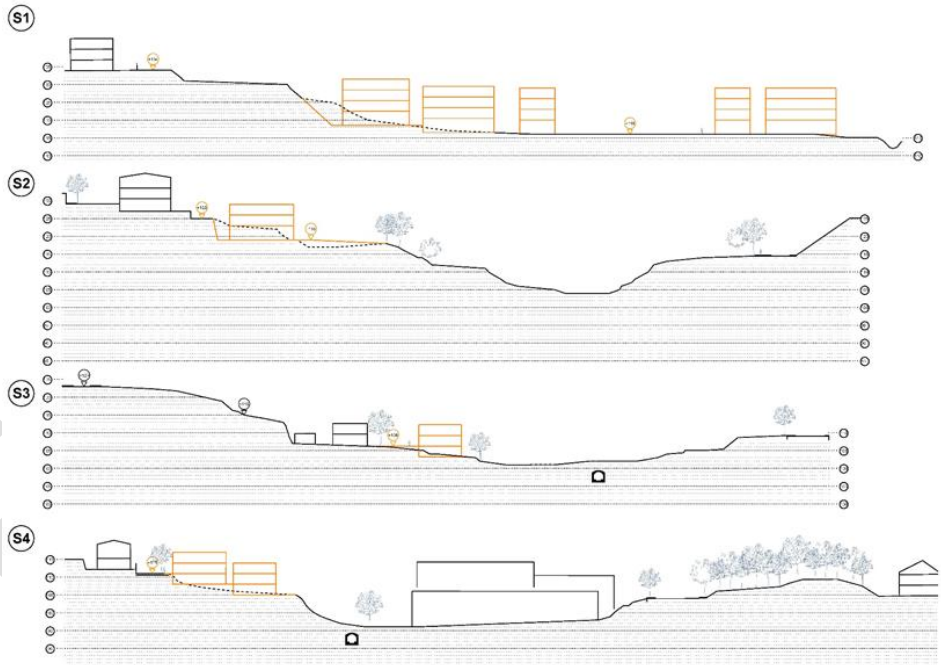
Cal tenir en compte que les tres alternatives incorporen el parc en l'eix de la riera. En el cas de les alternatives 1 i 2, aquestes sorgeixen d'una reflexió prèvia, d'un model territorial que parteix de la premissa de garantir i maximitzar la funcionalitat ecològica de la riera de Sant Just. En fer-ho, considera el global de la riera des de Collserola, reconeixent-la com a element estructurant del territori i re-naturalitzant-la. Aquestes alternatives es plantegen un parc a l'entorn de la riera amb prou entitat (superfície i caràcter) perquè, al mateix temps que augmenta la funcionalitat del verd en termes de biodiversitat, connectivitat i qualitat ambiental, pugui ser una acció d'adaptació als efectes del canvi climàtic.

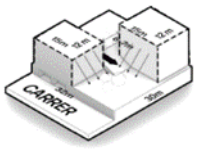
ESBORRANY

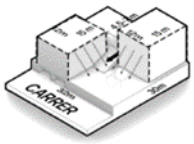
4.1.1. Alternativa 0 - Planejament vigent

Planejament vigent. Pla parcial modificat el 2002. Delimita de les unitats d'actuació, qualifica el sòl i proposa la ordenació volumètrica. Habitatges uni i plurifamiliars a les Escales, plurifamiliar a la Bòbila, unifamiliars a la resta de sectors i rehabilitació de la masia de Can Pedrosa amb habitatges.

Imatge 77 Planejament de l'alternativa 0 (vigent)







Font: Avanç per la MPGM del sector de la Bonaigua en l'àmbit de la riera de Sant Just

La proporció de sistemes públics és molt alta (83%), distribuïda en zona verda (33%), equipaments (31%) i viari (19%).

Les rasants del viari són pronunciades. Configura un viari als límits del talús de l'antiga pedrera.

Augmenta l'equipament esportiu en un 10% aproximadament. A més preveu més de 33.000 m^2 amb ús cultural, sense límits en l'edificació, a l'altra banda de la riera, que queda encaixonada.

Les zones verdes es plantegen amb un parc equipat a la part baixa que va naturalitzant-se a mesura que s'apropa a Collserola i 4 plataformes de 50 m d'ample sota les elèctriques a la Bòbila.

L'edificabilitat bruta és baixa i no hi ha reserves d'HPO

Imatge 78 Plànol amb proposta de l'alternativa 0

Font: Avanç per la MPGM del sector de la Bonaigua en l'àmbit de la riera de Sant Just

Taula 7. Paràmetres urbanístics de l'alternativa 0

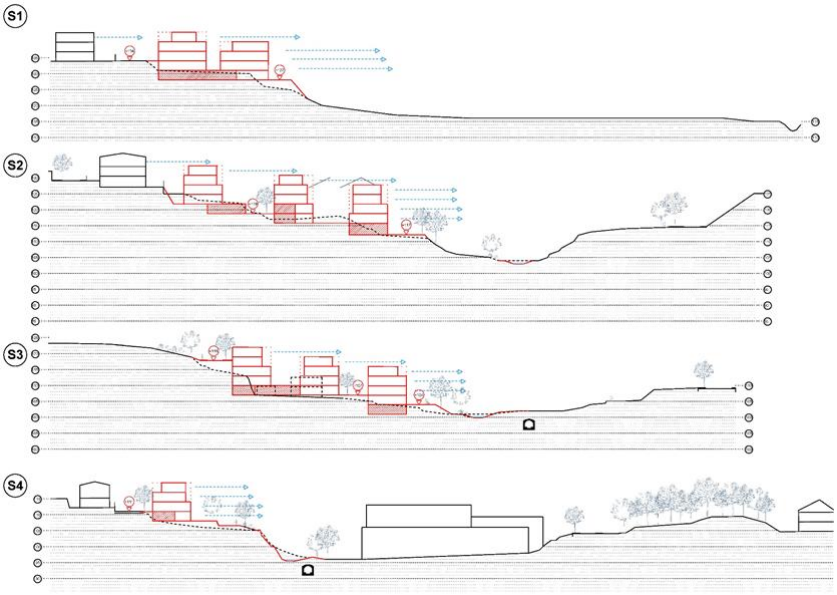
paràmetres urbanístics	**Alternativa 0**		
BONAIGUA UA 1, 3 i 4	**Ordenació vigent**		
Superfície total	109.989	m^2s	
Zona	**17.708**	m^2s	*16%*
18	13.029	m^2s	*12%*
20a10	3.085	m^2s	*3%*
15	1.594	m^2s	*1%*
Sistemes	**92.281**	m^2s	*84%*
zona verda	37.091	m^2s	*34%*
equipament	36.148	m^2s	*33%*
viari	19.042	m^2s	*17%*
Sostre edificable	**23.265**	**m^2st**	
sostre residencial	23.265	m^2st	
sostre HLliure	23.265	m^2st	
sostre HPO	0	m^2st	
comercial (fixe)	0	m^2st	
Edificabilitat bruta	**0,21**	**m^2st/m^2s**	
Edificabilitat neta	**1,31**	**m^2st/m^2s**	
Densitat	15,1	hab/ha	
N màxim habitatges	**166**	**hab**	
habitatges renda lliure	166	hab Lliure	
habitatges HPO	0	hab HPO	
mòdul habitatges	**140**	**m^2st/hab**	
mòdul HLliure	140	m^2st/hab	
mòdul HPO			

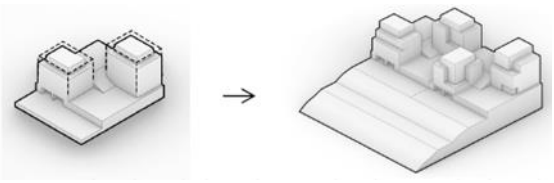
Font: Avanç per la MPGM del sector de la Bonaigua en l'àmbit de la riera de Sant Just

4.1.2. Alternativa 1 . Ordenació homogènia (+ sostre – densitat)

Creixement evolucionant el patró edificat de l'alt 0 cap a un model homogeni, . Per tal d'integrar molt més els nous edificis amb el futur parc fluvial de la riera, és imprescindible alliberar tot l'espai de la plana de la Bòbila i deixar-la com espai lliure vinculat paisatgísticament a l'espai natural. Reforça els fronts de la riera, generant una façana més contínua al llarg del futur parc fluvial, que permet un major control social del propi parc. A grans trets, manté el sostre vigent així, com la densitat urbanística, tot introduint la reserva del 40% d'HPO i augmentant la superfície de zones verdes en detriment dels equipaments, amb una lleu reducció dels sistemes.

Imatge 79 Planejament de l'alternativa 1





Font: Avanç per la MPGM del sector de la Bonaigua en l'àmbit de la riera de Sant Just

Aquesta alternativa comporta com a novetat la reserva d'HPO, la reducció lleugera de sistemes, repartits en diferents proporcions que el pla vigent i la previsió de sostre comercial. La superfície mitjana dels habitatges és similar.

També comporta més superfície de zones verdes, menys equipaments i menys viari (40% de zona verda, 29% d'equipaments i 14% de viari). Els espais privats no edificables es defineixen com jardins comunitaris amb un percentatge molt alt de vegetació i un aterrassament ajustat, en la major mesura possible, a la topografia preexistent

Més secció del parc de la riera, integrant els elements patrimonials. Permet la re-naturailtització de la riera.

Permet deixar lliure l'espai al front del talús de la Bòbila, on es preveuen equipaments que poden estar vinculats amb Collserola (desde una oficina del parc, fins a taules de picnic o itineraris botànics que poden rebaixar la pressió d'usos sobre Collserola, i amb menys ocupació sobre el terreny que en l'alt 0.

El viari permet la relació transversal dels teixits a banda i banda de la riera, fent una nova transició a l'entorn de can Padrosa respectant el flux de la riera.

Es deixa un franja de zona verda a la Bòbila perquè relligui amb la sortida de la masia de Can Padrosa i es pugui arribar a generar una continuïtat més amable amb el passeig de la muntanya existent.

Preveu equipaments al front urbà de la riera vinculats al passeig de la Muntanya.

Taula 8. Paràmetres urbanístics de l'alternativa 1

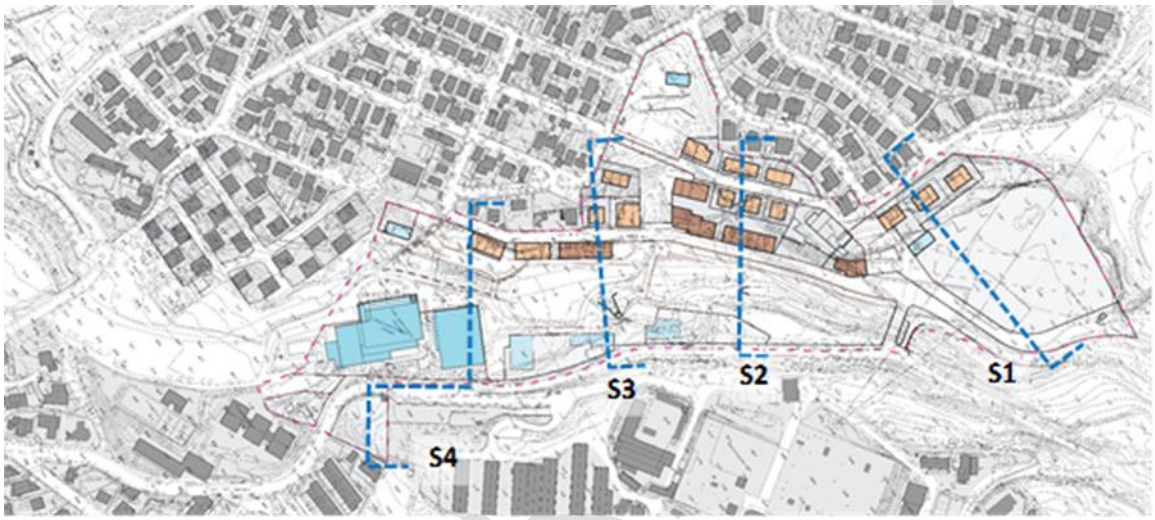
paràmetres urbanístics BONAIGUA UA 1, 3 i 4		**Alternativa 0 Ordenació vigent**			**Alternativa 1 Ordenació homogènia** + sostre - densitat			*balanç*
Superfície total		109.989	m^2s		109.989	m^2s		
Zona		**17.708**	m^2s	*16%*	**18.752**	m^2s	*17%*	*+1.044*
	18	13.029	m^2s	*12%*	16.601	m^2s	*15%*	*+3.572*
	20a10	3.085	m^2s	*3%*	0	m^2s	*0%*	*-3.085*
	15	1.594	m^2s	*1%*	2.151	m^2s	*2%*	*+557*
Sistemes		**92.281**	m^2s	*84%*	**91.237**	m^2s	*83%*	*-1.044*
	zona verda	37.091	m^2s	*34%*	44.074	m^2s	*40%*	*+6.983*
	equipament	36.148	m^2s	*33%*	31.510	m^2s	*29%*	*-4.638*
	viari	19.042	m^2s	*17%*	15.653	m^2s	*14%*	*-3.389*
Sostre edificable		**23.265**	**m^2st**		**23.265**	**m^2st**		*+ 0*
	sostre residencial	23.265	m^2st		22.665	m^2st	*100%*	*-600*
	sostre HLliure	23.265	m^2st		13.599	m^2st	*60%*	*-9.666*
	sostre HPO	0	m^2st		9.066	m^2st	*40%*	*+9.066*
	comercial (fixe)	0	m^2st		600	m^2st		*+600*
Edificabilitat bruta		**0,21**	**m^2st/m^2s**		**0,21**	**m^2st/m^2s**		
Edificabilitat neta		**1,31**	**m^2st/m^2s**		**1,24**	**m^2st/m^2s**		
Densitat		15,1	hab/ha		15,1	hab/ha		
N màxim habitatges		**166**	**hab**		**166**	**hab**		-
	habitatges renda lliure	166	hab Lliure		75	hab Lliure		*-91*
	habitatges HPO	0	hab HPO		91	hab HPO		*+91*
mòdul habitatges		**140**	**m^2st/hab**		**137**	**m^2st/hab**		
	mòdul HLliure	140	m^2st/hab		181	m^2st/hab		
	mòdul HPO				100	m^2st/hab		

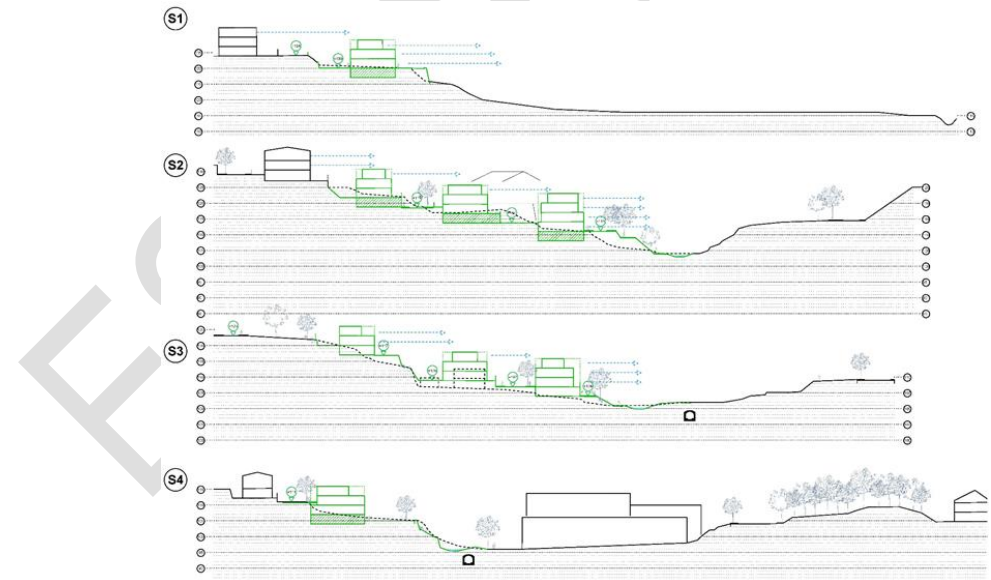
Font: Avanç per la MPGM del sector de la Bonaigua en l'àmbit de la riera de Sant Just

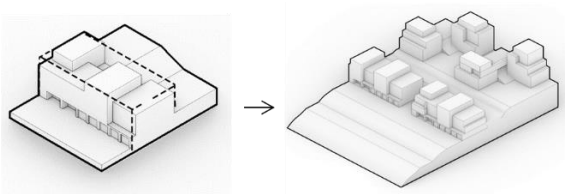
4.1.3. Alternativa 2 – Ordenació gradual

L'alternativa 2 pren de referència l'ordenació de l'alternativa 1 i en fa una variació que descarta la seva homogeneïtat per implantar-se de manera més gradual i diversificada. L'objectiu és millorar la integració del conjunt proposat amb l'entorn tan natural com urbanitzat. La façana urbana cap a la riera esdevé més continua, tot evitant la imatge de blocs lineals. Així, es millora el control social sobre el parc i passeig cívic amb una façana més important. A més a més també preveu l'alliberació de l'entorn de la Plana Padrosa en relació a la previsió d'ocupació i densificació reflectida en l'alternativa 0

Imatge 80 Planejament de l'alternativa 2







Font: Avanç per la MPGM del sector de la Bonaigua en l'àmbit de la riera de Sant Just

Aquest model, garantirà que en cap cas es percebin volums excessivament alts, ja que els àtics sempre quedaran enretirats respecte la façana principal, reduiran notablement la percepció visual dels volums, fent-los més domèstics i integrats amb l'entorn existent

Tant en aquesta alternativa com en la 3, els espais privats no edificables es definiran com jardins -alguns unifamiliars i d'altres comunitaris- amb un percentatge molt alt de vegetació i un aterrassament ajustat, en la major mesura possible, a la topografia preexistent. La disposició més lineal dels edificis, permet que siguin jardins relativament és amples que en l'alternativa 1

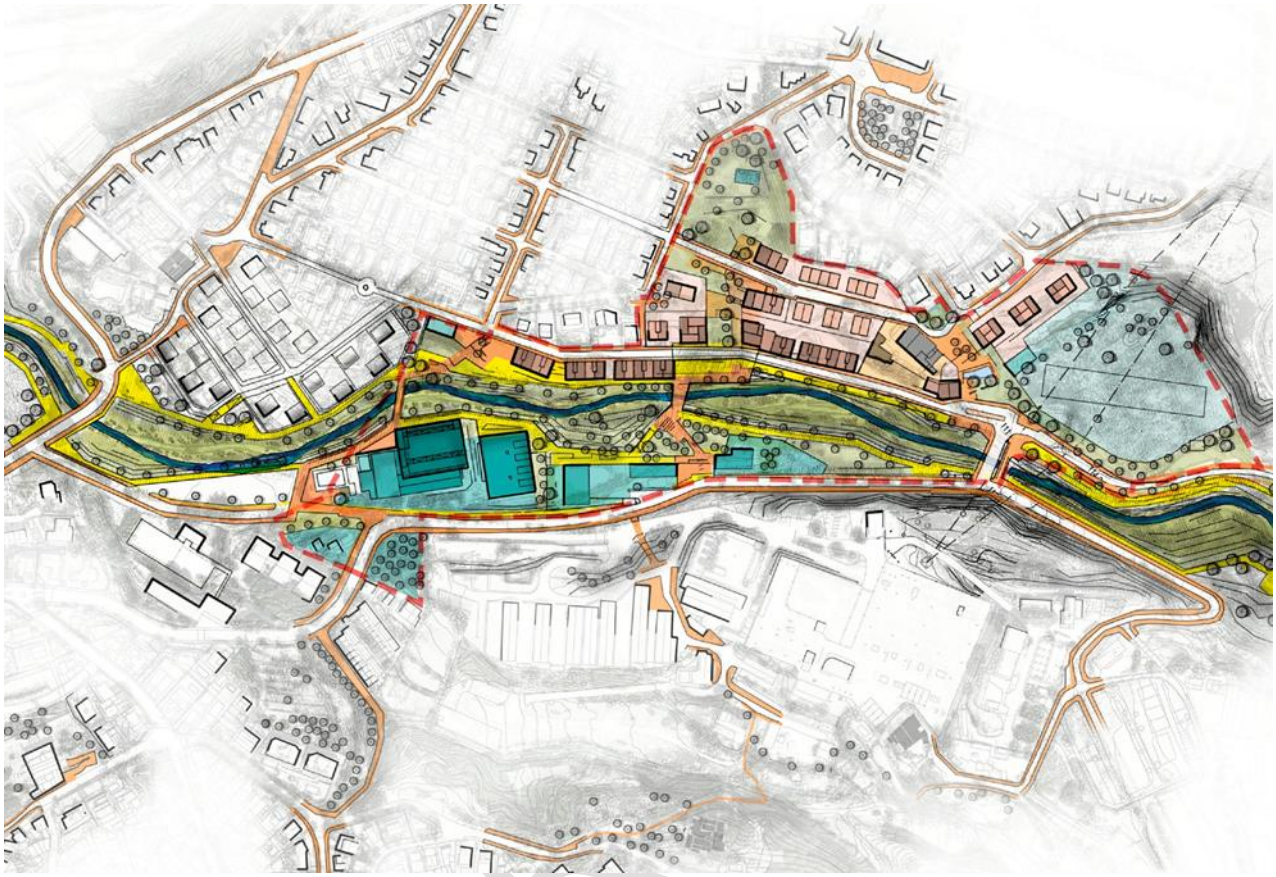
L'alternativa 2 redueix força el sostre vigent alhora que augmenta lleugerament la densitat urbanística, tot introduint la reserva del 30% d'HPO i augmentant la superfície de zones verdes (41% de zona verda, que s'incrementa en 8.094 m^2 de sòl per tal de reconèixer tot l'espai fluvial de la riera) sense que això comporti una reducció rellevant dels equipaments (es redueixen en 1.439 m^2s), i una vialitat del 12% molt més racionalitzada que l'alternativa 0.

A més a més gran part de l'àmbit de la plana de bòbila es qualifica d'equipament però amb una vocació molt naturalitzada, amb un marcat caràcter paisatgístic i amb una edificació mínima de manera que permet conservar els valors naturals i paisatgístics d'aquesta zona.

L'ordenació permet la delimitació urbanística del corredor ambiental que reconnectarà dos trams importants de la riera en el seu tram més natural, per a la seva renaturalització hídrica, vegetal, paisatgística i social

ESBORRANY

Imatge 81 Plànol de l'alternativa 2



Font: Avanç per la MPGM del sector de la Bonaigua en l'àmbit de la riera de Sant Just

ESBO

Taula 9. Paràmetres urbanístics de l'alternativa 2

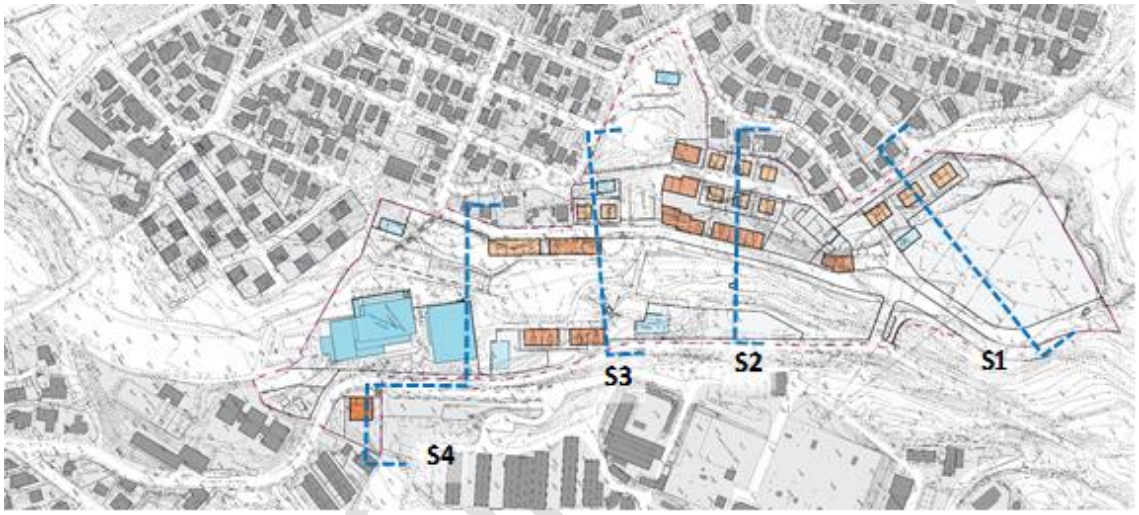
paràmetres urbanístics BONAIGUA UA 1, 3 i 4	**Alternativa 0 Ordenació vigent**			**Alternativa 2 Ordenació gradual** - sostre + densitat			*balanç*
Superfície total	109.989	m^2s		109.989	m^2s		
Zona	**17.708**	m^2s	*16%*	**17.230**	m^2s	*16%*	*-478*
18	13.029	m^2s	*12%*	10.711	m^2s	*10%*	*-2.318*
20a10	3.085	m^2s	*3%*	4.356	m^2s	*4%*	*+ 1.271*
15	1.594	m^2s	*1%*	2.163	m^2s	*2%*	*+569*
Sistemes	**92.281**	m^2s	*84%*	**92.759**	m^2s	*84%*	*+478*
zona verda	37.091	m^2s	*34%*	45.185	m^2s	*41%*	*+8.094*
equipament	36.148	m^2s	*33%*	34.709	m^2s	*32%*	*-1.439*
viari	19.042	m^2s	*17%*	12.865	m^2s	*12%*	*-6.177*
Sostre edificable	**23.265**	**m^2st**		**19.000**	**m^2st**		*-4.765*
sostre residencial	23.265	m^2st		18.400	m^2st	*100%*	*-4.865*
sostre HLliure	23.265	m^2st		12.880	m^2st	*70%*	*-10.385*
sostre HPO	0	m^2st		5.520	m^2st	*30%*	*+5.520*
comercial (fixe)	0	m^2st		600	m^2st	*16%*	*+600*
Edificabilitat bruta	**0,21**	**m^2st/m^2s**		**0,17**	**m^2st/m^2s**		
Edificabilitat neta	**1,31**	**m^2st/m^2s**		**1,10**	**m^2st/m^2s**		
Densitat	15,1	hab/ha		16,5	hab/ha		
N màxim habitatges	**166**	**hab**		**182**	**hab**		*+16*
habitatges renda lliure	166	hab Lliure		121	hab Lliure		*-45*
habitatges HPO	0	hab HPO		61	hab HPO		*+61*
mòdul habitatges	**140**	**m^2st/hab**		101	m^2st/hab		
mòdul HLliure	140	**m^2st/hab**		**107**	**m^2st/hab**		
mòdul HPO				**90**	**m^2st/hab**		

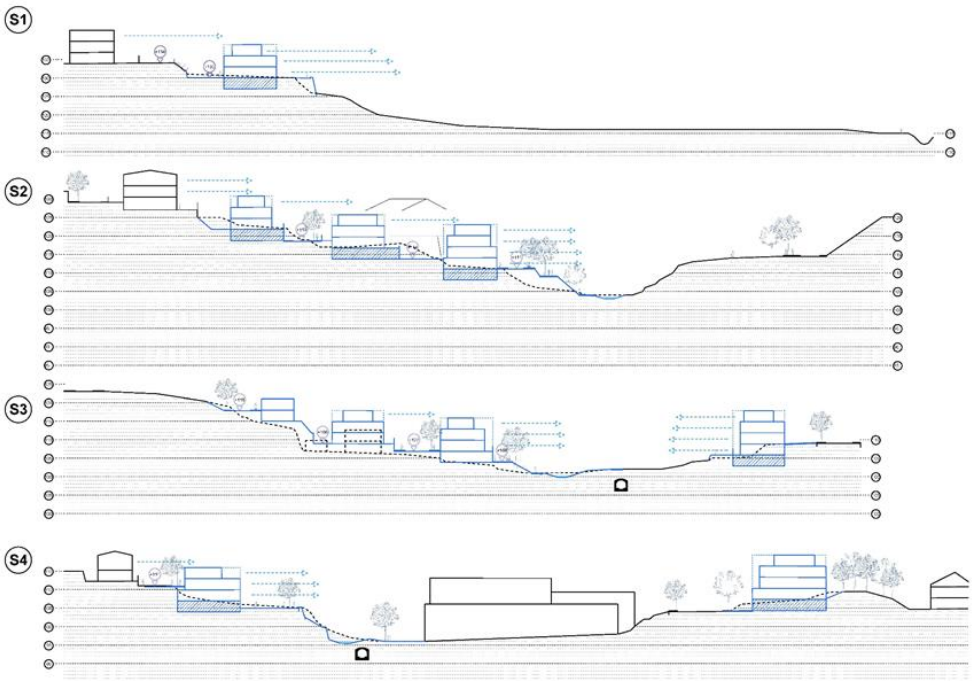
Font: Avanç per la MPGM del sector de la Bonaigua en l'àmbit de la riera de Sant Just

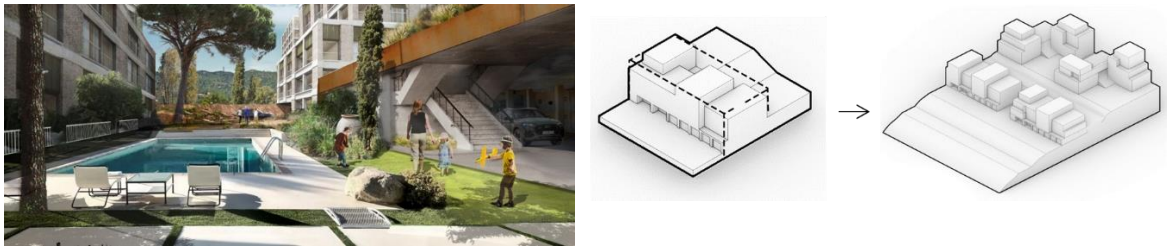
4.1.4. Alternativa 3 – Ordenació a dues bandes (- sostre + densitat)

L'alternativa 3 pren de referència l'ordenació de l'alternativa 2 i en fa una variació en la seva ordenació que permet reduir encara més el sostre de nova implantació en el marge dret de la riera (fins a 17.000 m^2st). Aquesta proposta planteja un petit front residencial al marge esquerre de la riera i un nou edifici en la corba del Carrer Passeig de la Muntanya entre el pavelló i l'institut. Aquestes implantacions situades al marge esquerre suposen un sostre de 4.000 m^2st que sumats als 17.000 m^2st comporten un total de 21.000 m^2st. Per garantir el manteniment de la reserva d'equipaments vigents, la proposta allarga la franja d'equipaments situada al marge esquerre per sobre del molí fariner.

Imatge 82 Planejament de l'alternativa 3







Font: Avanç per la MPGM del sector de la Bonaigua en l'àmbit de la riera de Sant Just

Amb el front a banda i banda de la riera, es pot considerar que es millora encara més el control social sobre el parc i els dos passejos cívics, encara que, per contra, la ubicació dels dos edificis situats per sobre del pavelló, poden comportar precisament problemes d'aïllament urbà. Un aspecte fonamental que també es recull en aquesta alternativa és l'alliberament de l'entorn de la plana de la Bòbila en relació a la previsió d'ocupació i densificació reflectida en l'alternativa 0

A grans trets, l'alternativa 3 redueix menys el sostre vigent que l'alternativa 2, tot i que en implantant-se a dues bandes, el sostre en el marge dret si que és menor. Així com fa l'alternativa 2, també augmenta lleugerament la seva densitat urbanística, tot introduint la reserva del 40% d'HPO i augmentant la superfície de zones verdes sense que això comporti una reducció significativa de la reserva dels equipaments.

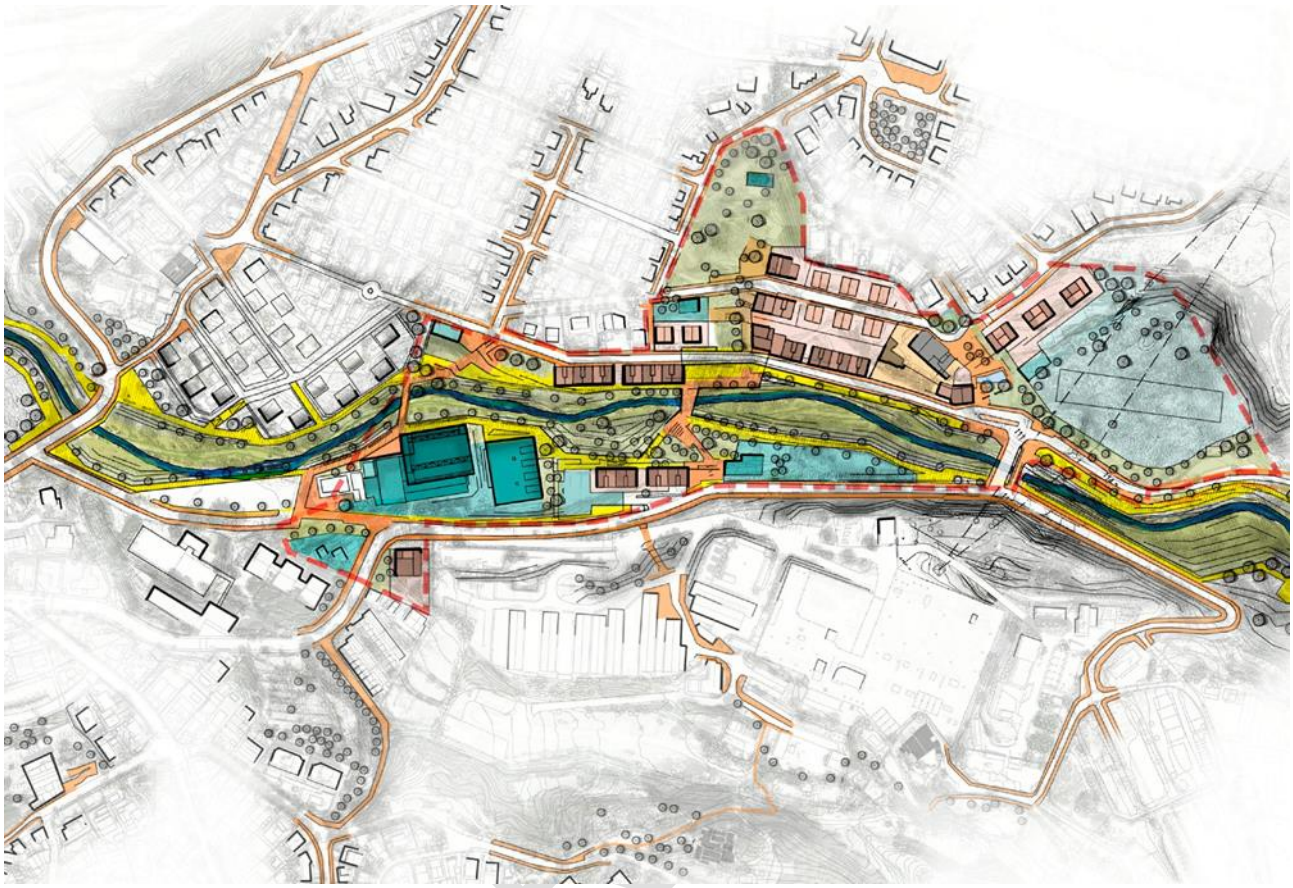
Així com l'alternativa 1 i 2, aquesta alternativa també assoleix un escreix de zona verda i manté gran part de la reserva d'equipament, tot atorgant-li una vinculació clara cap als espais oberts, amb un marcat caràcter paisatgístic i edificat en la seva mínima expressió.

Pel que fa a la densitat, de la mateixa manera que l'alternativa 2, aquesta s'incrementa una mica fins els 16,5 habitatges per hectàrea del planejament vigent, que comporta un total de 182 habitatges. Aquesta segueix sent força baixa i garanteix una sincronia amb el seu entorn de baixa densitat, alhora que permet augmentar el verd i per tant els espais oberts o naturalitzats.

L'ordenació permet la delimitació urbanística del corredor ambiental que reconnectarà dos trams importants de la riera en el seu tram més natural, per a la seva renaturalització hídrica, vegetal, paisatgística i social

ESBORRANY

Imatge 83 Plànol de l'alternativa 3



Font: Avanç per la MPGM del sector de la Bonaigua en l'àmbit de la riera de Sant Just

ESBORRANY

Taula 10. Paràmetres urbanístics de l'alternativa 3

paràmetres urbanístics BONAIGUA UA 1, 3 i 4	**Alternativa 0 Ordenació vigent**			**Alternativa 3 Ordenació a dues bandes - sostre + densitat**			*balanç*
Superfície total	109.989	m^2s		109.989	m^2s		
Zona	**17.708**	m^2s	*16%*	**18.033**	m^2s	*16%*	*-719*
18	13.029	m^2s	*12%*	11.699	m^2s	*11%*	*-1.330*
20a10	3.085	m^2s	*3%*	4.172	m^2s	*4%*	*+ 1.087*
15	1.594	m^2s	*1%*	2.162	m^2s	*2%*	*+568*
Sistemes	**92.281**	m^2s	*84%*	**91.956**	m^2s	*84%*	*+719*
zona verda	37.091	m^2s	*34%*	45.508	m^2s	*41%*	*+8.417*
equipament	36.148	m^2s	*33%*	32.788	m^2s	*30%*	*-3.360*
viari	19.042	m^2s	*17%*	13.660	m^2s	*12%*	*-5.382*
Sostre edificable	**23.265**	**m^2st**		**21.000**	**m^2st**		*-2.265*
sostre residencial	23.265	m^2st		20.400	m^2st	*100%*	*-2.865*
sostre HLliure	23.265	m^2st		12.240	m^2st	*60%*	*-11.025*
sostre HPO	0	m^2st		8.160	m^2st	*40%*	*+8.160*
comercial (fixe)	0	m^2st		600	m^2st		*+600*
Edificabilitat bruta	**0,21**	**m^2st/m^2s**		**0,19**	**m^2st/m^2s**		
Edificabilitat neta	**1,31**	**m^2st/m^2s**		**1,13**	**m^2st/m^2s**		
Densitat	15,1	hab/ha		16,5	hab/ha		
N màxim habitatges	**166**	**hab**		**182**	**hab**		*+16*
habitatges renda lliure	166	hab Lliure		91	hab Lliure		*-75*
habitatges HPO	0	hab HPO		91	hab HPO		*+91*
mòdul habitatges	**140**	**m^2st/hab**		112	m^2st/hab		
mòdul HLliure	140	**m^2st/hab**		**134**	**m^2st/hab**		
mòdul HPO				**90**	**m^2st/hab**		

Font: Avanç per la MPGM del sector de la Bonaigua en l'àmbit de la riera de Sant Just

4.2. Avaluació ambiental de les alternatives

L'avaluació determina quina alternativa s'ajusta millor als objectius ambientals que es plantegen a la present MPGM. Utilitza quan s'escau els resultats dels anàlisis següents:

- Una anàlisi cartogràfica de cada proposta sobre els valors del territori. Aquest anàlisi únicament proporciona informació sobre el nivell de protecció d'alguns aspectes de la matriu territorial.
- El càlcul d'emissions de GEH associats a cada alternativa. Aquest anàlisi proporciona informació sobre alguns objectius referents al metabolisme urbà.
- Avaluació quantitativa o qualitativa de cada un dels indicadors

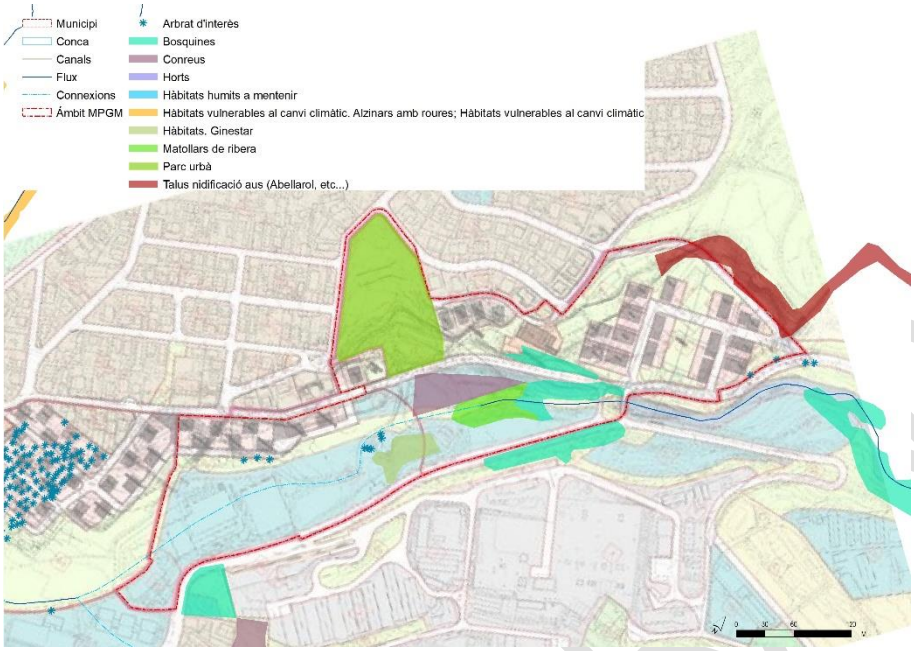
L'avaluació defineix el grau de compliment dels objectius ambientals, especialment dels aspectes ambientals que s'han considerat claus. El càlcul dels indicadors permet establir una comparació de la incidència ambiental de les alternatives. L'avaluació de les alternatives, a més, utilitza la comparació qualitativa en base als models que persegueixen les diferents alternatives, no sempre avaluables amb indicadors numèrics.

ESBORRANY

4.2.1. Anàlisi cartogràfica de la incidència sobre la matriu territorial

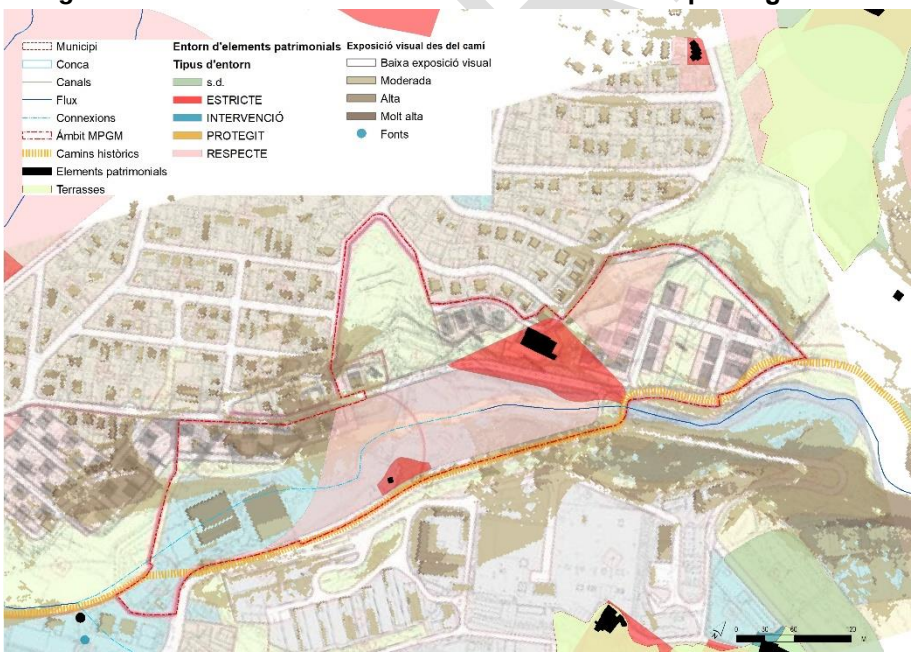
Per a dur a terme aquesta aproximació cal observar les següents imatges:

Imatge 84 Afectació de l'alternativa 0 sobre els valors ecològics



Font: Barcelona regional

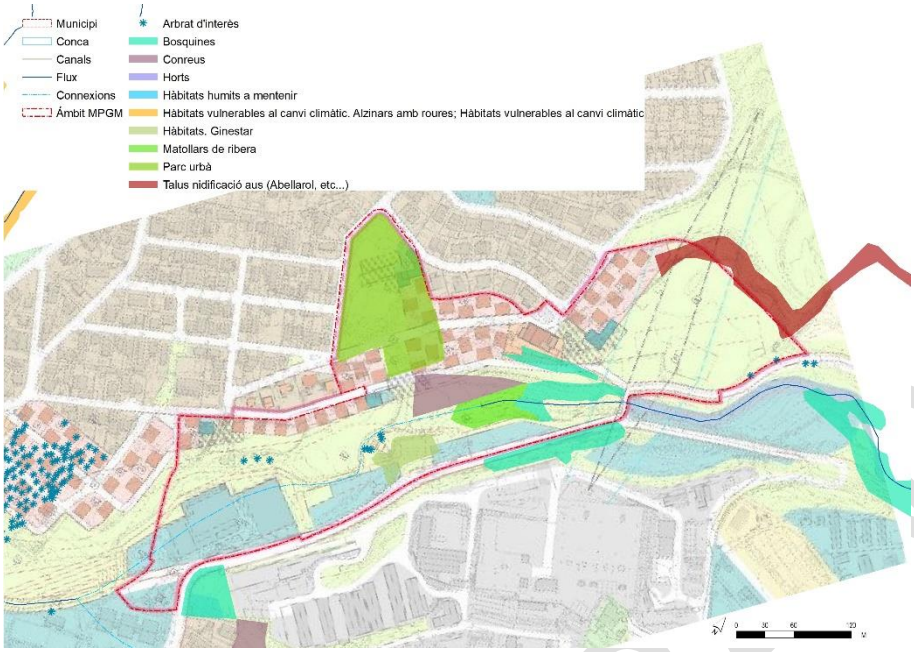
Imatge 85 Afectació de l'alternativa 0 sobre els valors paisatgístics



Font: Barcelona regional

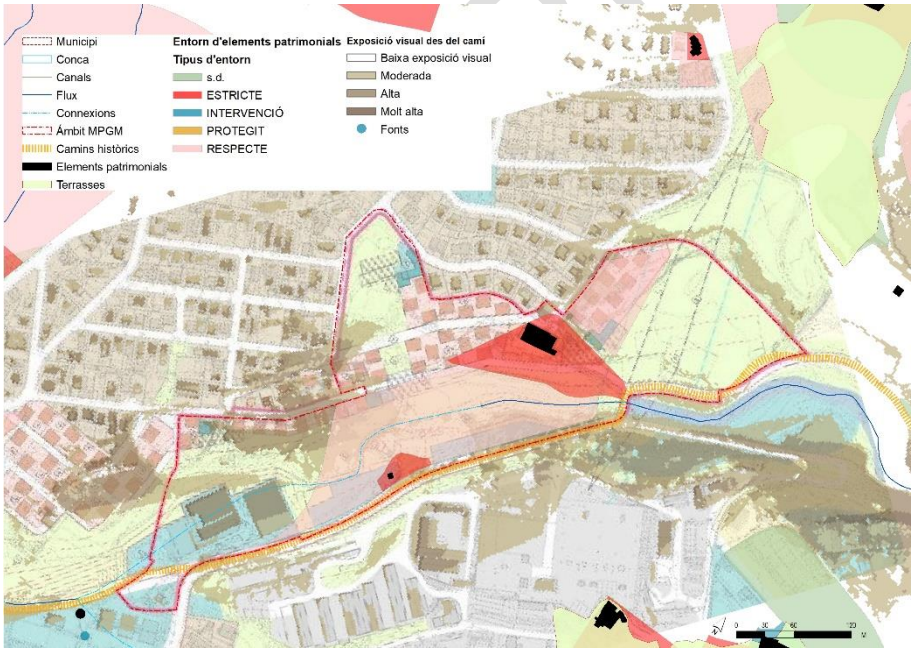
Aquesta alternativa situa el molí fariner dins de l'espai d'equipament. L'espai adjacent a la riera la qualifica d'equipament. Tot l'espai obert de davant del talús de nidificació d'ocells està construït. Preserva l'actual àmbit del Parc de la Plana Padrosa.

Imatge 86 Afectació de l'alternativa 1 sobre els valors ecològics



Font: Barcelona regional

Imatge 87 Afectació de l'alternativa 1 sobre els valors paisatgístics

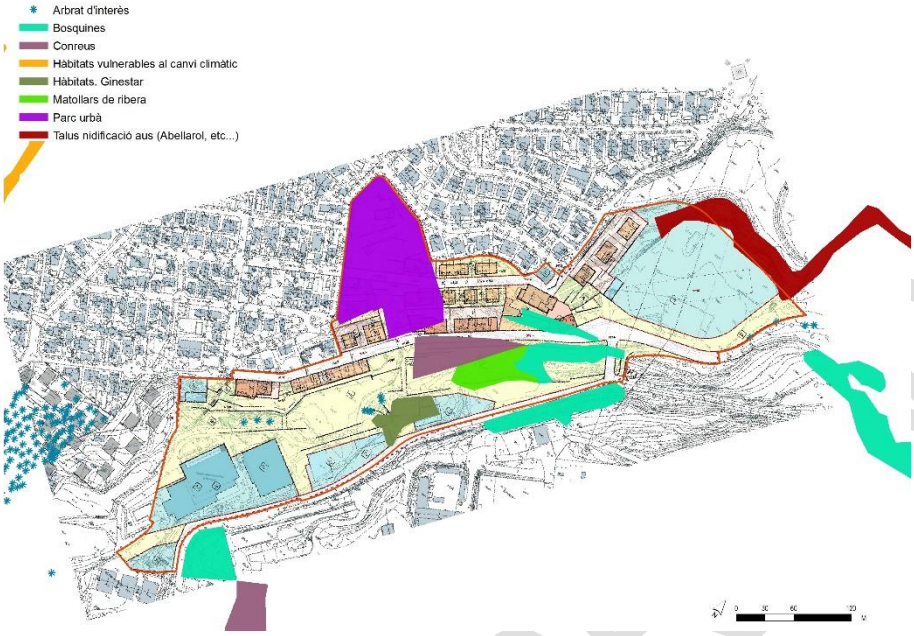


Font: Barcelona regional

Aquesta alternativa situa el molí fariner dins de l'espai d'equipament, però proper a l'espai lliure (probablement caldria ajustar els límits o donar directrius específiques per evitar la transformació). Ocupa part del Parc de la Plana Padrosa amb edificació, així

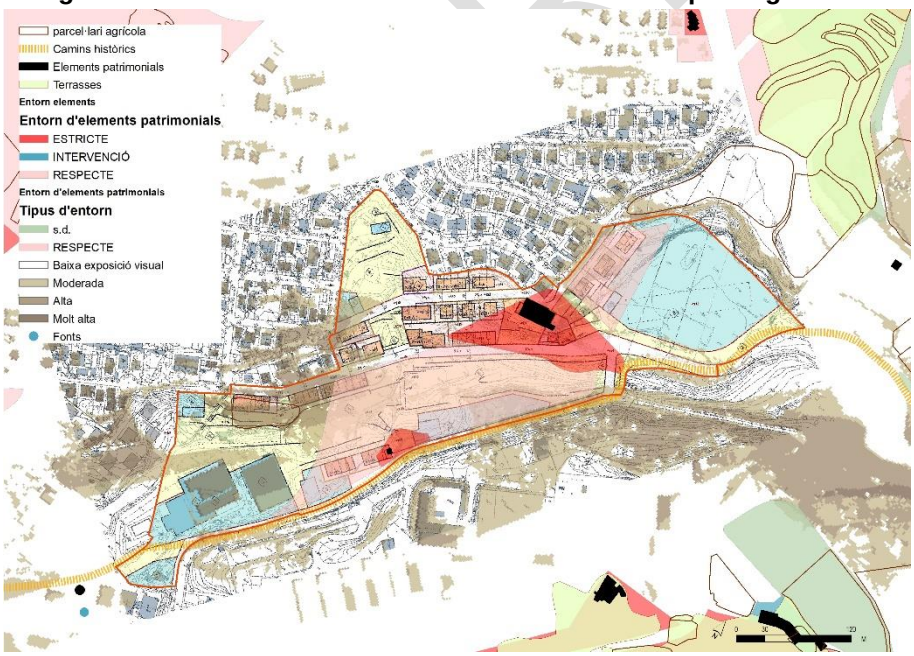
com part de l'entorn patrimonial de Can Padrosa. Ocupa l'esplanada de la Bòbila amb un equipament, que en permet l'ús social vinculat a Collserola.

Imatge 88 Afectació de l'alternativa 2 sobre els valors ecològics



Font: Barcelona regional

Imatge 89 Afectació de l'alternativa 2 sobre els valors paisatgístics

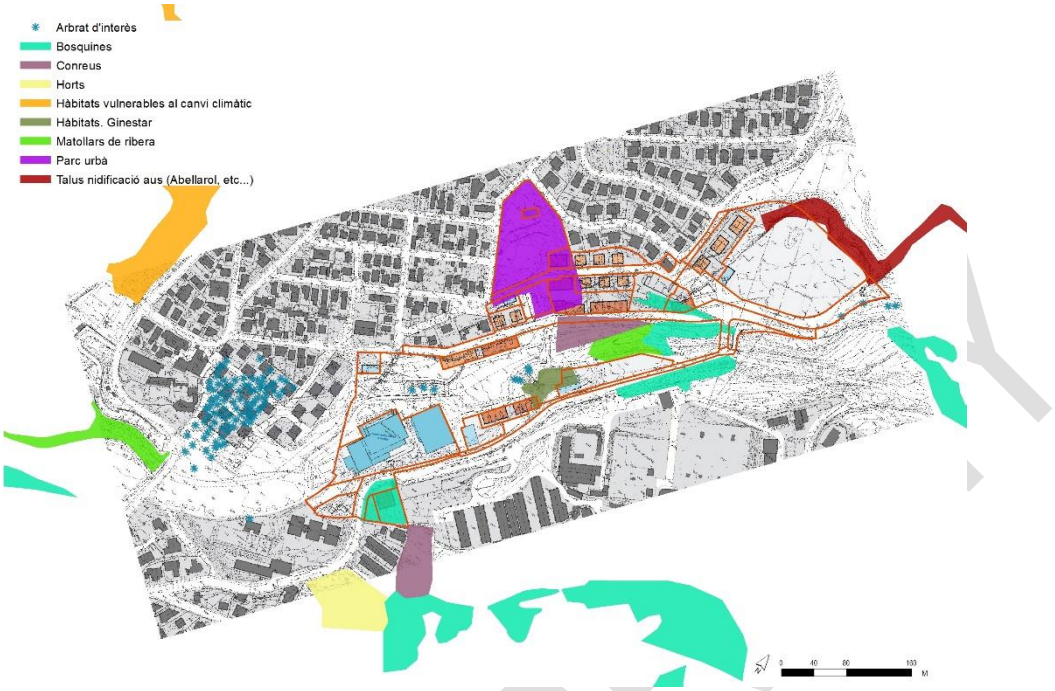


Font: Barcelona regional

L'alternativa 2 situa el molí fariner dins de l'espai d'equipament, com en l'alternativa 1. També ocupa part del Parc de la Plana Padrosa amb edificació i part de l'entorn patrimonial de Can Padrosa. L'esplanada de la bòbila la ocupa en part amb un equipament, però allunyat del lloc d'interès per la nidificació d'ocells. Concentra l'edificació més allunyada de la riera i deixa més espai per al parc de la riera. Ocupa

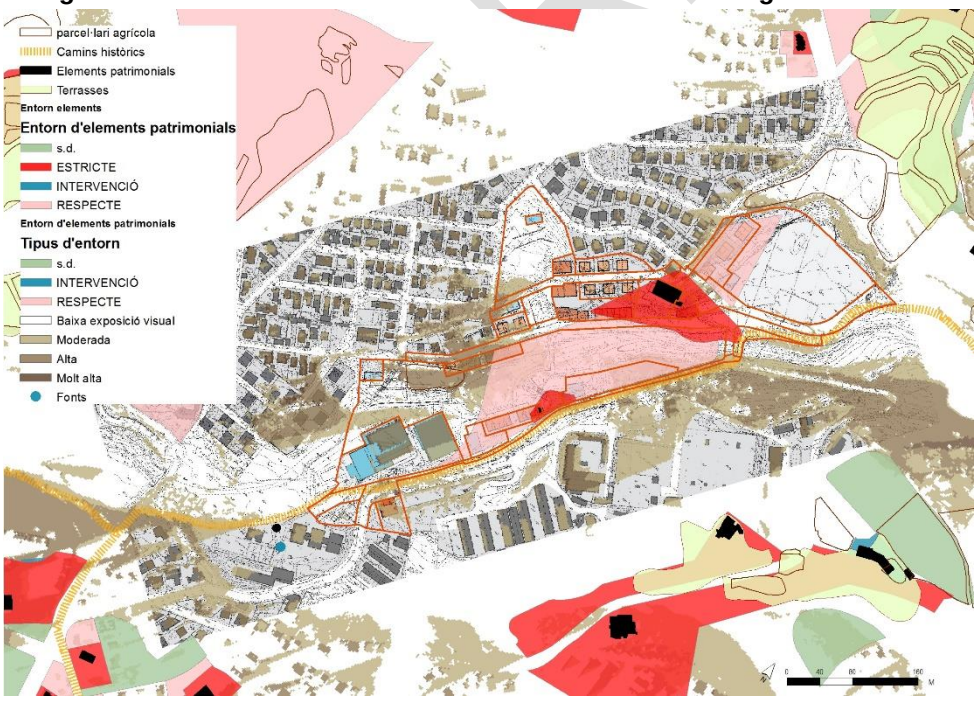
l'esplanada de la Bòbila amb un equipament, que en permet l'ús social vinculat a Collserola.

Imatge 90 Afectació de l'alternativa 3 sobre els valors ecològics



Font: Barcelona regional

Imatge 91 Afectació de l'alternativa 3 sobre els valors ecològics



Font: Barcelona regional

L'alternativa 3 és una variant de l'alternativa 2, en que part de les edificacions residencials es situen a la riba esquerra de la riera (tres grups de cases unifamiliars en model filera i un nou edifici en la corba del Carrer Passeig de la Muntanya entre el pavelló i l'institut) i clarifica el model plurifamiliar en el front i les portes del parc.

4.2.2. Càlcul d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle

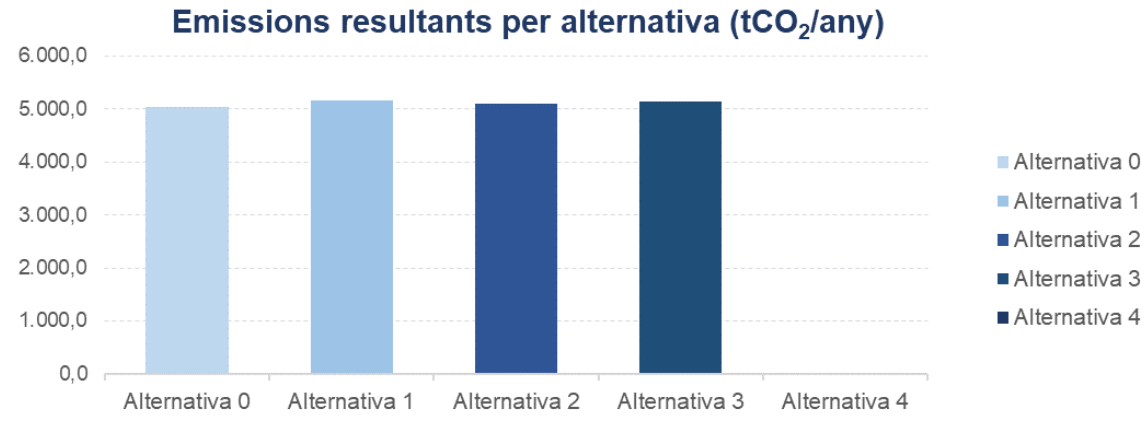
Per a fer aquest càlcul s'ha utilitzat l'eina per al càlcul de les emissions de CO_2 associades al planejament urbanístic (versió 2021).

S'han utilitzat les dades de sòl i de sostre que proporciona la memòria de la MPGM. Quan no es tenien dades directes, s'han fet les següents estimacions:

- Densitat de població per habitatge: 3,2 habitants per habitatge (s'ha calculat amb dades de l'IDESCAT, a partir de la població total de Sant Just Desvern i amb el nombre d'habitatges totals principals i secundaris).
- En totes les alternatives, tots els edificis tindran categoria energètica A (consum gairebé nul).
- Els edificis de les alternatives 1 i 2 es consideren plurifamiliars. En el cas de l'alternativa 0, es consideren 140 habitatges plurifamiliars i 26 habitatges unifamiliars (estimacions a partir del plànol).
- La distància mitjana dels desplaçaments interns al municipi és de 2 km (a partir del Pla de Mobilitat urbana de Sant Just publicat el 2009)
- La distància mitjana dels desplaçaments externs és d'11 km (estimació pròpia, tenint en compte la distància amb Barcelona, que és la destinació més freqüent de la mobilitat externa, segons el PMU 2018-2024, en elaboració).
- S'ha consultat el PAESC municipal per conèixer les emissions de CO_2 actuals i objectiu.
- No s'ha calculat el factor embornal perquè cap opció contempla sol no urbanitzable.

BORRANY

Els resultats es mostren a la següent figura:



Per bé que les emissions de tones de CO_2/any són pràcticament iguals en les 4 alternatives, cal tenir en compte també les emissions per càpita. Com mostra la taula següent les emissions per càpita de les alternatives 2 i 3 (8,79 T CO_2/any i 8,89 T CO_2/any respectivament) són inferiors a les de les alternatives 1 i 2 (9,46 i 9,70

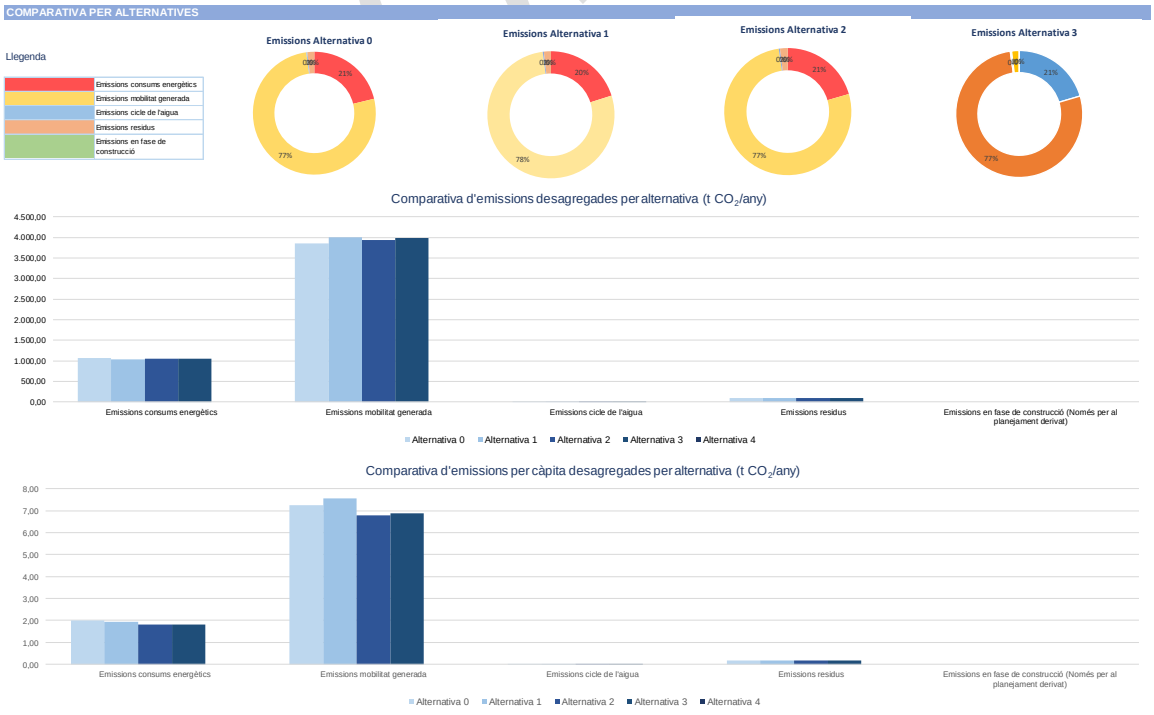
respectivament), de manera que l'alternativa amb menys emissions de CO_2 per càpita és l'alternativa 2.

RESUM D'EMISSIONS

		Alternativa 0			Alternativa 1		
		Total (T CO2/any)	Per cápita	Per m2	Total (T CO2/any)	Per cápita	Per m2
Emissions consums energètics		1.066,87	2,01	0,01	1.036,54	1,95	0,01
Emissions mobilitat generada		3.852,23	7,25	0,04	4.008,66	7,55	0,04
Emissions cicle de l'aigua		14,82	0,03	0,00	15,45	0,03	0,00
Emissions residus		91,41	0,17	0,00	91,41	0,17	0,00
Emissions en fase de construcció (Només per al planejament derivat)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL (t CO2/any)		**5.025,33**	**9,46**	**0,05**	**5.152,05**	**9,70**	**0,05**
		Total (T CO2)	Per càpita	Per m2	Total (T CO2)	Per càpita	Per m2
Emissions provinents de l'afectació a boscos i conreus	Pèrdua de l'estoc de carboni	0,00	0	0	0,00	0	0
	Pèrdua de la capacitat d'embornal en 30 anys	0,00	0	0	0,00	0	0

RESUM D'EMISSIONS

		Alternativa 2			Alternativa 3		
		Total (T CO2/any)	Per cápita	Per m2	Total (T CO2/any)	Per cápita	Per m2
Emissions consums energètics		1.045,30	1,80	0,01	1.051,90	1,82	0,01
Emissions mobilitat generada		3.928,64	6,78	0,04	3.979,42	6,87	0,04
Emissions cicle de l'aigua		16,66	0,03	0,00	16,51	0,03	0,00
Emissions residus		99,67	0,17	0,00	99,67	0,17	0,00
Emissions en fase de construcció (Només per al planejament derivat)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL (t CO2/any)		**5.090,26**	**8,79**	**0,05**	**5.147,50**	**8,89**	**0,05**
		Total (T CO2)	Per càpita	Per m2	Total (T CO2)	Per càpita	Per m2
Emissions provinents de l'afectació a boscos i conreus	Pèrdua de l'estoc de carboni	0,00	0	0	0,00	0	0
	Pèrdua de la capacitat d'embornal en 30 anys	0,00	0	0	0,00	0	0



4.2.3. Càlcul d'indicadors

O1. Recuperar i potenciar els valors ecològics de la riera de Sant Just

Indicador 1.1: Superfície amb valors de biodiversitat ocupada o transformada negativament pel pla.

L'alternativa 0 és la que afecta més espais de valor per la biodiversitat: ocupa l'esplanada de la Bòbila amb un sector residencial i un vial enganxat al talús que és important per la nidificació d'aus, i també ocupa espais amb ginestar, matollars i arbres a l'entorn de la riera amb equipaments. Pel que fa a les alternatives 1, 2 i 3, les tres no ocupen l'espai de la Bòbila, encara que la 1 situa les edificacions més a prop del talús de nidificació d'aus, mentre que les altres dues deixen encara més lliure aquest espai i se n'allunyen més.. Les tres situen un equipament no edificable a l'esplanada front aquest talús, però a suficient distància com per no afectar-lo. Entre les alternatives 2 i 3, la que deixa més superfície amb valors ecològics lliures és l'alternativa 2, ja que a l'alternativa 3, els habitatges de la riba esquerre de la riera afecten lleugerament un ginestar, hàbitat de valor a l'àmbit d'estudi i una bosquina a la corba del carrer Passeig de la Muntanya entre el pavelló i l'institut.

Indicador 1.2: Secció mínima lliure a l'entorn de la riera (m)

La secció del parc de la riera en l'alternativa 0 és aproximadament entre 5 i 20m (en llocs puntuals). En l'alternativa 1 és de 41m en el lloc més estret. En aquest punt, estableix una franja de torres que fa front al parc, cosa que no preveu l'alternativa 2. La franja més estreta és de 44m.

Indicador 1.3. Permetre el flux de la làmina d'aigua

En l'alternativa 0 el viari passa pel mig de la riera, mentre que les alternatives 1,2 i 3 preveuen el pas de l'aigua que sobreeixí de la canalització per la zona de parc fluvial, que s'adequaria per poder permetre el flux de l'aigua sobrant en cas de pluges intenses

Indicador 1.3: Cobertura dels nous parcs proposats

Les 4 alternatives cobreixen aproximadament la mateixa superfície residencial, a una distància de 300m (5 minuts). L'entitat dels espais lliures, però, és molt diferent entre l'alternativa 0 (franges estretes i allargades en el parc de la Riera, i llocs arraconats i amb pendents alts en d'altres sectors i les alternatives 1, 2 i 3 que preveuen un parc a la riera.

ESBORRANY

Imatge 92 Cobertura dels nous parcs proposats (300 m).

Font: Barcelona Regional

ESBORRANY

Indicador 1.4: Balanç global de qualificacions d'espais lliures

Segons la informació de la MPGM, les previsions d'espais lliures (claus 6 i SH) en cada alternativa és:

Alternativa 0: 35.908 m^2

Alternativa 1: 44.074 m^2

Alternativa 2: 45.185m^2

Alternativa 3: 45.508 m^2

El balanç global d'espais lliures és superior en l'alternativa 3, encara que la diferència entre l'alternativa 2 és mínima, i, en el cas de l'alternativa 2 les zones verdes es situen en més zones de valor ecològic (ginestars, bosquines, bòbila) que en l'alternativa 3 la qual solapa amb edificis residencial zones de valor del marge esquerre de la riera.

O2. Protegir i millorar els valors paisatgístics de l'àmbit de la Bonaigua

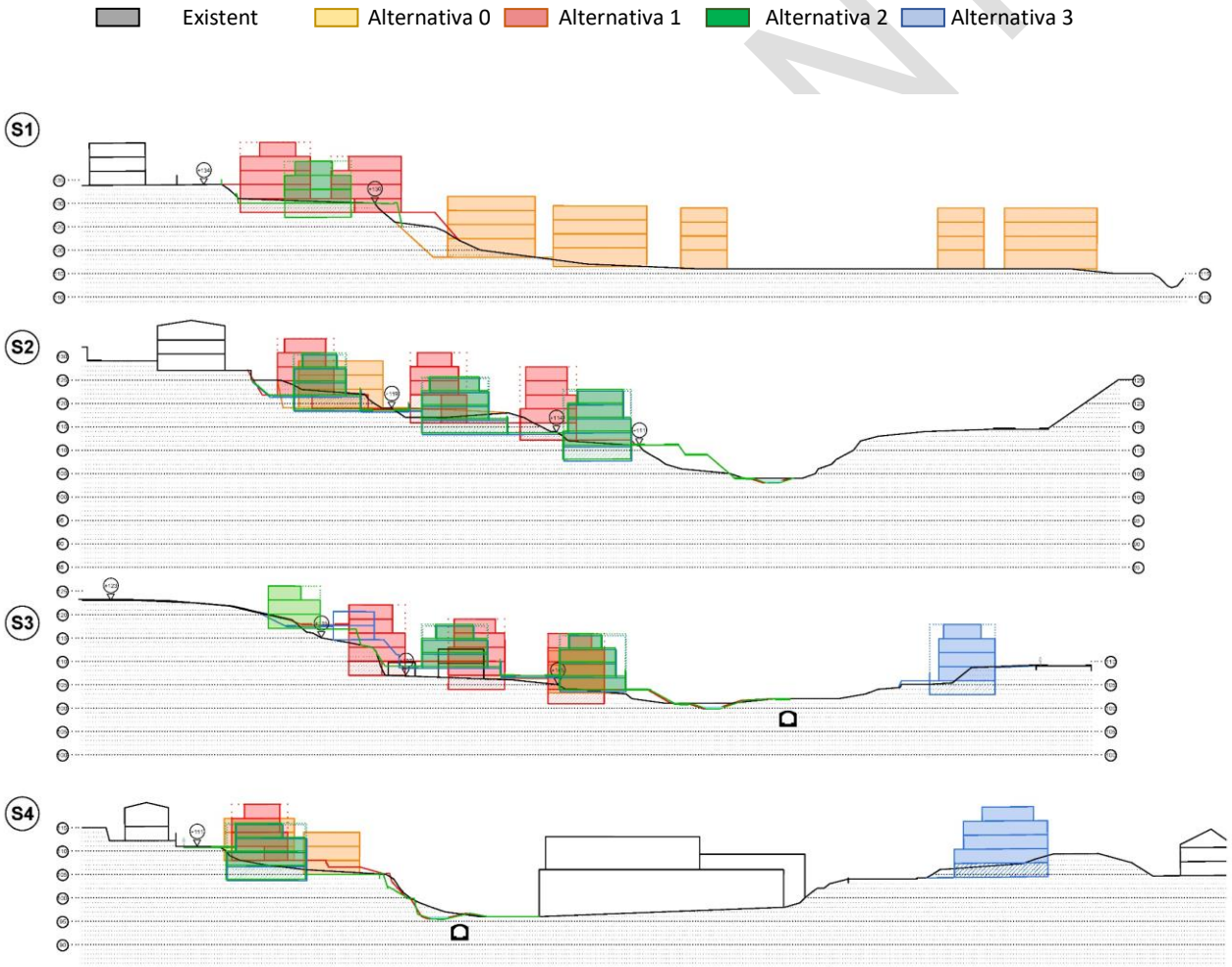
Indicador 2.1. Integració i protecció dels valors patrimonials

L'alternativa 0 situa el molí fariner dins de l'espai d'equipament. Les alternatives 1 i 2 situen el molí fariner dins l'espai lliure, mentre que l'alternativa 3 per bé que també qualifica d'espai lliure el moli fariner, situa uns habitatges molt a prop del molí, de manera que el pot afectar paisatgísticament.

Indicador 2.2. Afectació visual dels nous elements

La principal diferencia entre les 4 alternatives é entre l'alternativa 0, que ocupa la zona de la Bòbila i té una afectació visual gran a aquesta porta d'accés a Collserola i les alternatives 1,2 i 3, que alliberen aquest espai, traslladen sostre a altres zones que podrà tenir una afectació visual als habitatges ja existents, el qual s'ha mirat de minimitzar en cada alternativa.

Imatge 93 Superposició comparativa de les tres alternatives proposades amb la secció de l'ordenació dels edificis



Font: Avanç per la MPGM del sector de la Bonaigua en l'àmbit de la riera de Sant Just

A part d'aquesta diferència principal entre les 4 alternatives, també existeixen diferències entre les alternatives 1, 2 i 3.

L'alternativa 0 situa edificacions en la plana de la bòbila, cosa que no fan les altres tres. En aquest lloc, l'impacte visual dels nous volums és molt significatiu, tant per la

urbanització actual com pels observadors del camí de la Muntanya. Es produiria un canvi en el caràcter d'aquest lloc i un impacte visual important a la principal porta d'accés del municipi a Collserola

Pel que fa a l'alternativa 1 un estudi de les seccions en cada una de les alternatives mostra com les noves edificacions poden interferir més en la visió del parc (cap al sud) que ara tenen les edificacions existents (les de la urbanització Bell Soleig), sobretot per les que es situen a l'est del Parc Plana Padrosa, al front del carrer de les Oliveres. Això és perquè els edificis en l'alternativa 1 en aquest punt poden ser més alts.

En l'alternativa 2 la façana urbana cap a la riera esdevé més continua, tot evitant la imatge de blocs lineals. A més a més també preveu l'alliberació de l'entorn de la Plana Padrosa en relació a la previsió d'ocupació i densificació reflectida en l'alternativa Aquest model, garantirà que en cap cas es percebin volums excessivament alts, ja que els àtics sempre quedaran enretirats respecte la façana principal, reduiran notablement la percepció visual dels volums, fent-los més domèstics i integrats amb l'entorn existent

En la resta de llocs, els nous volums al front del parc de la Riera segurament interferiran en la visió de les cases més frontals, de manera molt similar en les alternatives 1 i 2, tot i que el front de la riera en l'alternativa 2 és més baix.

D'altra banda, la no edificació de la zona de la Bòbila no afectarà visualment a la porta d'accés a Collserola en les alternatives 1,2 i 3, i per tant no hi haurà impacte visual en aquesta zona.

L'alternativa 3, és semblant a la 2, amb la diferència que proposa edificacions residencials a ambdós costats de la riera, cosa que afavoreix el control social del parc, però a nivell paisatgístic suposa una major afectació visual que l'alternativa 2, ja que .

Indicador 2.3. Relació harmònica entre els espais lliures i els nous elements edificats (qualitatiu).

Les alternatives 2 i 3 preveuen un front urbà als parcs urbans a priori més ordenat i integrat, ja que aquest front és situa paral·lel al parc de la riera

Indicador 2.4: Directrius de disseny dels espais lliures en relació al caràcter del lloc (qualitatiu)

Mentre que l'alternativa 0 no contempla espais lliures amb entitat, les alternatives 1, 2 i 3 proposen espais lliures grans i naturalitzats i la recuperació del caràcter de la riera en el nou parc de la Riera.

Indicador 2.5: Integració i protecció dels camins històrics (afectació a la traça i funcionalitat dels camins històrics).

Totes tres alternatives mantenen el traçat del camí històric. Mentre que l'alternativa 0 no fa cap canvi respecte la situació actual, en les noves propostes es parteix d'un model que fa una reflexió per a millorar la connectivitat social pacificada del lloc amb el nucli urbà i Collserola i també per creuar la riera a banda i banda.

ESBORRANY

O3. Millorar la connectivitat ecològica

Indicador 3.1. Actuacions de restauració de la connectivitat

En les alternatives 1,2 i 3, el fet de preveure espai lliure ampli a l'entorn de la riera facilita el seu potencial paper connector. A l'alternativa 1 s'urbanitzen amb més intensitat als entorns del parc de la Plana Pedrosa, mentre que en les alternatives 2 i 3 no es densifica tant els entorns del parc de manera que es permet una millor connectivitat dels 2 parcs (parc de la riera i parc de la Plana Pedrosa) amb l'àmbit funcional de la serra de Collserola, de manera que aquestes dues alternatives afavoreixen més la connectivitat que l'alternativa 1.

Com a aspecte afegit. les alternatives 2 i 3 preveuen 45.185 m^2 i 45.508 m^2 de zona verda mentre que l'alternativa 1 en preveu uns quants menys, 44.074 $m^{2.}$

Indicador 3.2: Secció mínima lliure a l'entorn de la riera (m)

Veure explicació en l'objectiu 1.

O4. Regular la pressió antròpica sobre el parc de Collserola

Indicador 4.1. Previsió d'espais per a l'ús social, naturalitzats

Les alternatives 1, 2 i 3 recullen les prescripcions del PEPNat en aquest sentit. Ofereixen espais verds suficientment amplis com per a que siguin naturalitzats amb una certa entitat i puguin regular la pressió sobre Collserola. Així mateix, a la zona de la Bòbila, les alternatives 2 i 3 proposen una zona d'equipaments no edificables, que puguin actuar com a zona de recepció de visitants del parc de Collserola i/o bé ajudar a la renaturalització de l'espai.

O5. Gestionar els fluxos hidrològics i evitar els riscos d'innundabilitat

Indicador 5.1. Superfície impermeabilitzada

L'alternativa 0 és la que ocupa més superfície impermeable, sumant les zones residencials (18, 20a i 15) i el sistema viari (5). Entre la 1, la 2 i la 3 la diferència és subtil. En l'alternativa 1, el sòl residencial ocupat (18.752 m^2) és major que en l'alternativa 2 (17.520 m^2) i 3 (18.033 m^2). L'alternativa 2 és la que menys sòl residencial ocupa seguit de l'alternativa 3 de manera que a priori aquestes 2 alternatives tindran menys sol impermeable que les alternatives 1 i 0.

A més a més, en les alternatives 2 i 3 els espais privats no edificables es definiran com a jardins -alguns unifamiliars i d'altres comunitaris- amb un percentatge molt alt de vegetació i un aterrassament ajustat, en la major mesura possible, a la topografia preexistent. La disposició més lineal dels edificis, permet que siguin jardins relativament més amples que en l'alternativa 1, de manera que aquests jardins afavoreixen la permeabilitat del sòl.

ESBORRANY

Indicador 5.2: Secció mínima lliure a l'entorn de la riera (m)

Veure indicador 1.2

O6. Potenciar la mobilitat sostenible

Indicador 6.1. Proporció de sostre d'activitat respecte el sostre residencial

Mentre que l'alternativa 0 no preveu cap sòl d'activitat, tant la 1, la 2, com la 3 preveuen 600 m^2 de sòl comercial. La proporció d'aquest sòl sobre el residencial és superior en l'alternativa 1 perquè preveu menys sòl residencial.

O7. Maximitzar l'eficiència metabòlica dels nous sectors urbans

Indicador 7.1. Densitat (habitatges/ha)

Alternativa 0: 15 habitatges/ha

Alternativa 1: 15,1 habitatges/ha

Alternativa 2: 16,5 habitatges/ha

Alternativa 3: 16,5 habitatges/ha

La densitat és sensiblement superior en l'alternativa 2 i 3, de manera que, amb unes mateixes condicions, l'eficiència metabòlica del teixit urbà serà superior en aquestes alternatives que en les alternatives 0 i 1.

4.2.4. Avaluació en funció del compliment dels objectius ambientals

Per fer l'avaluació comparativa entre alternatives s'han creuat els objectius ambientals amb les diferents alternatives, valorant conjuntament quines alternatives faciliten en major mesura l'assoliment de cada objectiu per separat a partir de tres categories:

IIII Aquelles alternatives que faciliten més, comparativament, l'assoliment de l'objectiu ambiental degut a que estableixen les condicions necessàries per a la seva consecució. Aquest fet, però, no garanteix el compliment de l'objectiu ambiental si no existeixen esforços per acomplir aquest objectiu a escala de projecte i gestió.

IIII Aquelles alternatives que afavoreixen l'assoliment de l'objectiu parcialment, potenciant alguns aspectes favorables per a la resolució de la problemàtica però dificultant-ne d'altres; o quan l'objectiu ambiental analitzat és completament independent de la proposta d'alternativa en qüestió.

IIII Aquelles alternatives que dificulten més, comparativament, l'assoliment de l'objectiu ambiental.

IIII Subobjectius no avaluables. Són subobjectius propis del planejament derivat i /o per tenir en compte en la normativa urbanística.

ESBORRANY

Cal tenir en compte que en l'avaluació de cada objectiu s'ha tendit als valors extrems, facilita o dificulta, fent una valoració relativa a les resta d'alternatives amb la finalitat de discernir quina és la millor alternativa comparativament. No obstant, en la justificació de l'alternativa escollida es planteja un discurs integral per determinar les raons globals de l'elecció.

prioritat		Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
2	O1. Recuperar i potenciar els valors ecològics de la riera de Sant Just				
	S1. Protegir i potenciar la biodiversitat pròpia del lloc				
	S2. Protegir el caràcter fluvial de la riera				
	S3. Potenciar els serveis ecosistèmics de la infraestructura verda				
6	O2. Protegir i millorar els valors paisatgístics de l'àmbit de la Bonaigua				
	S4. Preservar el patrimoni històric				
	S5. Garantir la integració paisatgística dels nous desenvolupaments i integrar la façana urbana sobre els espais lliures				
	S6. Preservar la connexió visual amb l'entorn natural				
	S7. Recuperar el caràcter agrícola i agroforestal.				
	S8. Mantenir i integrar els itineraris cívics que uneixin el centre de Sant Just amb la Bonaigua i amb el parc de Collserola				
4	O3. Millorar la connectivitat ecològica				
	S9. Potenciar la funció connectora de la riera a través de les zones verdes adjacents per a permetre connectar-se amb la Serra de Collserola (i no bloquejar la possibilitat que en un futur es connecti amb el parc Agrari, amb actuacions fora del sector).				
3	O4. Regular la pressió antròpica sobre el parc de Collserola				
	S10. Dotar d'espais per a l'ús social, naturalitzats, a les vores del parc perquè alliberin de pressió humana l'interior del Parc de Collserola				

ESBORRANY

1	O5. Gestionar els fluxos hidrològics i evitar els riscos d'inundabilitat				
	S11. Dissenyar els espais tenint en compte els períodes de retorn i evitar l'exposició de la població als riscos				
	S12. Gestionar les aigües pluvials perquè alimentin els ecosistemes (com a recursos per al manteniment de la infraestructura verda i blava)				
	S13. Minimitzar la ocupació en planta de sòls impermeables (edificació, viari) per a maximitzar la infiltració de l'aigua.				
	S14. Ús de materials permeables (directrius per al planejament derivat)				
5	O6. Potenciar la mobilitat sostenible				
	S15. Distribució de la ordenació i dels seus usos, perquè es minimitzin els desplaçaments amb vehicle privat i potenciï els desplaçaments amb modes sostenibles (peu, bicicleta, transport públic)				
	S16. Preveure itineraris que connectin els barris i el centre urbà amb els nous desenvolupaments amb modes sostenibles				
7	O7. Maximitzar l'eficiència metabòlica dels nous sectors urbans				
	S17. Màxima eficiència energètica de la ordenació i de l'edificació: orientació dels edificis al SE, edificis amb consum zero, preveure seccions del viari que permetin el desenvolupament de verd estructurat.				
	S18. Preveure espais per a l'ús de recursos hídrics alternatius: reutilització de les aigües grises, gestió de l'aigua de pluja (directrius per al planejament derivat)				
	S19. Generar densitats urbanes suficients i espais per a permetre l'autocontenció al màxim i facilitin les relacions humanes dins del barri (generar teixit)				
	S20. Cobertes verdes i productives (directrius per al planejament derivat)				
	S21. Directrius per al disseny del verd privat: espècies, paviments, piscines (directrius per al planejament derivat)				
	S22. Ús de materials baix emissius (directrius per al planejament derivat)				

Font: Barcelona regional

4.3. Justificació de l'alternativa escollida

El municipi de Sant Just Desvern ha fet un esforç els últims anys per desclassificar terrenys propers al límit del Parc natural de Collserola per tal de conservar-los i mantenir-hi els valors ambientals i paisatgístics , tot estirant Collserola aigües avall de la vall de la riera de Sant just, de manera que seria poc coherent edificar a la Bòbila, la principal porta de Collserola del municipi.

ESBORRANY

D'altra banda la Bòbila es situa al límit de l'àmbit funcional de Collserola (posar mapa), de manera que no urbanitzar-la i fer-hi un parc o un espai naturalitzat on els ciutadans hi puguin estar, permet una certa contenció de potencials vistants de Collserola, ja que el parc de la Riera i la Bòbila poden actuar com a buffer.

En el cas del parc de la Riera plantejat a les alternatives 1, 2 i 3, permet per una banda, incrementar la connectivitat ecològica i social de l'àmbit amb la serra de Collserola, recuperar el caràcter fluvial de la riera i ser un espai de contenció de visitants a Collserola.

D'altra banda el fet de traslladar sostre residencial de la Bòbila als entorns del parc de la Riera permet un major control social de l'espai i una potenciació de l'ús social d'aquest que s'integrarà en un espai amb equipaments ja existents, com el pavelló esportiu i l'institut.

La taula anterior mostra com l'alternativa 0 és la que més s'allunya dels objectius ambientals.

Tant l'alternativa 1, 2 i 3 reuneixen condicions que fan les propostes més sostenibles i properes als objectius ambientals plantejats.

Tal com es comenta a la memòria de la MPGM:

El model plantejat que sustenta tant l'alternativa 1, 2 i 3, serveix per desenvolupar el repte marcat, però també per superar qualitativament un planejament vigent poc convenient pel territori tot garantint la viabilitat del sector.

1. El desdoblament previst del col·lector de la riera, comportaria l'antropització total dels sòls de la riera, l'acceleració de l'aigua en pluges torrencials i la sobrecàrrega econòmica del sector.
2. El trasllat de les línies elèctriques, te un cost molt elevat i obre la porta a ocupar tota la plana de la bòbila totalment inadequada pel seu contacte amb Collserola.
3. La reserva d'una nova vialitat davant la penya de la bòbila implicaria un impacte molt important a més d'un sobre cost evident.
4. La reserva de 35.204m^2s d'equipaments sobre la llera obre la porta a ocupar-se amb nous usos que l'encaixonin encara més, ja que la normativa vigent no en limitava de manera precisa la seva edificabilitat.
5. La disposició extensiva dels 22.370m^2st residencials vigents comporta una segregació urbana i potser social no desitjada i l'encariment en l'arribada dels serveis públics i per tant la seva sostenibilitat ambiental i econòmica.

S'assumeix que les dues alternatives 1, 2 i 3 prenen decisions d'encaix (orientació, disseny de la mobilitat bàsica, etc.) i de disseny dels elements (ecoeficiència dels edificis, disseny del parc de la riera, naturalitat dels espais lliures, etc.) similars. Amb el nivell de definició actual de les alternatives, els objectius que tenen a veure amb la relació del sector amb l'exterior i amb la naturalitat (és el cas dels objectius 1, 3, 4 i 6) ofereixen pocs matisos comparatius entre l'alternativa 2 i 3 i alguns matisos amb la 1. Tot i això es considera adequat ressaltar el fet que en l'alternativa 2 es reserven 1.111

ESBORRANY

m^2 més de superfície 6b que en l'alternativa 1 i 1.434 m^2 mes en l'alternativa 3, donant més valor en l'objectiu 1 a l'alternativa 2 i 3 respecte l'alternativa 1.

Més enllà de les diferències en la superfície d'espais lliures explicades en el càlcul dels indicadors (indicador 1.1.) les diferències entre les 3 alternatives a nivell de sostre edificat són poques i es troben essencialment en el nombre d'habitatges (16 més alt en l'alternativa 2 i 3 respecte la 1 i 0) la densitat (16,5 hab/ha en el cas de l'alternativa 2 i 3 respecte els 15,1 hab/ha de l'alternativa 1) i en la tipologia del teixit (blocs homogenis de pB+2 en el cas de l'alternativa 1 i edificació de tipologia més variada, amb alguns blocs de pB+4 i cases adossades en l'alternativa 2 i 3). D'aquesta manera l'alternativa 2 té més densitat d'habitatges, i alhora una major superfície de sòl lliure o amb jardins privats i comunitaris de manera que a priori permet una major permeabilització del sòl i més espai per a vegetació. Això es tradueix en diferències en els objectius que es relacionen directament o indirecta amb la morfologia dels teixits (objectius 5 i 7).

A continuació es fa la comparativa per ordre de prioritat dels objectius on hi ha diferència de puntuació entre les dues alternatives:

Objectiu 5. *Gestionar els fluxos hidrològics i evitar els riscos d'inundabilitat*: En **l'alternativa 2**, hi ha menys superfície edificada (residencial i+ viari), i per tant, a priori, més sòl susceptible de ser permeable que en l'alternativa 1.i 3.

Objectiu 1. *Recuperar i potenciar els valors ecològics de la riera de Sant Just.* Les alternatives 1,2 i 3 preveuen que la B`bila quedi sense urbanitzar, cosa permeten millorar molt l'alternativa 0. D'altra banda, les alternatives 2 i 3 són les que més espais verds reserven, encara que en la 2 es trepitgen menys espais amb valors biòtics que en la 3, de manera que surt més ben valorada la 2.

Objectiu 2. *Protegir i millorar els valors paisatgístics de l'àmbit de la Bonaigua*: En l'alternativa 1, *a priori*, la proposta en blocs no preveu un front urbà que possibiliti l'ordre i la integració amb l'espai lliure de la riera (tot i que això dependrà molt de com es desenvolupi la proposta), per tant, s'ajusta menys als objectius de qualitat paisatgística que **l'alternativa 2**. La diversitat tipològica de l'alternativa 2 ajuda a millorar la integració paisatgística dels nous edificis i a oferir un ventall molt més ampli d'arquitectures i habitatges que reforcen els elements més estructurals i s'estoven en posicions més interiors i de contacte amb la urbanització de cases unifamiliars. D'altra banda l'alternativa 3 pot afectar més les visuals i donar més sensació d'encaix de la vall de la riera degut a l'edificació a ambdues bandes.

Objectiu 7*. Maximitzar l'eficiència metabòlica dels nous sectors urbans.* **L'alternativa 2** és més densa i genera més habitatges, això permet la possibilitat de generar més teixit urbà amb més relacions socials, però la diferència amb l'alternativa 1 i 3 és molt subtil.

En resum, **l'alternativa 2** és la que més s'apropa als objectius ambientals, permetent més sòl lliure (per tant més possibilitat de tenir sòl permeable, tant en el parc com ens els jardins privats i/o comunitaris) més adaptació paisatgística, i més cohesió urbana.

Per tal de facilitar i fer més objectiva la priorització de les alternatives s'ha donat un valor a cada alternativa en funció a la seva relació amb cada objectiu:

ESBORRANY

- -1 quan no s'ajusta a l'objectiu,
- 1 quan s'hi aproxima parcialment i
- 2 quan s'hi aproxima del tot i està plenament encarada a complir-lo

Posteriorment s'ha donat pes a cada valor segons l'ordre de prioritització de cada objectiu, donant més pes a l'objectiu més prioritari.

Finalment s'han sumat tots els valors.

	VALORS DE COMPLIMENT				VALORS PONDERATS			
	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
O5. Gestionar els fluxos hidrològics i evitar els riscos d'inundabilitat	-1	1	2	2	-7	7	14	14
O1. Recuperar i potenciar els valors ecològics de la riera de Sant Just	-1	1	2	1	-6	6	12	6
O4. Regular la pressió antròpica sobre el parc de Collserola	-1	2	2	2	-5	10	10	10
O3. Millorar la connectivitat ecològica	-1	1	2	2	-4	4	8	8
O6. Potenciar la mobilitat sostenible	-1	1	1	1	-3	3	3	3
O2. Protegir i millorar els valors paisatgístics de l'àmbit de la Bonaigua	-1	1	2	1	-2	2	4	2
O7. Maximitzar l'eficiència metabòlica dels nous sectors urbans	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1
SUMA VALORS	**-7**	**6**	**12**	**10**	**-28**	**31**	**52**	**44**

Aquesta anàlisi **situa l'alternativa 2** com la que més s'aproxima als objectius ambientals.

D'altra banda, de l'anàlisi cartogràfic es desprèn que comparant la ocupació física de les alternatives, es descarta l'alternativa 0 perquè "trepitja" més valors ambientals. És més difícil establir una jerarquització entre l'alternativa 1, 2 i 3 ja que les 3 situen el parc de la riera com a eix central de l'àmbit. Es pot optar per l'alternativa 2 per diversos motius: deixa més espai a l'entorn de la riera, trepitja menys espais amb valor biòtic, no afecta el patrimoni arquitectònic del Molí fariner, té una densitat residencial més elevada que les alternatives 1 i 0 i permet tenir més sol permeable, i constreny menys la riera que l'alternativa 3, ja que només edifica a un costat de la riera, i finalment tot i que ocupa part de l'esplanada de la bòbila, no representa un impacte massa rellevant pels ocells que utilitzaran el talús, perquè tenen prou marge lliure al seu davant per alimentar-se i és suficientment ampli per reduir l'efecte de la presència humana.

A banda d'això en l'alternativa 3 es poden generar problemes de contaminació acústica en els habitatges de la riba esquerre de la riera per la seva proximitat als equipaments (a l'institut i al pavelló) que solen generar més soroll que les zones urbanes de baixa densitat com la urbanització Bell Soleig de la riba dreta, on es situen tots els habitatges de l'alternativa 2.

ESBORRANY

Finalment, el càlcul d'emissions de CO_2 situa les 4 alternatives a nivells d'emissió globals pràcticament semblants, però cal tenir en compte que l'alternativa 0 i 1 contemplen menys habitatges, i per tant, menys població que l'alternativa 2 i 3. Si s'observa l'emissió per càpita s'observa que l'alternativa 2 és més eficient, ja que emet 8,79 tnCO_2/any per càpita i l'alternativa 3, 8,89 tnCO_2/any per càpita. Ambdues opcions emeten menys per càpita que les 9,70 tnCO_2/any per càpita de l'alternativa 1.

En l'estat actual de la proposta, **a nivell ambiental** es pot establir una prioritat per **l'alternativa 2.**

ESBORRANY

4.4. Propostes ambientals per a la MPGM

Més enllà del que suposa el valor de l'espai en el seu conjunt, els valors ecològics i paisatgístics, agregats, donen una idea de la sensibilitat de les diferents àrees a una possible transformació.

Considerant la proposta orientativa, els impactes més grans són els que suposen una substitució total dels valors i una transformació més gran de l'àrea, com és el cas de les noves construccions i accessos.

El parc de la riera, en canvi, pot adaptar-se a les preexistències i, és més, pot potenciar els valors ecològics i paisatgístics.

En els espais no construïts, la proposta pot ser una oportunitat per fer aflorar el caràcter agrícola i hídric mediterrani.

Imatge 94 Valors ecològics i paisatgístics agregats

Font: Barcelona regional

A continuació es proposen una sèrie d'actuacions per a minimitzar els impactes de la transformació del sòl:

4.4.1. Proposta de plantació

Per recuperar la naturalitat del lloc es proposen espècies de plantació agrupades en dues tipologies, que cerquen funcionalitats diferents.

A les zones verdes, menys vinculades amb la funcionalitat de la riera, espècies mediterrànies amb una alta diversitat poden contribuir a recuperar la identitat dels espais oberts en aquest entorn.

En tots dos casos, cal tenir en compte que es tracta principalment de la zona soleia de la vall i es una vall oberta en aquest punt i que per tant hi ha menys humitat. També, que, tot i que les espècies son pròpies del clima del lloc o molt adaptades, probablement el bon estat d'aquestes plantacions requerirà d'aportació d'aigua i d'un manteniment.

A la zona de verd

Arbrat
Alzina (*Quercus ilex*)
Pi Pinyer (*Pinus pinea*)
Pi blanc (*Pinus halepensis)*
Pebrer bord (*Schinus molle*)
Oliveres (*Olea europaea)*
Garrofers (*Ceratonia síliqua)*
Ametller *(Prunus dulcis)*

Arbust
Marfull (Viburnum tinus)
Arç blanc (Crataegus monogyna)
Ginesta (Spartium junceum)
Estepa blanca (Cistus albidus)
Aladern de fulla estreta (Phillyrea angustifolia)
Aladern (Rhamnus alaternus)

Herbàcies
Romani (*Rosmarinus officinalis*)
Farigola (*Thymus bulgaris*)
Espigol (*Lavandula* sp.)
Albellatge (*Hyparrhenia hirta*)
Cebolli (*Asphodelus fistulosus*)
Borratja (*Borago officinalis*)
Tarongina (*Melissa officinalis*)
Menta borda (*Mentha suaveolens*)
Poliol (*Mentha pulegium*)
Alfàbrega (*Ocimum basilicum*)
Orenga (*Origanum vulgare*)
Marduix (*Origanum majorana*)

A la zona de la riera, en canvi, es proposen espècies vinculades a aquest element hidrogràfic, adaptades a alts nivells d'humitat del subsòl, que poden confuir a un caràcter i a un imaginari propi dels torrents mediterranis.

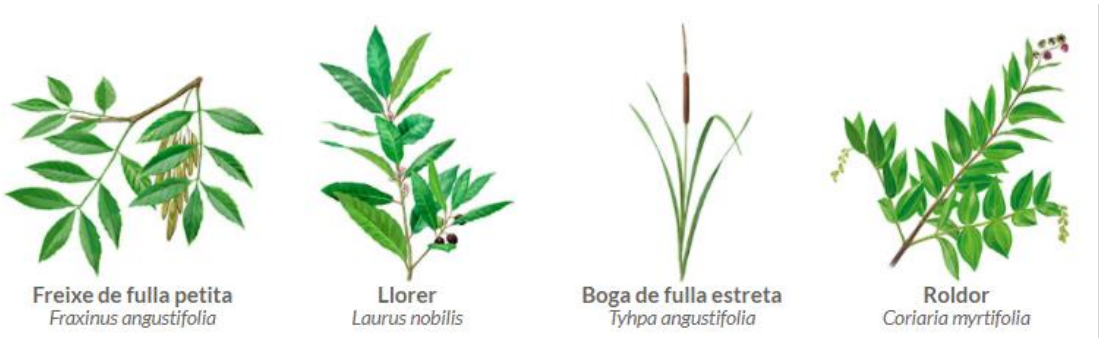
A la zona de riera

Herbàcies
Boga de fulla estreta (*Tyhpa angustifolia*)
Canyís (*Phragmites australis*)
Lliri groc (*Iris pseudacorus*)
Jonc (*Scirpus sp.*)

Arbustives
Gatell (*Salix atrocinerea ssp. catalaunicae*)
Roldor (*Coriaria myrtifolia*)
Aloc (*Vitex agnus-castus*)
Sarga (*Salix angustifolia*)

Arbòries
Figuera (*Ficus carica*)

ESBORRANY



4.4.2. Propostes d'integració paisatgística

El caràcter d'aquest lloc s'ajusta al de peu de mont d'una vall oberta, per tant, amb cert pendent, que de vegades es manifesta en forma de feixes, amb una matriu forestal que es barreja amb peces agrícoles, i amb presència del torrent.

La transformació del lloc hauria de retenir aquest caràcter natural. En aquest sentit, el parc de la Riera, que es proposa amb una secció ampla, i una superfície aproximada de 30.000 m^2, ofereix una oportunitat per a recuperar aquest paisatge i dissenyar-lo de manera coherent amb el caràcter mixt fluvial, forestal i agrícola.

Es proposa mantenir alguns espais de relleu pla i més allunyats del torrent amb plantacions que recordin l'apropiació agrícola (herbàcies, prats florits, fruiters, olivera, etc.). Propers al curs d'aigua, vegetació pròpia de ribera. El caràcter forestal es pot recuperar en àrees més exteriors del parc de la Riera (evitant formes allargassades, i en canvi, situant-los en parcel·les amb amplada). També es pot recuperar el caràcter forestal en el parc de la Plana Pedrosa.

Els elements de mobiliari del parc de la Riera haurien de ser amb materials naturals (fusta, pedra, etc.). En el parc de la Plana Padrosa, es podria tendir a un disseny més urbà.

Si es fa algun aprofitament d'aigües pluvials amb alguna zona de retenció o bassa, es poden aprofitar aquests cossos d'aigua per a integrar-los en el disseny del parc, jugant amb la topografia.

En relació amb els elements edificats, caldria integrar els volums de manera que no interferissin en les visuals de la conca des dels espais públics (parc i camí de la Muntanya). Els materials i colors també haurien d'harmonitzar amb el paisatge forestal i agrícola.

4.4.3. Ecoeficiència en la urbanització i en l'edificació

El desenvolupament energètic dels edificis hauria de perseguir la màxima ecoeficiència. S'hauria de buscar un disseny passiu en relació a la demanda energètica i, d'altra banda, cercar la màxima producció d'energies amb fonts alternatives (plaques solars, murs, mitgeres productives). Es podria buscar un certificat ambiental per a la urbanització (com el LEED, per exemple).

ESBORRANY

El material de construcció hauria de ser baix-emissiu.

Caldria ser eficient amb el consum de l'aigua. Es recomana dissenyar els espais (jardins comunitaris, cobertes dels edificis, etc.) amb elements perquè permetin emmagatzemar aigua de pluja que pugui ser reutilitzada. Els edificis haurien de tenir sistemes de reutilització d'aigües grises.

Per tal d'aconseguir la major superfície permeable possible es recomana que els jardins privats i/o comunitaris en cas de necessitat de pavimentar alguna superfície, utilitzin paviments permeables o semipermeables.

Barcelona, dimecres, 16 novembre de 2022

Marc Montlleó Balsebre

Biòleg

Director de Projectes Ambientals i Eficiència Energètic

ESBORRANY

ANNEX: ESTUDI DE SOLUCIONS A LA RIERA DE SANT JUST AL SEU PAS PER LA BONAIGUA.

ESBORRANY

BR

BARCELONA
REGIONAL

AGÈNCIA
DESENVOLUPAMENT
URBÀ

ESBORRANY

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

CLIENT

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

REDACCIÓ

BARCELONA REGIONAL AGÈNCIA DESENVOLUPAMENT URBÀ

CUBIT TECNOLOGIA E INFRAESTRUCTURAS, S.L.

CARRER 60, 25-27.
EDIFICI Z, PLANTA 2
SECTOR A, ZONA FRANCA
08040 BARCELONA
T 932 237 400
F 932 237 414

www.bcnregional.com
br@bcnregional.com

COORDINACIÓ

Marc Montlleó i Balsebre, *Director del Departament de Projectes Ambientals i Energia. Barcelona Regional*

REDACCIÓ

Víctor Guirado Tortosa, *Cubit Tecnología e Infraestructras, SL*

Elvira García Gisbert, *Cubit Tecnología e Infraestructras, SL*

COL·LABORACIÓ

Aleix Coral Alcolea, *Cap de Projecte d'Enginyera. Barcelona Regional*

Emili Lamora Font, *Departament de Projectes Ambientals i Energia. Barcelona Regional*

ESBORRANY

© 2022, BARCELONA REGIONAL

Cap part d'aquesta publicació, incloent-hi el disseny general i la coberta, no pot ser copiada, reproduïda, distribuïda, transformada, emmagatzemada o transmesa de cap manera ni per cap mitjà, tant si és elèctric com químic, mecànic, òptic, de gravació, de fotocòpia o per altres mètodes, sense l'autorització prèvia per escrit dels titulars de la propietat intel·lectual.

ÍNDEX

5

ANNEX: ESTUDI DE SOLUCIONS A LA RIERA DE SANT JUST AL SEU PAS PER LA BONAIGUA. 150

1. INTRODUCCIÓ 156

2. ESTUDI HIDROLÒGIC 159

2.1. Descripció del model numèric 159
2.2. Geometria del model distribuït 160
2.2.1. GEOMETRIA DEL TERRENY 160
2.2.2. MALLA DE CÀLCUL 160
2.2.3. ESTRUCTURES 161
2.2.4. RUGOSITAT 162
2.3. Precipitació bruta 163
2.4. Precipitació neta – model de pèrdues 165
2.5. Condicions de contorn i condicions inicials 167
2.6. Paràmetres de càlcul 167
2.7. Resultats obtinguts de les simulacions hidrològiques 168
2.8. Hidrogrames de càlcul 168

3. MODEL HIDRÀULIC EN L'ESTAT ACTUAL 172

3.1. Descripció del model numèric 172
3.2. Geometria 172
3.2.1. FONTS D'INFORMACIÓ CARTOGRÀFICA 172
3.2.2. ELABORACIÓ DE LA GEOMETRIA DEL TERRENY 172
3.2.3. MALLA DE CÀLCUL 174
3.2.4. ESTRUCTURES 175
3.3. Coeficients de rugositat 178
3.4. Condicions de contorn 181
3.4.1. CONDICIONS DE CONTORN D'ENTRADA 181
3.4.2. CONDICIONS DE CONTORN DE SORTIDA 181
3.5. Paràmetres de càlcul 182
3.6. Inundabilitat en l'estat actual 183

4. ESTUDI D'ALTERNATIVES 191

4.1. Plantejament i anàlisi de les alternatives proposades 191
4.2. Alternativa A1 192
4.3. Alternativa A2 197
4.4. Alternativa A3 204
4.4.1. MODEL HIDRÀULIC DE LA ZONA DE LAMINACIÓ DE LA BÒBILA 204
4.4.2. MODEL HIDRÀULIC ALTERNATIVA A3 209
4.5. Alternativa A4 210

4.5.1. ENTRONCAMENT DE BELL SOLEIG 210
4.5.2. MODEL HIDRÀULIC ALTERNATIVA A4 214
4.6. Inundabilitat de les alternatives 216

5. CONCLUSIONS 219

1. INTRODUCCIÓ

L'estudi d'un nou model urbanístic per a l'entorn de la riera de Sant Just Desvern emmarcat en el plantejament del Pla Director Urbanístic Metropoliltà (PDUM) proposa la definició d'un parc fluvial territorial que constituirà un eix fluvial verd. En aquest context, Barcelona Regional, per encàrrec de l'oficina del PDUM de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, estudia solucions a desenvolupar a la riera de Sant Just a l'àmbit de la Bonaigua

L'objectiu principal dels treballs és la determinació del comportament hidràulic mitjançant un model bidimensional de la riera de Sant Just al seu pas per la Font de la Bonaigua, incloent l'efecte del soterrament existent actualment, per tal de plantejar possibles solucions que permetin la recuperació parcial de l'espai fluvial de la riera en la remodelació urbanística del tram.

La riera de Sant Just en la seva capçalera discorre de forma natural pel territori fins a l'àmbit de la Bonaigua, que circula soterrat en un tram i torna a sortir a la superfície continuant cap al polígon industrial del sud-oest de Sant Just Desvern.

En aquest àmbit conflueixen dos afluents a la riera de Sant Just, pel marge dret un curs provinent de l'escorrentiu de la zona de Bell Soleig i, pel marge esquerre, el torrent de Can Biosca (La Miranda) que es troba soterrat en l'últim tram i entronca amb el soterrament de la riera de Sant Just.

Donat que tant la riera de Sant Just com el torrent de Can Biosca estan parcialment soterrats, caldrà que l'àmbit de l'estudi d'inundabilitat s'estengui fins a l'inici dels soterraments, per tal de poder determinar les condicions del flux desbordat a l'àmbit a analitzar, en cas que els soterraments no tinguin capacitat hidràulica suficient per als períodes de retorn d'estudi. De la mateixa manera, l'àmbit de l'estudi s'estén fins aigua avall de la sortida del soterrament de la riera de Sant Just en una zona on el curs discorre concentrat a la llera i en làmina lliure.

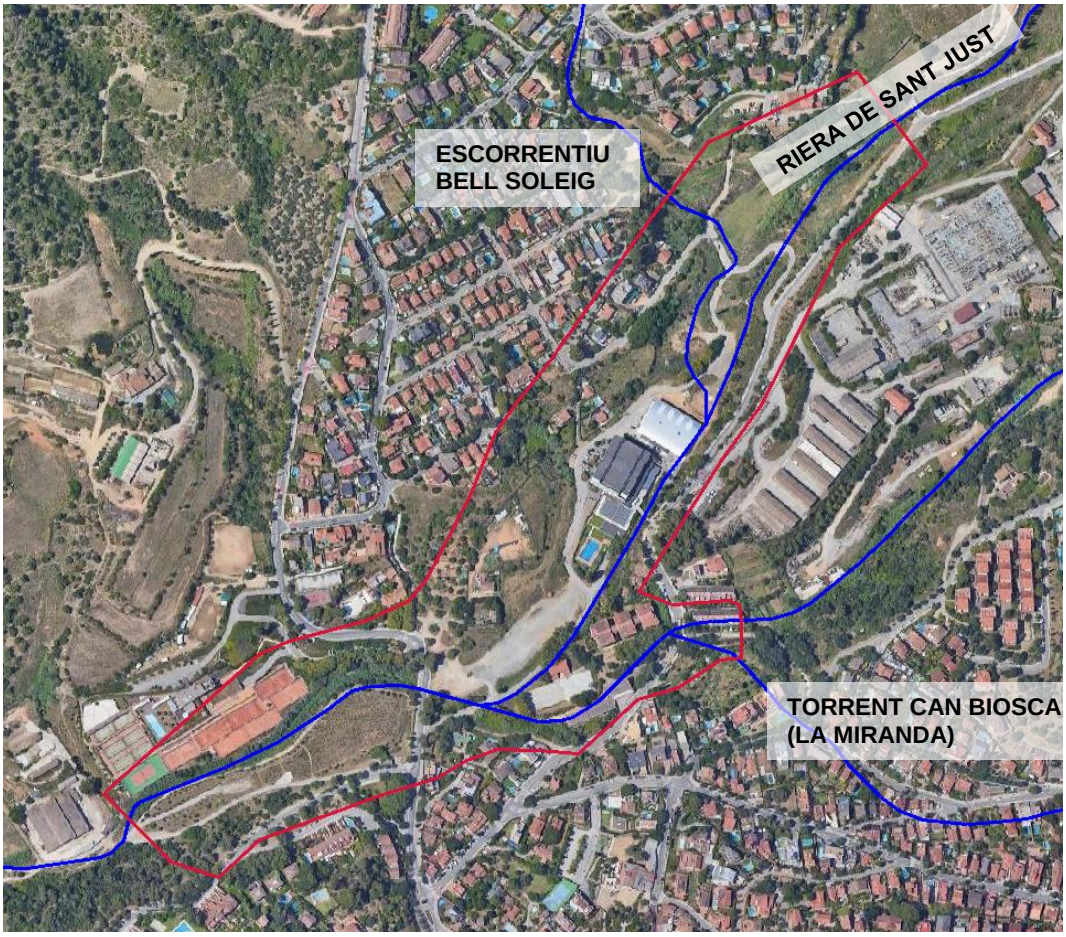
Com a antecedents del present estudi es tenen en compte els següents estudis:

- "Estudi hidrològic aigua avall del Sector UA-1 La Bòbila Can Pedrosa" realitzat per Auma l'abril de 2015. Aquest estudi analitza el comportament del sistema hidro-geològic de la conca de la riera Sant Just aigua avall de l'embocadura de la canalització soterrada, considerant les conques del torrent de Can Biosca i l'àrea de Can Mèlich i Bellsoleig. En el document s'estima que la capacitat del soterrament existent de Can Cuyàs és de 44 m^3/s.
- "Projecte de millora de la capacitat hidràulica de la riera de Sant Just" desenvolupat per TYPSA el desembre de 2015. En aquest projecte es defineixen les obres necessàries per aconseguir un increment en la capacitat de desguàs del soterrament mitjançant el desdoblament del col·lector existent. En el document s'estima que la capacitat de desguàs del col·lector actual és de l'ordre de 30 m^3/s i que la proposta de desdoblament tindria capacitat suficient per desguassar el cabal associat a l'avinguda de 100 anys de període de retorn.

ESBORRANY

- Cobertura de cabals normalitzats de l'Agència Catalana de l'Aigua, de 2020.

Imatge 95: Àmbit de l'estudi hidràulic a la riera de Sant Just.



Font: Elaboració pròpia.

2. ESTUDI HIDROLÒGIC

Tot i que es disposa dels cabals normalitzats publicats al visor cartogràfic de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i que han estat aprovats per la mateixa entitat, s'ha elaborat un model hidrològic distribuït de la conca de la riera de Sant Just per a les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn. D'aquesta forma, es pretén determinar la forma aproximada dels hidrogrames als diferents cursos fluvials que intervenen en l'estudi de inundabilitat, que alhora permetrà analitzar de forma més detallada la resposta hidrològica de les conques i la seva inundabilitat.

Cal destacar que per a la definició dels hidrogrames de càlcul emprats per a l'estudi de la inundabilitat, s'han escalat els hidrogrames resultants de les simulacions hidrològiques distribuïdes per a què els cabals màxims (punta del hidrograma) es corresponguin amb els cabals aprovats per l'ACA i disponibles al visor esmentat anteriorment.

A continuació, es descriu la metodologia desenvolupada en les simulacions hidrològiques.

2.1. Descripció del model numèric

El software utilitzat en la simulació és el model Iber versió 2.6. Es tracta d'un model matemàtic bidimensional per a la simulació de fluxos en rius i estuaris pel Centre d'Estudis Hidrogràfics del CEDEX en el marc d'un Conveni de Col·laboració subscrit entre el CEDEX i la Direcció General de l'Aigua, i desenvolupat en col·laboració amb el Grup d'Enginyeria de l'Aigua i de Medi Ambient, GEAMA, de la Universitat d'A Coruña (UDC), el Grup FLUMEN de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i de la Universitat de Barcelona (UB) i el Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria, CIMNE vinculat a la UPC.

Iber inclou utilitats que permeten el càlcul de la transformació pluja-escorrentiu i que possibiliten l'aplicació d'Iber com un model hidrològic distribuït basat en les equacions per aigües someres.

Aquestes utilitats hidrològiques inclouen:

- Definició de camps de precipitació a partir de pluviòmetres o de ràsters de precipitació.
- Definició de pèrdues per infiltració amb diferents models: Green-AMPT, Horton, Número de Corba del Soil Conservation Service (SCS) i infiltració constant.
- Esquema numèric adaptat al càlcul de l'escolament superficial resolent les equacions d'aigües someres (esquema DHD).
- Implementació de los processos d'infiltració espacialment distribuïts per arxius ràster (SCS, model lineal i Green&Ampt).

- Utilitats per suavitzar Models Digitals del Terreny mal condicionats des d'un punt de vista hidrològic.

Tant en el pre-procés com en el post-procés existeixen múltiples opcions d'operació del model, més enllà del que s'explica al present document. La interfície d'Iber està basada en GID, el software de Pre-procés i Post-procés desenvolupat pel CIMNE.

El mòdul IberPLUS és una implementació del model Iber que realitza els càlculs numèrics mitjançant una targeta gràfica Nvidia compatible amb CUDA, reduint significativament el temps de càlcul.

2.2. Geometria del model distribuït

2.2.1. Geometria del terreny

Per a la generació de la geometria de càlcul, s'ha pres com a base el model digital del terreny (MDT) 2x2 m disponible al web de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) (MET-2 v1.0).

2.2.2. Malla de càlcul

A partir del MDT definit anteriorment, que s'ha retallat en base a l'extensió de la conca objecte d'estudi, s'ha generat una malla de càlcul, amb les següents característiques:

- Tipus de malla: estructurada
- Geometria elements: triangular
- Tolerància generació malla (RTIN): 0,5 m (error màxim)
- Costat màxim elements: 50 m
- Costat mínim elements: 5 m

La malla de càlcul resultant té un total de més de 89 mil nodes i 176 mil elements.

Imatge 96: Vista de la malla del model hidrològic de la riera de Sant Just i els seus afluents.

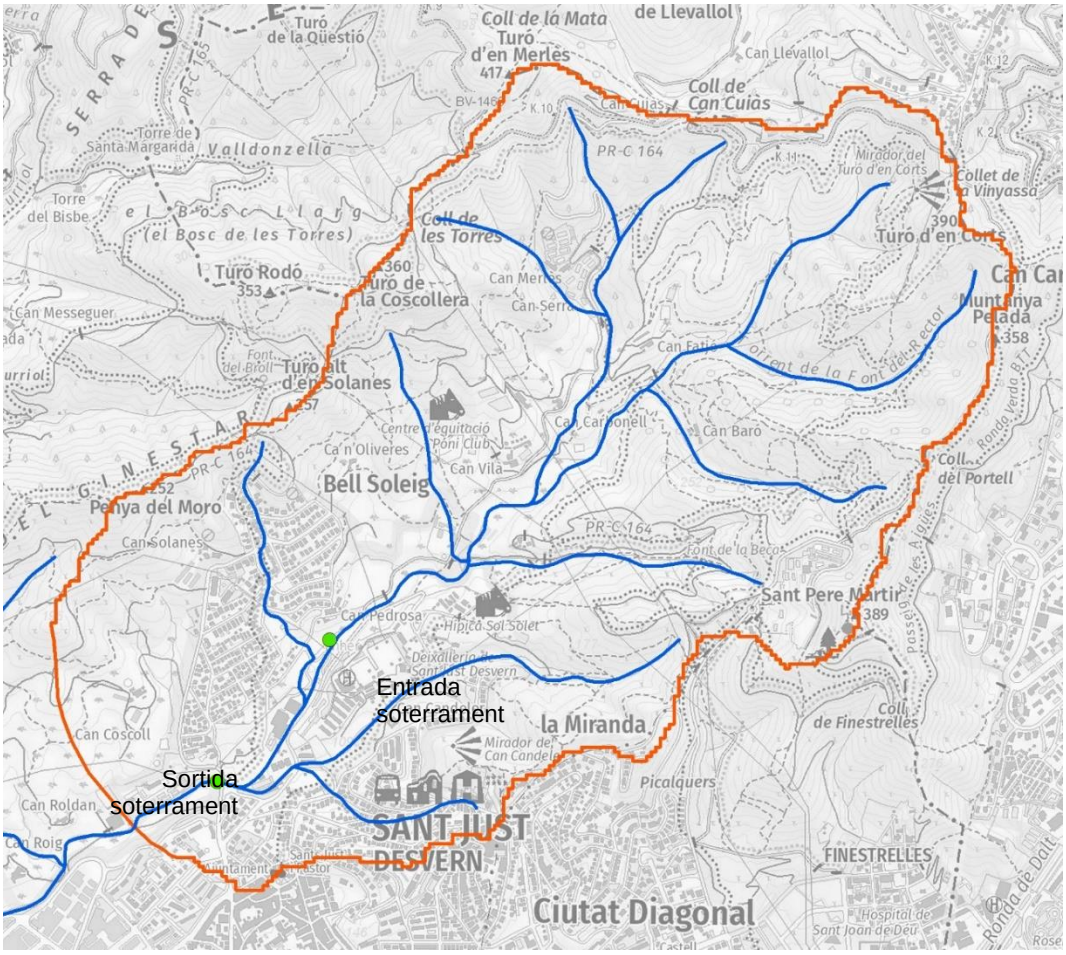
Font: Elaboració pròpia.

2.2.3. Estructures

La presència d'infraestructures lineals de transport, transversals a la direcció natural d'escolament del flux, pot afectar significativament en la generació dels hidrogrames d'avinguda en el tram final de la conca, pel que s'han representat aquelles obres de pas i de drenatge que poden condicionar aquest comportament.

En aquest estudi, de l'anàlisi de les estructures que poden condicionar el comportament hidrològic del flux, únicament s'ha representat l'estructura del soterrament de la riera de Sant Just, introduïda en el model hidrològic com un *culvert* circular de 2,95 m de diàmetre.

Imatge 97: Ubicació de l'estructura introduïda al model hidrològic.



Font: Elaboració pròpia.

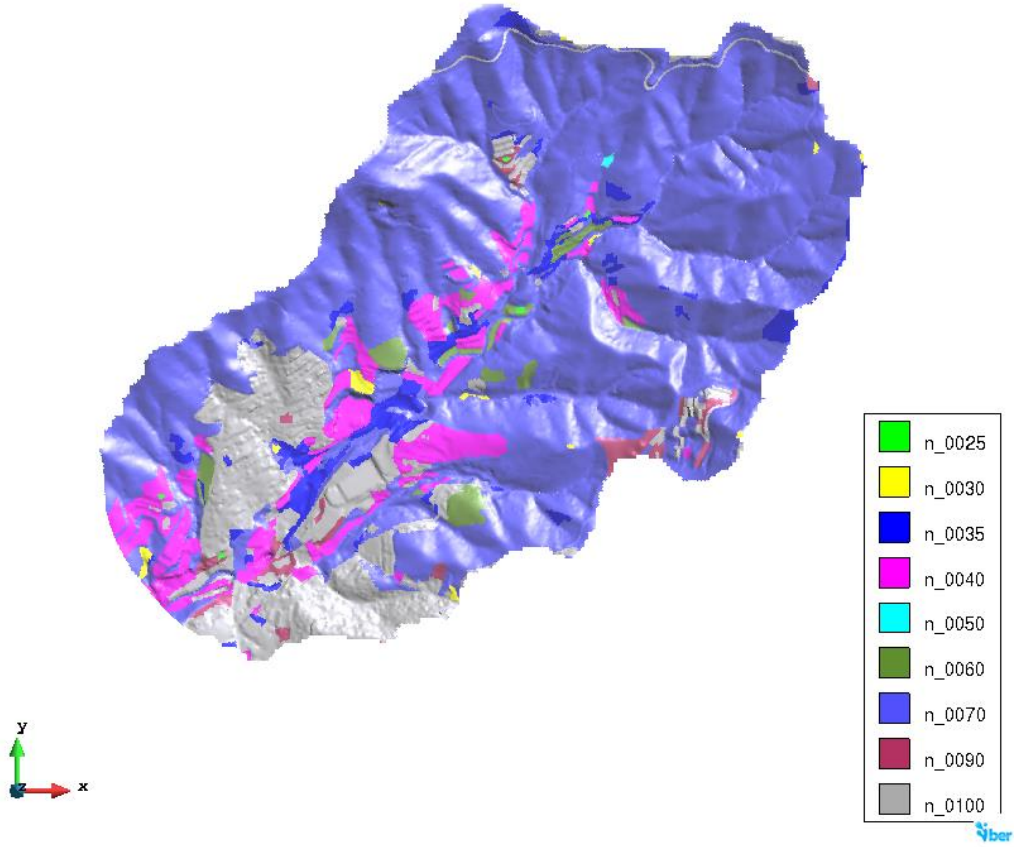
2.2.4. Rugositat

S'ha determinat un coeficient de rugositat de Manning variable en l'espai, basat en la classificació present en el MCSC i assignant a cada grup un coeficient de rugositat representatiu de la seva resistència al flux, d'acord amb el document "Guia Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables", publicat pel Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino el 2011, per quantificar els valors del llindar d'escorrentiu i el coeficient de rugositat de Manning. En aquest document es relacionen aquests paràmetres amb les cobertures proposades pel "Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España" (SIOSE).

Per tal d'associar aquests paràmetres hidràulics i hidrològics a les cobertures del MCSC, ha esdevingut necessari recórrer a taules d'equivalències entre el MCSCv4 i el SIOSE, establertes en el document "Llegenda MCSC3-v2 i MCSC-4 / SIOSE-2. Codificació de les cobertes" redactat pel CREAF. D'aquesta manera, ha estat possible vincular els valors propis de rugositat a les cobertures definides segons el MCSCv4.

Posteriorment, s'ha generat un ràster de coeficients de rugositat de Manning, per tal d'associar un valor de rugositat a cadascun dels elements que formen el model hidrològic.

Imatge 98: Coeficients de rugositat de Manning usats en les simulacions hidrològiques.



Font: Elaboració pròpia.

2.3. Precipitació bruta

Per a la representació de la precipitació bruta, s'ha elaborat un hietograma sintètic, de durada 2 hores, elaborat a partir de la precipitació màxima en 24 hores (P_d) consultada a les cobertures de referència del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) i mitjançant la formulació de la corba intensitat-durada-freqüència (IDF) de la Direcció General de Carreteres, aplicant el mètode dels blocs alternats.

Taula 11: Precipitacions diàries màximes per a diferents períodes de retorn a la conca de la riera de Sant Just, en base als rásters d'isomàximes del SMC.

Període de retorn	P_d (mm)
T_{10}	111,5
T_{100}	168,4
T_{500}	210,1

Font: Elaboració pròpia.

El mètode dels blocs alternats és una manera simple de desenvolupar un hietograma de disseny utilitzant una corba IDF. El hietograma de disseny produït per aquest mètode especifica l'alçada de precipitació en n intervals de temps successius de durada Δt, sobre una durada total de D = n·Δt. En aquest cas, s'ha optat per definir un hietograma de disseny de 2 hores de durada (D), similar al temps de concentració de la conca, i en què la intensitat màxima tingués lloc als blocs centrals.

A partir de la precipitació diària P_d, se n'obté el valor corregit amb el coeficient de simultaneïtat K_A. Aquest coeficient és adimensional i permet reduir la precipitació diària P_d de les conques amb una superfície superior a 1 km^2. Si la conca té una àrea menor o igual a 1 km^2, aleshores $K_A = 1$. La seva expressió és la següent:

$$K_A = 1 - \frac{\log S}{15}$$

On, *S*, és la superfície de la conca (km^2).

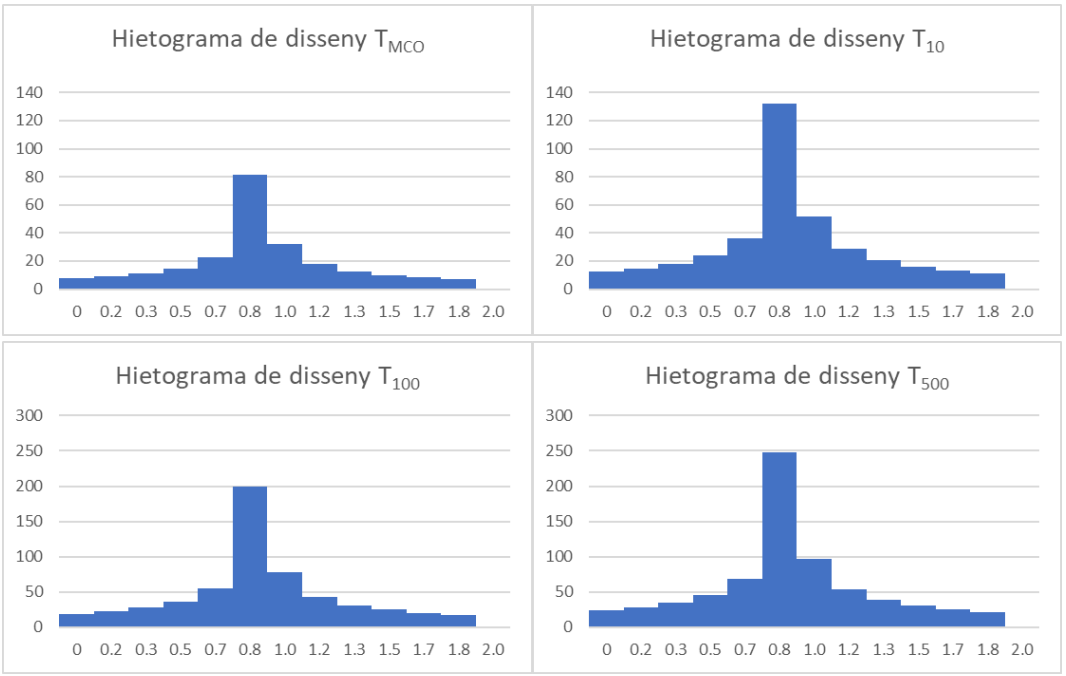
L'ús d'aquest coeficient es justifica perquè els valors de la precipitació diària s'obtenen normalment en punts concrets de l'àmbit (estacions meteorològiques) enlloc d'àrees extenses com es considera en els càlculs. Aquest coeficient té en compte que de vegades les estacions són a prop del centre del xàfec, d'altres a prop dels contorns de la conca i d'altres en posicions intermèdies.

El valor de la precipitació que haurà d'utilitzar-se per a la definició del hietograma es P'_d.

$$P'_d = K_A \cdot P_d$$

De l'aplicació de la fórmula definida anteriorment, basada en la superfície de la conca estudiada (àmbit del model hidrològic), s'ha determinat el coeficient de simultaneïtat $K_A = 0,95$.

Imatge 99: Hietogrames de disseny considerats per al càlcul hidrològic (eix vertical, I en mm/h; eix horitzontal, temps en hores).



Font: Elaboració pròpia.

2.4. Precipitació neta – model de pèrdues

La versió 2.6 de Iber permet aplicar de forma automàtica un model de pèrdues sobre la precipitació bruta mitjançant l'assignació de paràmetres d'infiltració i calcular de forma discretitzada la precipitació neta a partir de la precipitació bruta descrita anteriorment.

El model de pèrdues utilitzat per al càlcul de la precipitació neta ha estat el desenvolupat pel Soil Conservation Service (SCS) del Número de Corba (NC).

$$P_n = \frac{(P - P_o)^2}{P + 4P_o}$$

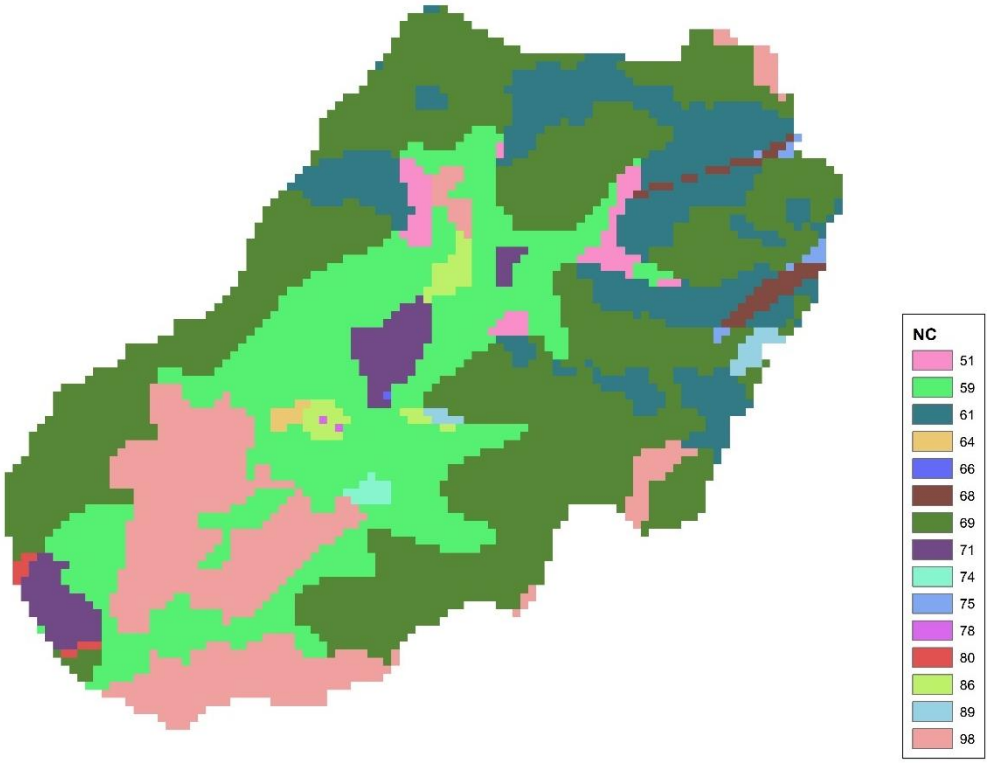
On, P_n, és la pluja neta (mm), P, és la pluja bruta (mm), P_0, és el llindar d'escorrentia (mm).

Al model hidrològic de Iber és necessari introduir el ràster de NC. Els valors de P_0 s'han obtingut a partir del ràster del NC que correspon al llindar d'escorrentia P_0, aplicant un factor regional de 1,3, i amb unes condicions d'humitat antecedents de tipus II. La relació entre el P_0 i NC utilitzada és la proposta por Témez.

$$P_0 = \frac{5000}{NC} - 50$$

On, P_0, és el llindar d'escorrentia en condicions d'humitat de tipus II (mm), NC, és el nombre de corba (adimensional).

Imatge 100: Distribució de NC a la conca estudiada.



Font: Elaboració pròpia.

2.5. Condicions de contorn i condicions inicials

Condicions de contorn d'entrada: Sense condició de contorn d'entrada.

Condicions de contorn de sortida: S'ha considerat condició de calat crític en tot el contorn de la malla de càlcul, per evitar l'acumulació d'aigua i possibles errors de càlcul o distorsions en els resultats.

Condicions inicials: Calat zero en tot l'àmbit d'estudi.

2.6. Paràmetres de càlcul

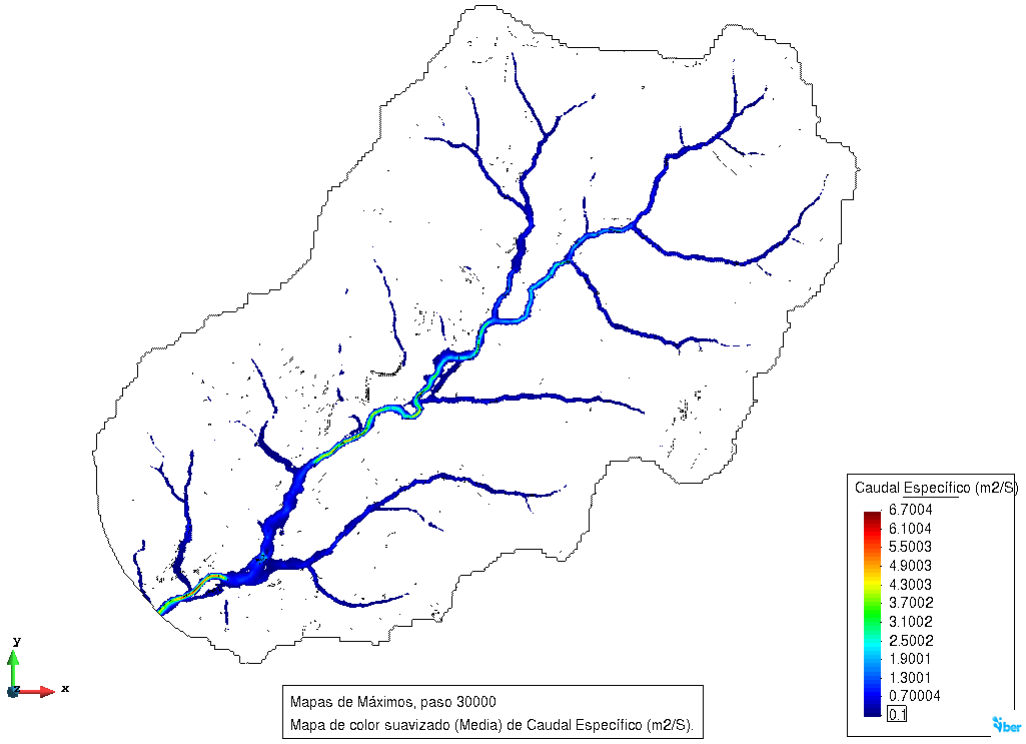
Els principals paràmetres utilitzats per al càlcul de les simulacions hidrològiques amb el model Iber han estat els següents:

- Model numèric de càlcul: DHD (hidrològic).
- Llindar sec-mullat: 0,0001 m.
- Mètode d'assecat: hidrològic.
- Pre-procés: ompliment de depressions (fill sinks).
- Temps de càlcul: 30.000 segons.
- Interval de resultats: 300 segons.

2.7. Resultats obtinguts de les simulacions hidrològiques

S'obtenen com a resultats per als períodes de retorn estudiats els hidrogrames en qualsevol punt del domini de les conques, mitjançant la integració instantània dels cabals específics calculats.

Imatge 101: Cabals específics resultants de la simulació per a T_{500} amb Iber.

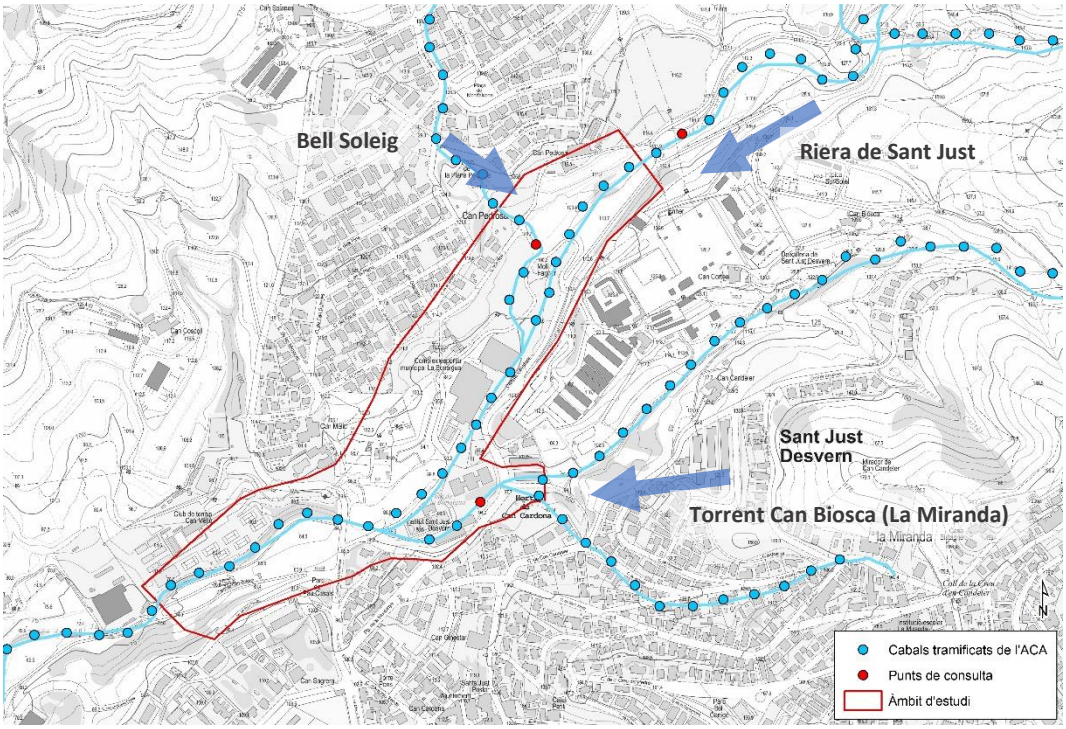


Font: Elaboració pròpia.

2.8. Hidrogrames de càlcul

Posteriorment, s'han escalat els hidrogrames resultants de les simulacions hidrològiques en base als cabals punta normalitzats i aprovats per l'ACA. A continuació, es mostren els punts de consulta on s'han pres el cabals normalitzats de cada curs d'estudi.

Imatge 102: Punts de cabal normalitzat i aprovats per l'ACA (blau) i punts de consulta per al present estudi (vermell).



Font: Elaboració pròpia.

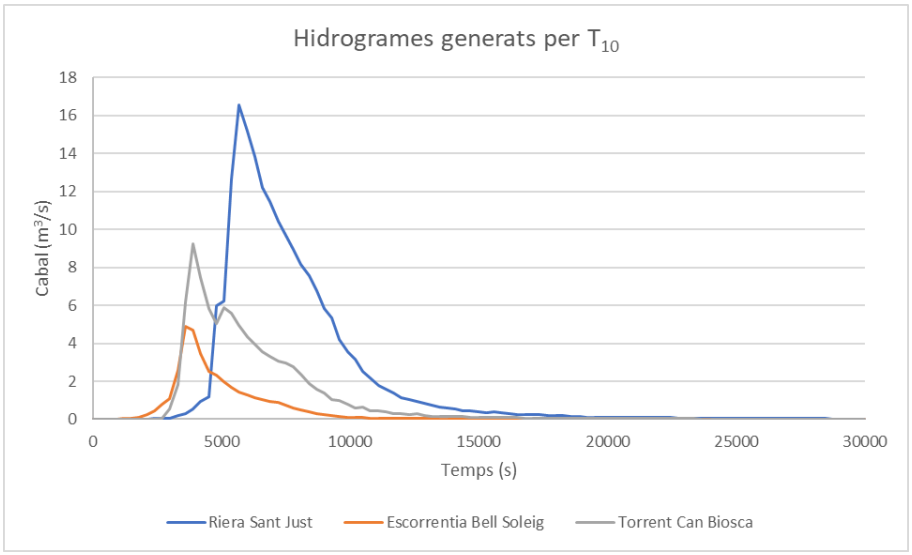
Taula 12: Cabals punta normalitzats i aprovats per l'ACA en els punts de consulta.

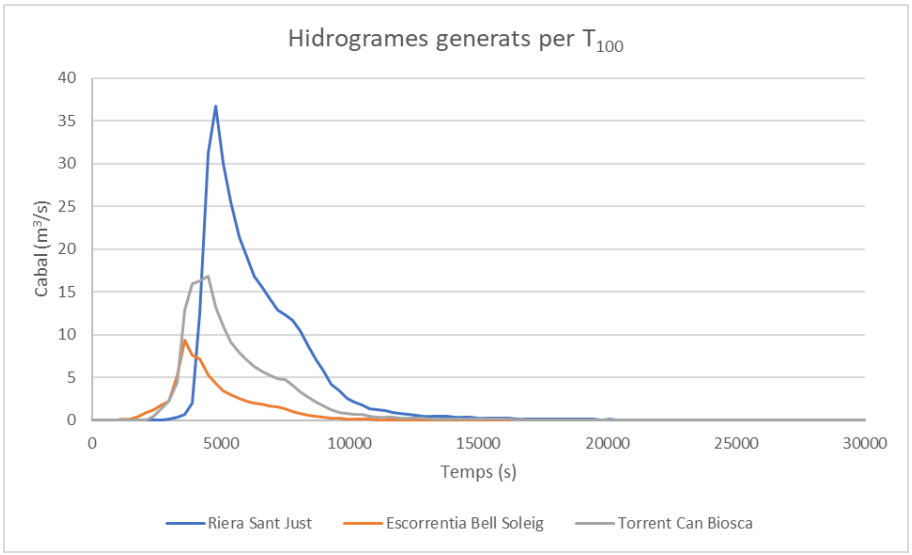
Període de retorn	Riera de Sant Just (m^3/s)	Escorrentia zona Bell Soleig (m^3/s)	Torrent Can Biosca La Miranda (m^3/s)
T_{10}	16,55	4,88	9,25
T_{100}	36,76	9,33	16,87
T_{500}	54,32	12,76	22,57

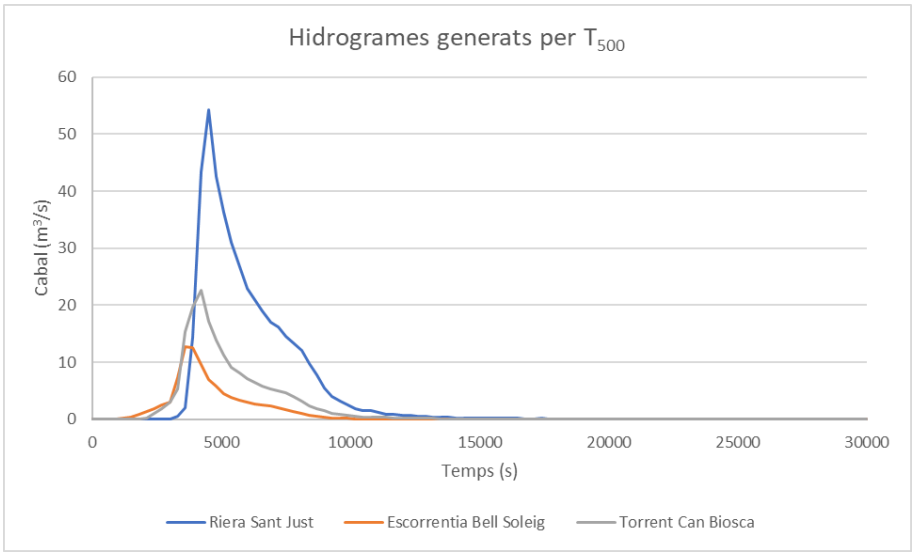
Font: Visor cartogràfic ACA.

Un cop escalats, s'han obtingut els següents hidrogrames associats a les conques d'estudi, aproximant així la resposta hidrològica de la conca tant des del punt de vista de cabals punta com de volums d'escorrentia.

Imatge 103: Hidrogrames generats associats a les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn.







Font: Elaboració pròpia.

3. MODEL HIDRÀULIC EN L'ESTAT ACTUAL

L'objectiu d'aquest punt és analitzar la inundabilitat associada a les precipitacions de 10, 100 i 500 anys de període de retorn a l'entorn de la Font de la Bonaigua per determinar el comportament hidràulic de la riera de Sant Just i dels seus afluents en l'estat actual i conèixer l'efecte del soterrament existent.

Per realitzar les comprovacions del comportament hidràulic del sistema en l'escenari actual s'ha optat per fer servir el model hidràulic amb el software HEC-RAS (versió 6.3), desenvolupat pel U.S. Army Corps of Engineers, essent aquest capaç de reproduir el comportament bidimensional del flux, així com l'efecte de les estructures presents en els eixos de drenatge estudiats.

3.1. Descripció del model numèric

Aquesta versió d'HEC-RAS (6.3) incorpora la capacitat de realitzar simulacions hidrodinàmiques bidimensionals (2D) dins del menú d'anàlisi de flux en règim gradualment variat. El programa permet realitzar simulacions unidimensionals (1D) de flux gradualment variat, simulacions bidimensionals (2D) (resolent les equacions de Saint Venant o les equacions d'ona de difusió), així com simulacions 1D combinades amb simulacions 2D.

D'entre les principals funcions noves d'aquesta versió d'HEC-RAS respecte a anteriors es destaca la possibilitat de simular l'efecte hidràulic de ponts en àrees de flux 2D, incloent ponts en malles 2D mitjançant corbes de ponts 1D.

A continuació, es descriuen les dades i paràmetres bàsics del model que s'han utilitzat per tal de dur a terme les diferents simulacions hidràuliques.

3.2. Geometria

3.2.1. Fonts d'informació cartogràfica

Les fonts d'informació cartogràfica de base emprades per a l'elaboració del model hidràulic han estat les següents:

- Cartografia topogràfica 1:1.000 en format SHP del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).
- Planta topogràfica del "Projecte de millora de la capacitat hidràulica de la riera de Sant Just" desenvolupat per TYPSA al desembre de 2015.
- Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC), elaborat pel CREAF (4a Edició, 2009).

3.2.2. Elaboració de la geometria del terreny

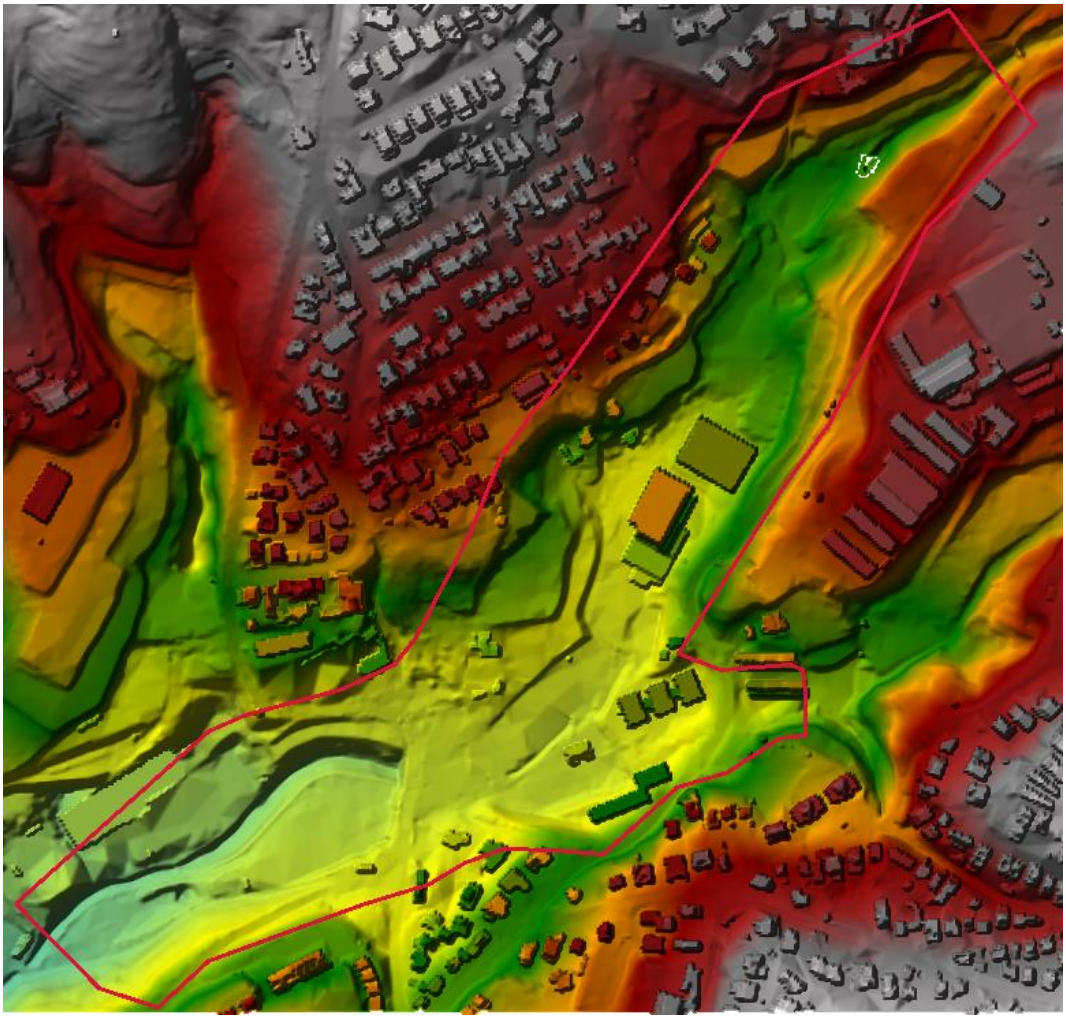
A partir de la topografia 1:1.000 del ICGC s'ha generat un MDT de 0,5 x 0,5 m en el que es representa tot l'àmbit del model hidràulic. Per a la generació d'aquest MDT de detall

s'han tingut en compte les línies en format SHP de les corbes de nivell, els cursos fluvials, les línies de definició de carrers i les línies de trencament, així com el SHP de punts de l'orografia del terreny.

En base a la informació cartogràfica de detall disponible s'han detectat algunes zones on el MDT no representa correctament el terreny. Aquesta zona correspon principalment a l'embocadura del soterrament existent. Per aquest motiu, s'ha generat un ràster amb modificacions puntuals d'aquest àmbit per adaptar l'MDT de base a la realitat agafant com a base la planta topogràfica del projecte de TYPSA, i s'ha modificat de forma local per a donar coherència a la frontera entre MDTs.

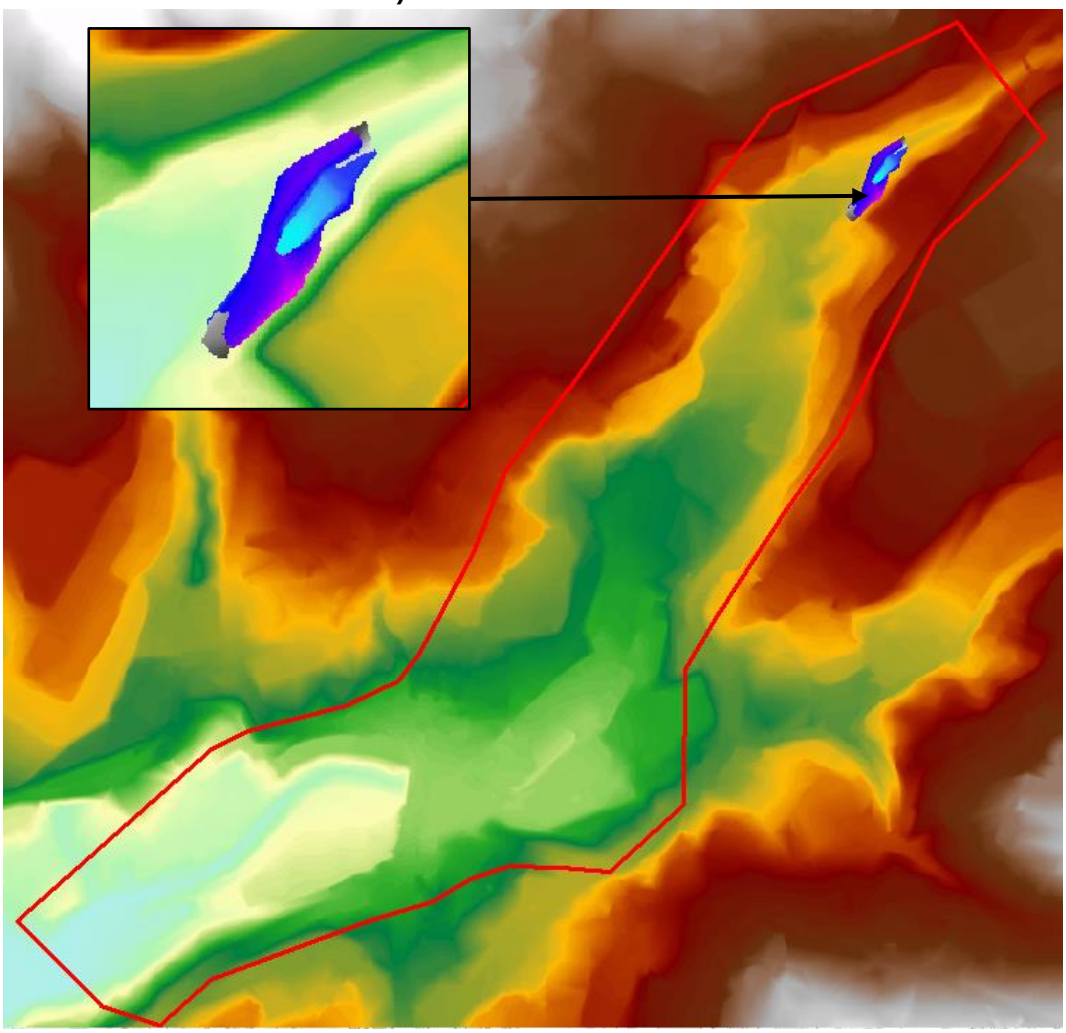
Pel que fa als edificis, s'ha considerat la cota de les teulades per representar l'obstrucció a la inundació que suposen.

Imatge 104: Model digital del terreny de càlcul i àmbit del model hidràulic.



Font: Elaboració pròpia.

Imatge 105: Modificacions realitzades sobre el model digital del terreny (en blau-rosa les modificacions a l'entorn de l'embocadura segons el projecte de 2015 i en gris les modificacions de frontera de MDT).



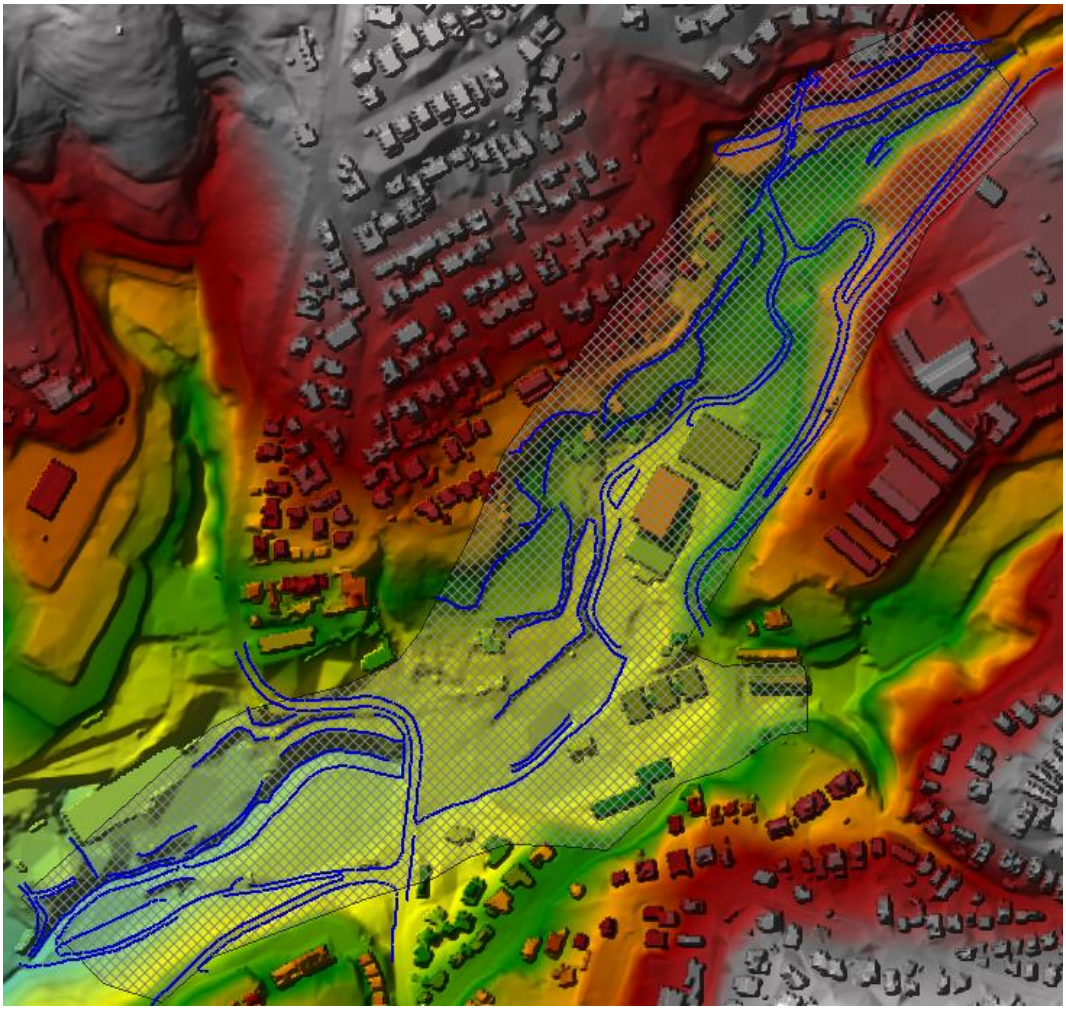
Font: Elaboració pròpia.

3.2.3. Malla de càlcul

A partir de la geometria del terreny descrita anteriorment, s'ha definit la malla de càlcul corresponent, amb les següents característiques:

- S'han definit línies de trencament sobre les quals s'ajusta la malla, assegurant així la continuïtat del flux a l'entorn dels elements lineals (carreteres, estructures, etc.).
- S'ha definit un pas de malla de referència de 4 metres, de forma que tots els elements de càlcul (d'entre 4 i 8 costats) s'ajustaran a aquesta dimensió, en la mesura que sigui possible, en funció dels condicionants geomètrics presents.
- Es defineix un pas de malla superior en els elements propers a les estructures tipus culvert per definir correctament el seu comportament hidràulic.

Imatge 106: Àmbit de la malla i línies de trencament (blau).



Font: Elaboració pròpia.

La malla de càlcul resultant té un total de 12.311 elements, dels quals el menor té una àrea de 2,67 m² i el major una àrea de 30,61 m². L'àrea mitjana dels elements és de 14,74 m².

3.2.4. Estructures

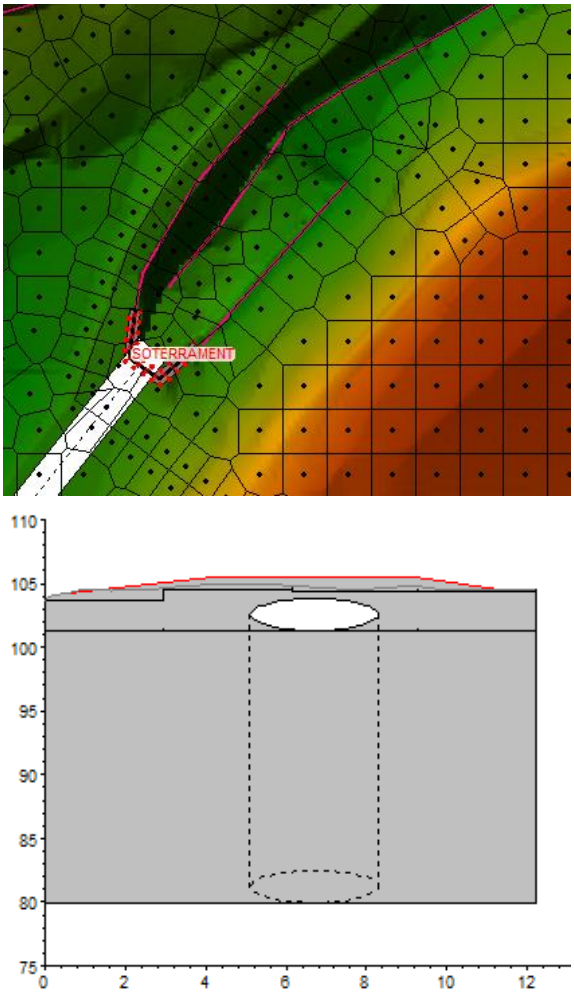
S'han definit els soterraments de la riera de Sant Just i del torrent de Can Biosca en l'escenari actual tenint en compte les informacions dels estudis antecedents.

Pel que fa al soterrament de la riera de Sant Just, segons el projecte de TYPSA de 2015, s'estima que la capacitat de desguàs del col·lector és de 30 m^3/s. La geometria amb la que es representa aquest soterrament al model hidràulic del present estudi en HEC-RAS s'ajusta per tal de considerar unes dimensions equivalents que representin la capacitat hidràulica del soterrament.

Pel que fa al soterrament del torrent de Can Biosca, donat que no es disposa d'informació referent a la seva capacitat de desguàs, es considera la geometria del col·lector existent D1400.

(1) Soterrament riera Sant Just. Es defineix el soterrament de la riera de Sant Just des de 80 m aigua amunt del carrer de la Riera fins aigua avall del carrer de l'Onze de Setembre. Les cotes d'entrada i sortida de l'estructura s'han definit en base a la cartografia de detall disponible, compatibilitzant-les amb la malla de càlcul. Es representa com una estructura en forma d'el·lipse de 3,2 m d'ample i 2,5 m d'alt amb una longitud de 676,8 m. Per tal de simular la geometria existent actual, es recreix la imposta de l'estructura fins a la cota 105,5 m.

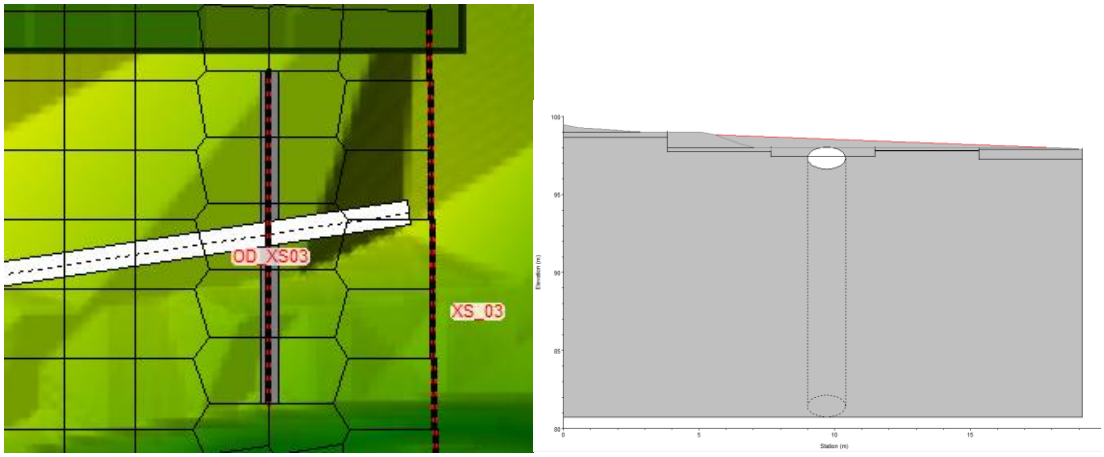
Imatge 107: Representació del soterrament de la riera de Sant Just al model hidràulic.



Font: Elaboració pròpia.

(2) Soterrament torrent Can Biosca. Es defineix el soterrament del torrent Can Biosca des d'aigua amunt de la baixada del Mas fins aigua avall del carrer de l'Onze de Setembre. Les cotes d'entrada i sortida de l'estructura s'han definit en base a la cartografia de detall disponible, compatibilitzant-les amb la malla de càlcul. Es representa el soterrament com un tub de 1,4 m de diàmetre amb una longitud de 130 m.

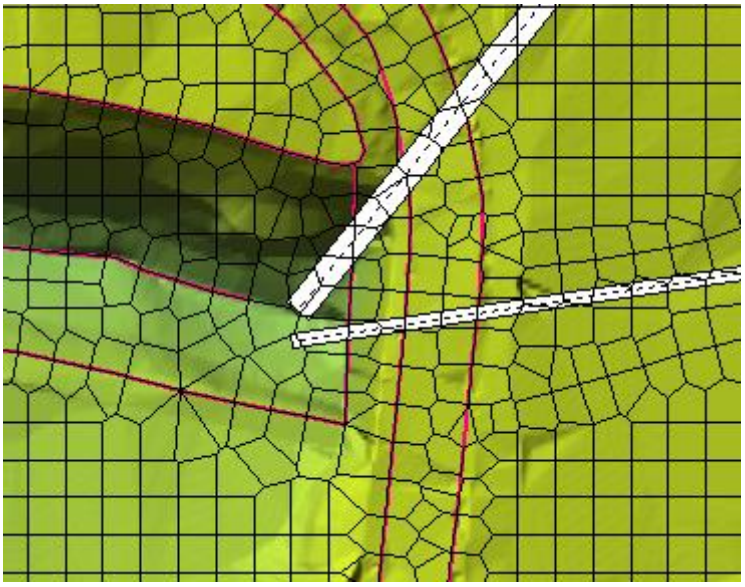
Imatge 108: Representació del soterrament del torrent de Can Biosca al model hidràulic.



Font: Elaboració pròpia.

El soterrament del torrent de Can Biosca desemboca al interior del soterrament de la riera de Sant Just conformant el teixit de la xarxa de drenatge urbà de l'àmbit. Tanmateix, donades les limitacions del model hidràulic emprat, es representa com a punt de sortida d'ambdues estructures la sortida a l'exterior del soterrament de la riera de Sant Just, aigua avall del carrer de l'Onze de Setembre.

Imatge 109: Representació de la desembocadura de les estructures al model hidràulic.



Font: Elaboració pròpia.

En l'escenari actual, existeix un sobreeixidor a la zona de Bell Soleig que connecta a la xarxa unitària mitjançant un col·lector d'1 m de diàmetre. Donat que no es disposa de suficient informació respecte el funcionament de la xarxa de col·lectors i d'aquest sobreeixidor, no s'ha tingut en compte en el model hidràulic, quedant així del costat de la seguretat en considerar que tota l'escorrentia és superficial.

3.3. Coeficients de rugositat

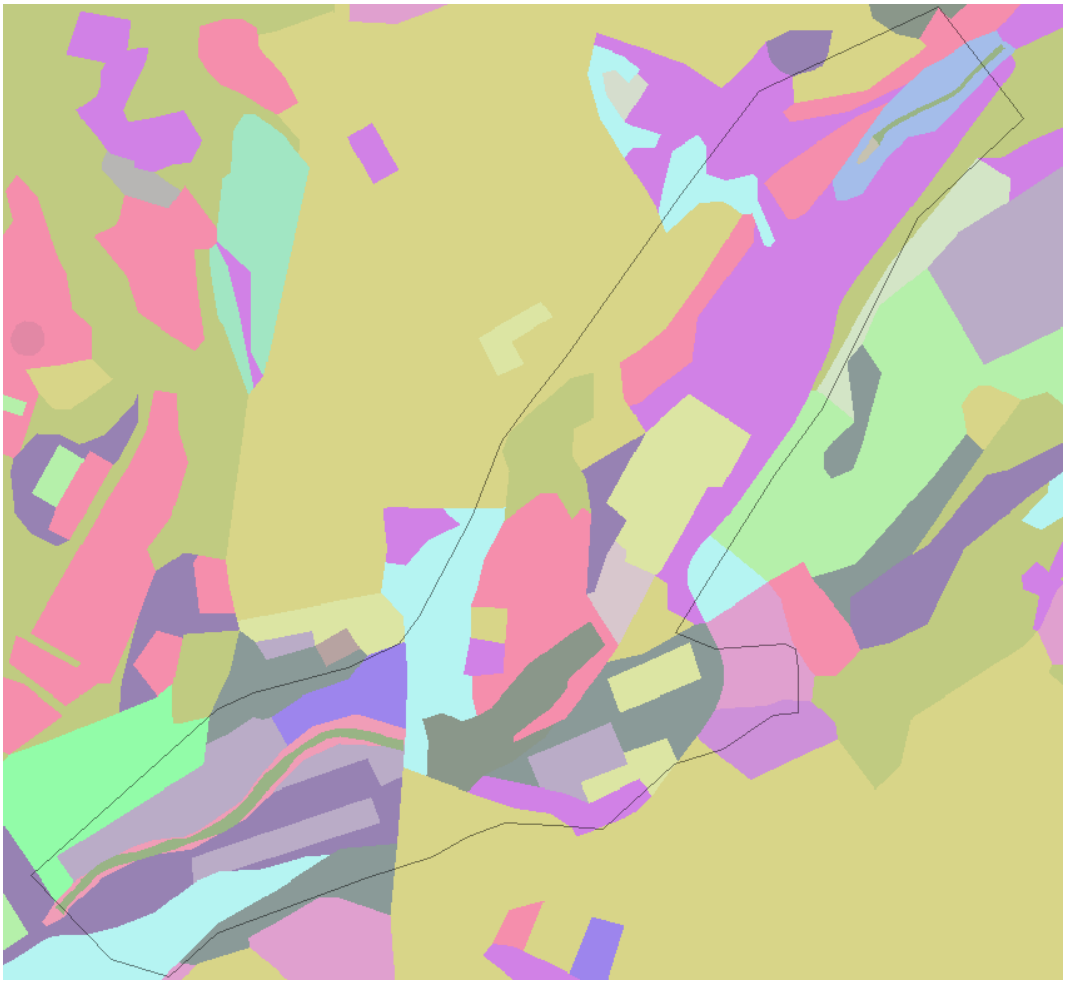
Per a la llera de la riera de Sant Just, s'ha delimitat planimètricament en base a la cartografia disponible i, posteriorment, s'ha determinat el coeficient de rugositat de Manning (en endavant n) segons les dades del projecte de 2015, considerant un coeficient de rugositat de Manning de 0,030 en la llera de la riera en estat natural i s'ha considerat un coeficient de 0,020 en la base de l'entrada de l'embocadura corresponent a una llosa de formigó.

Per a la resta d'àmbits, s'ha determinat un coeficient de rugositat de Manning variable en l'espai, basat en la classificació present en el MCSC i assignant a cada grup un coeficient de rugositat representatiu de la seva resistència al flux, d'acord amb el document "Guia Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables", publicat pel Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino el 2011, per quantificar els valors del llindar d'escorrentiu i el coeficient de rugositat de Manning. En aquest document es relacionen aquests paràmetres amb les cobertures proposades pel "Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España" (SIOSE).

Per tal d'associar aquests paràmetres hidràulics a les cobertures del MCSC, ha esdevingut necessari recórrer a taules d'equivalències entre el MCSCv4 i el SIOSE, establertes en el document "Llegenda MCSC3-v2 i MCSC-4 / SIOSE-2. Codificació de

les cobertes" redactat pel CREAF. D’aquesta forma, ha estat possible vincular els valors propis de rugositat a les cobertures definides segons el MCSCv4.

Imatge 110: Classificació dels coeficients de rugositat de Manning adoptats.



1	Altres conreus herbacis	0.04
2	Altres conreus herbacis abandonats - pr...	0.04
3	Altres conreus herbacis en regadiu	0.04
4	Altres construccions	0.1
5	Alzinar (>= 20%cc)	0.07
6	Arbrat urb?	0.09
7	Basses agr?coles	0.025
8	Basses urbanes	0.025
9	Canyars	0.07
10	Edificis a?llats	0.1
11	Franja de protecci? de pi pinyer	0.07
12	Fruiters no c?trics	0.06
13	Grans vials	0.1
14	Habitatges unifamiliars adossats	0.1
15	Habitatges unifamiliars a?llats	0.1
16	Hivernacles	0.04
17	Llera Riera Sant Just	0.03
18	Matollars	0.07
19	Matollars de formacions de ribera	0.07
20	Moviments de terres	0.04
21	Naus	0.1
22	Pineda de pi pinyer (>= 20%cc)	0.07
23	Pineda de pi pinyer (5-20%cc)	0.07
24	Plantacions de con?feres no aut?ctones	0.07
25	Prats i herbassars	0.035
26	S?l nu per acci? antr?pica	0.03
27	S?ls nus urbans no edificats	0.04
28	Soterrament Riera Sant Just	0.02
29	Zones d'aparcament	0.1
30	Zones urbanes en construcci?	0.04
31	Zones verdes artificials urbanes	0.09

Font: Elaboració pròpia.

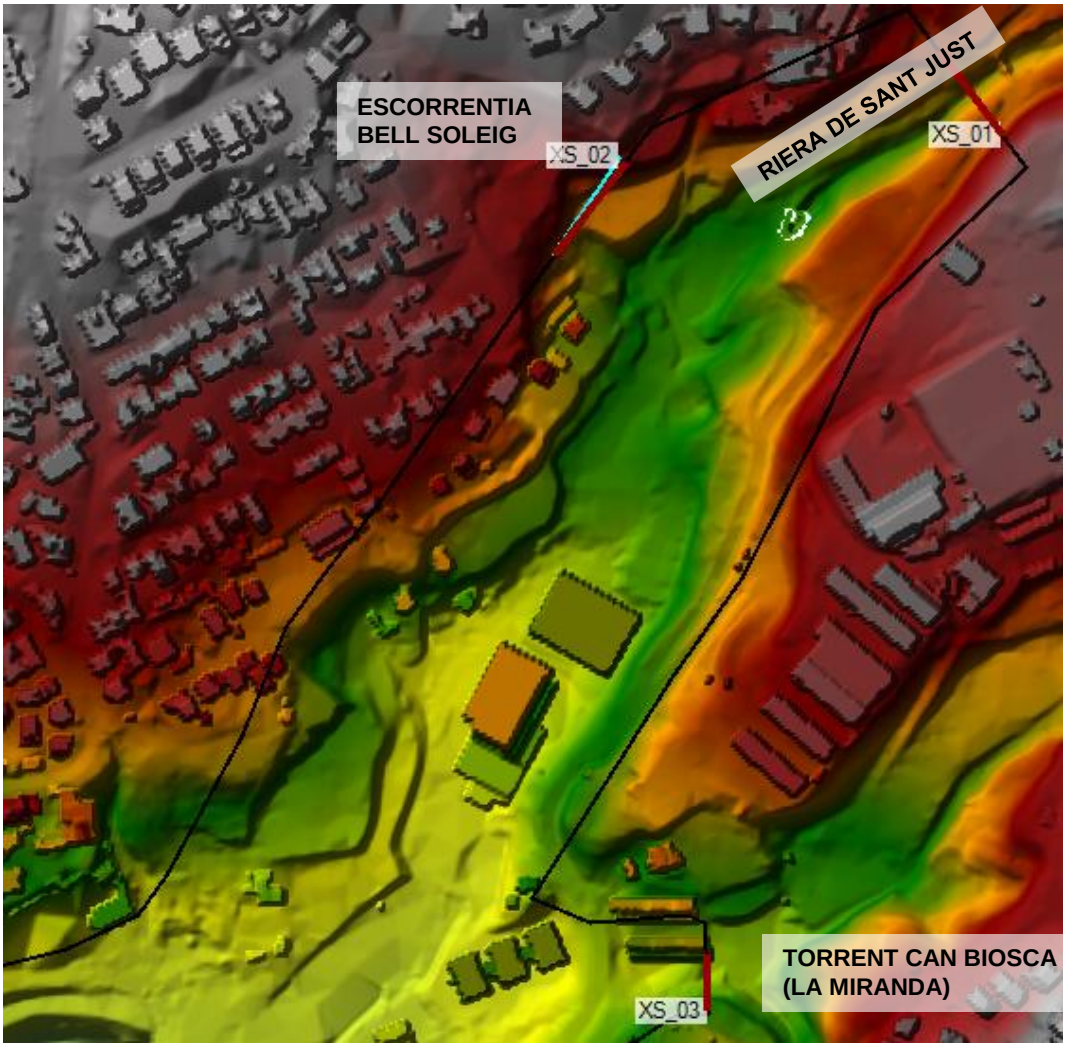
3.4. Condicions de contorn

3.4.1. Condicions de contorn d'entrada

En el present estudi, en les condicions de contorn d'entrada s'introdueixen els hidrogrames descrits anteriorment, per a cadascun dels períodes de retorn de càlcul (10, 100 i 500 anys).

En el model hidràulic, s'han representat tres punts d'entrada de cabal corresponents a la riera de Sant Just, al curs produït per l'escorrentia de Bell Soleig i al torrent de Can Biosca. A continuació, es mostra la ubicació de les condicions de contorn d'entrada al model hidràulic.

Imatge 111: Ubicació de les condicions d'entrada.

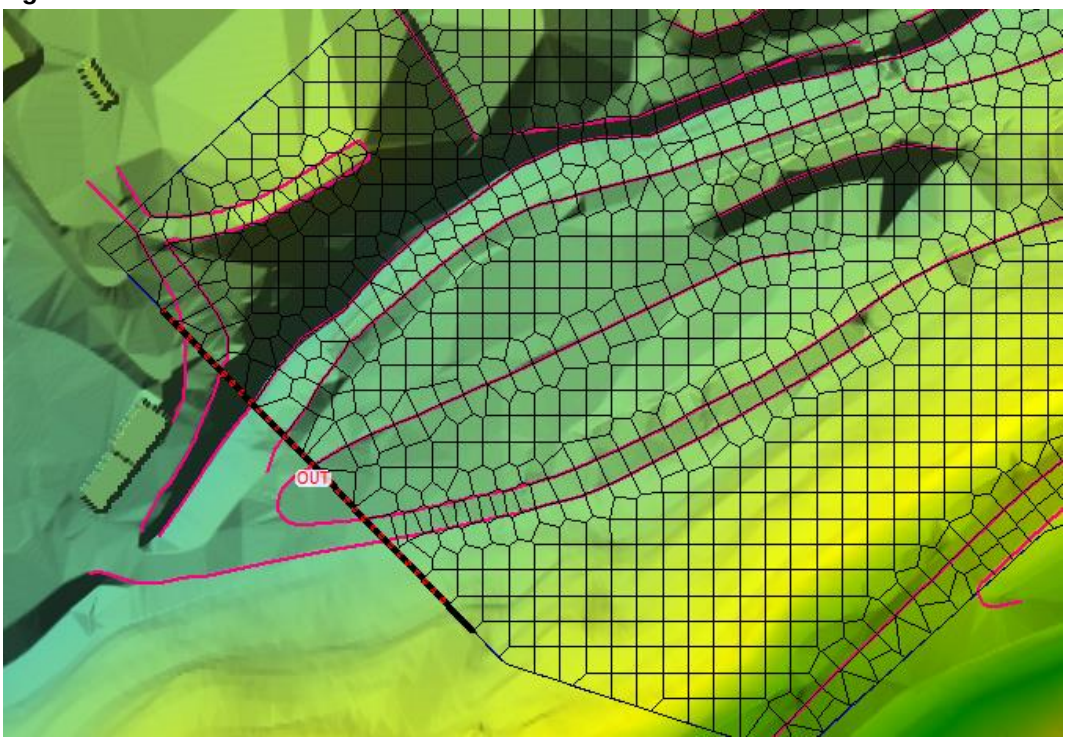


Font: Elaboració pròpia.

3.4.2. Condicions de contorn de sortida

Com a condició de contorn de sortida, s'ha imposat calat normal a la sortida de la riera de Sant Just amb una pendent associada del 2,57%.

Imatge 112: Ubicació de la condició de contorn de sortida introduïda en l'àmbit hidràulic.



Font: Elaboració pròpia.

3.5. Paràmetres de càlcul

Els principals paràmetres adoptats per a totes les simulacions hidràuliques han estat els següents:

- Temps màxim de simulació: 3 hores
- Interval de resultats: 2 minuts
- Δt màxim: 1 segon

En les simulacions realitzades per al model hidràulic s'ha fixat que el interval de temps estigui controlat per la condició de Courant. Els paràmetres per a l'ajust de Courant són:

- Valor màxim de Courant: 1
- Valor mínim de Courant: 0,45
- Número de passos per sota del mínim abans de duplicar: 10
- Nombre màxim de passos de temps duplicats: 2
- Nombre màxim de passos de temps de reducció a la meitat: 2
- Metodologia: Courant (velocitat * dt/ longitud)

3.6. Inundabilitat en l'estat actual

Com a resultats, s'han obtingut les diferents variables hidràuliques que permeten caracteritzar les zones inundables. En primer lloc, s'ha determinat l'extensió de les zones inundables associades a cadascun dels períodes de retorn de càlcul, a partir dels ràster de calats, representats a continuació en la zona objecte d'anàlisi per a l'escenari de situació actual.

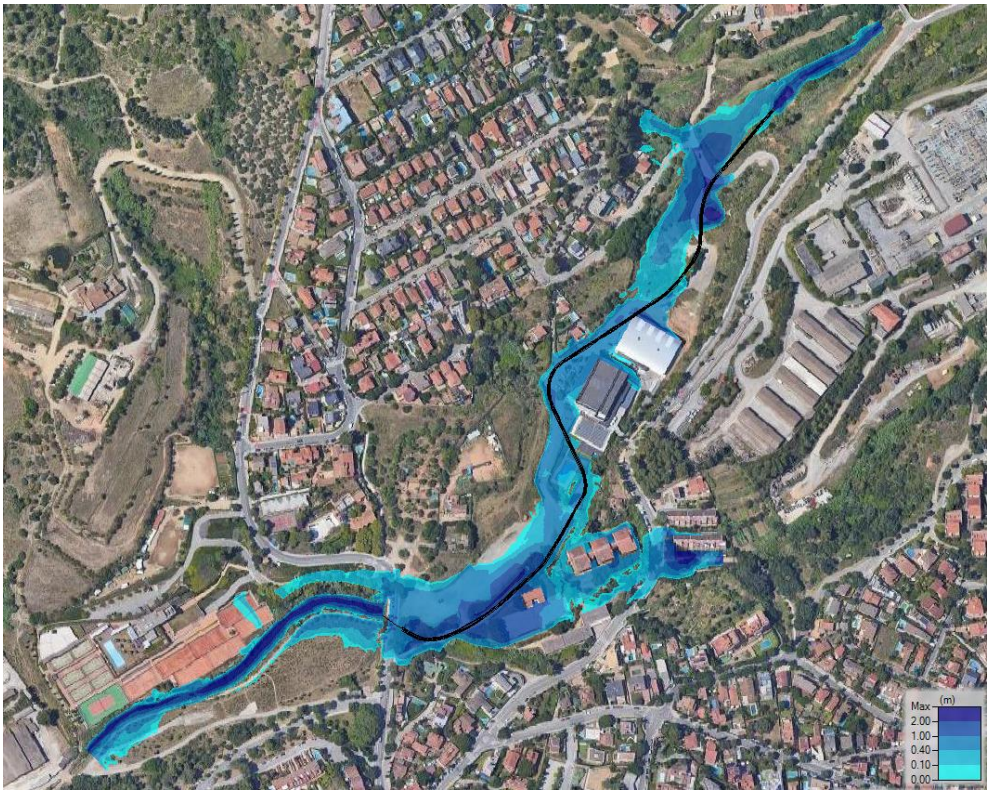
Imatge 113: Calats d'inundació per a les avingudes de 10 anys de període de retorn en situació actual.

Font: Elaboració pròpia.

Imatge 114: Calats d'inundació per a les avingudes de 100 anys de període de retorn en situació actual.

Font: Elaboració pròpia.

Imatge 115: Calats d'inundació per a les avingudes de 500 anys de període de retorn en situació actual.

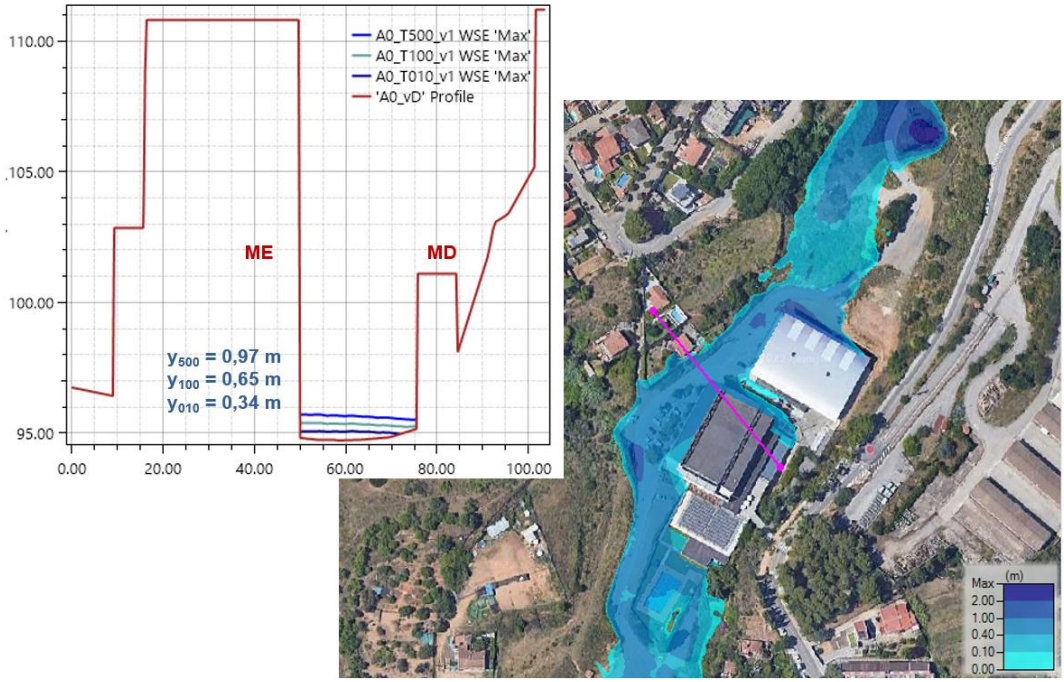


Font: Elaboració pròpia.

En les avingudes simulades i amb la configuració de geometria descrita, s'observa que per a avingudes de 100 anys de període de retorn, el soterrament de la riera de Sant Just és insuficient en la seva embocadura, donat que les cotes de l'entorn són més baixes que les de l'entrada del soterrament i, per tant, l'aigua desborda pels laterals abans que el col·lector arribi a la seva màxima capacitat.

Cal destacar que els principals desbordaments que es produeixen en la zona de la Bonaigua són fruit del cabal provinent de l'escorrentia de Bell Soleig, donat que s'ha considerat que no existeix cap element que connecti el drenatge d'aquesta zona amb el soterrament existent. Els cabals associats a T_{10} ja produeixen afectacions als equipaments.

Imatge 116: Calats màxims en la situació actual per les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn en una secció de control als equipaments de la Bonaigua.

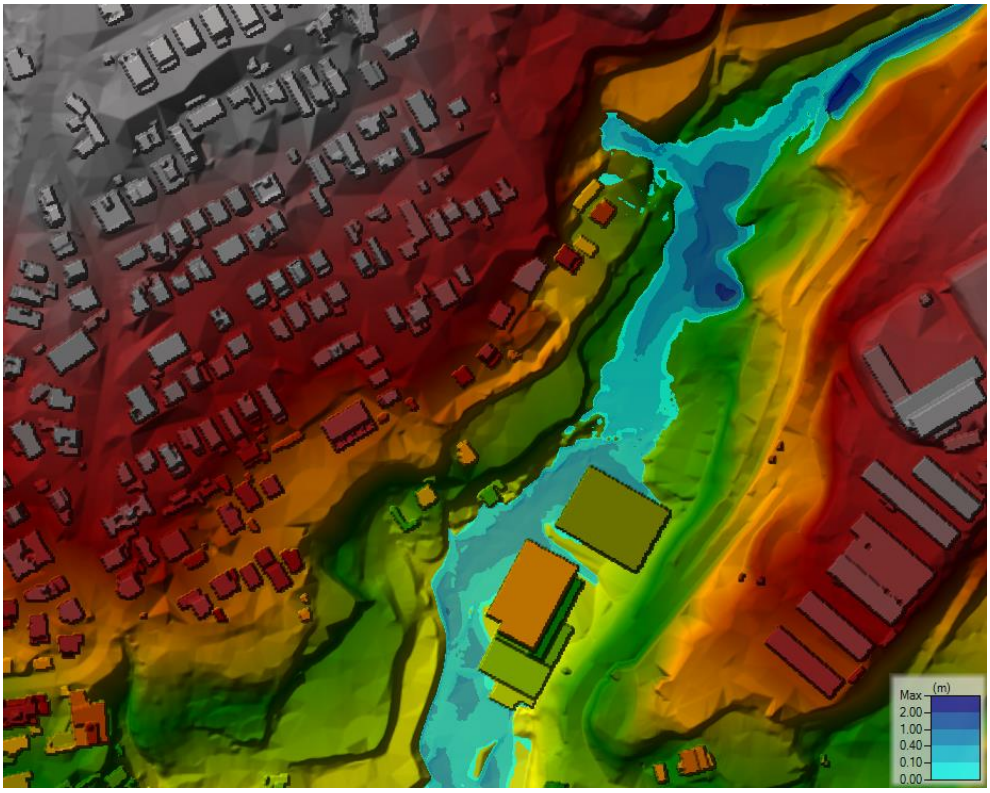


Font: Elaboració pròpia.

Els desbordaments que es produeixen pel torrent de Can Biosca conflueixen amb la riera de Sant Just aigua avall de la zona d'equipaments de la Bonaigua, sense afectar-los. Es vol destacar que en l'àrea d'afectació del torrent de Can Biosca existeixen embornals i elements que configuren el drenatge urbà de l'àmbit que no s'han representat i que afavoriran l'absorció del cabal circulant en aquesta zona.

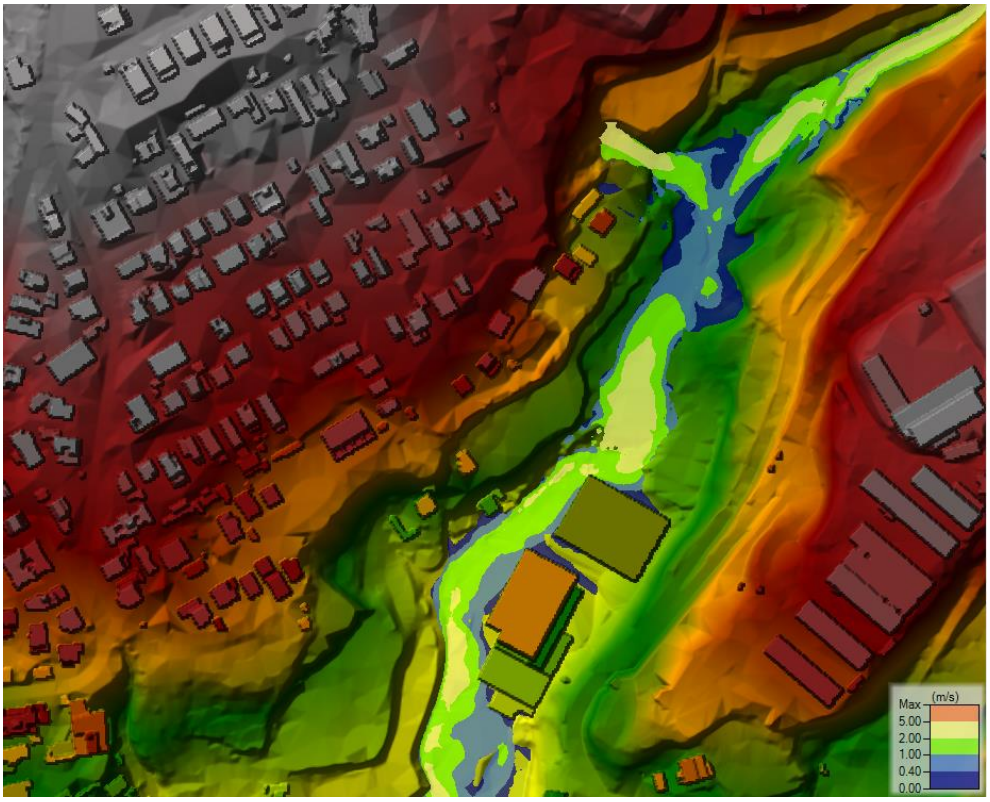
Per analitzar en detall el comportament hidràulic en l'entorn dels equipaments de la Bonaigua, s'han generat les variables hidràuliques de calat i velocitat màximes, així com el valor màxim del producte d'aquestes dues. A continuació, es mostren els resultats de la situació actual per a les avingudes de 100 anys de període de retorn.

Imatge 117: Calats màxims en la situació actual per a avingudes de 100 anys de període de retorn.



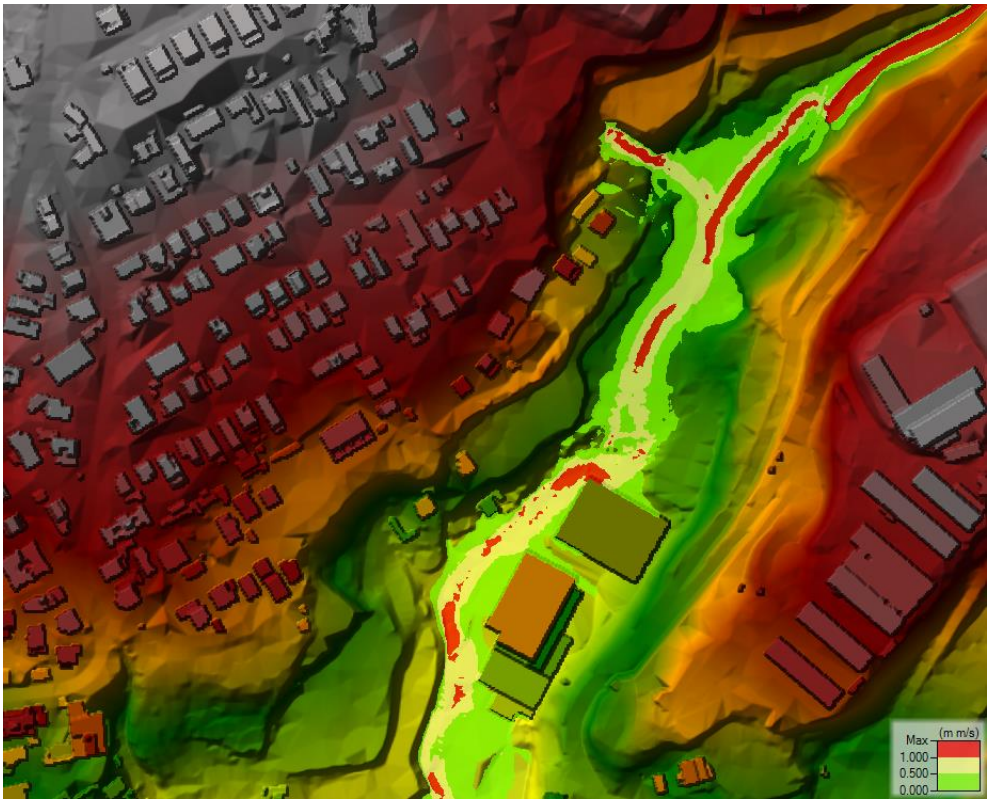
Font: Elaboració pròpia.

Imatge 118: Velocitats màximes en la situació actual per a avingudes de 100 anys de període de retorn.



Font: Elaboració pròpia.

Imatge 119: Producte calat x velocitat màxims en la situació actual per a avingudes de 100 anys de període de retorn.



Font: Elaboració pròpia.

En aquest punt és important fer menció a l'establert al Reglament del Domini Públic Hidràulic (en endavant RDPH, referencia RD 638/2016). Es defineix:

La zona de flux preferent és aquella zona constituïda per la unió de la zona o zones on es concentra preferentment el flux durant les avingudes, o vies d'intens desguàs, i de la zona on, per a l'avinguda de 100 anys de període de retorn, es poden produir greus danys sobre les persones i els béns, quedant delimitat el seu límit exterior mitjançant l'envolupant d'ambdues zones.

Als efectes de l'aplicació de la definició anterior, es considerarà que poden produir-se greus danys sobre les persones i els béns quan les condicions hidràuliques durant l'avinguda satisfacin un o més dels següents criteris:

- *Calat superior a 1 m.*
- *Velocitat superior a 1 m/s.*
- *Producte d'ambdues variables sigui superior a 0,5 m^2/s*

S'elabora l'envolupant d'aquests tres criteris en la situació actual en la zona de l'àmbit del poliesportiu de la Bonaigua. A continuació, es mostra una imatge de detall de la zona de flux preferent en aquest àmbit.

Imatge 120: Zona de flux preferent (lila) en l'entorn de la Bonaigua en situació actual.

Font: Elaboració pròpia.

4. ESTUDI D'ALTERNATIVES

4.1. Plantejament i anàlisi de les alternatives proposades

Tenint en compte les condicions d'inundabilitat actuals, el nou planejament urbanístic per configurar el Parc de la Bonaigua i els estudis antecedents existents en l'àmbit, es proposen diverses actuacions per a donar solució a les condicions de risc elevat per inundació.

Aquestes alternatives s'han plantejat tenint en compte la normativa vigent del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027, en especial al referent a la Gestió de l'espai fluvial, i al Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) RD 638/2016. Així mateix, s'han tingut en compte els condicionats necessaris per a evitar el Registre de seguretat de preses i embassaments de Catalunya.

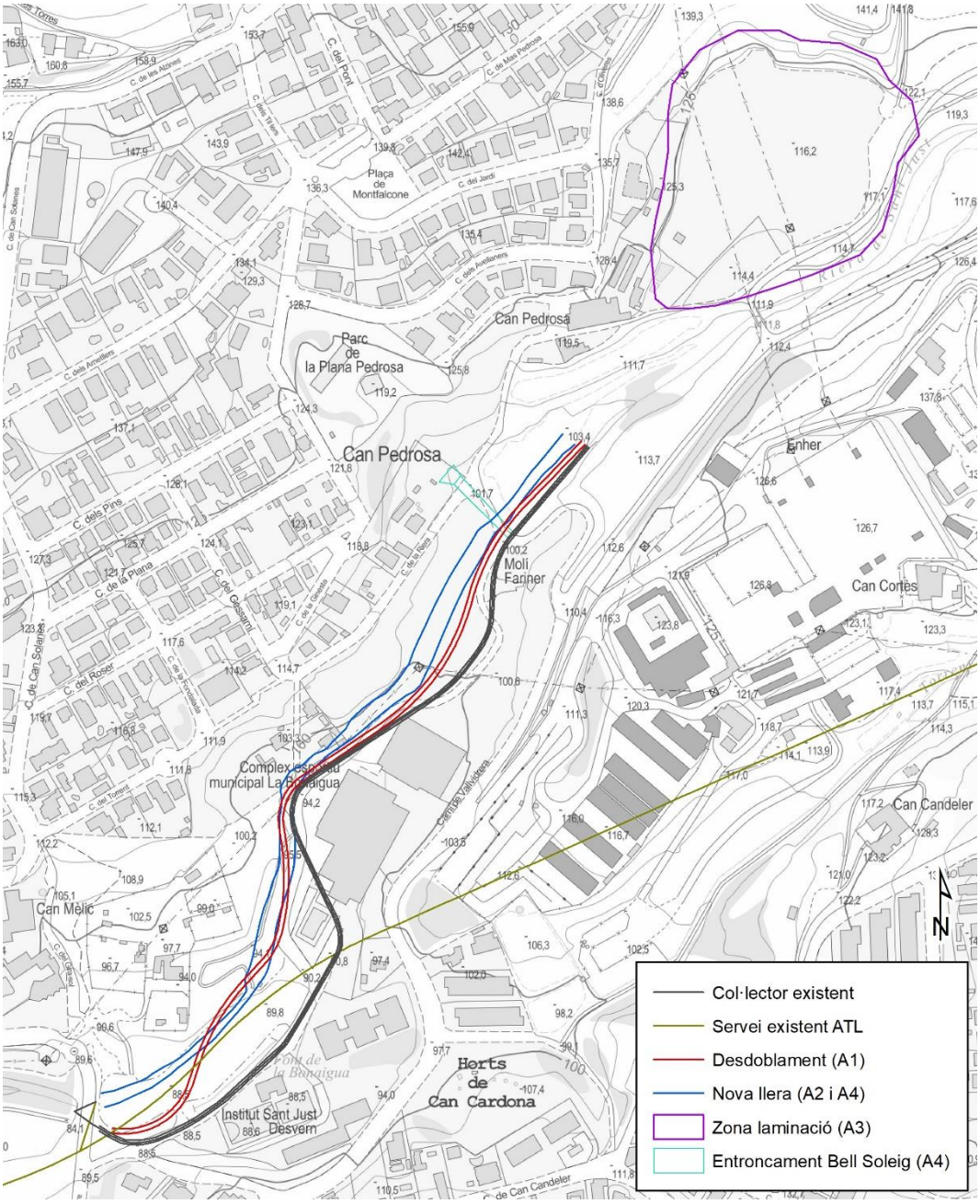
A continuació, es presenta un llistat de les alternatives proposades:

Taula 13: Proposta d'alternatives (PA) a la Bonaigua.

PA	Descripció	Col·lector existent	Desdoblament	Nova llera	Zona laminació	Entroncament Bell Soleig
A0	Situació actual No actuar	☑				
A1	Desdoblament del col·lector existent	☑	☑			
A2	Nova llera	☑		☑		
A3	Zona de laminació a la Bòbila	☑			☑	
A4	Nova llera i entroncament de Bell Soleig	☑		☑		☑

Font: Elaboració pròpia.

Imatge 121: Planta conjunt de les alternatives proposades en l'àmbit d'estudi i condicionants existents.



Font: Elaboració pròpia.

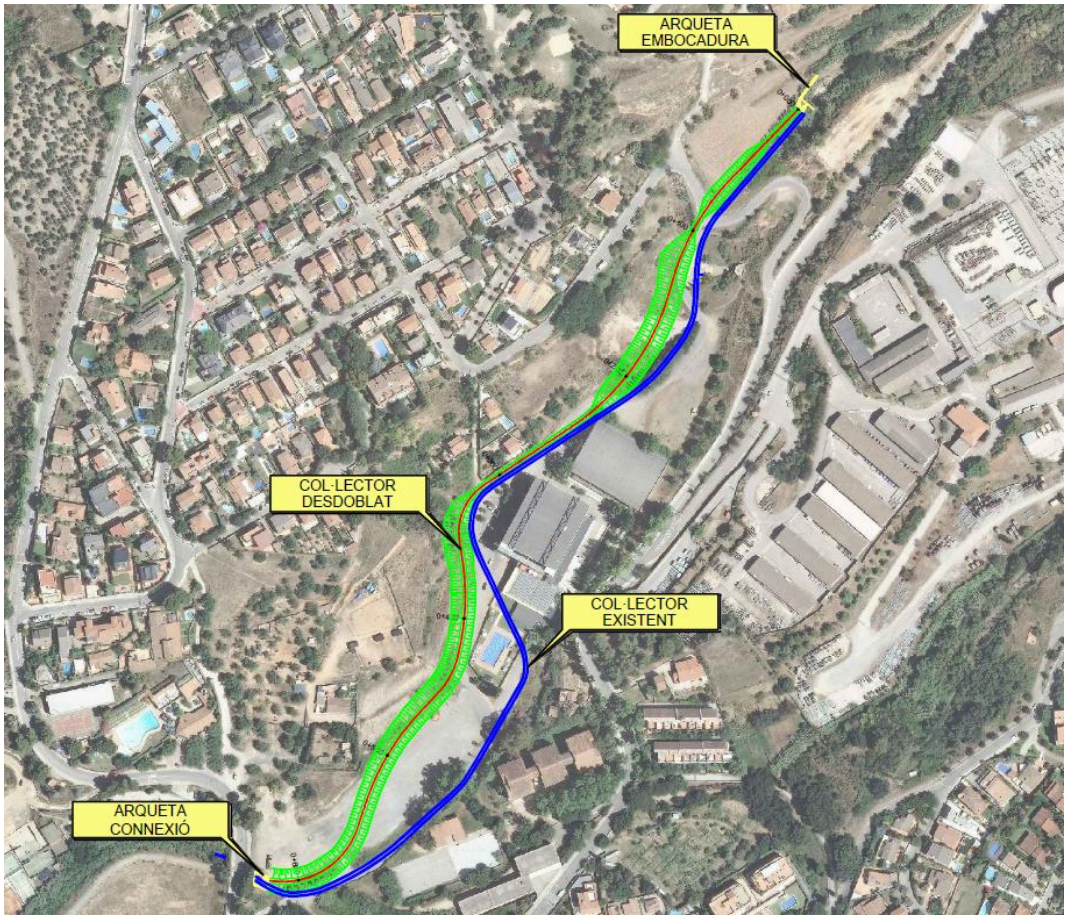
L'alternativa A0 correspon a l'estat actual de l'àmbit, sense cap tipus d'actuació, és a dir, les condicions d'inundabilitat són les descrites anteriorment.

A continuació, es descriuen els treballs desenvolupats per analitzar cadascuna de les alternatives plantejades.

4.2. Alternativa A1

L'alternativa A1 es correspon amb la solució descrita al "Projecte de millora de la capacitat hidràulica de la riera de Sant Just", elaborat per TYPSA el desembre de 2015. L'objectiu era aconseguir un increment apreciable en la capacitat de desguàs actual fins al màxim que permetin els condicionals geomètrics. La solució adoptada en el projecte consisteix en el desdoblament del col·lector existent mitjançant un col·lector addicional de 2 metres de diàmetre, incloent l'adequació de l'obra de inici del soterrament actual.

Imatge 122: Planta conjunt de la proposta de desdoblament amb el col·lector existent.

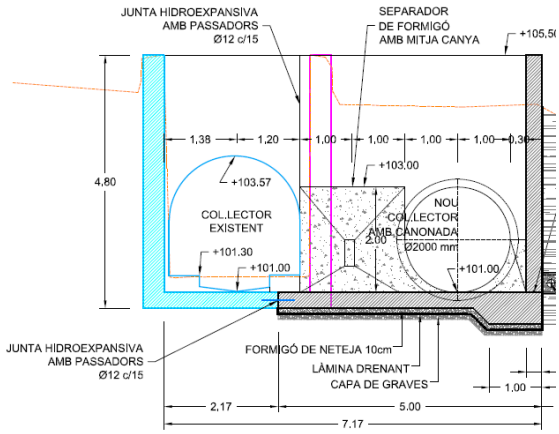


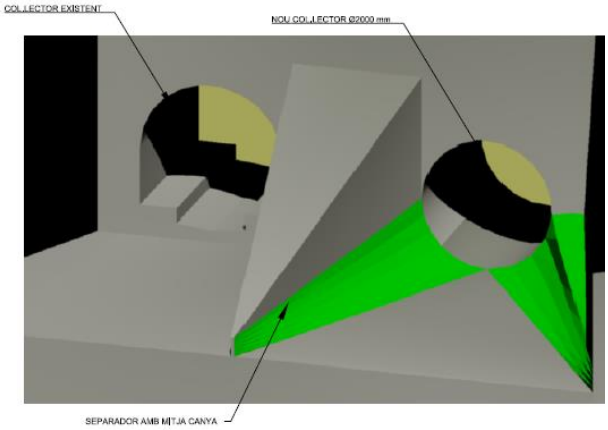
Font: Projecte millora de la capacitat hidràulica de la riera de Sant Just, TYPSA, 2015.

A partir de la definició geomètrica del projecte de 2015, es representa la nova embocadura i es modifica de forma puntual el terreny del model hidràulic.

A continuació, es mostra l'estructura de connexió definida al projecte i la geometria emprada en el model hidràulic de l'alternativa A1:

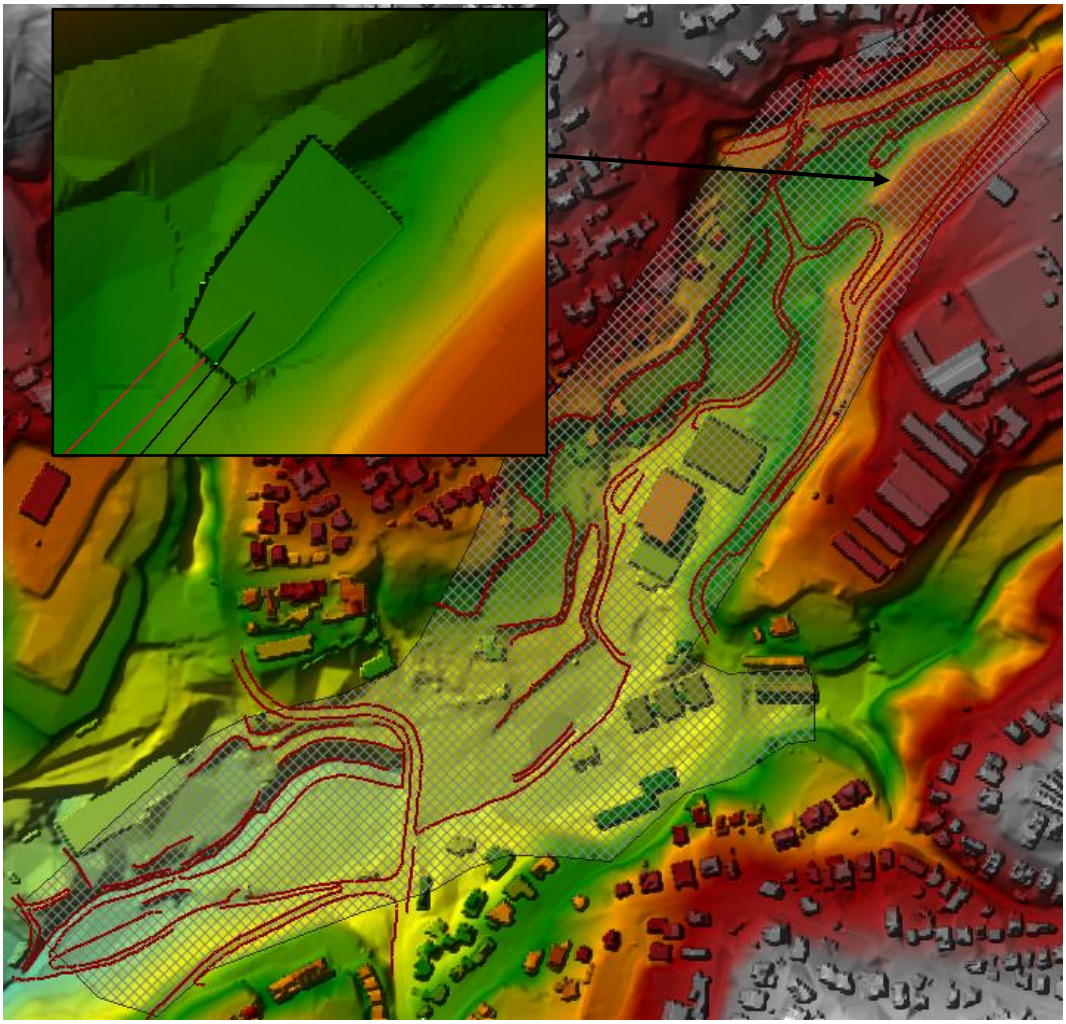
Imatge 123: Definició geomètrica de l'estructura de l'embocadura a l'alternativa A1.





Font: Projecte millora de la capacitat hidràulica de la riera de Sant Just, TYPSA, 2015.

Imatge 124: Terreny, línies de trencament (marró) i àmbit de la malla del model hidràulic de l'alternativa A1.

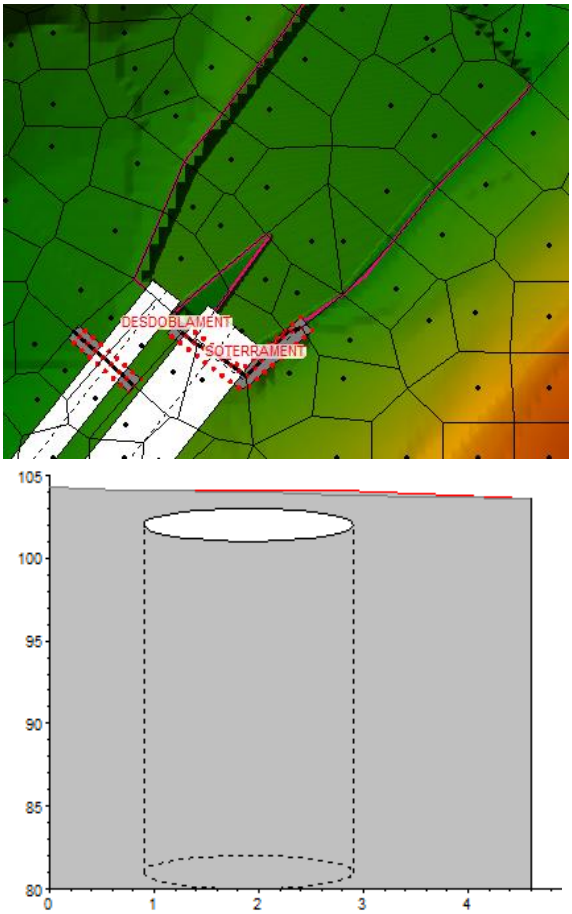


Font: Elaboració pròpia.

Pel que fa a les estructures, es mantenen els soterraments de la riera de Sant Just i del torrent de Can Biosca de l'escenari actual i s'introdueix la nova estructura del desdoblament del col·lector.

(A1-1) Desdoblament del soterrament riera Sant Just. Es defineix el col·lector del desdoblament des de l'entrada del soterrament existent fins aigua avall del carrer de l'Onze de Setembre. Les cotes d'entrada i sortida de l'estructura s'han definit en base al projecte de 2015 i a la cartografia de detall disponible, compatibilitzant-les amb la malla de càlcul. Es representa el soterrament com una estructura circular de 2 m de diàmetre amb una longitud de 618 m.

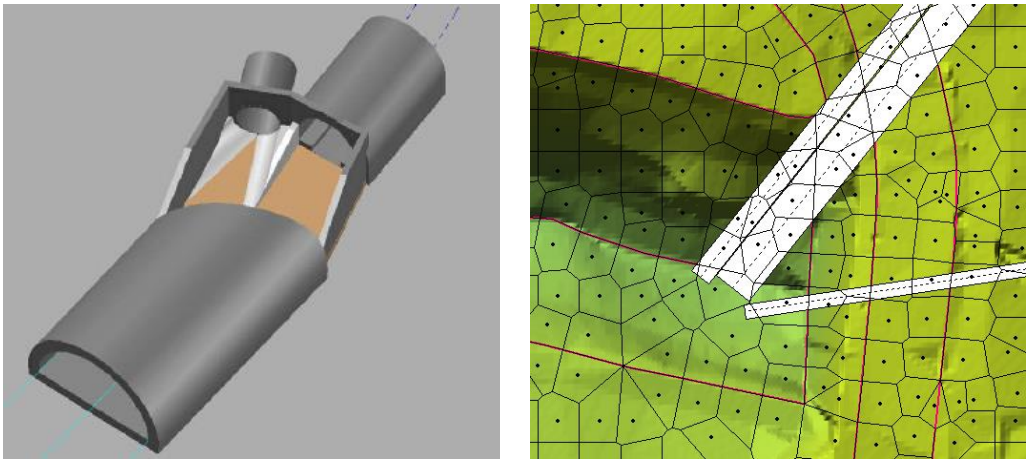
Imatge 125: Representació del desdoblament del soterrament de la riera Sant Just al model hidràulic de l'alternativa A1.



Font: Elaboració pròpia.

El projecte proposa que el desdoblament es trobi amb el col·lector existent en una estructura de connexió aigua amunt del carrer Onze de Setembre. Tanmateix, en el model hidràulic es representa com a punt de sortida de l'estructura la sortida a l'exterior del soterrament de la riera de Sant Just, aigua avall del carrer de l'Onze de Setembre, donat que el seu comportament hidràulic detallat no afectarà la inundabilitat de la zona d'equipaments, objecte d'aquest estudi.

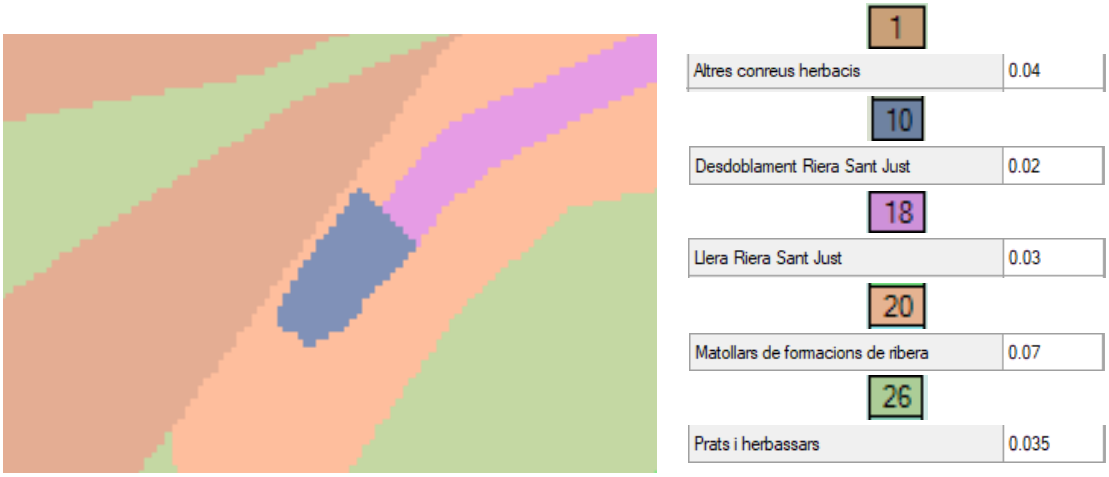
Imatge 126: Estructura de connexió proposada al projecte de 2015 (esquerra) i representació de la desembocadura de les estructures del model hidràulic de l'alternativa A1 (dreta).



Font: Projecte millora de la capacitat hidràulica de la riera de Sant Just, TYPSA, 2015 (esquerra) i elaboració pròpia (dreta).

Pel que fa als coeficients de rugositat, per a l'alternativa A1 es delimita planimètricament la zona modificada en l'embocadura del soterrament i es considera un coeficient de 0,020 corresponent a una llosa de formigó. La resta de l'àmbit es manté com en la situació actual, descrita anteriorment.

Imatge 127: Classificació dels coeficients de rugositat de Manning adoptats en l'A1.



Font: Elaboració pròpia.

Finalment, es mantenen les condicions de contorn d'entrada i de sortida de l'estat actual.

4.3. Alternativa A2

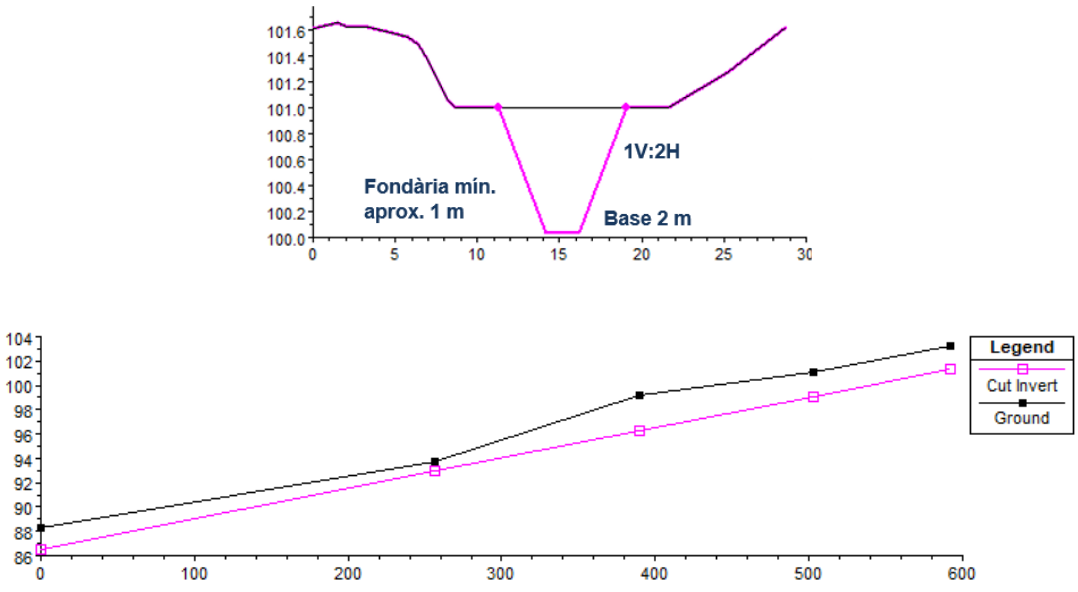
L'alternativa A2 proposa la generació d'una nova llera naturalitzada en l'entorn de la Bonaigua amb l'objectiu de restablir la llera de la riera de Sant Just. El traçat en planta es realitza segons el nou planejament, evitant la interacció amb el col·lector existent i el servei d'ATL i encaixant la nova llera per minimitzar els moviments de terres.

Aquesta alternativa també proposa una uniformització de l'entorn de l'embocadura del soterrament per aprofitar al màxim la capacitat del soterrament actual.

El nou planejament urbanístic de l'àmbit preveu l'expropiació d'algunes edificacions de l'entorn per a poder desenvolupar un espai ampli que constituirà el Parc de la Bonaigua. Així doncs, a partir de la nova proposta de planejament urbanístic s'aconsegueix guanyar espai pel marge dret que permet implantar una nova llera pel marge dret del col·lector existent.

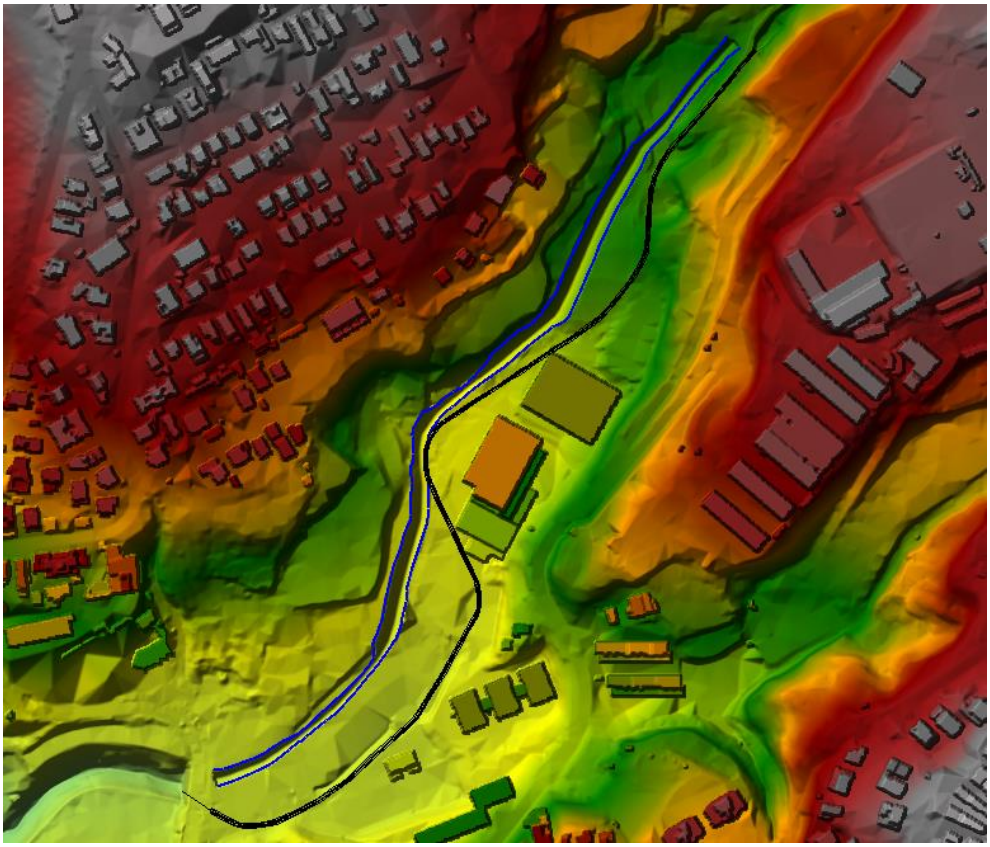
La secció tipus de la nova llera proposada és trapezial de 2 m d'amplada a la base, talussos 1H:2H i fondària mínima aproximada de 1 m. Es manté aquesta secció de forma continua amb un pendent longitudinal constant de 2,5%. A continuació, es mostra la geometria de la nova llera i la seva implantació en planta respecte el col·lector existent:

Imatge 128: Definició geomètrica de la nova llera de l'alternativa A2: secció transversal (superior) i perfil longitudinal (inferior).



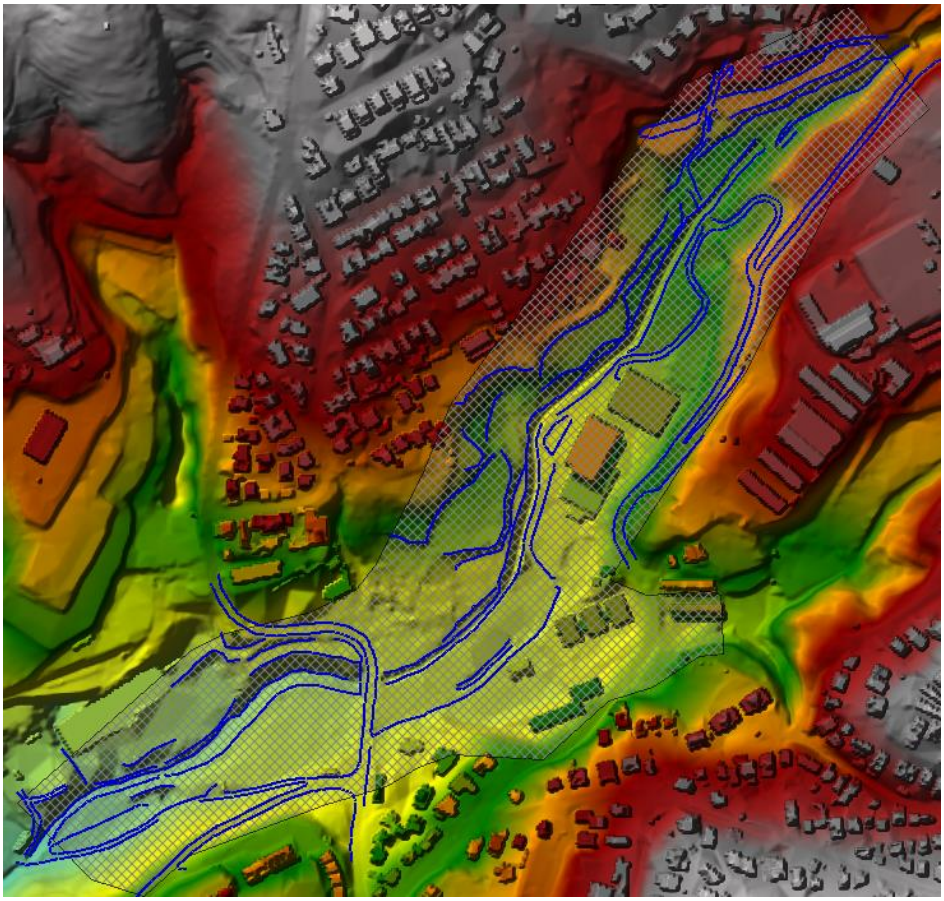
Font: Elaboració pròpia.

Imatge 129: Terreny de l'alternativa A2 amb la ocupació en planta de la nova llera (blau) respecte el col·lector existent (negre).



Font: Elaboració pròpia.

Imatge 130: Àmbit de la malla i línies de trencament (blau) de l'alternativa A2.

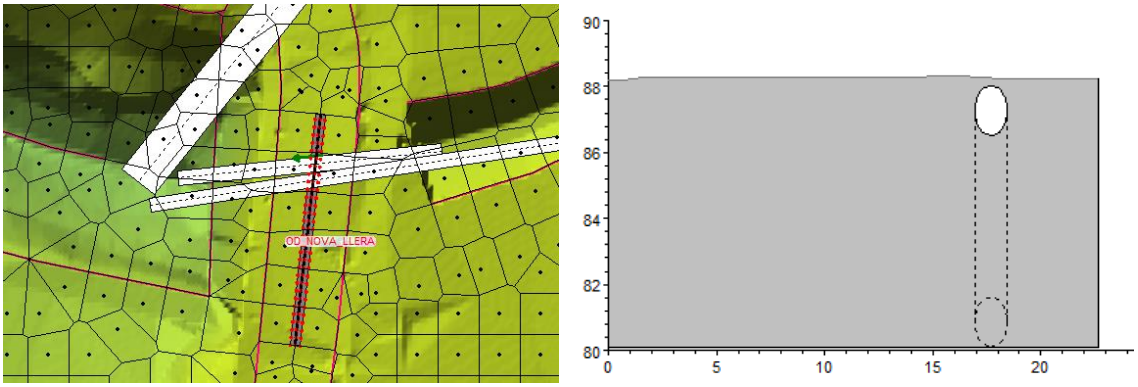


Font: Elaboració pròpia.

Pel que fa a les estructures, es mantenen els soterraments de la riera de Sant Just i del torrent de Can Biosca de l'escenari actual i s'introdueix tres estructures noves.

(A2-1) Obra de connexió de la nova llera al soterrament existent. La nova llera proposada es defineix des d'aigua avall del soterrament existent fins aigua amunt del carrer de l'Onze de Setembre. Al model hidràulic s'ha representat la sortida de la nova llera a la riera de Sant Just com un col·lector de 1,5 m de diàmetre amb una longitud de 20 m. Tanmateix, en el projecte executiu s'haurà d'estudiar en detall com serà la seva connexió al soterrament actual o la seva compatibilització en funció de la proposta definitiva de implantació del Parc.

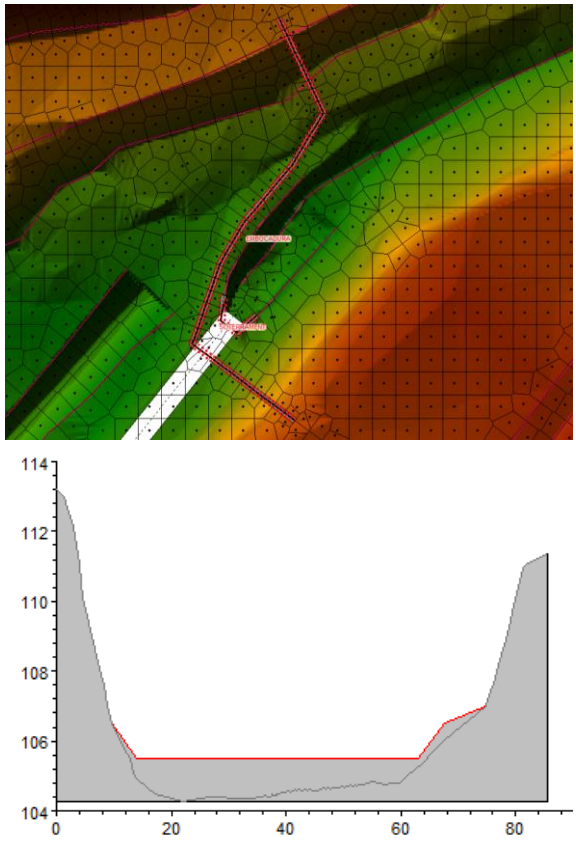
Imatge 131: Representació de la sortida de la nova llera a la riera de Sant Just al model hidràulic de l'alternativa A2.



Font: Elaboració pròpia.

(A2-2) Uniformització embocadura soterrament existent. L'alternativa A2 també preveu la uniformització de l'entorn de l'embocadura del soterrament existent per garantir l'eficàcia del col·lector actual ja que les cotes de l'entorn afavoreixen desbordaments laterals abans d'assolir la capacitat del col·lector. Es representa com una estructura tipus mota a la cota 105,5 m, mantenint i regularitzant la cota de la imposta actual. En qualsevol cas, caldrà estudiar la geometria definitiva i la seva implantació en el projecte executiu.

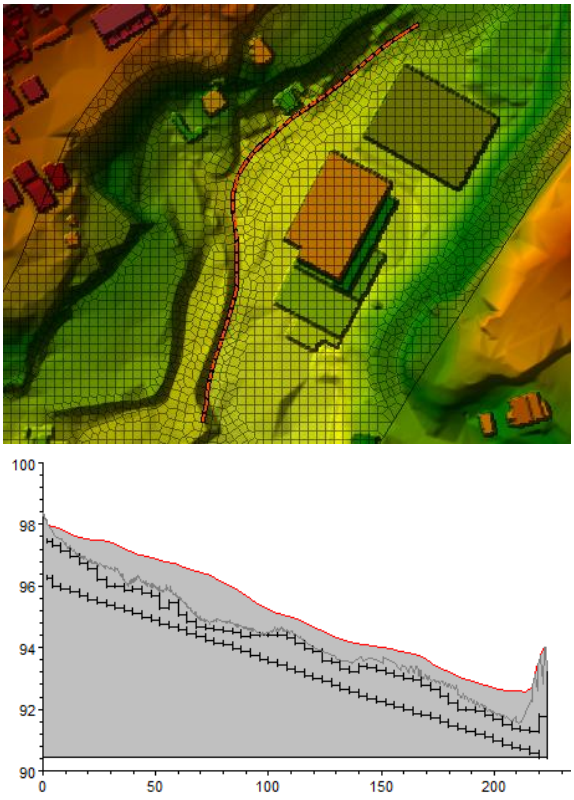
Imatge 132: Representació de la mota d'uniformització de l'embocadura al model hidràulic de l'alternativa A2.



Font: Elaboració pròpia.

(A2-3) Mota de protecció lateral. A partir de la definició de la nova llera es detecten alguns desbordaments laterals que afecten als equipaments de la Bonaigua. Es representa una estructura tipus mota d'altura variable (màxima d'aproximadament 1,2 m) a l'entorn dels equipaments. Donat que l'objectiu és evitar els desbordaments a la zona dels equipaments, al projecte executiu es poden plantejar altres solucions, compatibles amb la implantació definitiva del parc: modificació de marges, ampliació de la secció en aquest tram, definició de vials elevats respecte el terreny actual, etc.

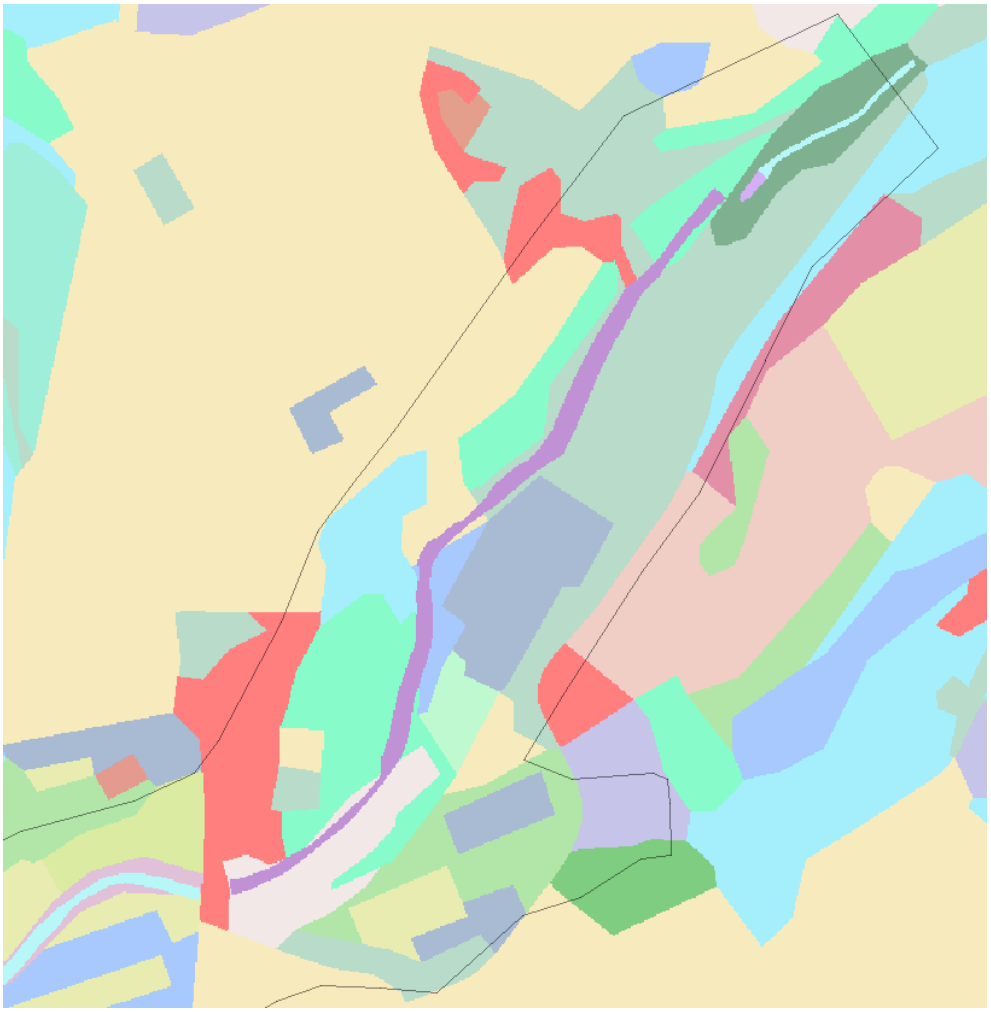
Imatge 133: Representació de la mota de protecció de la nova llera al model hidràulic de l'alternativa A2.



Font: Elaboració pròpia.

Respecte als coeficients de rugositat, per a l'alternativa A2 es delimita planimètricament la zona modificada de la nova llera i es considera un coeficient de rugositat de Manning de 0,035. La resta de l'àmbit es manté com en la situació actual descrita anteriorment.

Imatge 134: Classificació dels coeficients de rugositat de Manning adoptats en l'alternativa A2.



1	Altres conreus herbacis	0.04	17	Hivernacles	0.04
2	Altres conreus herbacis abandonats - pra...	0.04	18	Llera Riera Sant Just	0.03
3	Altres conreus herbacis en regadiu	0.04	19	Matollars	0.07
4	Altres construccions	0.1	20	Matollars de formacions de ribera	0.07
5	Alzinar (>= 20%cc)	0.07	21	Moviments de terres	0.04
6	Arbrat urb?	0.09	22	Naus	0.1
7	Basses agr?coles	0.025	23	Pineda de pi pinyer (>= 20%cc)	0.07
8	Basses urbanes	0.025	24	Pineda de pi pinyer (5-20%cc)	0.07
9	Canal	0.035	25	Plantacions de con?feres no aut?ctones	0.07
10	Canyars	0.07	26	Prats i herbassars	0.035
11	Edificis a?llats	0.1	27	S?l nu per acci? antr?pica	0.03
12	Franja de protecci? de pi pinyer	0.07	28	S?ls nus urbans no edificats	0.04
13	Fruiters no c?trics	0.06	29	Soterrament Riera Sant Just	0.02
14	Grans vials	0.1	30	Zones d'aparcament	0.1
15	Habitatges unifamiliars adossats	0.1	31	Zones urbanes en construcci?	0.04
16	Habitatges unifamiliars a?llats	0.1	32	Zones verdes artificials urbanes	0.09

Font: Elaboració pròpia.

Finalment, es mantenen les condicions de contorn d'entrada i de sortida de l'estat actual.

4.4. Alternativa A3

L'alternativa A3 planteja l'ús de la zona de la Bòbila com a zona de laminació, aigua amunt de l'entrada al soterrament actual. Es proposa plantejar una estructura tipus resclosa a la riera de Sant Just que aboqui les aigües en una zona amplia corresponent a la Bòbila i després es retornen les aigües a la mateixa riera, comportant una reducció del cabal punta circulant per la llera.

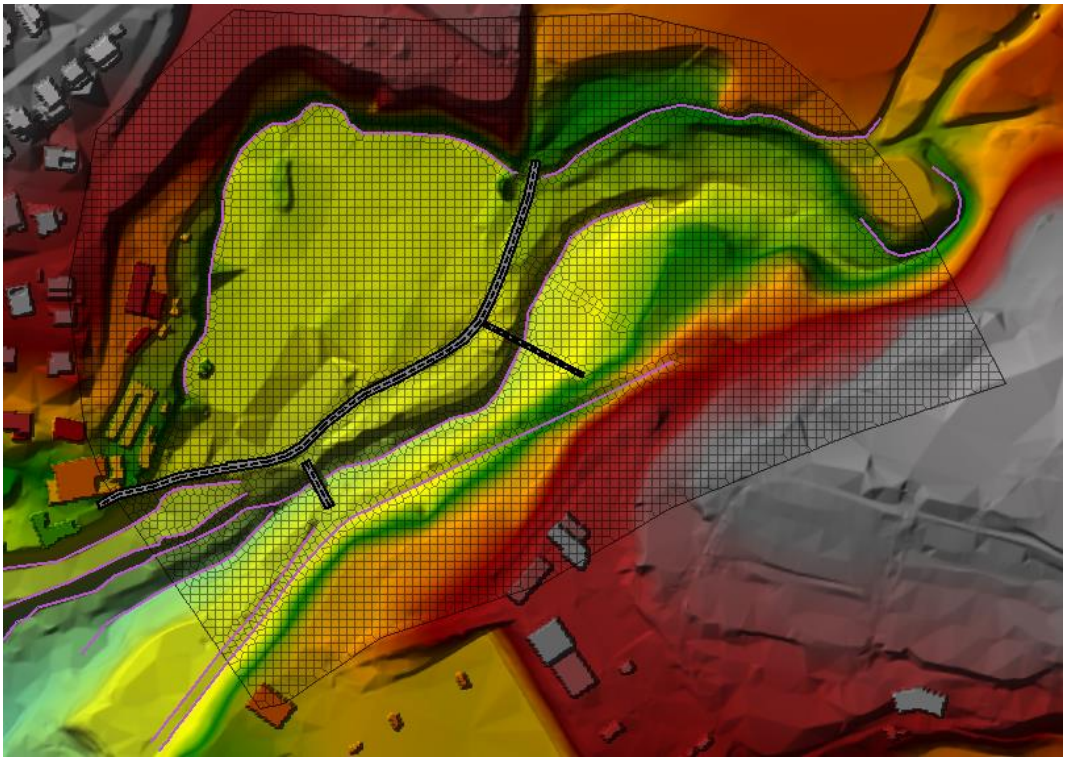
Per a l'anàlisi d'aquesta alternativa ha estat necessari realitzar un model hidràulic a l'entorn de la Bòbila amb les diverses actuacions proposades i, a continuació, introduir els hidrogrames resultants en el model hidràulic de l'àmbit de la Bonaigua.

Per al dimensionament de l'estructura de laminació s'han tingut en compte les condicions per evitar el Registre de seguretat de preses i embassaments de Catalunya. Així doncs, la bassa proposada no supera els 5 metres d'alçada ni els 100.000 m^3de volum d'aigua.

4.4.1. Model hidràulic de la zona de laminació de la Bòbila

Es realitza un nou model hidràulic per representar el comportament de la zona de laminació de la Bòbila amb la geometria del terreny provinent de la topografia 1:1000 de l'ICGC.

Imatge 135: Terreny, línies de trencament (lila) i àmbit de la malla del model hidràulic de la Bòbila.

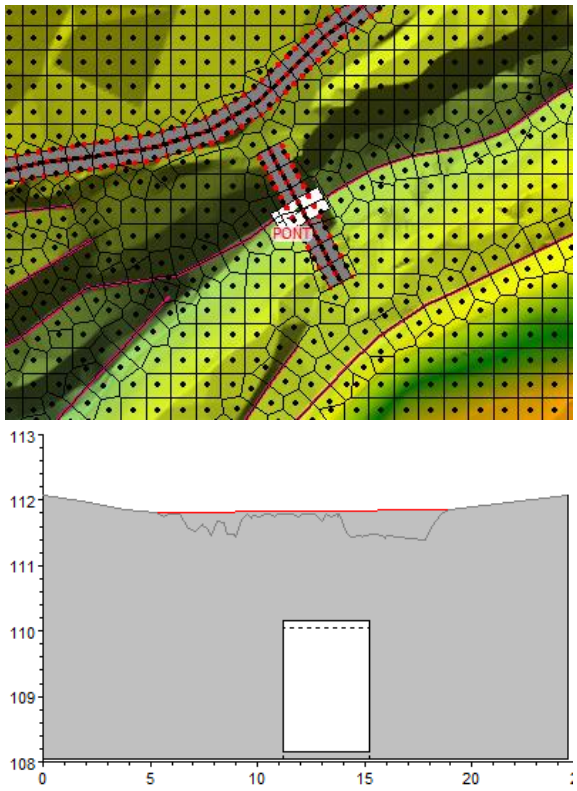


Font: Elaboració pròpia.

Pel que fa a les estructures, s'introdueixen 3 estructures al model de la Bòbila.

(Bòbila-1) Pont del Passeig de la Muntanya. Correspon al pont del passeig de la Muntanya sobre la riera de Sant Just. Al model s'introdueix l'estructura com un marc rectangular de 4 m d'ample i 2 m d'alt. Les cotes d'entrada i sortida de l'estructura s'han definit en base a la cartografia de detall disponible, compatibilitzant-les amb la malla de càlcul.

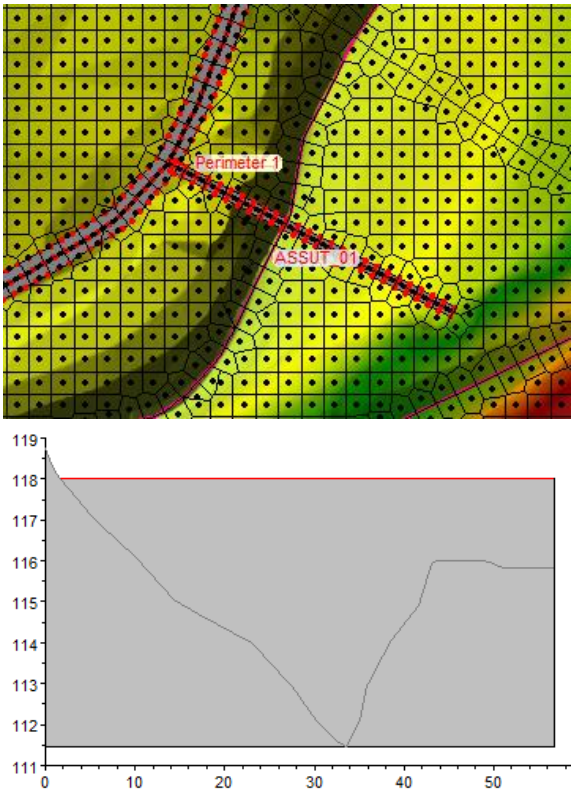
Imatge 136: Representació del pont del passeig de la Muntanya al model hidràulic de la Bòbila.



Font: Elaboració pròpia.

(Bòbila-2) Assut a la riera de Sant Just. Correspon a la definició d'un assut per poder fer la derivació a la zona de la Bòbila, al marge dret. Es defineix la cota de coronació de l'estructura a 118 msnm.

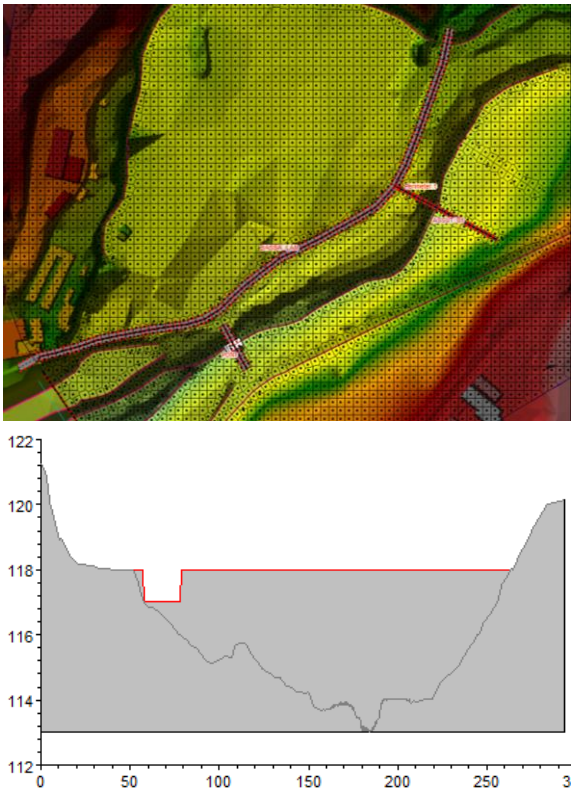
Imatge 137: Representació de l'assut de derivació al model hidràulic de la Bòbila.



Font: Elaboració pròpia.

(Bòbila-3) Bassa de laminació a la Bòbila. Correspon a la mota perimetral que defineix la bassa de laminació. En l'entorn de l'assut es defineix un sobreeixidor de 20 m de longitud a la cota 117 msnm per on entra l'aigua derivada de l'assut. La resta de la mota es defineix a la cota 118 msnm.

Imatge 138: Representació de la bassa de laminació a la Bòbila.



Font: Elaboració pròpia.

Es consideren els mateixos coeficients de rugositat que en l'estat actual, tant per a la llera natural com per a la resta de l'àmbit.

Pel que fa a les condicions de contorn, com a condició de contorn d'entrada es consideren els mateixos hidrogrames que en l'estat actual ubicats en una secció més aigua amunt que en el model hidràulic de l'estat actual.

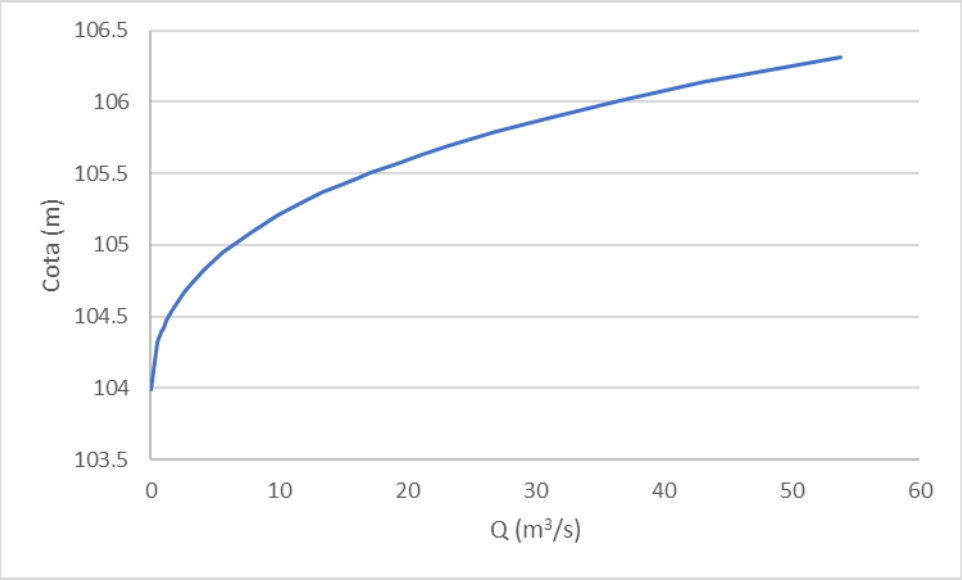
Com a condició de contorn de sortida s'ha imposat una corba de cabals (Q-z) associada a la secció hidràulica de sortida del model de la Bòbila. La corba de cabals té en compte la geometria de la secció i el pendent aigua amunt i aigua avall en l'entorn de la secció de sortida.

La corba de cabal resultant i emprada com a condició de contorn de sortida és la següent:

Imatge 139: Corba de cabals imposada a la sortida del model hidràulic de la Bòbila.

Cota (msnm)	Q (m^3/s)	Cota (msnm)	Q (m^3/s)
103,99	0,00	105,21	9,95
104,32	0,54	105,32	12,18
104,35	0,65	105,37	13,43
104,37	0,71	105,42	14,71
104,39	0,81	105,47	16,20

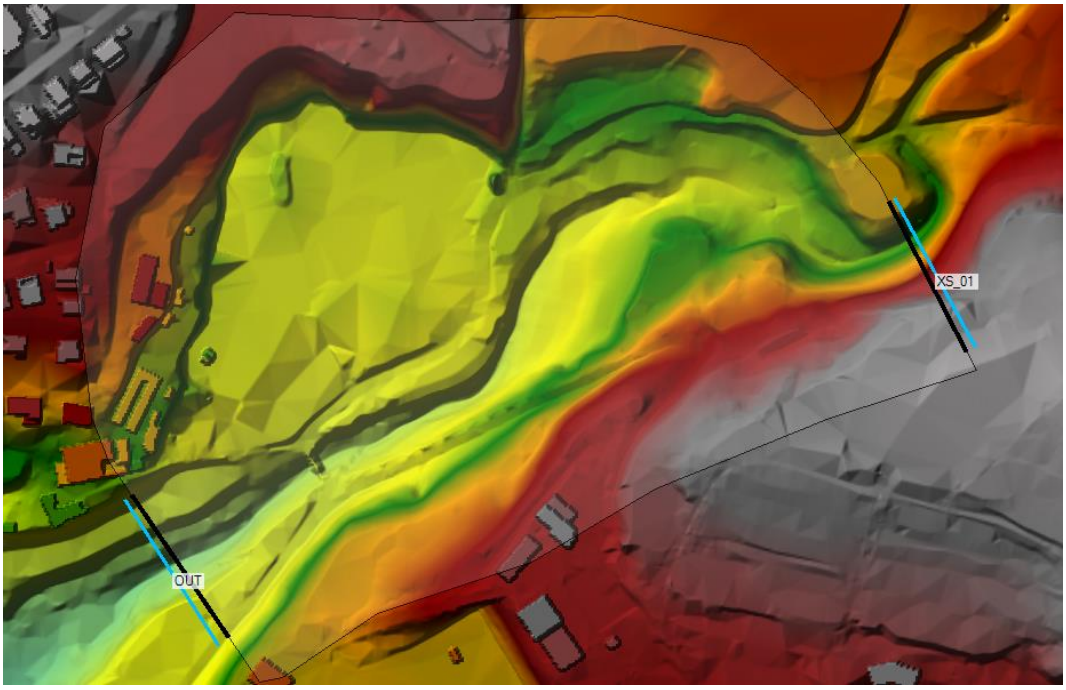
104,42	0,96	105,51	17,14
104,48	1,25	105,57	19,19
104,52	1,50	105,63	21,15
104,54	1,60	105,69	23,21
104,59	1,98	105,79	26,90
104,67	2,60	105,89	31,27
104,74	3,22	106,01	36,57
104,82	4,08	106,14	43,18
104,95	5,63	106,32	53,81
105,10	7,86		



Font: Elaboració pròpia.

A continuació, es mostra la ubicació tant de la condició de contorn d'entrada (XS_01) com de sortida (OUT) en el model hidràulic de la Bòbila.

Imatge 140: Ubicació condicions de contorn del model de la Bòbila.



Font: Elaboració pròpia.

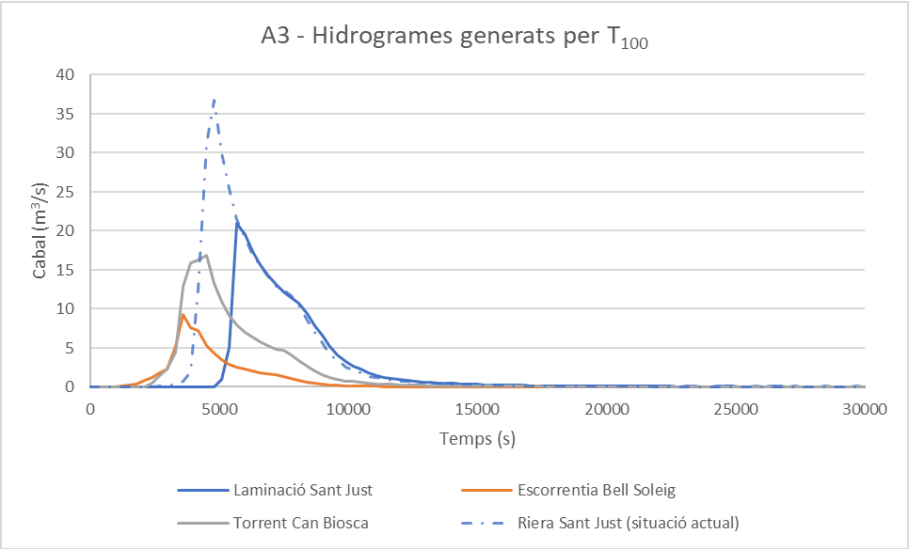
La simulació descrita anteriorment és conceptual i només pretén reproduir l'efecte que tindria una estructura de laminació definida en aquesta zona, sense tenir en compte tots els condicionants que pugui presentar el territori per a la seva implantació, que caldria desenvolupar per garantir la viabilitat de la proposta.

4.4.2. Model hidràulic alternativa A3

Per a poder avaluar el comportament hidràulic de la zona de laminació de la Bòbila a la zona del Parc de la Bonaigua i a l'entorn dels equipaments, s'ha generat un model hidràulic que té la mateixa geometria i els mateixos coeficients de rugositat que la situació actual. L'únic que canvia respecte a la situació actual és la condició d'entrada de la riera de Sant Just en la que es considera el cabal laminat obtingut al model hidràulic específic de la Bòbila, descrit anteriorment. La condició de contorn de sortida és manté com en la situació actual.

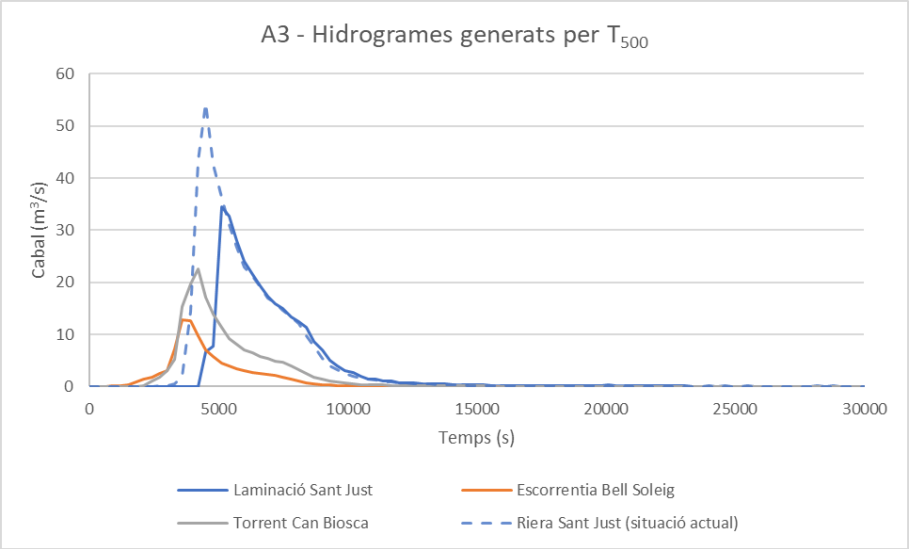
La condició de contorn d'entrada de la riera de Sant Just al model hidràulic A3 correspon al hidrograma resultant de la laminació del model hidràulic de la Bòbila. A continuació, es mostren els hidrogrames resultants de la laminació i introduïts a les simulacions de l'alternativa A3.

Imatge 141: Hidrogrames introduïts a les simulacions de l'alternativa A3 associats a l'avinguda de 100 anys de període de retorn. A mode comparatiu, es representa l'hidrograma introduït a la riera de Sant Just en l'estat actual (blau discontinu).



Font: Elaboració pròpia.

Imatge 142: Hidrogrames introduïts a les simulacions de l'alternativa A3 associats a l'avinguda de 500 anys de període de retorn. A mode comparatiu, es representa l'hidrograma introduït a la riera de Sant Just en l'estat actual (blau discontinu).



Font: Elaboració pròpia.

4.5. Alternativa A4

L'Alternativa A4 correspon a una millora de l'alternativa A2. Es tracta de realitzar les actuacions descrites en l'alternativa A2 i, a més, realitzar una millora de l'entroncament de l'escorrentia provinent de Bell Soleig fins al soterrament actual, que no ha estat considerada en l'alternativa A2 per així quedar del costat de la seguretat.

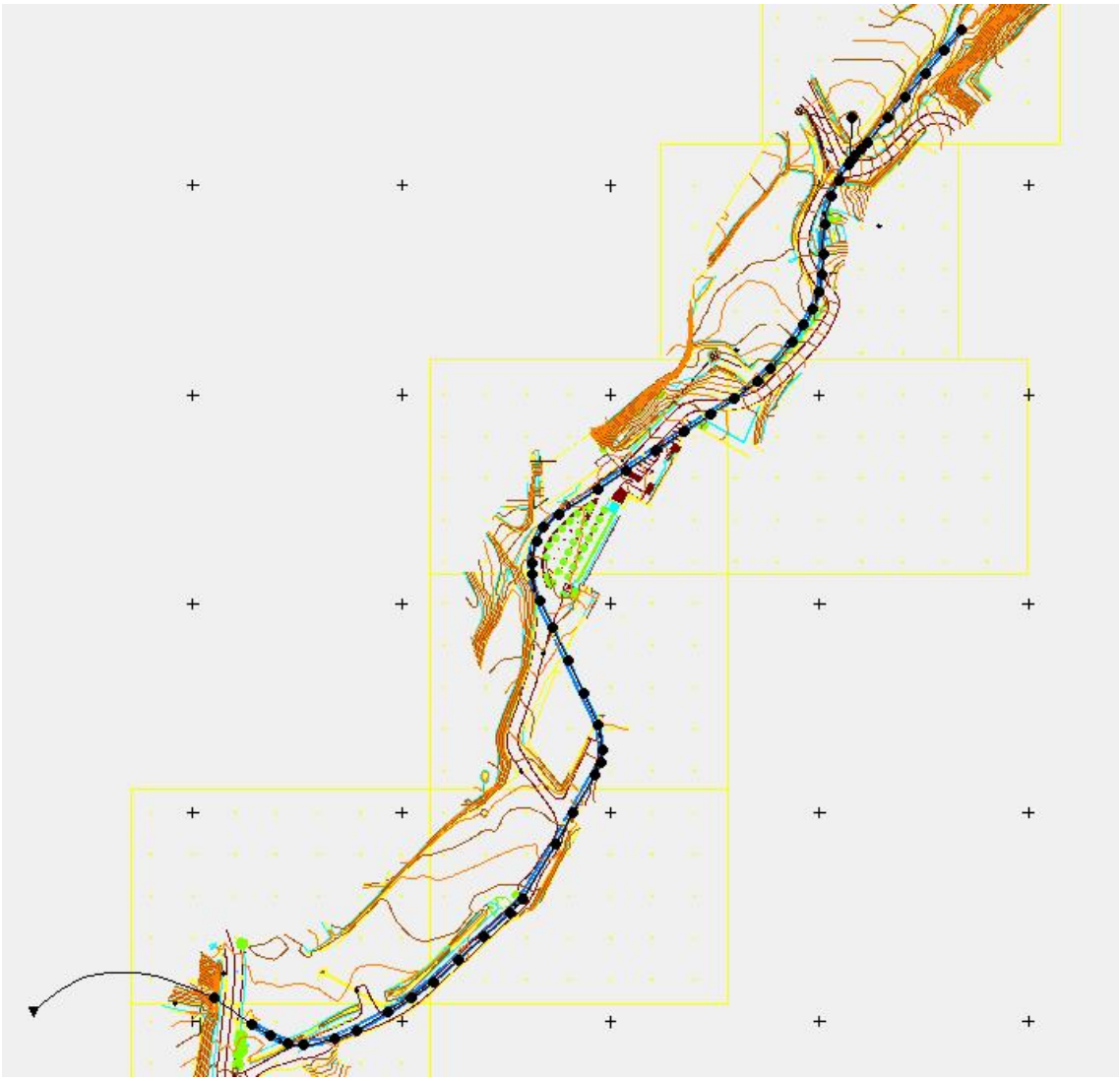
4.5.1. Entroncament de Bell Soleig

Es realitza la comprovació del funcionament del col·lector existent de la riera de Sant Just des de la seva embocadura fins a la sortida aigua avall del carrer de l'Onze de Setembre mitjançant el software Stormwater Management Model (SWMM) per estudiar la capacitat hidràulica de l'estructura i comprovar que pot absorbir l'escorrentia provinent de Bell Soleig. SWMM és un model de gestió d'aigües pluvials desenvolupat per la U.S. EPA, es tracta d'un model dinàmic de simulació de precipitacions en un col·lector o xarxa de col·lectors, que es pot utilitzar per un únic esdeveniment o per a realitzar una simulació continua en un període estès.

4.5.1.1. Geometria del soterrament

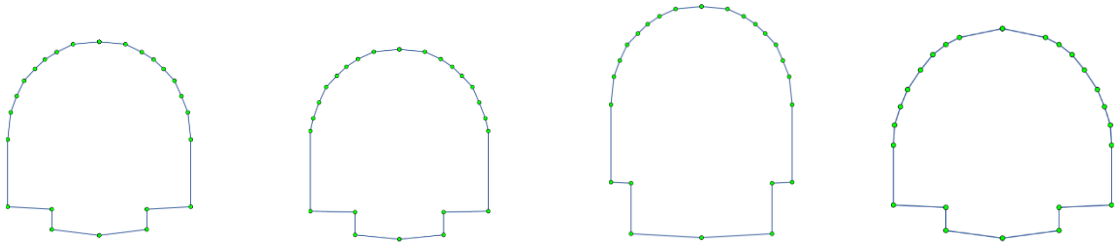
A partir de l'aixecament topogràfic detallat del soterrament realitzat en el projecte de TYPSA de 2015, s'ha pogut representar la geometria de l'estructura i els seus canvis de seccions al llarg del seu recorregut.

Imatge 143: Representació en planta del soterrament existent al model SWMM.



Font: Elaboració pròpia.

Imatge 144: Seccions introduïdes al model SWMM per al col·lector existent.



Existent AM	Tram Escales	Tram Salt	Existent AV
Altura 2,5 m Amplada 2,5 m	Altura: 2,5 m Amplada: 2,5 m	Altura: 3 m Amplada: 2,5 m	Altura: 2,7 m Amplada: 3 m

Font: Elaboració pròpia.

Per a l'entroncament de l'escorrentia de Bell Soleig, es considera un col·lector circular de 2 m de diàmetre, amb una zona de captació aigua avall del Parc de la Plana Pedrosa fins a aigua avall del tram del salt existent al col·lector existent.

4.5.1.2. Comprovació del funcionament hidràulic

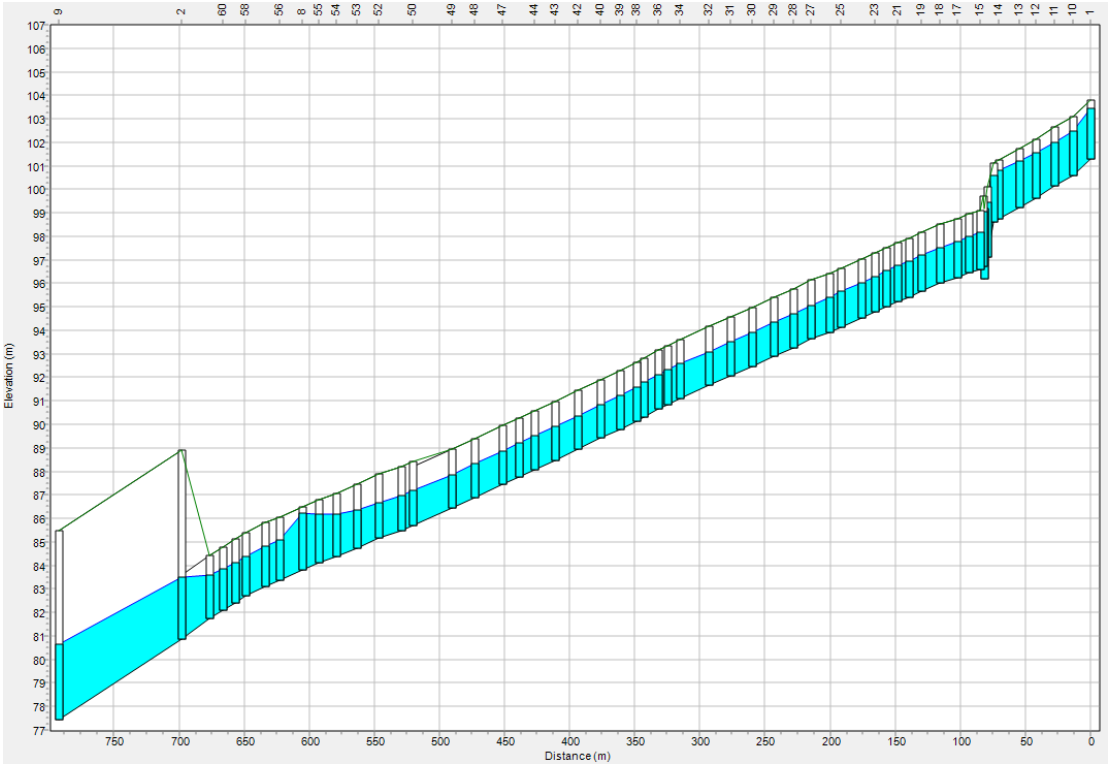
Els principals aspectes que s'han tingut en compte per al a realització de la simulació són:

- Les característiques geomètriques del col·lector són les descrites en l'apartat anterior.
- Els cabals de càlcul adoptats per a la comprovació del funcionament del soterrament són els hidrogrames de T_{500} de tots els cursos fluvials en l'estat actual, definits anteriorment.
- El tram final de la geometria simulada al model discorre en llera natural.
- S'ha comprovat que la condició de contorn de sortida de la simulació no té influencia sobre els resultats en el tram d'estudi.
- El càlcul de la simulació del model de SWMM es fa amb el model de transport d'ona dinàmica.
- Les pèrdues de càrrega per fricció es calculen mitjançant la formulació de Manning i s'adopta un coeficient de rugositat de 0,020 en tota la longitud del soterrament.
- Per quedar del costat de la seguretat, s'han considerat unes pèrdues de càrrega uniformes a tots els trams de col·lector de 0,1.
- S'ha estudiat la capacitat hidràulica del col·lector en tota la seva longitud considerant la incorporació de l'escorrentia de Bell Soleig i el torrent de Can Biosca.

D'aquesta anàlisi, es comprova que el soterrament existent té capacitat per absorbir els cabals de l'escorrentia de Bell Soleig mitjançant un col·lector de 2 m de diàmetre, principalment perquè les puntes dels hidrogrames no són simultànies en el punt de l'entroncament.

A continuació, s'adjunta el perfil longitudinal en l'instant de temps en el que hi circula més aigua per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn.

Imatge 145: Perfil longitudinal del soterrament existent a la riera de Sant Just.



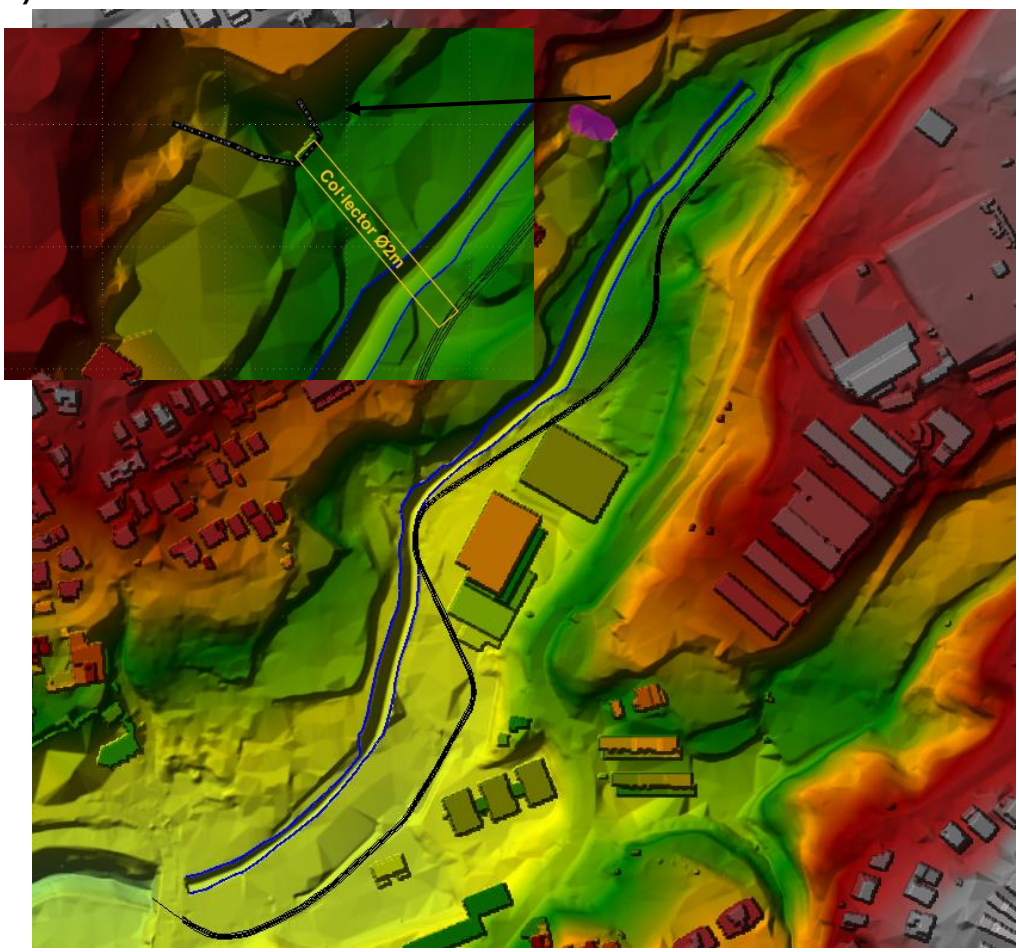
Font: Elaboració pròpia.

4.5.2. Model hidràulic alternativa A4

Per a fer la comprovació mitjançant el model hidràulic d'HEC-RAS, es considera la mateixa geometria descrita en l'alternativa A2 amb la definició de la nova llera i l'estructura de connexió amb el soterrament existent, la millora de l'embocadura i la mota de protecció lateral a la zona d'equipaments.

A més d'aquestes actuacions, es preveu la realització de la zona de captació de Bell Soleig, que inclourà un moviment de terres aigua avall del Parc de la Plana Pedrosa, la construcció d'una estructura de captació i d'un col·lector de 2 m de diàmetre fins a la connexió al soterrament existent. Donada l'existència de la nova llera en l'àmbit de connexió de l'entroncament al soterrament existent, serà necessari que la captació es trobi una fondària suficient com per permetre un cert resguard entre la clau del nou entroncament i la nova llera.

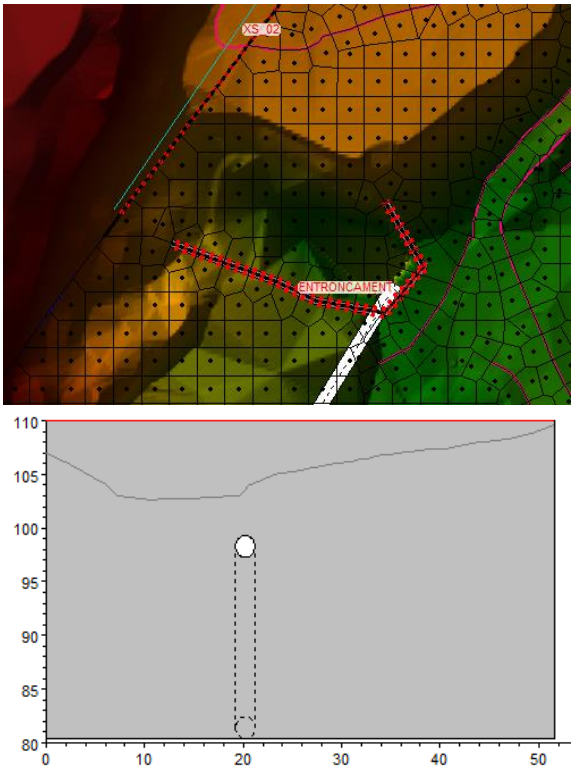
Imatge 146: Terreny de l'alternativa A3 amb la definició de la nova llera (blau) respecte el col·lector existent (negre) i la nova zona de captació de l'entroncament de Bell Soleig (rosa).



Font: Elaboració pròpia.

(A4-1) Entroncament Bell Soleig. Es representa com un col·lector de 2 m de diàmetre que inicia a una cota de 97,3 m per salvar la nova llera proposada. Es defineix l'estructura de captació a una cota de 110 m, suficientment elevada per recollir tot el cabal d'escorrentia de Bell Soleig. Es preveu que el col·lector vagi des de la nova captació fins a entroncar amb el soterrament existent. Tanmateix, al model hidràulic s'ha representat la sortida del nou col·lector aigua avall del carrer Onze de Setembre, sense que això afecti els resultats.

Imatge 147: Representació de l'entroncament de Bell Soleig al model hidràulic de l'alternativa A4.



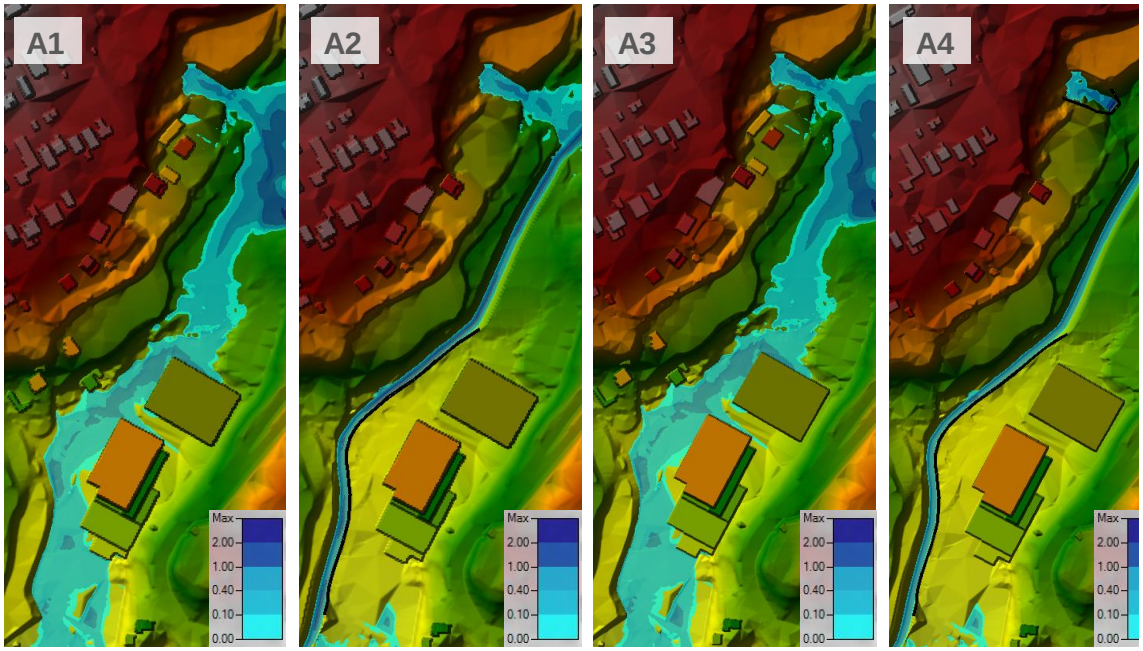
Font: Elaboració pròpia.

Els coeficients de rugositat i les condicions de contorn d'entrada i de sortida són les mateixes que les definides en l'Alternativa A2.

4.6. Inundabilitat de les alternatives

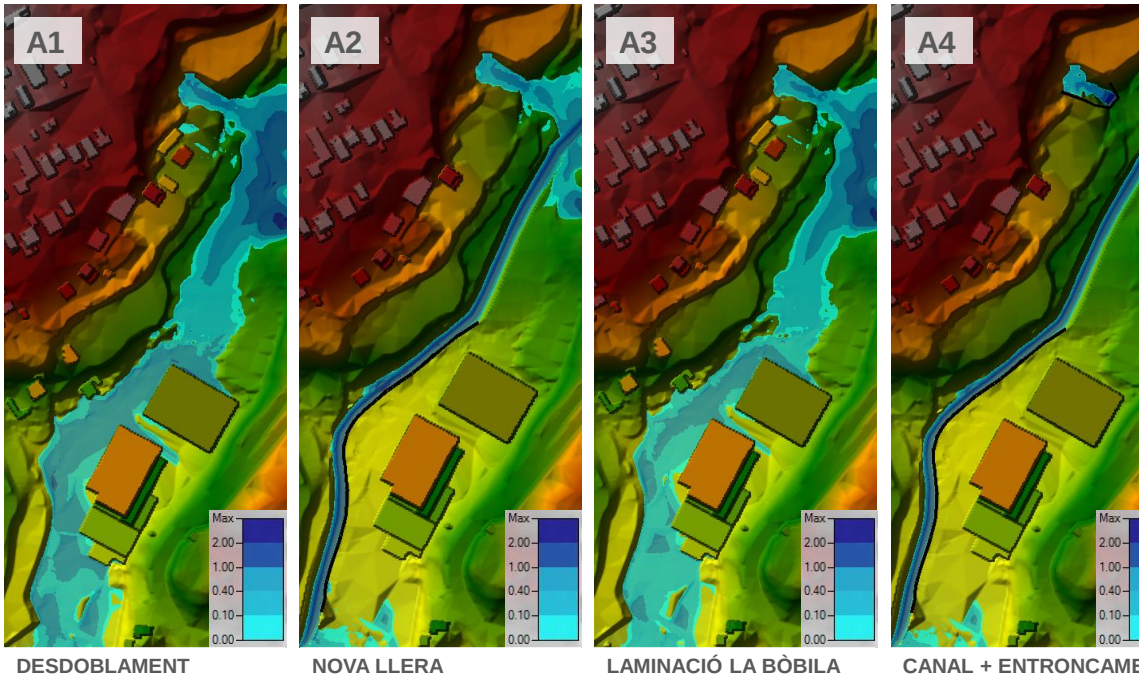
A continuació es mostren els resultats obtinguts per a la inundabilitat en cadascuna de les alternatives estudiades per a les avingudes de 100 i 500 anys de període de retorn.

Imatge 148: Calats d'inundació per a les avingudes de 100 anys de període de retorn en cada alternativa.



Font: Elaboració pròpia.

Imatge 149: Calats d'inundació per a les avingudes de 500 anys de període de retorn en cada alternativa.



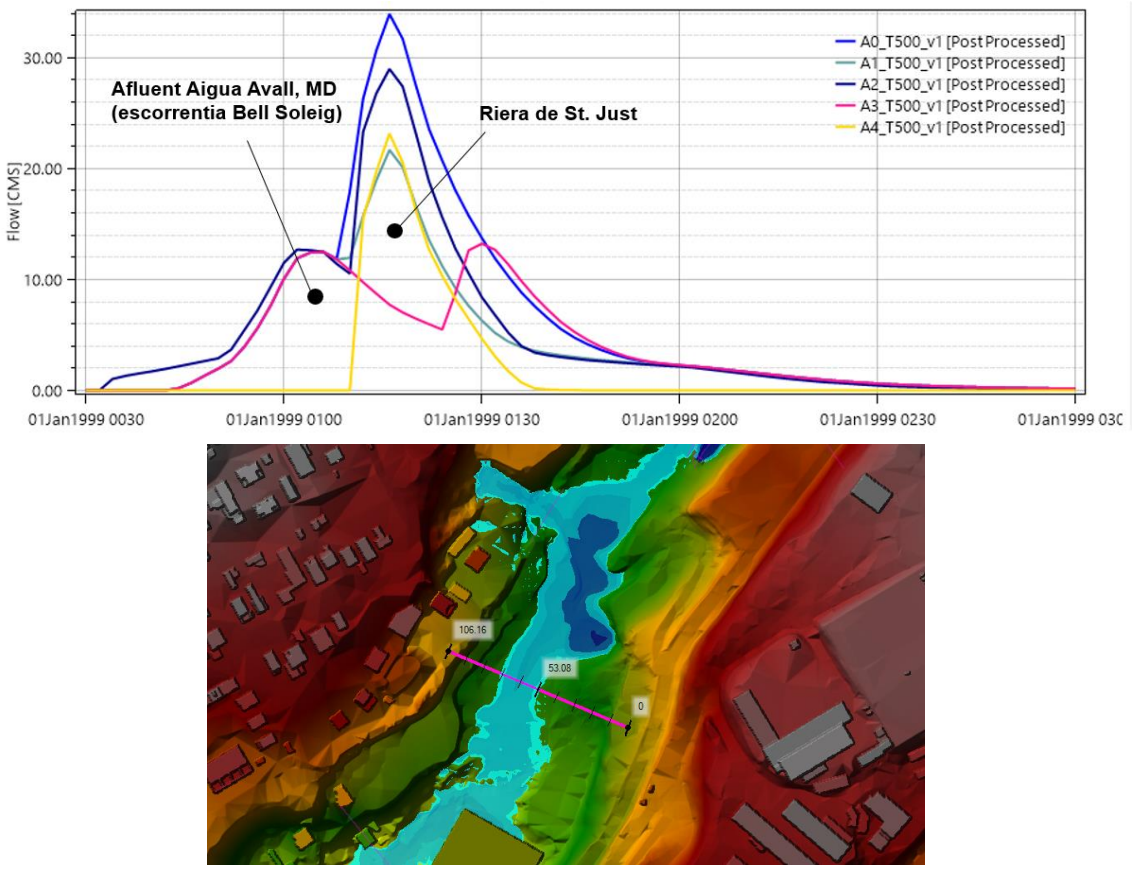
Font: Elaboració pròpia.

Es destaca que les alternatives que intervenen únicament en la riera de Sant Just redueixen la indundabilitat associada a la pròpia riera i són efectives, disminuint el cabal punta de les avingudes. Tanmateix, a l'entorn dels equipaments de la Bonaigua, gran

part de la inundabilitat està associada a l'escorrentia provinent de Bell Soleig i, per tant, és necessari actuar sobre aquesta escorrentia per evitar els desbordaments en els entorns de les edificacions.

A continuació, es presenten, a mode comparatiu, els resultats de l'escorrentiu superficial per a les avingudes de 500 anys de període de retorn en una secció de control situada aigua amunt dels equipaments de la Bonaigua. Els hidrogrames representen el cabal circulant per la secció de control per a cadascuna de les alternatives plantejades i l'escenari actual (A0).

Imatge 150: Resultats de l'escorrentiu superficial per a Q_{500} en la secció de control aigua amunt dels equipaments de la Bonaigua per a cadascuna de les alternatives plantejades.



Font: Elaboració pròpia.

5. CONCLUSIONS

En la situació actual, els equipaments de la Bonaigua són inundables, amb unes condicions de risc per inundació elevat segons una valoració qualitativa donada la vulnerabilitat dels elements afectats.

Es detecta que és necessari tractar l'escorrentia generada a la zona de Bell Soleig, donat que produeix una afectació important en l'àmbit d'estudi.

Segons els resultats del model SWMM, el soterrament existent té prou capacitat per realitzar un possible entroncament de l'escorrentia de la zona de Bell Soleig per a Q_{500}. Tenint en compte els estudis i projectes antecedents, en tots els escenaris simulats, es pren la hipòtesi conservadora que el soterrament té una capacitat de desguàs de 30 m^3/s.

Les alternatives A1 (desdoblament del soterrament existent) i A3 (zona de laminació a la Bòbila) actuen únicament en la riera de Sant Just, no en els seus afluents, i no es redueix la inundabilitat a la zona dels equipaments.

L'alternativa A2 (execució d'una nova llera) redueix significativament la inundabilitat a la zona dels equipaments i és compatible amb el nou planejament i amb el col·lector del soterrament existent. Inclou una millora en la geometria de l'embocadura del soterrament i una mota de protecció al marge esquerre a la zona dels equipaments per evitar desbordaments, tot i que es podrien plantejar altres solucions equivalents.

L'alternativa A4 (nova llera i entroncament Bell Soleig) es basa en la geometria de l'alternativa A2 i permet reduir el cabal circulant per la llera en cas d'avinguda.

Tot i que tant l'alternativa A2 com l'A4 resolen la inundabilitat actual, es considera que l'alternativa A2 seria suficient i la seva implantació és més senzilla. Tanmateix, cal tenir en compte el següent:

- Aquestes alternatives requeriran d'un manteniment per garantir el seu funcionament durant tota la seva vida útil.
- Serà necessari treballar sobre l'obra de captació del col·lector existent per a què sigui eficient, millorant l'embocadura del soterrament actual.
- S'haurà d'estudiar en detall la geometria de les diferents actuacions a executar en el projecte executiu, analitzant els serveis existents en l'àmbit i la configuració final del planejament proposat.
- Serà necessari estudiar en detall la connexió de la nova llera proposada al soterrament existent o bé a la llera natural de la riera de Sant Just, en funció de la proposta de implantació final del Parc de la Bonaigua.

Finalment, es recomana que es desenvolupi una anàlisi Cost – Benefici per a determinar la viabilitat de l'alternativa escollida.