A | B | M Consulting
especialistes en enginyeria de l'aigua i territori



ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA MODIFICACIÓ PUNTUAL NÚMERO 83 DEL PGOU DE GIRONA, REFERENT AL NOU CAMPUS DE SALUT JOSEP TRUETA

Març de 2025

Ajuntament de Girona

Jose Ignacio Araujo Gomez - DNI [redacted] (TCAT)

Signat digitalment per Jose Ignacio Araujo Gomez - DNI [redacted]
Motiu: Per fer constar que el present document fou aprovat provisionalment pel Ple de l'Ajuntament de Girona de 20 de juny de 2025, i que substitueix el document aprovat inicialment.
Data: 2025.06.26 10:09:07 +02'00'

Avda. Països Catalans, 50,
17457 Riudellots de la Selva,
Girona. Espanya

Tel. +34 972 477 718
Fax +34 972 478 014
email. abm@abm.cat

MARIA NAVARRO ROCA

Motiu: Aprovat definitivament per la Comissió de Territori de Catalunya en sessió de 27 de novembre de 2025 amb el benentès que tenint en compte que el parc Jordi Vilamitjana i Pujol està en ús, caldrà condicionar la implantació de l'aprofitament privat que es proposa sobre aquest mateix emplaçament, a la prèvia execució i compliment de la funcionalitat i qualitat de la nova zona verda, de tal manera que no hi hagi una pèrdua temporal en relació amb el sistema d'espais lliures ara existents
Data: 2025.12.11 12:04:57 +01'00'

www.abm.cat

Memòria

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA MODIFICACIÓ PUNTUAL NÚMERO 83 DEL PGOU DE GIRONA, REFERENT AL NOU CAMPUS DE SALUT JOSEP TRUETA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Estudis hidràulics antecedents 4
2. OBJECTE DE L'ESTUDI 7
3. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI 7
4. METODOLOGIA DE L'ESTUDI HIDRÀULIC D'INUNDABILITAT 9
5. MARC NORMATIU. 10
5.1. Reglament de Domini Públic Hidràulic 10
5.2. Determinacions Normatives del PGDCFC 19
6. CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA 21
6.1. Hidrogrames d'avinguda 21
7. ESTUDI HIDRÀULIC D'INUNDABILITAT 23
8. DIAGNOSI D'INUNDABILITAT CONSIDERANT LA RESTAURACIÓ DE L'ÀMBIT DEL MARGE ESQUERRE AIGUA AVALL DE LA C-65 24
8.1. Síntesi de zones inundables 24
8.2. Calats d'inundació 25
8.2.1. Període de retorn de 10 anys 25
8.2.2. Període de retorn de 100 anys 26
8.2.3. Període de retorn de 500 anys 27
8.3. Perill d'inundació 28

8.3.1. Període de retorn de 100 anys 28
8.3.2. Període de retorn de 500 anys 28
9. ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL EN LA DIAGNOSI ACTUALITZADA 30
10. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA D'ORDENACIÓ DE LA MODIFICACIÓ PUNTUAL NÚMERO 83 PGOU DE GIRONA 32
11. PROGNOSIS D'INUNDABILITAT 35
11.1. Escenari transitori 35
11.1.1. Delimitació de zones inundables 36
11.1.2. Calats d'inundació. Període de retorn de 500 anys 37
11.2. Escenari final 39
11.2.1. Delimitació de zones inundables 40
11.2.2. Calats d'inundació. Període de retorn de 500 anys 41
12. DOCUMENTS QUE INTEGREN L'ESTUDI 43
13. CONCLUSIONS 44

1. INTRODUCCIÓ

En data 17 de juliol de 2020, es va aprovar el Protocol entre l'Administració de la Generalitat, que actua a través del Departament de Salut i del Servei Català de la Salut, l'ajuntament de Girona, l'Ajuntament de Salt i del Servei Català de la Salut, per a l'establiment de les bases d'implantació d'un nou campus de salut a la Regió Sanitària Girona, on s'inclou el nou hospital Universitari Doctor Josep Trueta, i la millora dels dispositius assistencials del sistema públic de salut planificat al seu àmbit d'influència territorial

D'aquest protocol d'en desplegaven dos eixos vertebradors, el primer dels quals, identificava el Nou Hospital Universitari Doctor Trueta com a centre de referencia en terciarisme de la Regió Sanitaria Girona del Servei Català de la Salut, i del futur Campus de salut de la Regió, i concretava la identificació dels espais idonis necessaris per a la ubicació del futur campus i el nou hospital. Concretament, la localització és a cavall entre els municipis de Girona i de Salt, totalitzant dins un àmbit global d'uns 170.000 m^2 de sòl, un espai amb un mínim de 120.000 m^2 de sostre disponibles i entorn els 100.000 m^2 de sòl qualificat d'equipament que en permeti una configuració com a veritable campus a curt i llarg termini.

En aquest marc, l'Ajuntament de Girona promou la modificació puntual número 83 del PGOU de Girona 'Nou Campus Salut Dr. Josep Trueta', que ha de permetre la implantació del nou campus de salut Josep Trueta. L'àmbit de la Modificació Puntual del PGOU de Girona inclou el sector Mas Marroc i part dels sistemes del sector Mas Masó.



Figura 1. Àmbit de la Modificació Puntual del PGOU de Girona .

1.1. Estudis hidràulics antecedents

En data de 8 de març de 2017, l'Ajuntament de Salt va contractar a ABM els serveis de redacció de l'informe de riscos d'inundació i drenatge, anàlisi, diagnosi i propostes d'actuació per tal de poder treballar en la Modificació Puntual del PGOU que abasta el que s'anomena sector Sud, al Pla de Salt.

En data de juliol de 2017, ABM va fer lliurament del document definitiu d'"Anàlisi, diagnosi i propostes d'actuació pel desenvolupament del Pla de Salt".

En data de 11 de maig de 2018, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) remet a l'Ajuntament l'informe d'aigües (UDPH2017003507), en que s'informa favorablement amb el requeriment d'adopció de certes mesures i ajustos en l'ocupació de l'ordenació i la distribució dels usos dins del Pla de Salt.

En data de maig de 2019, ABM redacta el document d'"Actualització de l'estudi Anàlisi, diagnosi i propostes d'actuació pel desenvolupament del Pla de Salt" amb l'objectiu de dur a terme l'actualització dels treballs de juliol de 2017 realitzats per ABM .

En data de desembre de 2019, l'ACA emet nou informe (UDPH2019002653) sobre l'estudi, redactat en el marc de la modificació puntual 2-17 de PGOU i adaptació al PDU del sistema urbà de Girona a l'àmbit de l'encreuament de l'AP-7 amb la C-65. En aquest informe es conclou que es dona compliment a l'informe anterior, encara que demana l'adopció de mesures addicionals.

En data de novembre de 2021 ABM redacta el document d'"Actualització de l'estudi hidràulic amb les darreres propostes d'implantació del desenvolupament del Pla de Salt" amb l'objectiu de dur a terme l'actualització dels treballs de maig de 2019 realitzats per ABM, disposant la nova traça del vial, així com validar les determinacions de la Modificació de PGOU i adaptació al PDU.

En data de desembre de 2021, l'ACA emet informe (UDPH2019002653) sobre l''Actualització de l'estudi hidràulic amb les darreres propostes d'implantació del desenvolupament del Pla de Salt' que subscriuen els enginyers de camins, canals i ports Agustí Pere Figueras i Romero i Laura Casas i Cardona en data d'octubre de 2021.

Finalment, en data de març de 2023, ABM redacta el document 'Estudi hidràulic de detall del torrent de Masroca per a la implantació del nou Campus de Salut de la Regió Sanitària de Girona' amb l'objectiu de determinar la configuració òptima de l'emplaçament del futur Campus de Salut de la Regió Sanitària de Girona.

En data de desembre de 2023, l'ACA emet novament informe (UDPH2023006672) sobre l'Avanç del pla parcial urbanístic i divisió subsectors de les zones de desenvolupament urbà d'activitat productiva (DUP) i mixta (DUM) i sobre el Document ambiental estratègic per a una avaluació ambiental simplificada de l'Avanç (OTAAGI20230254). L'informe constata la necessitat de

contrastar l'ordenació proposada i la delimitació de la Zona de Flux Preferent i la Zona inundable descrites en els articles 9 i 14 del Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH), per tal de determinar la compatibilitat dels usos previstos amb l'article 14bis del citat reglament, i limita la construcció a l'est del vial.

En data de març de 2024, l'ACA informa (UDPH2024000983) la 'Modificació puntual del Pla General d'Ordenació Urbana núm. 83 Campus de salut Josep Trueta' que subscriuen el cap de servei del Servei de Planejament i gestió urbanística Pep de Solà-Morales Capdevila i el tècnic de gestió Jordi Aumatell Mas, en data de gener de 2024.

Posteriorment, en data de desembre de 2024, l'ACA emet informe (FUE-2024-04016007) sobre la 'Modificació puntual del Pla General d'Ordenació Urbana núm. 83 Campus de salut Josep Trueta' en data de gener de 2024, que recull la darrera versió fins a la data de l'estudi hidràulic (març de 2023). Es transcriuen les prescripcions 3, 4, 5, 6 i 7 de l'informe:

3. *'En tant que l'àmbit de la modificació ocupa la Zona inundable definida a l'article 14 del RDPH, caldrà justificar la viabilitat de la nova proposta d'ocupació de la Zona Inundable d'acord amb els usos admissibles definits a l'article 14bis del RDPH. Es podrà permetre el seu establiment quan es certifiqui per les administracions competents en ordenació del territori i urbanisme que no existeix una altra alternativa de ubicació, i sempre que es compleixi l'establert en l'apartat a) de l'article 14bis, s'asseguri la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions, i es garanteixi que la nova proposta ocupa un àmbit en que els paràmetres de la inundabilitat (calats, velocitats, extensió) adopten valors reduïts, tal i com s'estableix en el capítol V 'Actuaciones en la zona inundable fuera de la zona de Flujo Preferente' de la "Guía de apoyo a la aplicación del reglamento del Dominio Público Hidráulico en las limitaciones a los usos del suelo en las zonas inundables de origen fluvial".*
4. *Pel que fa a la implantació d'un viaducte de connexió amb la plaça de l'Aurora, previ a la implantació de mesures, caldrà garantir que el seu disseny respecta, en la mesura del possible, les àrees de drenatge natural (art. 126ter apartat 5) del RDPH).*
5. *El desenvolupament de l'antic sector Mas Masó en situació bàsica de sòl urbanitzat es considera admissible d'acord a les limitacions d'usos establerta en l'esmentat article 14bis sempre i quan es justifiqui el compliment del punt 3 de les conclusions anterior.*
6. *En el sector Mas Masó, d'acord amb les determinacions de l'article 14bis del citat reglament, les noves activitats, edificacions i usos associats en els sòls que es trobin a 30 de desembre de 2016, en la situació bàsica de sòl rural (text refós de la Llei de Sòl i Rehabilitació Urbana aprovat pel Real Decreto Legislativo7/2015, de 30 de octubre), es realitzaran, en la mesura del possible, fora de la Zona Inundable. En aquells casos en els*

que no sigui possible, caldrà tenir en compte els apartats a) i b) de l'article 14bis. En aquells sols que es trobin a 30 de desembre de 2016, en la situació bàsica de sòl urbanitzat, podrà permetre's la construcció de noves edificacions, tenint en compte, en la mesura del possible, l'establert a les lletres a) i b) de l'article 14bis.

7. *Respecte l'edificació existent catalogada del Mas Marroc així com les edificacions preexistents del sector de Mas Marroc es justificarà que el desenvolupament del ordenació proposada al sector no suposa un increment de cabals amb possibles afeccions a tercers.'*

2. OBJECTE DE L'ESTUDI

La Modificació puntual número 83 'Nou Campus Salut Dr. Josep Trueta' del Pla General d'Ordenació de Girona, en l'àmbit del Pla de Salt, té per objecte la transformació del sòl per tal de permetre la implantació del nou Campus de Salut Josep Trueta. La modificació afecta als sectors Mas Marroc i Mas Masó Sud.

Atès que els dos sectors de la modificació confronten, al llarg del límit sud-oest, amb la llera del torrent el Masrocs, l'objectiu del present estudi hidràulic és determinar, des d'un punt de vista hidràulic i d'inundabilitat, les possibles afeccions que derivin del desenvolupament urbanístic de la modificació puntual del planejament, tot en concordança amb la darrera modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic i el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCFC, 16 de maig de 2023) i les prescripcions del darrer informe de l'Agència Catalana de l'Aigua en data de desembre de 2024 .

3. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI

L'àmbit del present estudi abasta una longitud d'aproximadament 3.190 metres del torrent del Masrocs, des de just aigua avall del pont de l'autopista AP-7 i fins a l'afluència d'aquest curs fluvial a la llera endegada del torrent del Güell, que discorre per la zona urbana del barri de Sant Narcís de Girona, amb un pendent mig del tram del 0,6%. Així mateix, s'ha considerat dins de la modelització hidràulica l'eix de 504 metres del torrent del Güell amb un pendent mitjà del 0,8% que conflueix al curs fluvial del Masrocs a l'alçada de Vilablareix, uns 175 metres aigua amunt del Pavelló poliesportiu Municipal del mateix municipi.



Figura 2. Àmbit objecte de l'estudi hidràulic.

Els terrenys de l'àmbit anomenat Pla de Salt, objecte del present estudi, es troben al marge esquerre del torrent del Masrocs, i limiten: al sud, amb la carretera C-65; a l'oest, amb l'autopista AP-7; i al nord, amb l'avinguda la Pau de Salt.



Figura 3. Vista aèria del Pla de Salt

4. METODOLOGIA DE L'ESTUDI HIDRÀULIC D'INUNDABILITAT

La metodologia d'estudi que s'ha seguit en els treballs realitzats es basa principalment en els criteris tècnics establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua en els documents "***Guia tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local***", de març de 2003, i "***Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial***", de juny de 2006. Més concretament, l'esquema dels treballs de l'estudi ha consistit en:

- Recopilació del Model Digital del Terreny amb mida de cel·la 0,5x0,5 de l'estudi antecedent realitzat per l'empresa ABM l'any 2019 considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existents al marge esquerre de la llera del torrent de Masrocs.
- Recopilació del model hidràulic uni-bidimensional HEC-RAS realitzat per l'empresa ABM l'any 2017.
- **Modelització d'un nou escenari de prognosi** incorporant la proposta d'implantació del sectors previstos a la modificació puntual de planejament així com les mesures necessàries per implantar el nou Parc Sanitari de Girona fora de les cotes d'inundació de 500 anys, i determinar l'impacte que aquestes actuacions representarien a tercers.

5. MARC NORMATIU.

5.1. Reglament de Domini Públic Hidràulic

En data 29 de desembre de 2016 es publica al BOE el Real Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel que se modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) aprovat pel Real Decret 849/1986, de 11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica, aprovat pel Real Decret 907/2007, de 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscs d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals. Posteriorment, en data 31 d'agost de 2023 es publica al BOE el Real Decret 665/2023, de 18 de juliol, que modifica a l'anterior.

L'article 9 defineix la Zona de Policia, la Via d'Intens Desguàs i la Zona de Flux Preferent (figures de zonificació únicament dependents dels resultats dels estudis d'inundabilitat), i determina que :

1. En la zona de policia de 100 metres d'amplada mesurats horitzontalment a partir de la llera queden sotmeses les següents activitats i usos del sòl:
    a. Les alteracions substancials del relleu natural del terreny.
    b. Las extraccions d'àrids.
    c. Les construccions de tot tipus, tinguin caràcter definitiu o provisional.
    d. Qualsevol altre us o activitat que suposi un obstacle per a la corrent en règim d'avingudes o que pugui ser causa de degradació o deterioració de l'estat de la massa d'aigua, de l'ecosistema aquàtic, i en general, del domini públic hidràulic.
2. Sense perjudici de la modificació dels límits de la zona de policia, quan es doni alguna de les causes assenyalades en l'article 6.2 del Text refós de la Llei d'Aigües (TRLA), la zona de policia podrà ampliar-se, si això fos necessari, per incloure la zona o zones on es concentra preferentment el flux, a fi de protegir el règim de corrents en avingudes, i reduir el risc de producció de danys en persones i béns. En aquestes zones o vies de flux preferent només podran ser autoritzades aquelles activitats no vulnerables enfront de les avingudes i que no suposin una reducció significativa de la capacitat de desguàs d'aquestes zones, en els termes que preveuen els articles 9 bis, 9 ter i 9 quater.

    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 via d'intens desguàs, i de la zona on, per l'avinguda de 100 anys de període de retorn, es puguin produir greus danys sobre les persones i els béns, quedant delimitat el seu límit exterior mitjançant l'envoltant de les dues zones.

    A l'efecte de l'aplicació de la definició anterior, es considera 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:

a. Que el calat sigui superior a 1 m.
b. Que la velocitat sigui superior a 1 m/s.
c. Que el producte de les dues variables sigui superior a 0,5 m2/s.

S'entén per via d'intens desguàs la zona per la qual passaria l'avinguda de 100 anys de període de retorn sense produir una sobreelevació més gran que 0,3 m, respecte a la cota de la làmina d'aigua que es produiria amb aquesta mateixa avinguda considerant tota la plana d'inundació existent. La sobreelevació anterior podrà, a criteri de l'organisme de conca, reduir-se fins 0,1 m quan l'increment de la inundació pugui produir greus perjudicis o augmentar-se fins a 0,5 m en zones rurals o quan l'increment de la inundació produeixi danys reduïts.

3. La modificació dels límits de la zona de policia, quan es doni alguna de les causes assenyalades en l'apartat 2 del present article, només podrà ser promoguda per l'Administració General de l'Estat, autonòmica o local.

   La competència per acordar la modificació correspon a l'organisme de conca, havent instruir l'efecte l'oportú expedient en el qual s'ha de practicar el tràmit d'informació pública i el d'audiència als ajuntaments i comunitats autònomes en el territori en què els terrenys gravats i als propietaris afectats. La resolució ha de ser motivada i publicada, almenys, en el Butlletí Oficial de les províncies afectades.

4. L'execució de qualsevol obra o treball en la zona de policia de lleres precisarà autorització administrativa prèvia de l'organisme de conca, sense perjudici dels supòsits especials regulats en aquest Reglament. L'autorització serà independent de qualsevol altra que hagi de ser atorgada pels diferents òrgans de les administracions públiques.

L'article 9 bis limita els usos dins de la zona de flux preferent en sòl rural:

1. En els sòls que es trobin en la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 29 de desembre, en la situació bàsica de sòl rural del text refós de la Llei de Sòl i Rehabilitació Urbana aprovat pel Reial Decret Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, no es permetrà la instal·lació de noves:
   a. Instal·lacions que emmagatzemen, transformen, manipulen, generen o aboquin productes que puguin resultar perjudicials per a la salut humana i l'entorn (sòl, aigua, vegetació o fauna) com a conseqüència de la seva arrossegament, dilució o infiltració, en particular estacions de subministrament de carburant, depuradores industrials, magatzems de residus, instal·lacions elèctriques de mitjana i alta tensió; o centres escolars o sanitaris, residències de gent gran, o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on puguin donar-se

grans aglomeracions de població; o parcs de bombers, centres penitenciaris, instal·lacions dels serveis de Protecció Civil.

b. Edificacions, obres de reparació o rehabilitació que suposin un increment de l'ocupació en planta o del volum d'edificacions existents, canvis d'ús que incrementin la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns enfront de les avingudes, garatges subterranis, soterranis i qualsevol edificació sota rasant i instal·lacions permanents d'aparcaments de vehicles en superfície.
c. Acampades, zones destinades a l'allotjament en els càmpings i edificis d'usos vinculats.
d. Depuradores d'aigües residuals urbanes, excepte en aquells casos en què es comprovi que no hi ha una ubicació alternativa o, en el cas de petites poblacions, que els seus sistemes de depuració siguin compatibles amb les inundacions. En aquests casos excepcionals, es dissenyaran tenint en compte, a més dels requisits que preveuen els articles 246 i 259 ter, el risc d'inundació existent, incloent mesures que evitin els eventuals danys que puguin originar-se a les seves instal·lacions i garantint que no s'incrementi el risc d'inundació en l'entorn immediat, ni aigües avall. A més s'informarà a l'organisme de conca dels punts de desbordament en virtut de la disposició addicional segona. Queden exceptuades les obres de conservació, millora i protecció de les ja existents.
e. Hivernacles, tancaments i tanques que no siguin permeables, com ara els tancaments de mur de fàbrica estancs de qualsevol classe.
f. Granges i vivers d'animals que hagin d'estar inclosos en el Registre d'explotacions ramaderes.
g. Replens que modifiquin la rasant del terreny i suposin una reducció significativa de la capacitat de desguàs. Aquest supòsit no és aplicable als farcits associats a les actuacions previstes en l'article 126 ter, que es regiran pel que estableix l'article esmentat.
h. Apilaments de materials que puguin ser arrossegats o puguin degradar el domini públic hidràulic o emmagatzematge de residus de tota mena.
i. Infraestructures lineals dissenyades de manera que tendeix al paral·lelisme amb la llera. Excepcionalment, quan es demostri que no hi ha una altra alternativa viable de traçat, es pot admetre una ocupació parcial de la zona de flux preferent, minimitzant sempre l'alteració del règim hidràulic i que es compensi, si escau, l'increment del risc d'inundació que eventualment pogués produir-se. Queden exceptuades les infraestructures de sanejament, abastament i altres canalitzacions subterrànies així com les obres de conservació, millora i protecció

d'infraestructures lineals ja existents. Les obres de protecció enfront d'inundacions es regeixen pel que estableixen els articles 126, 126 bis i 126 ter.

2. Excepcionalment es permet la construcció de petites edificacions destinades a usos agrícoles amb una superfície màxima de 40 m2, la construcció de les obres necessàries associades als aprofitaments reconeguts per la legislació d'aigües, i aquelles altres obres destinades a la conservació i restauració de construccions singulars associades a usos tradicionals de l'aigua, sempre que es mantingui el seu ús tradicional i no permetent, en cap cas, un canvi d'ús excepte el condicionament museístic, sempre que reuneixin els següents requisits:
    a. No representi un augment de la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns enfront de les avingudes.
    b. Que no s'incrementi de manera significativa la inundabilitat de l'entorn immediat, ni aigües avall, ni es condicionin les possibles actuacions de defensa contra inundacions de la zona urbana. Es considera que es produeix un increment significatiu de la inundabilitat quan a partir de la informació obtinguda dels estudis hidrològics i hidràulics, que en cas necessari siguin requerits per a la seva autorització i que defineixin la situació abans de l'actuació prevista i després de la mateixa, no es dedueixi un augment de la zona inundable en terrenys altament vulnerables.
3. Tota actuació a la zona de flux preferent ha de comptar amb una declaració responsable, presentada davant l'Administració hidràulica competent i integrada, si escau, en la documentació de l'expedient d'autorització, en la qual el promotor expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas, comprometent-se a traslladar aquesta informació als possibles afectats, amb independència de les mesures complementàries que estimi oportú adoptar per a la seva protecció. La declaració serà independent de qualsevol autorització o acte d'intervenció administrativa prèvia que hagi de ser atorgada pels diferents òrgans de les administracions públiques, amb subjecció, almenys, a les limitacions d'ús que s'estableixen en aquest article. En particular, aquestes actuacions han de tenir caràcter previ a la seva realització, segons escaigui, amb l'autorització a la zona de policia en els termes que preveu l'article 78 o amb l'informe de l'Administració hidràulica de conformitat amb l'article 25.4 del TRLA (en tal cas, llevat que el corresponent Pla d'Ordenació Urbana, altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, haguessin estat informats i haguessin recollit les oportunes previsions formulades a l'efecte). La declaració responsable s'ha de presentar davant l'Administració hidràulica amb una antelació mínima d'un mes abans de

l'inici de l'activitat en els casos en què no hi hagi estat inclosa en un expedient d'autorització.

4. Per als supòsits excepcionals anteriors, i per a les edificacions ja existents, les administracions competents han de garantir l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció, tot això d'acord amb el que estableix la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes.

L'article 9 ter. condiciona les obres i construccions en la zona de flux preferent en sòls en situació bàsica de sòl urbanitzat.

1. En el sòl que es trobi en la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, en la situació bàsica de sòl urbanitzat d'acord amb l'article 21.3 i 4 del text refós de la Llei de Sòl i rehabilitació Urbana, es podran realitzar noves edificacions, obres de reparació o rehabilitació que suposin un increment de l'ocupació en planta o del volum d'edificacions existents, canvis d'ús, garatges subterranis, soterranis i qualsevol edificació sota rasant i instal·lacions permanents d'aparcaments de vehicles en superfície, sempre que es reuneixin els següents requisits i sense perjudici de les normes addicionals que estableixin les comunitats autònomes:
    a. No representin un augment de la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns enfront de les avingudes, en haver-se dissenyat tenint en compte el risc al qual estan sotmesos.
    b. Que no s'incrementi de manera significativa la inundabilitat de l'entorn immediat ni aigües avall, ni es condicionin les possibles actuacions de defensa contra inundacions de la zona urbana. Es considera que es produeix un increment significatiu de la inundabilitat quan a partir de la informació obtinguda dels estudis hidrològics i hidràulics, que en cas necessari siguin requerits per a la seva autorització i que defineixin la situació abans de l'actuació prevista i després de la mateixa, no es dedueixi un augment de la zona inundable en terrenys altament vulnerables.
    c. Que no es tractin de noves instal·lacions que emmagatzemen, transformen, manipulen, generen o aboquin productes que puguin resultar perjudicials per a la salut humana i l'entorn (sòl, aigua, vegetació o fauna) com a conseqüència de la seva arrossegament, dilució o infiltració, en particular estacions de subministrament de carburant, depuradores industrials, magatzems de residus, instal·lacions elèctriques de mitjana i alta tensió.

d. Que no es tracti de nous centres escolars o sanitaris, residències de gent gran, o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població.
e. Que no es tracti de nous parcs de bombers, centres penitenciaris o instal·lacions dels serveis de Protecció Civil.
f. Les edificacions de caràcter residencial es dissenyaran tenint en compte el risc i el tipus d'inundació existent i els nous usos residencials es disposaran a una cota tal que no es vegin afectats per l'avinguda amb període de retorn de 500 anys. Podran disposar de garatges subterranis i soterranis, sempre que es garanteixi l'estanquitat del recinte per l'avinguda de 500 anys de període de retorn, i que es realitzin estudis específics per evitar el col·lapse de les edificacions, tot això tenint en compte la càrrega sòlida transportada i que a més disposin de respiradors i vies d'evacuació per sobre de la cota d'aquesta avinguda. S'ha de tenir en compte, en la mesura del possible, la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.

2. A més del que exigeix l'article 9 bis.3, amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en què s'acrediti que hi ha anotació registral indicant que la construcció es troba en zona de flux preferent.
3. Per als supòsits excepcionals anteriors, i per a les edificacions ja existents, les administracions competents han de garantir l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció, tot això d'acord amb el que estableix la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes.

L'article 9 quater. l'article 9 quater condiciona les obres i construccions en la zona de flux preferent en règim especial en municipis amb més de 1/3 de la seva superfície inclosa a la zona de flux preferent.

1. En els municipis en què almenys un 1/3 de la seva superfície estigui inclosa a la zona de flux preferent o que per la morfologia del seu territori tinguin una impossibilitat material per a orientar els seus futurs desenvolupaments cap a zones no inundables, es podrà permetre com règim especial la realització de noves edificacions o usos associats a la zona de flux preferent, sempre que compleixin els següents requisits i sense perjudici de les normes addicionals que estableixin les comunitats autònomes:
    a. Estiguin situats fora de la zona de policia.
    b. No incrementin de manera significativa el risc d'inundació existent. Es considera que es produeix un increment significatiu del risc d'inundació quan a partir de la informació obtinguda dels estudis hidrològics i hidràulics, que en cas necessari siguin requerits per a la seva autorització i que defineixin la situació abans de

l'actuació prevista i després de la mateixa , no es dedueixi un augment de la zona inundable en terrenys altament vulnerables.

c. No representin un augment de la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns enfront de les avingudes, a l'haver-se dissenyat tenint en compte el risc a què estan sotmesos, complint a més amb el que estableix l'article 9 ter.1.f) .
d. No es permetrà la construcció d'instal·lacions que es trobin entre les contingudes en l'article 9 bis.1.a), e) i h), ni grans superfícies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població.
e. No es permetrà, excepte que quan amb caràcter excepcional es demostri que no hi ha una altra alternativa d'ubicació, el nou establiment de serveis o equipaments sensibles o infraestructures públiques essencials per al nucli urbà com ara: hospitals, centres escolars o sanitaris, residències de gent gran o de persones amb discapacitat, centres esportius, parcs de bombers, depuradores, instal·lacions dels serveis de Protecció Civil o similars. Per a aquests casos excepcionals, les infraestructures requerides no hauran d'incrementar de manera significativa la inundabilitat de l'entorn immediat ni aigües avall, de manera que no es produeixi un augment de la zona inundable en terrenys altament vulnerables. Igualment, no condicionaran les possibles actuacions de defensa contra inundacions de la zona urbana, ni representaran un augment de la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns enfront de les avingudes, a l'haver-se dissenyat tenint en compte el risc al qual estan sotmeses, complint a més amb el que estableix l'article 9 ter.1.f); per això es realitzaran els oportuns estudis hidrològics i hidràulics que defineixin la situació abans de l'actuació prevista i després de la mateixa.

2. A més del que exigeix l'article 9 bis.3, amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en què s'acrediti que hi ha anotació registral indicant que la construcció es troba en zona de flux preferent.
3. Per als supòsits anteriors, i per a les edificacions ja existents, les administracions competents han de fomentar l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció, tot això d'acord amb el que estableix la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes.

L'article 14 defineix la figura de Zona Inundable i determina que:

1. Es considera zona inundable dels terrenys que puguin resultar inundats pels nivells teòrics que arribarien les aigües en les avingudes el període estadístic de retorn sigui de 500 anys, atenent a estudis geomorfològics, hidrològics i hidràulics, així com de sèries d'avingudes

històriques i documents o evidències històriques de les mateixes en els llacs, llacunes, embassaments, rius o rierols. Aquests terrenys compleixen tasques de retenció o alleugeriment dels fluxos d'aigua i càrrega sòlida transportada durant aquestes crescudes o de resguard contra l'erosió. Aquestes zones es declararan en els llacs, llacunes, embassaments, rius o rierols.

2. La qualificació com a zones inundables no altera la qualificació jurídica i la titularitat dominical que aquests terrenys tinguessin.
3. Els organismes de conca han de traslladar a les administracions competents en matèria d'ordenació del territori i urbanisme de les dades i estudis disponibles sobre avingudes, a fi de que es tinguin en compte en la planificació del sòl, i en particular, en les autoritzacions d'usos que s'acordin en les zones inundables.

   De la mateixa manera els organismes de conca traslladaran al Cadastre immobiliari així com a les administracions competents en matèria d'ordenació del territori i urbanisme els delimitacions aprovades definitivament, o les delimitacions dels mateixos basades en els estudis realitzats, així com de les zones de servitud i policia, a fi de que siguin incorporats en el cadastre i tinguts en compte en l'exercici de les seves potestats sobre ordenació del territori i planificació urbanística, o en l'execució del planejament ja aprovat.
4. El conjunt d'estudis d'inundabilitat realitzats pel Ministeri de Medi Ambient i els seus organismes de conca configuraran el Sistema Nacional de Cartografia de Zones Inundables, que haurà de desenvolupar-se en col·laboració amb les corresponents comunitats autònoma, i, si escau, amb les administracions locals afectades. En aquesta cartografia, a més de la zona inundable, s'inclourà preceptivament la delimitació dels llits públics i de les zones de servitud i policia, incloent les vies de flux preferent.

   La informació continguda en el Sistema Nacional de Cartografia de les zones inundables estarà a disposició dels òrgans de l'Administració estatal, autonòmica i local.

   Es donarà publicitat al Sistema Nacional de Cartografia de Zones Inundables de conformitat amb el que disposa la Llei 27/2006, de 18 de juliol, per la qual es regulen els drets d'accés a la informació, de participació pública i d'accés a la justícia en matèria de medi ambient.

L'article 14 bis

'article 14 bis amb l'objecte de garantir la seguretat de les persones i béns, de conformitat amb el que preveu l'article 11.3 del text refós de la Llei d'Aigües, i sense perjudici de les normes complementàries que puguin establir les comunitats autònomes, estableix les següents limitacions en els usos del sòl a la zona inundable:

1. Les noves edificacions i usos associats en aquells sòls que es troben en situació bàsica de sòl rural a la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, es realitzaran, en la mesura del possible, fora de les zones inundables.

En aquells casos en què no sigui possible, s'estarà al que al respecte estableixin, si s'escau, les normatives de les comunitats autònomes, tenint en compte el següent:

   a. Les edificacions es dissenyaran tenint en compte el risc d'inundació existent i els nous usos residencials es disposaran a una cota tal que no es vegin afectats per l'avinguda amb període de retorn de 500 anys, havent de dissenyar tenint en compte el risc i el tipus d'inundació existent. Podran disposar de garatges subterranis i soterranis, sempre que es garanteixi l'estanquitat del recinte per l'avinguda de 500 anys de període de retorn, es realitzen estudis específics per evitar el col·lapse de les edificacions, tot això tenint en compte la càrrega sòlida transportada, i a més es disposi de respiradors i vies d'evacuació per sobre de la cota d'aquesta avinguda. S'ha de tenir en compte la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.
   b. S'ha d'evitar l'establiment de serveis o equipaments sensibles o infraestructures públiques essencials com ara, hospitals, centres escolars o sanitaris, residències de gent gran o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població, acampades, zones destinades a l'allotjament en els càmpings i edificis d'usos vinculats, parcs de bombers, centres penitenciaris, depuradores, instal·lacions dels serveis de Protecció Civil, o similars. Excepcionalment, quan es demostri que no hi ha una altra alternativa d'ubicació, es podrà permetre el seu establiment, sempre que es compleixi el que estableix l'apartat anterior i s'asseguri la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.

2. En aquells sòls que es trobin a en la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, en la situació bàsica de sòl urbanitzat, es pot permetre la construcció de noves edificacions, tenint en compte, en la mesura del possible, el que estableixen els sub-apartats a) i b) de l'apartat 1.
3. Per als supòsits anteriors, i per a les edificacions ja existents, les administracions competents han de garantir l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció, tot això d'acord amb el que estableix la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes. Així mateix, el promotor haurà de subscriure una declaració responsable en la qual expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas,

comprometent-se a traslladar aquesta informació als possibles afectats, amb independència de les mesures complementàries que estimi oportú adoptar per a la seva protecció. Aquesta declaració responsable ha d'estar integrada, si escau, en la documentació de l'expedient d'autorització. En els casos en què no hi hagi estat inclosa en un expedient d'autorització de l'administració hidràulica, s'ha de presentar davant aquesta amb una antelació mínima d'un mes abans de l'inici de l'activitat.

4. A més del que estableix l'apartat anterior, amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en què s'acrediti que hi ha anotació registral indicant que la construcció es troba en zona inundable.
5. En relació amb les zones inundables, es distingirà entre aquelles que estan incloses dins de la zona de policia que defineix l'article 6.1.b) del TRLA, en què l'execució de qualsevol obra o treball precisarà autorització administrativa dels organismes de conca d'acord amb l'article 9.4, d'aquelles altres zones inundables situades fora de la zona de policia, en què les activitats seran autoritzades per l'administració competent d'acord, almenys, a les limitacions d'ús que s'estableixen en aquest article, i l'informe que emetrà amb caràcter previ l'Administració hidràulica de conformitat amb l'article 25.4 del TRLA, llevat que el corresponent Pla d'Ordenació Urbana, altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, haguessin estat informats i haguessin recollit les oportunes previsions formulades.

5.2. Determinacions Normatives del PGDCFC

En data 16 de maig de 2023 s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCFC). Les Determinacions Normatives estableixen, a l'article 78, el següents criteris en relació a les obres i activitats a la zona inundable:

78.1 Els instruments de planejament urbanístic, d'ordenació del territori o la planificació sectorial, poden preveure infraestructures i activitats a la zona inundable sempre i quan es donin les següents condicions:

a) Que la planificació hidrològica no prevegi una reserva de sòl per raons hidràuliques i/o ambientals.

b) Que no s'empitjorin les condicions d'inundabilitat en edificacions existents.

c) Que no es produeixin pèrdues econòmiques de terceres persones per un increment de la inundabilitat, o bé que l'ens o persona titular de l'actuació adopti les corresponents mesures de compensació com la contractació d'una assegurança, la subscripció d'un acord formal amb la

persona o ens propietari dels terrenys susceptibles d'afecció amb l'acceptació expressa d'aquesta possible afecció o l'expropiació, quan s'escaigui, dels esmentats terrenys.

d) Que no es tracti d'actuacions que exposin a nous riscos a persones o béns, i/o que la persona o ens titular de l'actuació es comprometi formalment a gestionar el risc i senyalitzar el perill d'inundació per a evitar dita exposició, sens perjudici de les competències de l'administració urbanística. Les condicions d'autoprotecció les que s'estableixin en el corresponent pla d'autoprotecció, quan s'escaigui en aplicació del previst en la normativa de protecció civil relativa a l'autoprotecció d'activitats.

78.2. En la tramitació d'autoritzacions per a la realització de projectes d'obres o d'activitats que impliquin la presència temporal o permanent de persones en la zona inundable, és preceptiva, quan s'escaigui en aplicació del previst a la normativa de protecció civil, la consulta a l'òrgan de la Generalitat de Catalunya competent en matèria de protecció civil.

78.3. L'Agència Catalana de l'Aigua pot imposar a les persones titulars d'autoritzacions per a l'execució d'edificacions o d'activitats en zona de policia del domini públic hidràulic que es trobi dins d'una zona inundable i que tinguin una antiguitat de 15 o més anys, a comptar a partir del 7 de gener de 2017, la presentació d'un pla d'actuacions adreçades a la reordenació o reubicació de l'activitat i dels espais ocupats amb l'objecte de fer-los compatibles amb la vigent regulació dels usos admissibles en zones inundables. Durant aquest període, la persona titular de l'autorització ha de disposar de la declaració de responsable que fa referència l'article 14bis del Reglament del domini públic hidràulic, i quan s'escaigui, de conformitat amb la normativa vigent en matèria de protecció civil del corresponent pla d'autoprotecció.'

L'**Article 79**, en referència al Drenatge en la planificació de nous desenvolupaments urbanístics i d'infraestructures lineals estableix:

'Els instruments de planejament urbanístic, d'ordenació del territori i de planificació sectorial que prevegin l'execució de nous desenvolupaments urbanístics o d'infraestructures lineals que puguin produir alteracions en el drenatge i escorrentiu de la conca o conques interceptades i en el règim hidrològic de les lleres o masses d'aigua subterrànies finalment receptores, han d'introduir mesures correctores i/o compensatòries que garanteixin menor alteració possible respecte a la situació preexistent.

6. CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

En el present apartat es resumeixen els hidrogrames d'avinguda corresponents als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys obtinguts a l'estudi antecedent de 2017 per a la correcta caracterització hidràulica i l'anàlisi del perill d'inundació de l'àmbit de la modificació puntual de planejament.

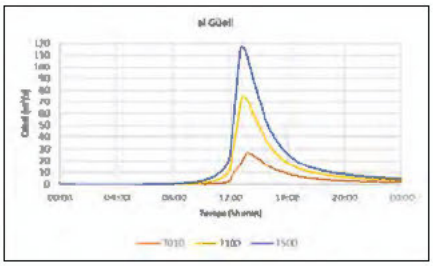
A l'annex hidrològic es descriuen les característiques i la metodologia utilitzada per al conjunt dels cursos fluvials.

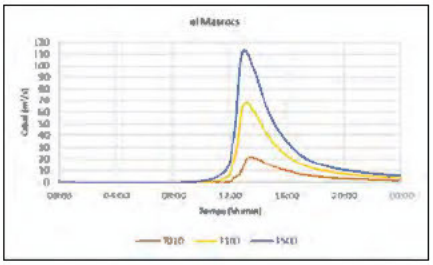
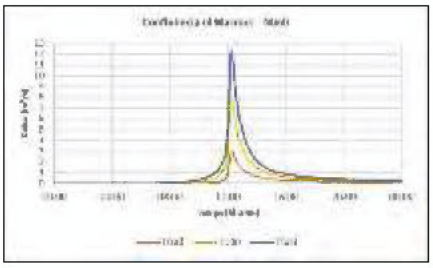
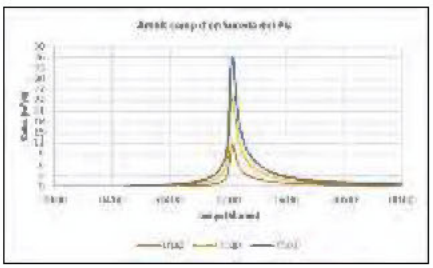
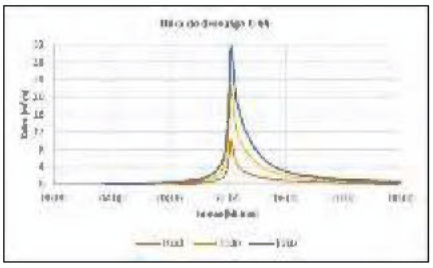
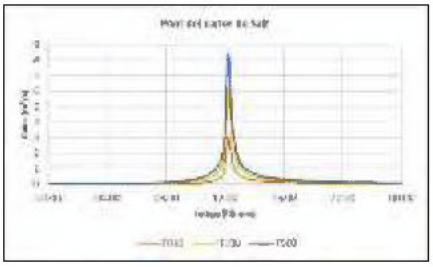
6.1. Hidrogrames d'avinguda

A continuació s'adjunten els hidrogrames d'avinguda corresponents als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys pel cas de la situació actual d'urbanització en els trams dels cursos fluvials on s'introdueixen els cabals a la modelització hidràulica uni-bidimensional acoblada amb el model HEC-RAS. Així mateix, en forma de síntesi, es mostra una taula resum que inclou les següents dades per a cada punt d'entrada i per a cada període de retorn considerat: el cabal màxim, l'instant en el qual succeiria aquest màxim i el volum d'aigua associat a l'avinguda.

A l'àmbit d'estudi es considera un total de dues aportacions de capçalera, que corresponen als cursos fluvials del Güell i del Masrocs. Val a dir, però, que a part de considerar aquestes dues aportacions de capçalera, en diversos punts al llarg del curs fluvial del Masrocs s'han introduït hidrogrames que representen l'escorrentiu superficial resultant del drenatge dels terrenys adjacents a la llera del Masrocs. Aquests hidrogrames representen el drenatge de superfícies relativament petites en comparació amb la conca global de 21,5 km², però aquestes conques tenen en la majoria dels casos un alt grau d'urbanització, fet que implica una resposta hidrològica ràpida però una aportació de volum d'aigua relativament poc important.

Taula 1. Resum de les principals característiques dels hidrogrames.

#	Descripció	Variable	T (anys)			Hidrogrames
			10	100	500	
1	Aigua amunt del Güell	Cabal pic (m³/s)	26,9	74,9	117,4	
		Instant pic (hh:min)	13:15	12:55	12:50	
		Volum (hm³)	0,357	0,889	1,355	

#	Descripció	Variable	T (anys)			Hidrogrames
			10	100	500	
2	Aigua amunt del Masrocs	Cabal pic (m³/s)	21,9	67,8	113,5	
		Instant pic (hh:min)	13:30	13:10	13:00	
		Volum (hm³)	0,325	0,899	1,459	
3	Confluència curs fluvial el Masrocs - el Güell	Cabal pic (m³/s)	3	8	12,3	
		Instant pic (hh:min)	12:15	12:15	12:15	
		Volum (hm³)	0,019	0,048	0,074	
4	Entorn camp d'en Sureda del Pla (nucli de Vilablareix)	Cabal pic (m³/s)	11,6	25,2	36,3	
		Instant pic (hh:min)	12:20	12:20	12:20	
		Volum (hm³)	0,068	0,152	0,224	
5	Aigua avall de l'obra de drenatge de la carretera C-65	Cabal pic (m³/s)	10,2	21,8	31,8	
		Instant pic (hh:min)	12:15	12:15	12:15	
		Volum (hm³)	0,063	0,151	0,229	
6	Aigua avall del pont del carrer de Salt	Cabal pic (m³/s)	3,1	6,1	8,4	
		Instant pic (hh:min)	12:15	12:15	12:15	
		Volum (hm³)	0,013	0,026	0,036	

7. ESTUDI HIDRÀULIC D'INUNDABILITAT

Per tal d'abordar amb la màxima precisió la inundació que es pot assolir en cas d'avingudes en l'àmbit de l'estudi, es va optar per a realitzar una modelització uni-bidimensional acoblada (1D-2D) amb el model matemàtic HEC-RAS (v5.0.3), atenent a les característiques dels cursos fluvials (lleres ben definides i de dimensions relativament importants) i a la orografia dels terrenys per on circulen les lleres (amplies planes d'inundació parcialment modificades de forma antròpica a causa de la urbanització i ocupació dels terrenys, en les que el flux pot quedar desacoblat de les lleres). És a dir, els elements lineals (rius, canals, etc.) es modelitzen unidimensionalment, mentre que les planes d'inundació es modelitzen de forma bidimensional.

La modelització bidimensional reprodueix amb més exactitud els calats i les velocitats del flux desbordat, ja que té en compte el desacoblament del flux desbordat respecte el flux de la llera i determina els efectes de l'ocupació sobre els terrenys en la laminació de la punta dels hidrogrames.

S'ha recopilat el model hidràulic de l'estudi antecedent del 2019 i del 2023, el qual actualitzava el Model Digital del Terreny amb mida de cel·la 0,5x0,5 considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i eliminant de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs.

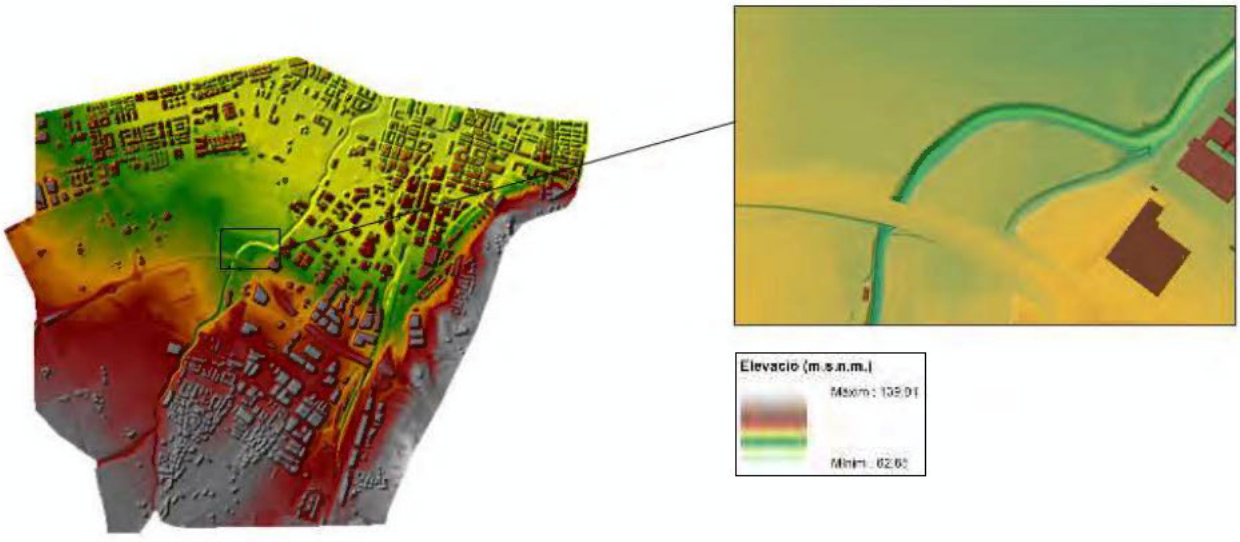


Figura 4. Planta general del Model Digital del Terreny de detall de l'àmbit d'estudi.

8. DIAGNOSI D'INUNDABILITAT CONSIDERANT LA RESTAURACIÓ DE L'ÀMBIT DEL MARGE ESQUERRE AIGUA AVALL DE LA C-65

8.1. Síntesi de zones inundables

Tal i com es pot observar a la següent figura i considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs, la llera del Masrocs en el tram que discorre a l'entorn de l'àmbit disposaria de suficient capacitat hidràulica per encabir una avinguda de 10 anys de període de retorn, cosa que ja no es compliria per a la resta de períodes de retorn estudiats (100 i 500 anys). No obstant això, l'avinguda de 100 anys de període de retorn no afectaria l'àmbit d'implantació del nou Parc Sanitari de Girona, donat que els desbordaments es produirien a la zona d'aigua amunt de la carretera C-65 i a la plana d'inundació situada al marge dret de la llera a l'entorn del pont del carrer de Salt.

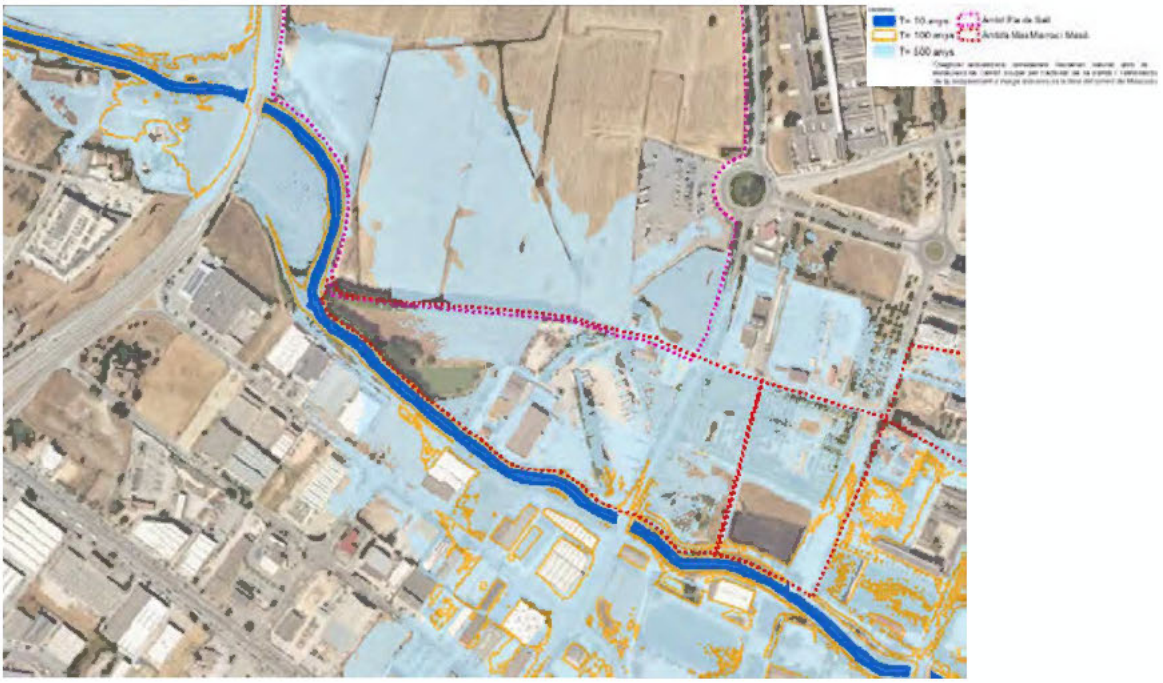


Figura 5.Delimitació de les zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la diagnosi actualitzada..

Pel que fa a l'avinguda de 500 anys de període de retorn, les importants sobreelevacions de la làmina d'aigua en el costat d'aigua amunt de la carretera C-65 que genera la manca de capacitat de la secció de la llera aigua amunt i de la pròpia estructura de la carretera, propicia el

desbordament de l'aigua per damunt de la rasant de la carretera i aquesta flueix cap als terrenys situats més a l'est de la zona on es preveu el nou Parc Sanitari.

Per un altre banda es produirien desbordaments pel marge esquerre de la llera del Masrocs a l'àmbit de Can Sureda i Can Bellsolà, per on també penetraria un cert volum d'aigua cap a l'interior del sector del Pla de Salt. En conjunt, però, quant a l'extensió de la inundació dins de l'àmbit objecte d'estudi, aquesta es podria qualificar de poc destacable, ja que únicament s'afectaria una franja d'uns 200 metres en el pitjor dels casos (direcció perpendicular a la llera).

8.2. Calats d'inundació

8.2.1. Període de retorn de 10 anys

L'àmbit de la modificació puntual, per a un període de retorn de 10 anys, no es veuria afectat de cap forma (la totalitat del flux d'aigua fluiria per l'interior de la secció de la llera).

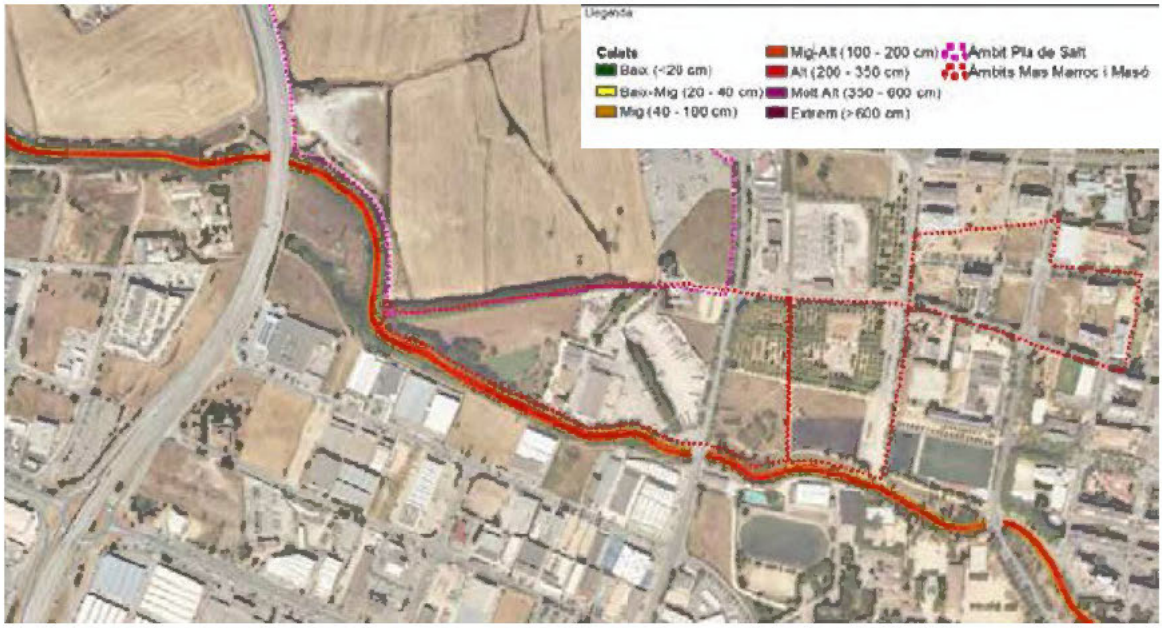


Figura 6. Calats d'inundació per a 10 anys de període de retorn per la diagnosi actualitzada.

8.2.2. Període de retorn de 100 anys

Idènticament al cas d'una avinguda de 10 anys de període de retorn, per a una de 100 anys, l'àmbit de la modificació puntual no es veuria afectat per les inundacions. No obstant això, es podrien produir desbordaments al marge dret.

En referència a la zona d'aigua amunt de la carretera C-65, les sobreelevacions que causaria la presència de l'estructura i el terraplè de la carretera possibilitaria l'assoliment de calats pròxims als 5 metres (interior de la llera). D'altra banda, a l'àmbit pròxim als carrer de Salt i de Maria Castanyer i Figueras, els calats del flux desbordat serien d'entre baixos i mitjos, com a màxim de l'ordre de 50 centímetres.

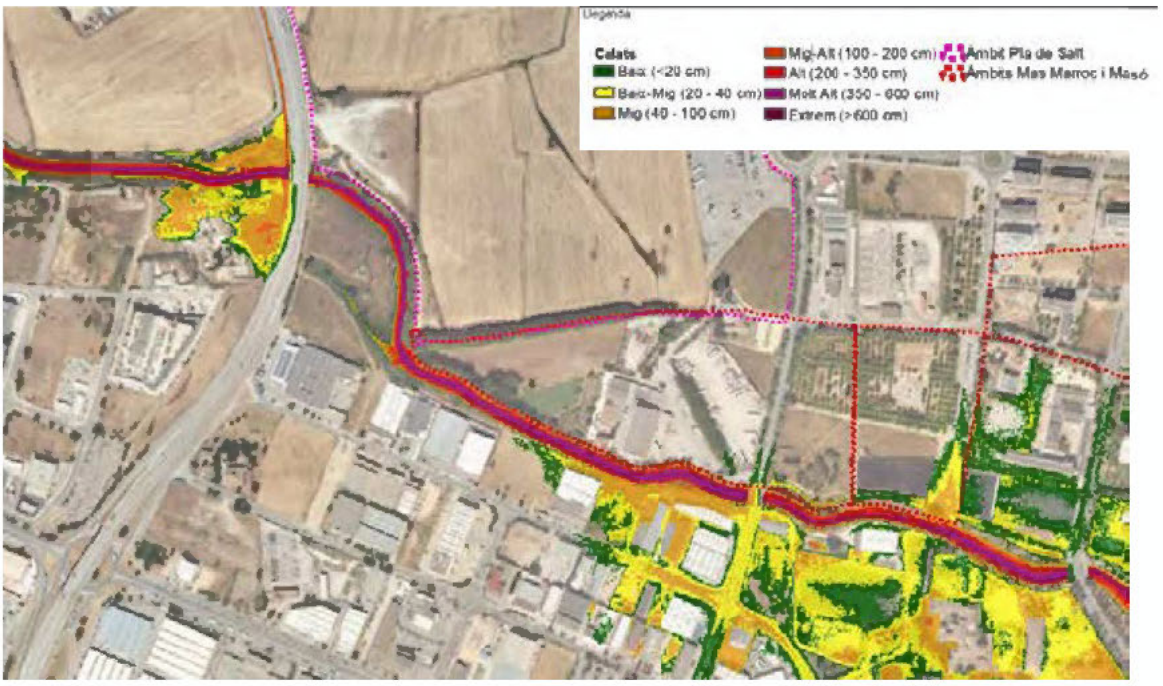


Figura 7. Calats d'inundació per a 100 anys de període de retorn per la diagnosi actualitzada.

8.2.3. Període de retorn de 500 anys

Per a una avinguda de 500 anys de període de retorn l'àmbit del Pla de Salt es veuria afectat generalment per calats de baixa magnitud (inferiors als 20 centímetres), mentre que els àmbits de Mas Marroc i Masó els calats es trobarien de l'ordre dels 30-50 centímetres.

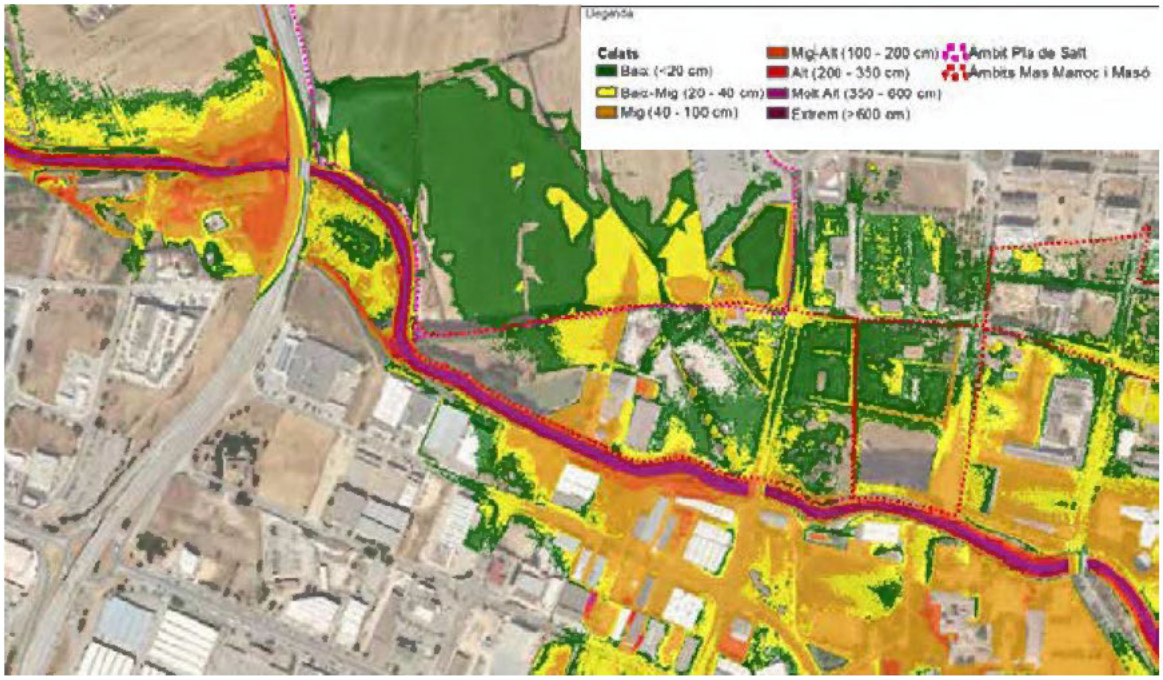


Figura 8. Calats d'inundació per a 500 anys de període de retorn per la diagnosi actualitzada.

Finalment, per a una avinguda de 500 anys de període de retorn, cal destacar que, a diferència dels episodis analitzats anteriorment, es produeixen desbordaments pel marge esquerre del torrent del Masrocs a la zona de Can Sureda i Can Bellsolà.

8.3. Perill d'inundació

8.3.1. Període de retorn de 100 anys

A continuació es mostra el mapa perill d'inundació per a 100 anys de període de retorn per a l'escenari de diagnosi actualitzada resultants de l'aplicació del model hidràulic en l'àmbit dels treballs, que permet delimitar la Zona de Flux Preferent al llarg dels trams dels cursos fluvials objectes d'estudi.

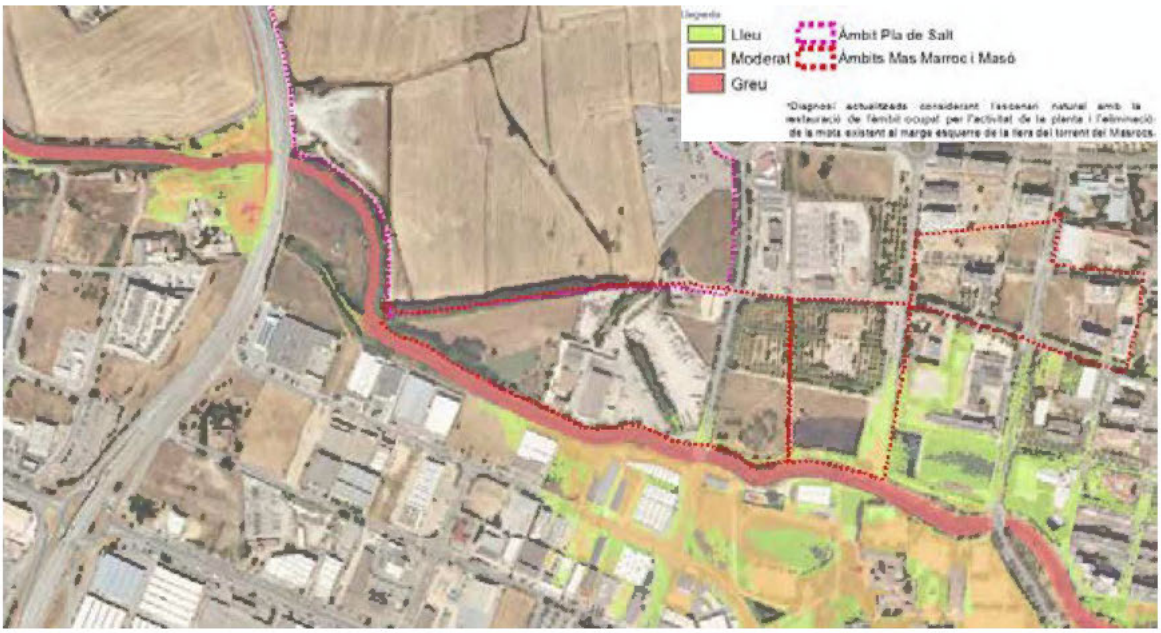


Figura 9. Perill d'inundació per a 100 anys de període de retorn per la diagnosi actualitzada..

Atenent a la figura anterior, es pot observar com el perill d'inundació greu associat a una avinguda de 100 anys de període de retorn del curs fluvial es concentraria bàsicament a l'interior de la llera del Masrocs. Aigua avall de l'àmbit de la modificació puntual, els desbordaments del Masrocs afecten als terrenys de les planes d'inundació situades a ambdós marges de la llera. El perill d'inundació que s'assoliria en aquestes zones seria d'entre lleu i moderat.

8.3.2. Període de retorn de 500 anys

A continuació es mostra el mapa de perill d'inundació per a 500 anys de període de retorn per a l'escenari de diagnosi actualitzada resultants de l'aplicació del model hidràulic en l'àmbit dels treballs.

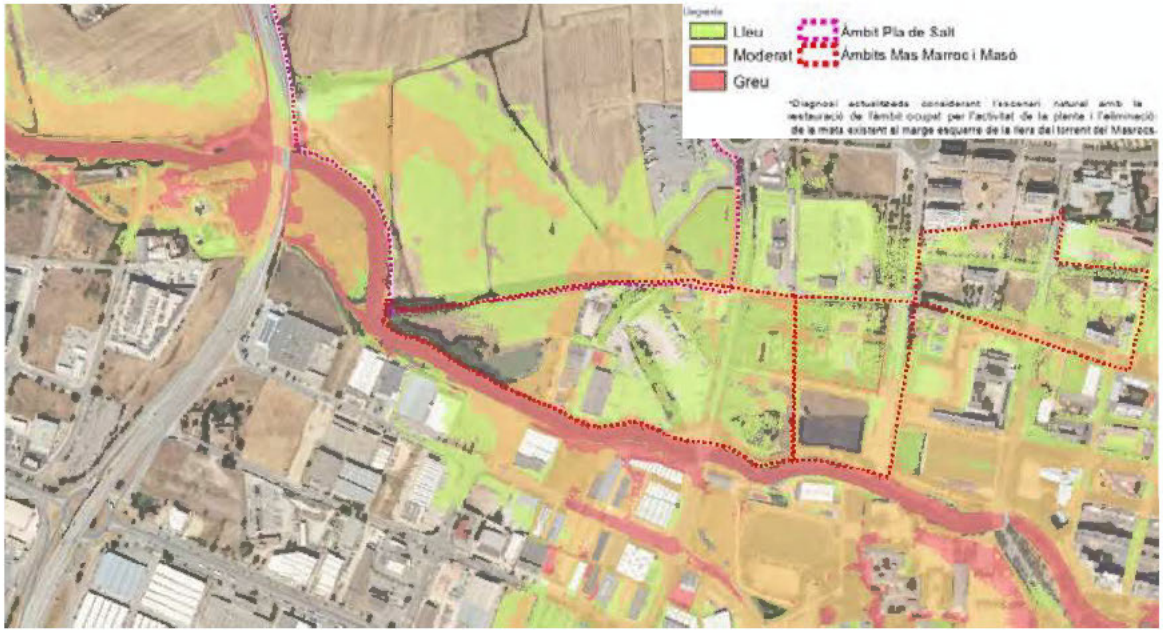


Figura 10. Perill d'inundació per a 500 anys de període de retorn per la diagnosi actualitzada.

Es pot observar com, en l'àmbit de la modificació puntual, el perill d'inundació lleu seria el predominant a la major part de l'àmbit. No obstant això, també existirien algunes zones internes on el perill d'inundació seria de caire moderat i a l'extrem sud-est de l'àmbit, limítrof amb el terraplè de la carretera C-65, en una zona molt puntual es podria arribar a assolir un perill greu.

9. ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL EN LA DIAGNOSI ACTUALITZADA

Tenint en compte els resultats obtinguts de la diagnosi actualitzada de detall i la darrera modificació del ***Reglament de Domini Públic Hidràulic*** (29/12/2016) es realitza la proposta de zonificació de l'Espai Fluvial en la diagnosi d'inundabilitat, delimitant el que es coneix amb el nom de **Zona de Flux Preferent (ZFP) i la Zona Inundable (ZI),** tal com s'ha recollit a l'apartat 5.1 del present document.

Així doncs, a la següent figura es pot observar la delimitació de Zona de Flux Preferent i de la Zona Inundable per a una avinguda de 500 anys de període de retorn a l'àmbit on la llera del Masrocs confronta amb els sectors objecte de la modificació del planejament.

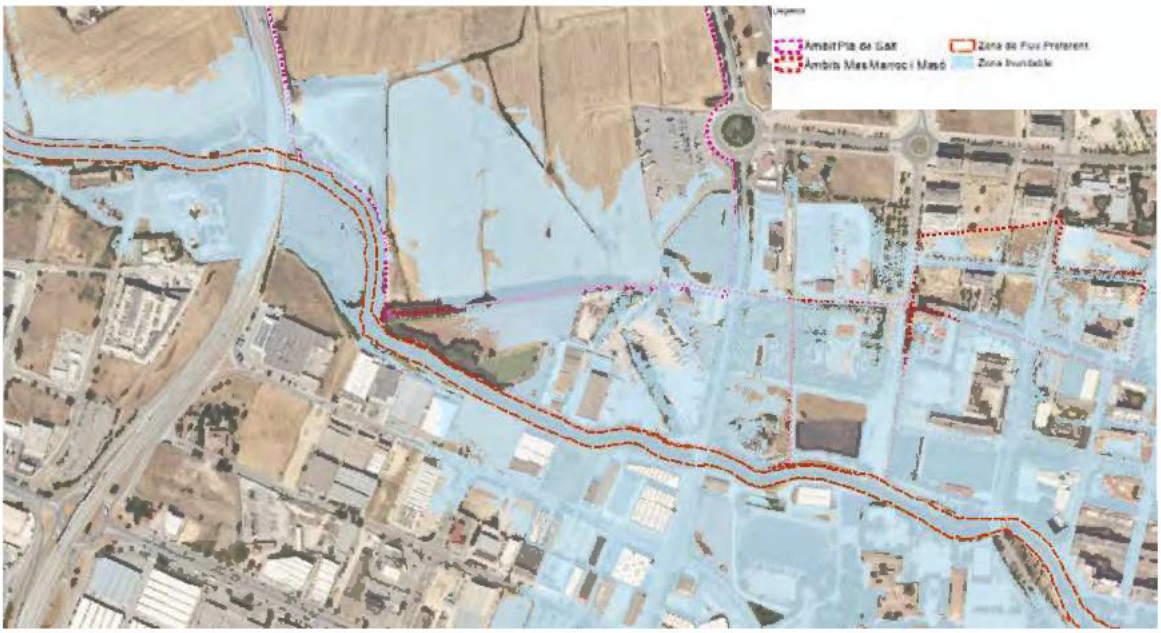


Figura 11. Zonificació de l'Espai Fluvial a l'entorn de l'àmbit de la modificació del planejament.

Tal i com es pot observar a la figura anterior, la Zona de Flux Preferent en aquest tram del Masrocs queda confinada a la llera, que és on es concentra preferentment el flux en cas d'avinguda. L'àmbit dels sectors objecte de la modificació puntual, doncs, queden totalment fora de la Zona de Flux Preferent.

No obstant, l'àmbit de la modificació puntual de planejament ocupa una part de la Zona Inundable definida a l'article 14 del RDPH.

Pel que fa a les condicions de risc d'inundació que es donen en la Zona Inundable que ocupen els sectors de planejament previstos en la modificació puntual, es pot comprovar que les condicions de risc per a 500 anys de període de retorn són majoritàriament lleus, tot i que puntualment poden ser moderades amb calats que poden assolir de l'ordre de 0,80 m. A la imatge següent s'observa la superposició de l'ordenació prevista amb les condicions de risc per a 500 anys de període de retorn.

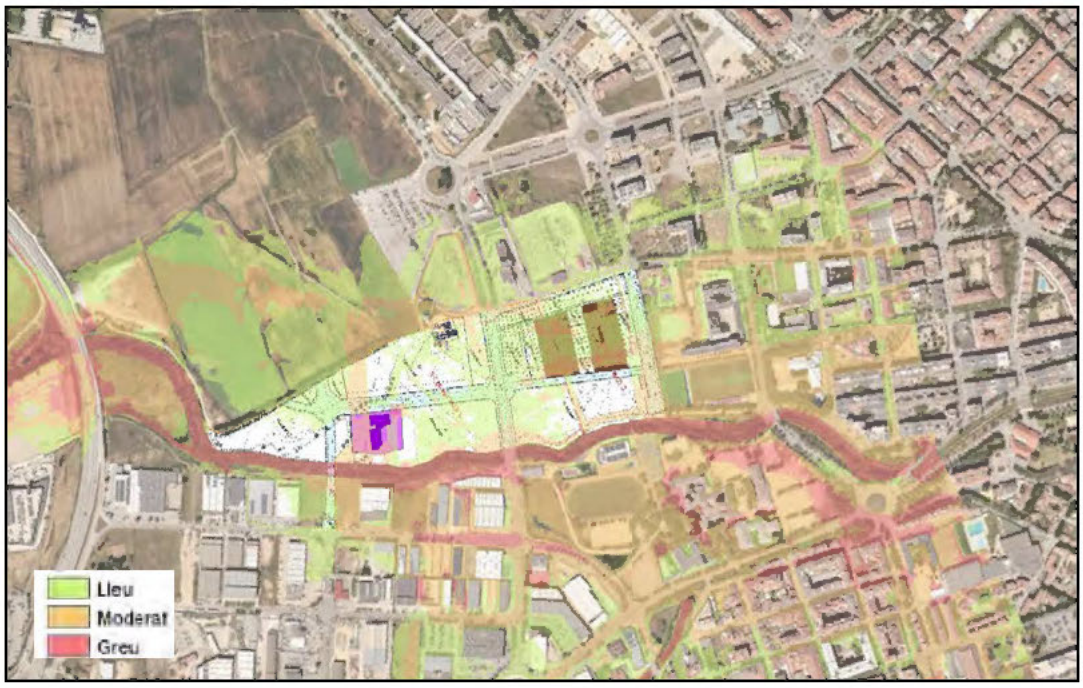


Figura 12 Superposició de l'ordenació prevista amb les condicions de risc d'inundació (T = 500 anys)

10. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA D'ORDENACIÓ DE LA MODIFICACIÓ PUNTUAL NÚMERO 83 PGOU DE GIRONA

La Modificació puntual número 83 'Nou Campus Salut Dr. Josep Trueta' del Pla General d'Ordenació de Girona en l'àmbit del Pla de Salt, situat al sud-oest del municipi de Girona, té per objecte la transformació del sòl per tal de permetre la implantació del nou Campus de Salut Josep Trueta. La modificació correspon al sector de sòl urbanitzable delimitat Mas Marroc i la part adjacent del sector Mas Masó, parcialment executat.

Aquest àmbit de forma sensiblement triangular, limita: al nord, per l'alineació nord del carrer de Maria Castanyer i Figueras; pel sud-est, amb la llera del Marroc; i per l'oest, amb límit de terme municipal de Salt, coincidint amb el camí i el carrer del Montnegre. Els terrenys de l'àmbit ocupen el marge esquerre del torrent del Masrocs i tenen una superfície de 122.569,65m^2.

Actualment, existeixen dos edificis catalogats pel Pla Especial (PE) de protecció del patrimoni de Girona, en la categoria de protecció urbanística, que hauran d'incorporar-se a l'ordenació d'acord amb les condicions de la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català i de la normativa del PE.

La modificació proposa el canvi d'ordenació del sector de sòl urbanitzable delimitat Mas Marroc i, juntament amb els sòls adjacents del sector Mas Masó, la reubicació dels sistemes urbanístics d'equipaments comunitaris públics per concentrar-los al sud de l'avinguda de Salt, agrupant-los amb les reserves d'equipaments previstes al planejament de Salt. Preveu la creació del complex hospitalari en la meitat de l'àmbit així com la conversió del Mas Sureda en equipaments hospitalaris, el qual és un dels edificis considerat bé patrimonial. El sector connectarà amb el sòl urbà de Girona, a l'alçada de la plaça de l'Aurora mitjançant un pont nou sobre la llera del Masrocs.

Pel que fa a l'ús actual en el mas Can Bellsolà, es preveu el manteniment dels usos existents al ser també d'un edifici considerat bé patrimonial. No obstant, els edificis annexes a aquest mas, a llarg termini, seran eliminats.

Per altra banda, l'ordenació prevista contempla la creació de dos conjunts d'edificis en l'extrem nord de l'àmbit en el sector Mas Masó Sud, que tindran associat l'ús residencial. També preveu la creació d'un parc lineal al llarg de la riera que inclouria tot l'extrem est de l'àmbit.

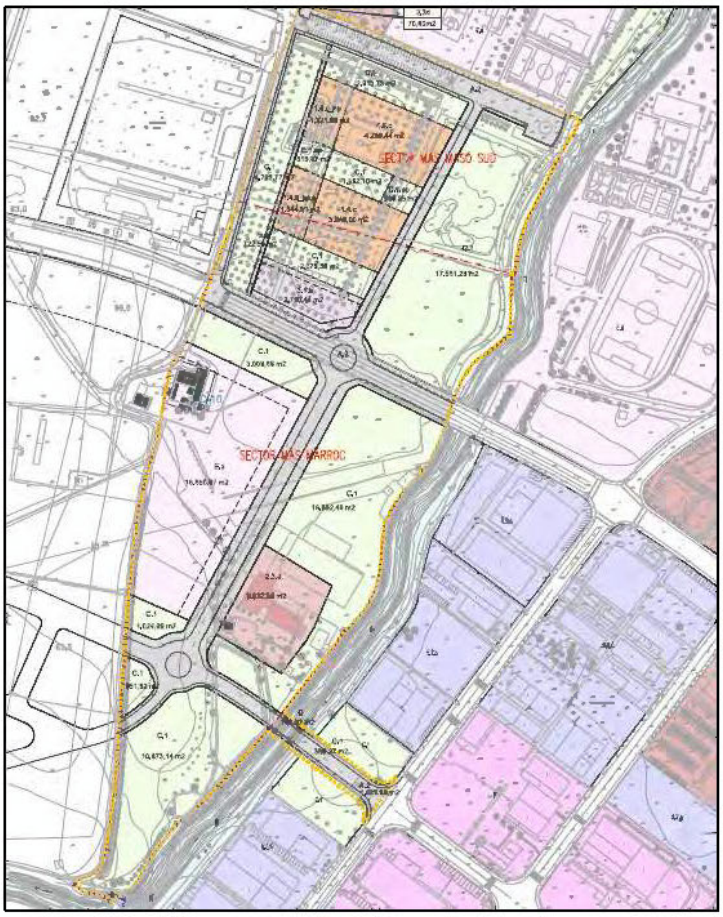


Figura 13 Ordenació de la Modificació Puntual del PGOU de Girona.

En tant que el desenvolupament de part del sector ocupa la Zona Inundable definida a l'article 14 del RDPH, on es donen condicions de risc d'inundació majoritàriament lleus per a avingudes associades a 500 anys de període de retorn, la proposta d'implantació del sector preveu les següents mesures:

- Establiment de la plataforma d'implantació del conjunt del Parc Sanitari i la resta del sector del Pla de Salt, limitat pel vial perimetral a l'oest del Masrocs per sobre de la cota de 500 anys de període de retorn més un resguard de 50 centímetres.
- Bassa de laminació amb una ocupació en planta de 27.910 m^2 i una cota de fons de 83,2 msnm amb el rebaix de mota actual en uns 15 centímetres per a evitar l'entrada excessiva dels cabals desbordats pel marge esquerre i que puguin afectar a les edificacions existents o/i futures. La bassa se situa a l'extrem sud del sector, confrontant a l'oest amb el vial perimetral, i al nord, amb la franja destinada a Zona Verda (clau C), situada uns 20 metres aigua amunt del nou viaducte.

Quan al viaducte de connexió amb la plaça de l'Aurora, es proposa una estructura amb els estreps oberts i una llum d'uns 128,00 m, de tal manera es garanteixi que el seu disseny respecta, en la mesura del possible, les àrees de drenatge natural, tal com s'estableix a l'article 126ter apartat 5) del RDPH. En la *Figura 14*, es pot comprovar com aquesta proposta respecta les àrees de drenatge natural per on discorre majoritàriament el flux i que es corresponen amb les zones on es donen condicions de risc moderades i greus.

Addicionalment, la clau inferior del viaducte haurà de tenir una cota mínima de 85,5 msnm (nivell d'aigua assolit per a l'avinguda de període de retorn de 500 anys) +1 metre de resguard.

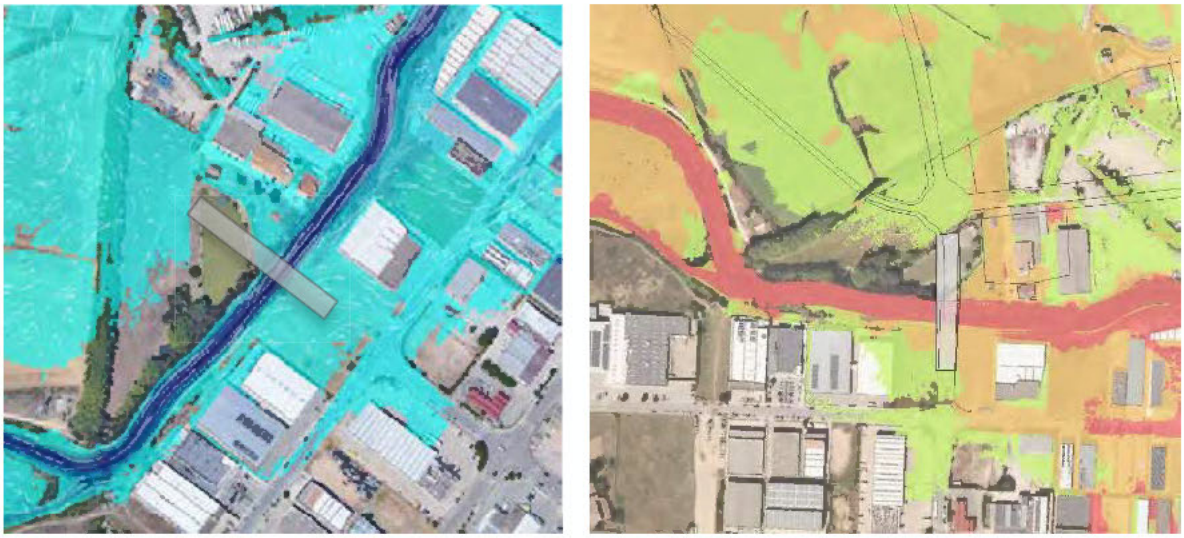


Figura 14 Implantació del viaducte respecte el flux i els calats d'inundació (esquerra) i respecte les condicions de risc d'inundació per a 500 anys de període de retorn (dreta), en l'escenari de Diagnosi sense considerar les .

La modificació proposa l'eliminació de les naus situades a l'est del vial perimetral, a l'entorn del mas Can Bellsolà. Tanmateix, en tant que l'eliminació d'aquestes naus serà progressiva i es durà a terme en dues fases espaiades en el temps, en l'escenari prognosi es tindrà en compte l'afectació a aquestes edificacions en un escenari transitori i en un escenari final, tal com s'analitza en els següents apartats.

11. PROGNOSIS D'INUNDABILITAT

11.1. Escenari transitori

En base al model desenvolupat per a l'escenari de la diagnosi, se simula la proposta d'implantació del sectors previstos a la modificació puntual de planejament pels episodis d'avingudes associades a 10, 100 i 500 anys de període de retorn. S'eliminen les edificacions existents d'acord amb la previsió d'enderroc en l'escenari transitori, i es modelitza el volum del vial perimetral (definint la cota del vial per damunt de la cota de 500 anys de període de retorn més un resguard de 50 cm) de les zones destinades a Equipaments (clau E) i de les noves edificacions previstes al sector Mas Masó Sud, ajustant-se a l'ordenació proposada a la figura següent:

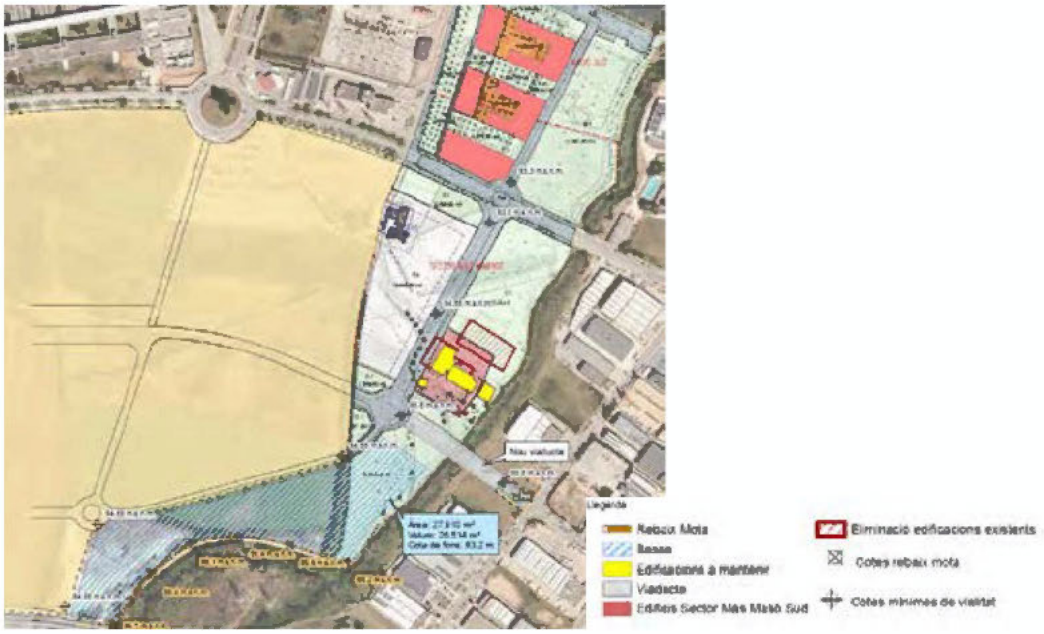


Figura 15. Implantació de la proposta d'ordenació. Escenari transitori.

En aquest escenari es modelitza el nou viaducte previst per connectar el sector amb la plaça de l'Aurora, i també la bassa de laminació prevista al sud de l'àmbit, de 27.910 m^2 i una cota de fons de 83,2 msnm, juntament amb el rebaix de mota actual en uns 15 centímetres per a evitar l'entrada excessiva dels cabals desbordats pel marge esquerre.

11.1.1. Delimitació de zones inundables

A continuació es mostren les zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per a la situació proposta d'implantació de l'escenari transitori.

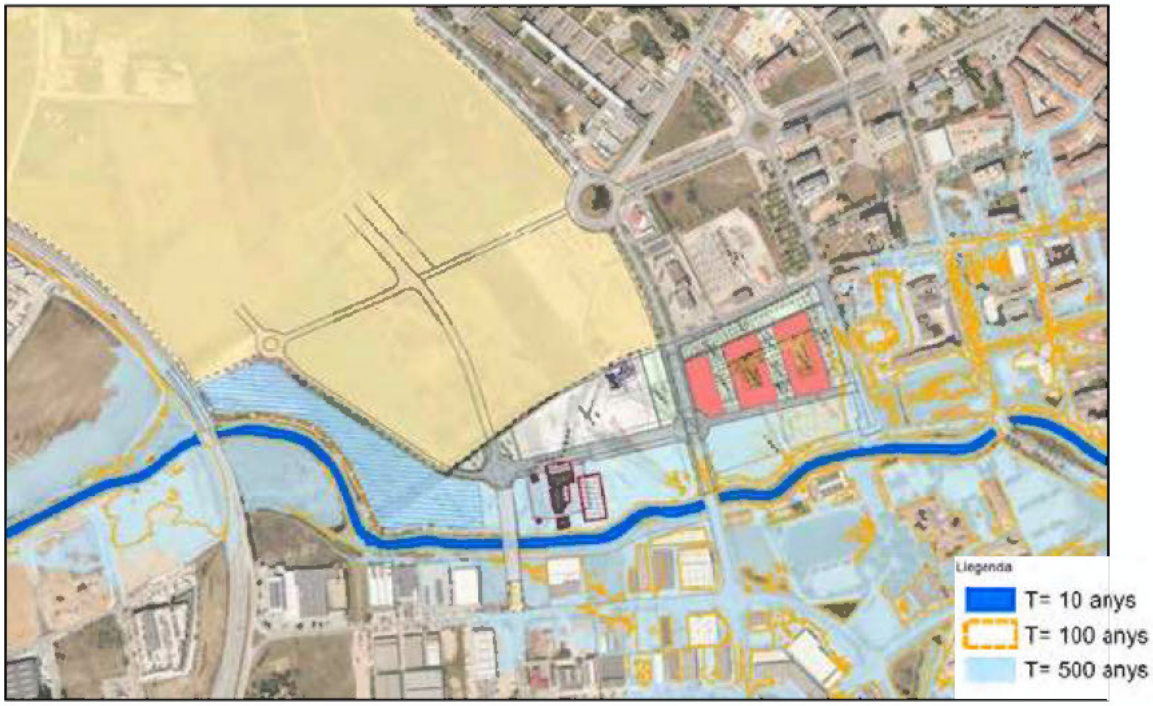


Figura 16 Zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn en l'escenari transitori.

Tal i com es pot observar a la figura anterior, per a les avingudes de 10 i 100 anys de període de retorn, igual que succeeix a la diagnosi, l'àmbit de la modificació puntual no es veu afectat per desbordaments de la llera del Masrocs per aquests episodis. En tot cas, se segueixen produint els desbordaments al marge dret, afectant al sòl urbà existent.

Pel que fa a episodis d'avingudes associades a 500 anys de període de retorn, tenint en consideració les diverses mesures proposades, el flux d'aigua desbordat inundaria únicament la zona situada a l'est del vial perimetral, afectant a la zona destinada a Zona Verda (clau C) i a les edificacions que configuren el mas de Can Bellsolà.

11.1.2. Calats d'inundació. Període de retorn de 500 anys

A continuació es mostren els calats d'inundació per a 500 anys de període de retorn per a la situació proposta en l'escenari transitori.

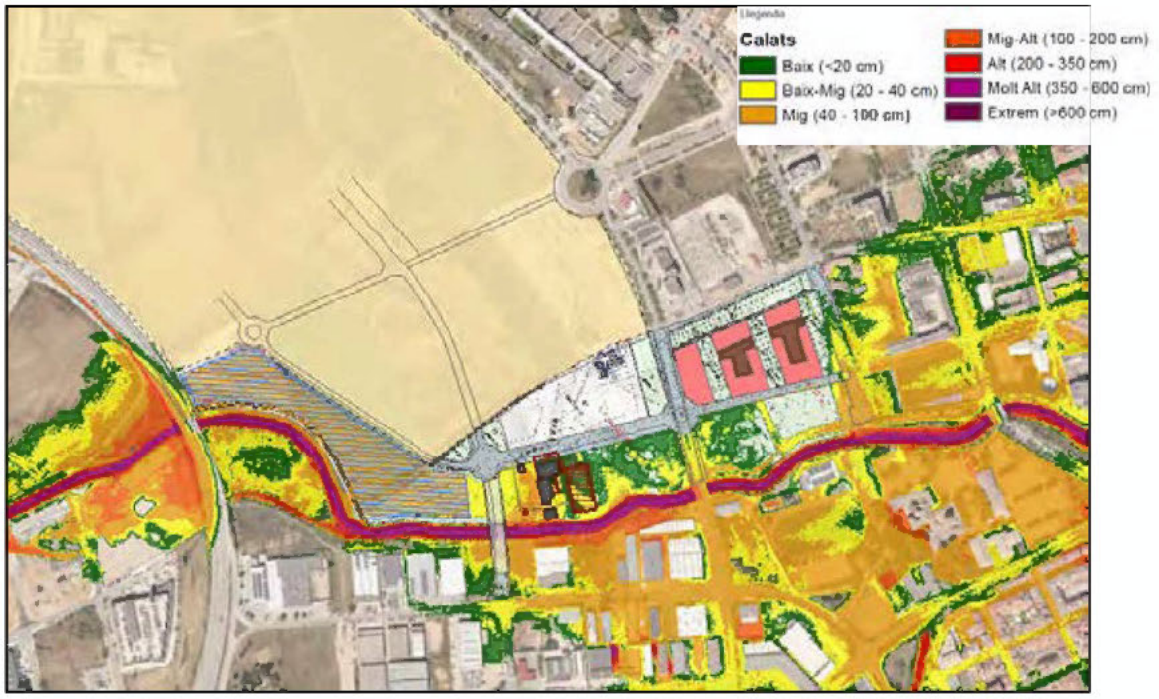


Figura 17. Calats d'inundació per a 500 anys de període de retorn per a l'escenari transitori.

Per a una avinguda d'aquesta recurrència, els calats d'inundació que s'assolirien a l'est del vial perimetral de la plataforma i al sud del carrer de Salt serien generalment molt baixos, podent assolir puntualment calats superiors a 40 centímetres.

Per tal d'estudiar l'efecte sobre els calats d'inundació que tindria la implantació de la proposta estudiada, es mostra tot seguit un mapa representant la diferència de nivells assolida per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn entre l'escenari transitori i la diagnosi.

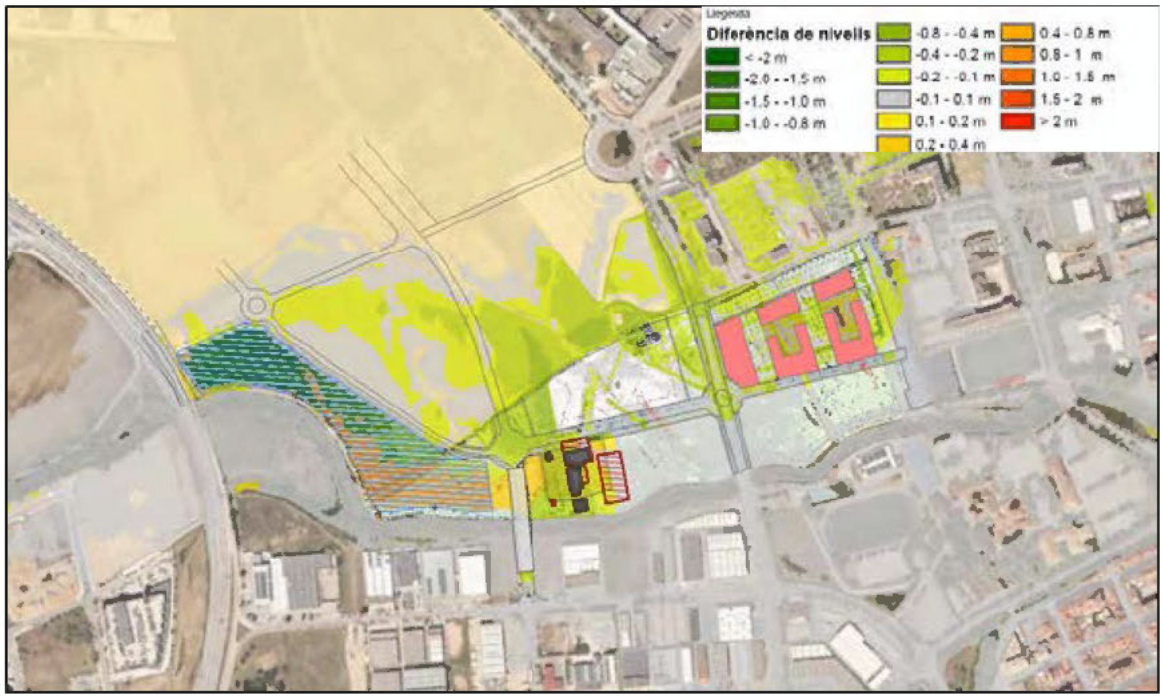


Figura 18. Diferència de nivells assolida per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn entre els escenaris transitori i diagnosi.

Es comprova que la implantació del sector amb les mesures indicades suposaria una reducció dels nivells que assoleix la làmina d'aigua en episodis d'avingudes associades a 500 anys de període de retorn. Concretament, a l'entorn de les edificacions a mantenir en el conjunt del mas Can Bellsolà, els nivells de la làmina d'aigua disminueixen en el punt més desfavorable, passant de 86 cm en la diagnosi, a 58 cm en l'escenari transitori.

Per avingudes de període de retorn de 500 anys, la implantació de la proposta estudiada no modifica de manera significativa la inundabilitat de l'entorn immediat ni aigua avall i tampoc empitjora les condicions d'inundabilitat en edificacions existents. Es pot considerar que la implantació de la proposta en l'escenari transitori **no provoca afeccions a tercers fora de l'àmbit d'estudi**.

11.2. Escenari final

En aquest escenari, igual que en el cas de l'escenari transitori, es simula la proposta d'implantació del sectors previstos a la modificació puntual de planejament pels episodis d'avingudes associades a 10, 100 i 500 anys de període de retorn, amb l'eliminació definitiva de la totalitat de les edificacions considerades, de manera que solament es manté l'edifici del mas Can Bellsolà, considerat bé patrimonial. La modelització d'aquest escenari preveu el volum del vial perimetral (definint la cota del vial per damunt de la cota de 500 anys de període de retorn més un resguard de 50 cm), de les zones destinades a Equipaments (clau E), els estreps del nou viaducte i de les noves edificacions previstes al sector Mas Masó Sud, ajustant-se a l'ordenació proposada a la figura següent:

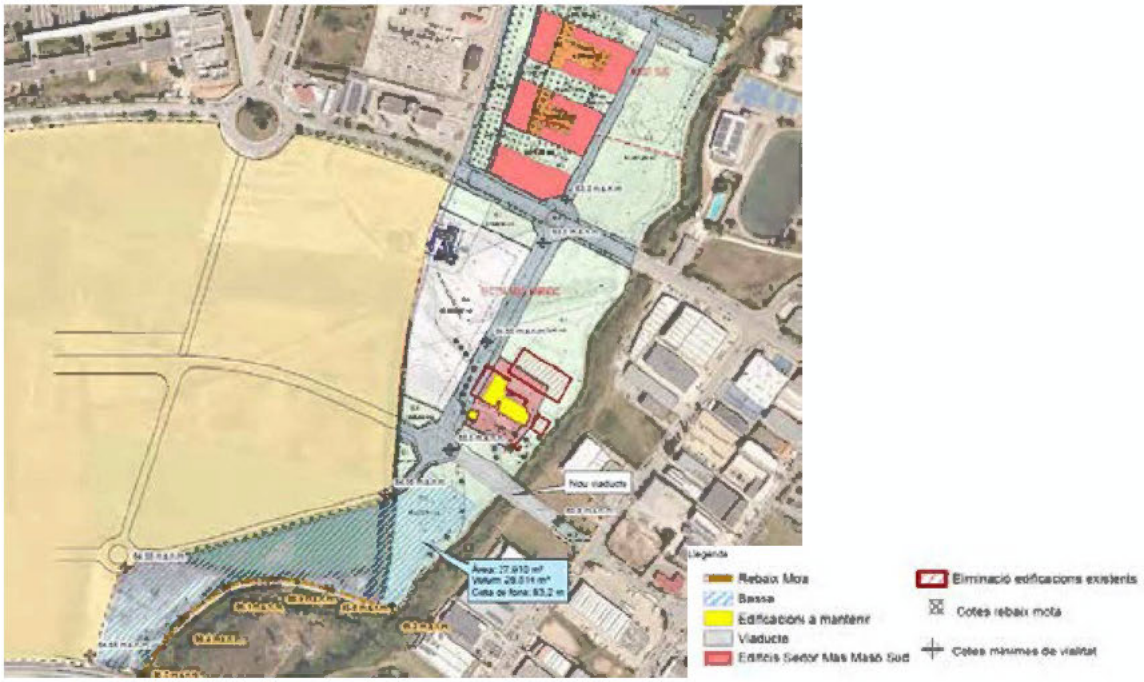


Figura 19 Implantació de la proposta d'ordenació. Escenari Final.

En aquest escenari es modelitza el nou viaducte previst per connectar el sector amb la plaça de l'Aurora, i també la bassa de laminació prevista al sud de l'àmbit, de 27.910 m^2 i una cota de fons de 83,2 msnm, juntament amb el rebaix de mota actual en uns 15 centímetres per a evitar l'entrada excessiva dels cabals desbordats pel marge esquerre.

11.2.1. Delimitació de zones inundables

A continuació es mostren les zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per a la situació proposta en l'escenari final.

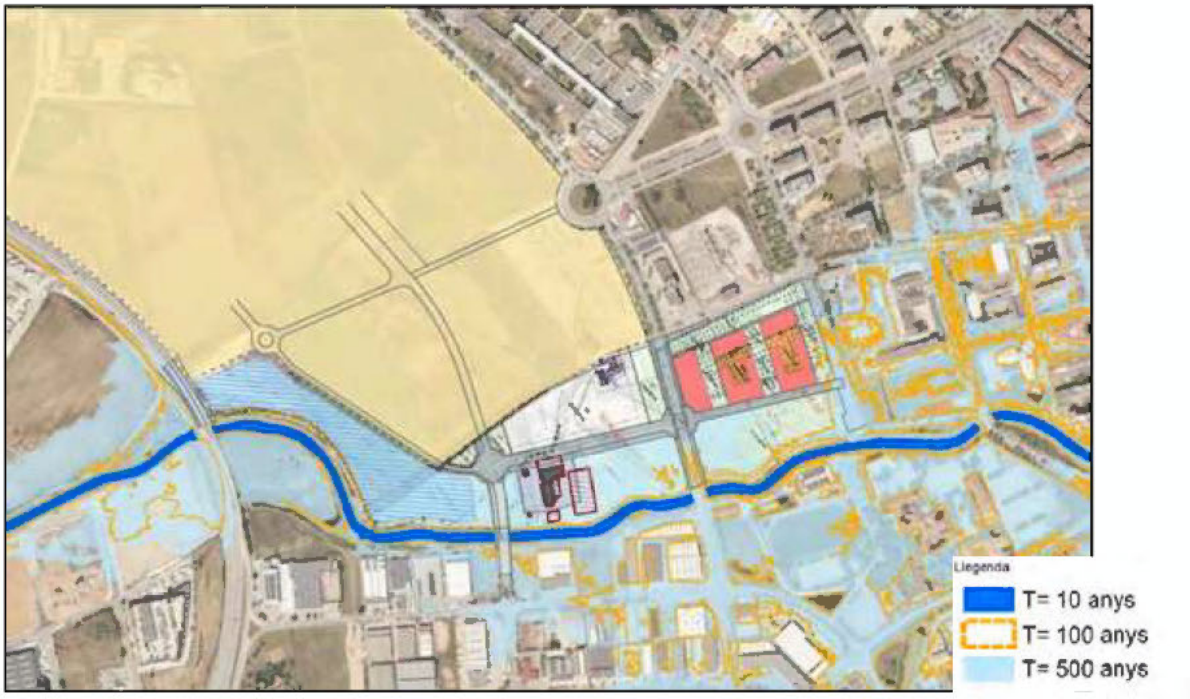


Figura 20. Zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn en l'escenari final.

Tal i com es pot observar a la figura anterior, per a les avingudes de 10 i 100 anys de període de retorn, igual que succeeix a la diagnosi i en l'escenari transitori, l'àmbit de la modificació puntual no es veu afectat per desbordaments de la llera del Masrocs per aquests episodis. En tot cas, se segueixen produint els desbordaments al marge dret, afectant al sòl urbà existent.

Pel que fa a episodis d'avingudes associades a 500 anys de període de retorn, tenint en consideració les diverses mesures proposades, el flux d'aigua desbordat pel marge esquerre en episodis d'avingudes associades a 500 anys de període de retorn, queda contingut pel vial perimetral, afectant a la zona destinada a Zona Verda (clau C) i al mas de Can Bellsolà.

11.2.2. Calats d'inundació. Període de retorn de 500 anys

A continuació es mostren els calats d'inundació per a 500 anys de període de retorn per a la situació proposta en l'escenari final.

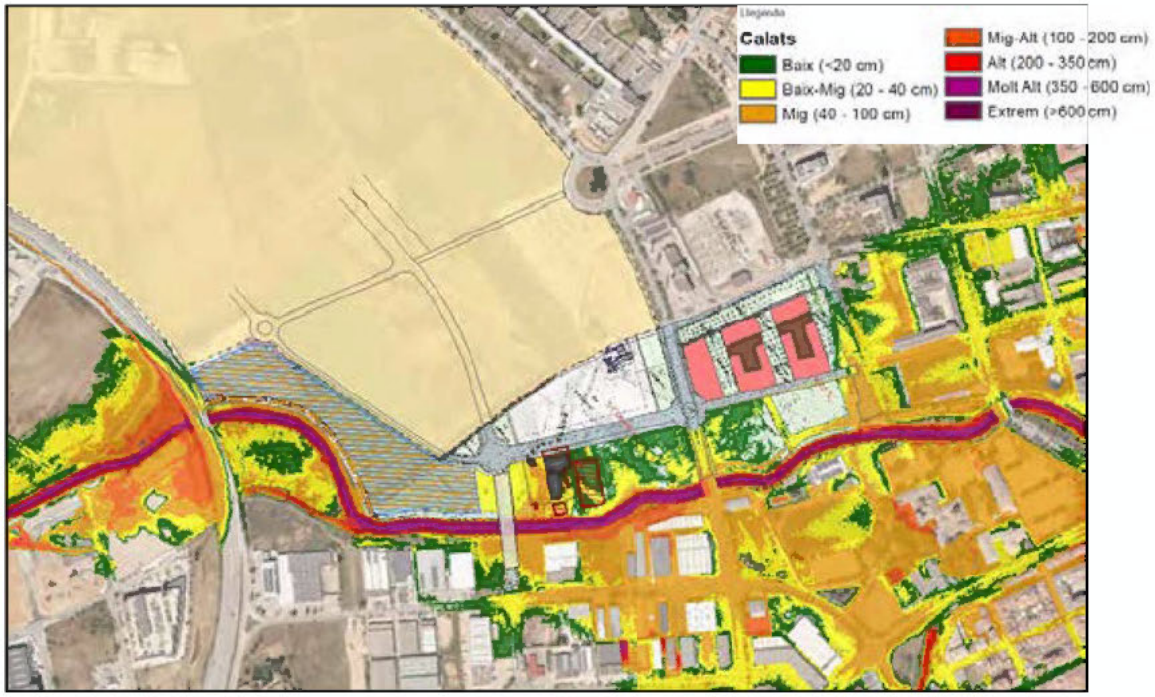


Figura 21. Calats d'inundació per a 500 anys de període de retorn en l'escenari final.

Per a una avinguda d'aquesta recurrència, els calats d'inundació que s'assoleixen a l'est del vial perimetral de la plataforma i al sud del carrer de Salt són generalment molt baixos, podent assolir puntualment calats superiors a 40 centímetres.

Per tal d'estudiar l'efecte sobre els calats d'inundació que tindria la implantació de la proposta estudiada, es mostra tot seguit un mapa representant la diferència de nivells assolida per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn entre l'escenari final i la diagnosi.



Figura 22. Diferència de nivells assolida per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn entre els escenaris final i diagnosi.

Es comprova que la implantació del sector amb les mesures indicades suposaria una reducció dels nivells que assoleix la làmina d'aigua en episodis d'avingudes associades a 500 anys de període de retorn. Concretament, a l'entorn del mas Can Bellsolà, els nivells de la làmina d'aigua disminueixen en el punt més desfavorable, passant de 86 cm en la diagnosi, a 58 cm en l'escenari transitori.

Per avingudes de període de retorn de 500 anys, la implantació de la proposta estudiada no modifica de manera significativa la inundabilitat de l'entorn immediat ni aigua avall i tampoc empitjora les condicions d'inundabilitat en edificacions existents. Es pot considerar que la implantació de la proposta en l'escenari final **no es provoca afeccions a tercers fora de l'àmbit d'estudi**.

12. DOCUMENTS QUE INTEGREN L'ESTUDI

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1: Reportatge fotogràfic

Annex núm. 2: Caracterització hidrològica

PLÀNOLS

1	Situació i índex general
2	Emplaçament
3	Aixecament topogràfic de detall
4	Aixecament topogràfic escala 1:1.000 (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)
5	Plànol guia (Distribució de fulls)
6	Discretització model hidràulic sobre MDT
7.1	Delimitació zones inundables. Situació actual
7.2	Calats d'inundació situació actual. T = 10 anys de període de retorn
7.3	Calats d'inundació situació actual. T = 100 anys de període de retorn
7.4	Calats d'inundació situació actual. T = 500 anys de període de retorn
7.5	Perill d'inundació situació actual. T = 100 anys de període de retorn
7.6	Perill d'inundació situació actual. T = 500 anys de període de retorn
8	Figures d'ordenació hidràulica (segons RDPH 29/12/2016)
9	Proposta d'implantació estudiada. Escenari transitori
9.1	Delimitació zones inundables. Prognosi escenari transitori
9.2	Calats d'inundació prognosi escenari transitori. T = 500 anys de període de retorn
9.3	Comparativa. Diferencial nivells T = 500 anys. Escenari prognosi escenari transitori 1 - Escenari diagnosi
9.4	Perill d'inundació prognosi escenari transitori. T = 500 anys de període de retorn
10	Proposta d'implantació estudiada. Escenari final.
10.1	Delimitació zones inundables. Prognosi escenari final
10.2	Calats d'inundació prognosi escenari final. T = 500 anys de període de retorn
10.3	Comparativa. Diferencial nivells T = 500 anys. Escenari prognosi escenari final - Escenari diagnosi
10.4	Perill d'inundació prognosi escenari final. T = 500 anys de període de retorn

13. CONCLUSIONS

Seguidament s'enumeren les conclusions principals que s'extreuen del present estudi:

- L'objecte del present treball és determinar, des d'un punt de vista hidràulic i d'inundabilitat, les possibles afeccions que derivin del desenvolupament de la Modificació puntual número 83 del PGOU de Girona, referent al nou Campus de Salut Josep Trueta.

- En el present estudi s'ha recopilat el model hidràulic de l'estudi antecedent del 2019, el qual actualitzava el Model Digital del Terreny considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i eliminant de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs.

- D'acord amb els resultats obtinguts de la diagnosi d'inundabilitat actualitzada es conclou que actualment la llera del Masrocs en el tram que discorre a l'entorn de l'àmbit de la modificació puntual de planejament disposa de suficient capacitat hidràulica per encabir una **avinguda de 10 anys de període de retorn**, de forma que no es produiria cap tipus de desbordament.
  En el cas d'una **avinguda de 100 anys de període de retorn** ja es produirien desbordaments del Masrocs en algunes zones dels trams modelitzats, però en cap cas es produirien afeccions a l'àmbit del futur desenvolupament del Campus de Salut i del Pla de Salt.

  Pel que fa a una **avinguda de 500 anys de període de retorn**, es produirien importants sobreelevacions de la làmina d'aigua en aigua amunt de la carretera C-65, fet que propiciaria el desbordament de l'aigua per damunt de la rasant de la carretera i aquesta fluiria cap a l'interior de l'àmbit de sòl urbanitzable. A més a més, es produirien desbordaments pel marge esquerre de la llera en l'àmbit de Can Bellsolà, per on també penetraria un cert volum d'aigua cap a l'interior del futur Campus de Salut i del Pla de Salt.

- A partir dels resultats obtinguts de la diagnosi d'inundabilitat i la darrera modificació del ***Reglament de Domini Públic Hidràulic*** (29/12/2016) es delimita la Zona de Flux Preferent i la Zona Inundable. Es comprova que l'àmbit de la modificació puntual no ocupa la Zona de Flux Preferent. Tanmateix, l'àmbit de la modificació puntual ocupa la Zona Inundable definida a l'article 14 del RDPH, on es donen condicions de risc d'inundació majoritàriament lleus, tot i que puntualment poden ser moderades, amb calats que poden assolir fins a 80 cm.

- La implantació del planejament previst a la modificació puntual proposa les següents mesures de protecció front el risc d'inundació:
  - Establiment de la plataforma d'implantació del conjunt del Parc Sanitari i la resta del sector del Pla de Salt, limitat pel vial perimetral a l'oest del Masrocs per sobre de la cota de 500 anys de període de retorn més un resguard de 50 centímetres.

- Bassa de laminació amb una ocupació en planta de 27.910 m² i una cota de fons de 83,2 msnm amb el rebaix de mota actual en uns 15 centímetres per a evitar l'entrada excessiva dels cabals desbordats pel marge esquerre i que puguin afectar a les edificacions existents o/i futures. La bassa se situa a l'extrem sud del sector, confrontant a l'oest amb el vial perimetral, i al nord, amb la franja destinada a Zona Verda (clau C), situada uns 20 metres aigua amunt del nou viaducte.

- Viaducte de connexió amb la plaça de l'Aurora, mitjançant una estructura amb els estreps oberts i una llum d'uns 128,00 m, de tal manera es garanteixi que el seu disseny respecta, en la mesura del possible, les àrees de drenatge natural, tal com s'estableix a l'article 126ter apartat 5) del RDPH. La clau inferior del viaducte tindrà una cota mínima de 85,5 msnm (nivell d'aigua assolit per a l'avinguda de període de retorn de 500 anys) +1 metre de resguard.

- Per a la **Prognosi**, es simula la proposta d'implantació del sectors previstos a la modificació puntual de planejament pels episodis d'avingudes associades a 10, 100 i 500 anys de període de retorn, modelitzant el volum del vial perimetral, de les zones destinades a Equipaments (clau E) i de les noves edificacions previstes al sector Mas Masó Sud; així com les mesures proposades. En la modelització de la **Prognosi**, es consideren dos escenaris:

  - Escenari transitori: eliminació parcial dels edificis annexes al mas Can Bellsolà d'acord amb la previsió d'enderroc per fases
  - Escenari final: eliminació de les edificacions restants manteniment solament l'edifici del mas Can Bellsolà, considerat bé patrimonial.

- **Per a l'escenari transitori**, es comprova que les mesures proposades suposen una reducció dels nivells que assoleix la làmina d'aigua en episodis d'avingudes associades a 500 anys de període de retorn i alhora preserven de la inundació per als períodes de retorn estudiats els terrenys situats a l'oest del vial perimetral.

L'efecte de la implantació dels sectors previstos en la modificació no provoca afeccions a tercers fora de l'àmbit

ja que no modifica de manera significativa la inundabilitat de l'entorn immediat ni aigua avall, i

no empitjora les condicions d'inundació en edificacions existents

A l'entorn dels edificis existents a mantenir en l'escenari transitori, els nivells d'aigua es redueixen aproximadament 30 cm per a 500 anys de període de retorn.

- **Per a l'escenari final**, es comprova que les mesures proposades suposen una reducció dels nivells que assoleix la làmina d'aigua en episodis d'avingudes associades a 500 anys de període de retorn i alhora preserven de la inundació per als períodes de retorn estudiats els terrenys situats a l'oest del vial perimetral.
  L'efecte de la implantació dels sectors previstos en la modificació no provoca afeccions a tercers fora de l'àmbit ja que no modifica de manera significativa la inundabilitat de l'entorn immediat ni aigua avall, i **no empitjora les condicions d'inundació en edificacions existents**. A l'entorn de l'edifici del mas Can Bellsolà, igual que en l'escenari transitori, els nivells d'aigua es redueixen fins a 30 cm per a 500 anys de període de retorn.

Girona, març de 2025

L'autor de l'estudi,

A|B|M Consulting especialistes en enginyeria de l'aigua i territori
Firmado digitalmente por [redacted] AGUSTI PERE FIGUERAS [redacted]
Fecha: 2025.03.28 12:04:14 +01'00'

Agustí Pere Figueras Romero

Enginyer de camins, canals i ports.

Col·legiat núm. 18.267

Annexos

Annex núm. 1: Reportatge fotogràfic

ANNEX NÚM. 1: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. RECULL FOTOGRÀFIC..... 3

1. RECULL FOTOGRÀFIC

En aquest annex es mostren les imatges de les lleres dels cursos fluvials (torrent del Masrocs i torrent del Güell), així com dels elements més representatius de l'àmbit objecte d'estudi (tals com les infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial).

Al final de l'annex s'adjunta el plànol a on es pot observar la situació i direcció de totes les fotografies.

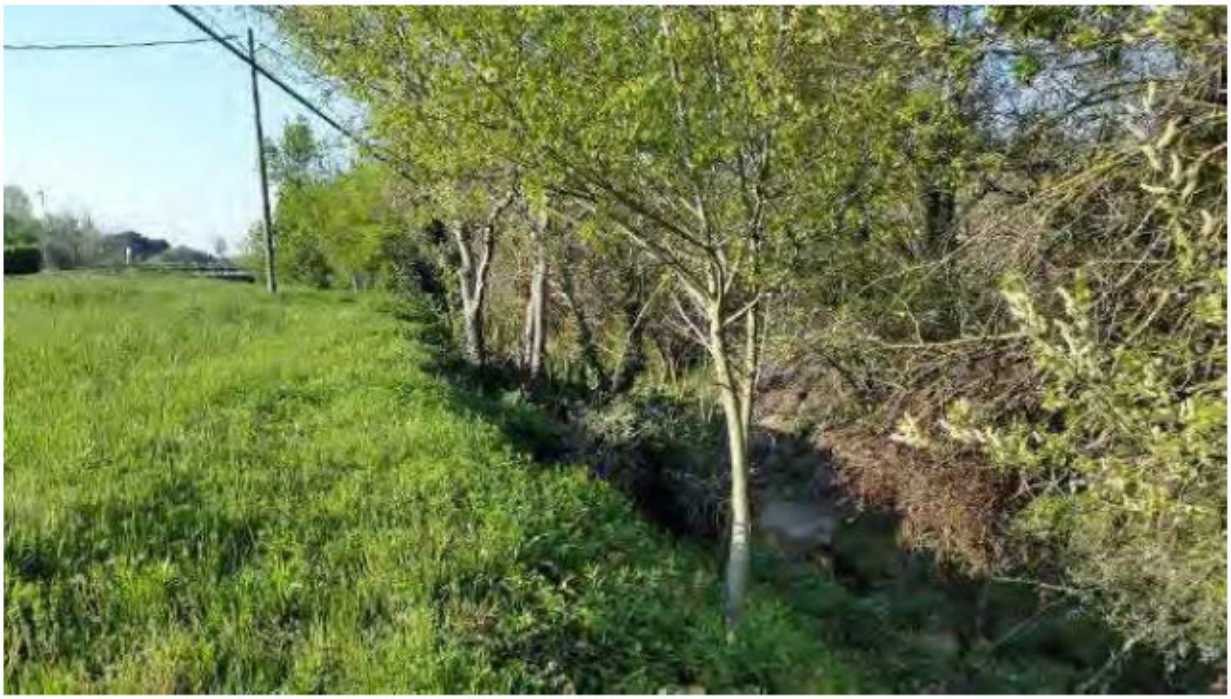


Foto núm. 1. Vista del marge dret de la llera del Güell a l'entorn de Cal Ferrer

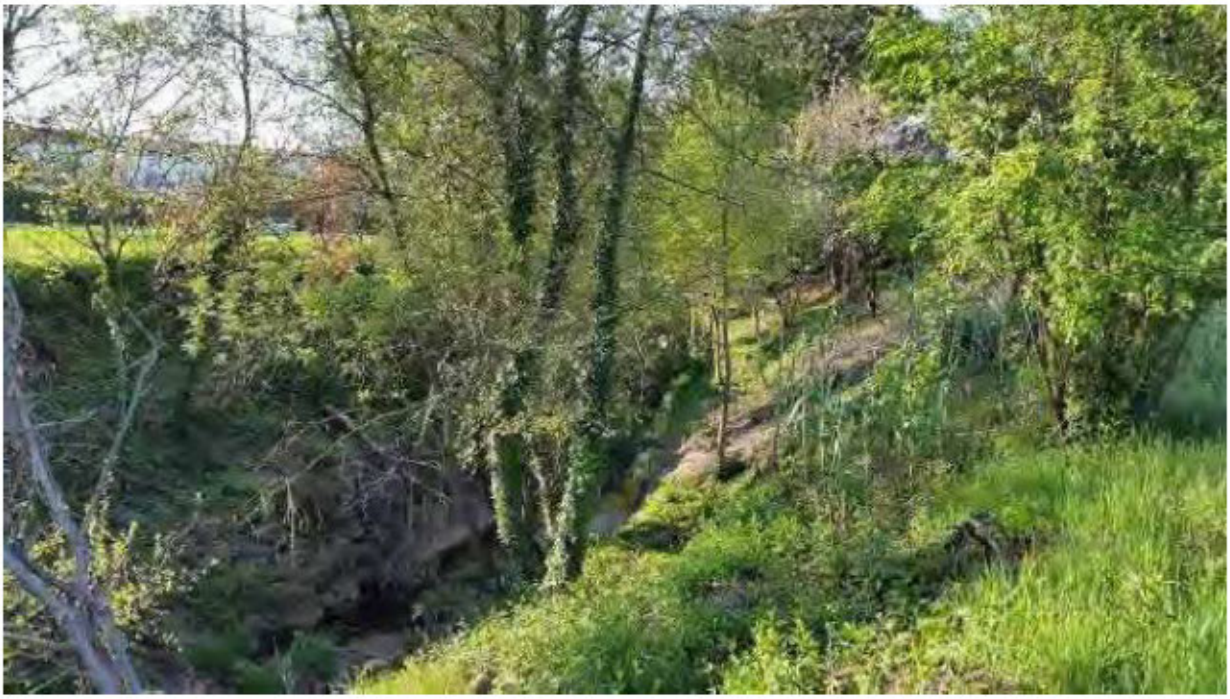


Foto núm. 2. Vista del Güell en el sentit d'aigua amunt al voltant de Can Moles



Foto núm. 3. Vista del pont que creua la llera del Güell a l'alçada de Cal Ferrer (des d'aigua amunt)



Foto núm. 4. Vista de la llera del Güell en el sentit d'aigua avall des del pont de Cal Ferrer (marge esquerre)

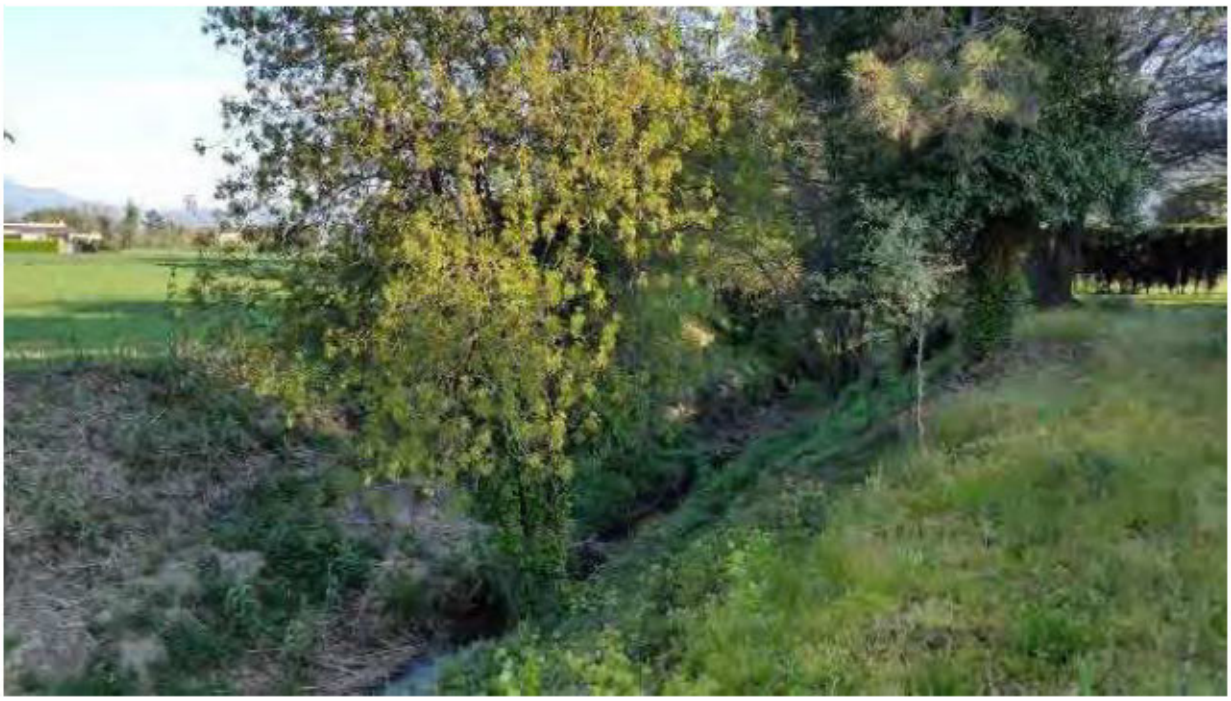


Foto núm. 5. Vista de la llera del Güell en el sentit d'aigua avall des del pont de Cal Ferrer (marge dret)



Foto núm. 6. Vista de l'estructura (costat d'aigua avall) present a les proximitats de Cal Ferrer



Foto núm. 7. Vista de la llera del Güell (sentit d'aigua avall) des d'uns metres aigua avall del pont de Cal Ferrer



Foto núm. 8. Vista de la llera del Güell en el sentit d'aigua avall des de l'altura del CEIP Madrenc

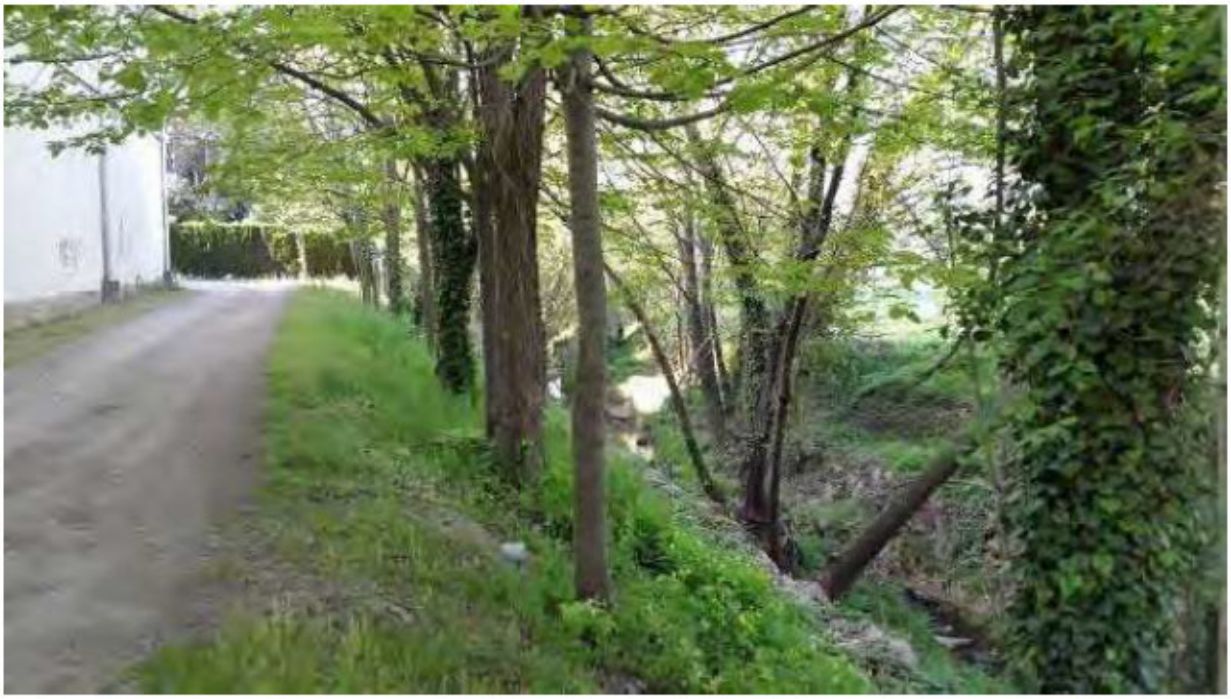


Foto núm. 9. Vista de la llera del Güell en el sentit d'aigua amunt des de l'alçada del CEIP Madrenc

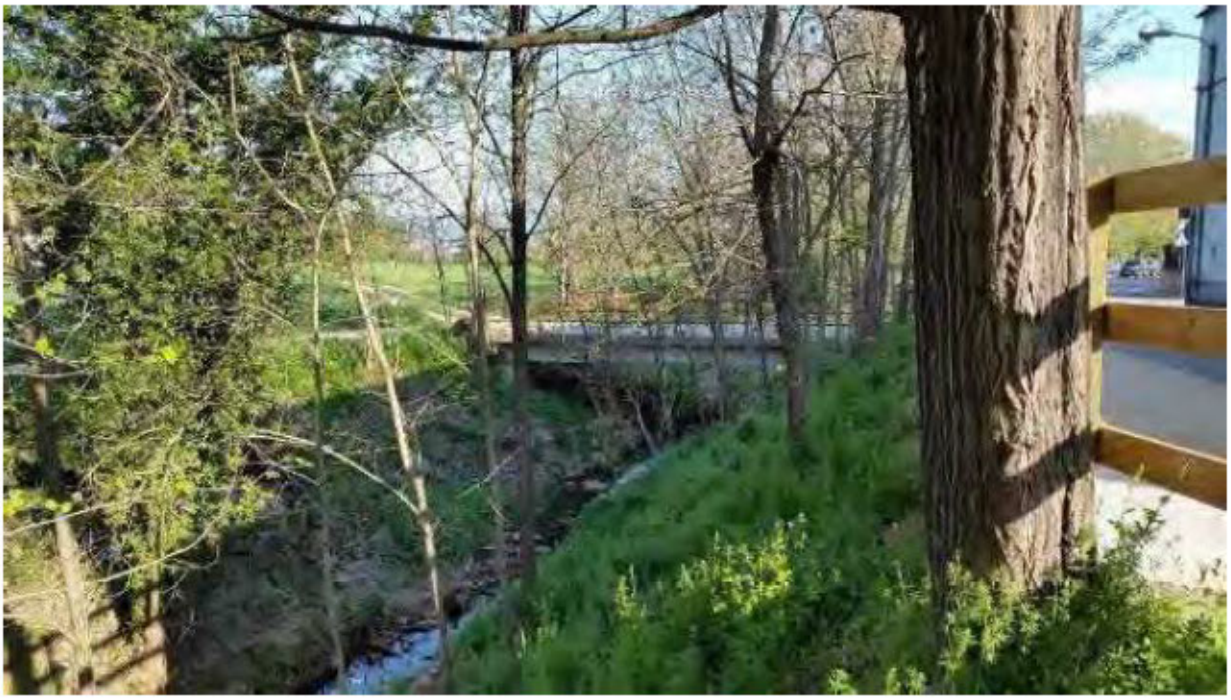


Foto núm. 10. Vista de la llera del Gûell aigua amunt del pont del carrer de les Escoles



Foto núm. 11. Vista de l'estructura situada a l'entorn del carrer de les Escoles



Foto núm. 12. Vista de la llera del Gòell en el sentit d'aigua amunt des del pont del c/ de les Escoles

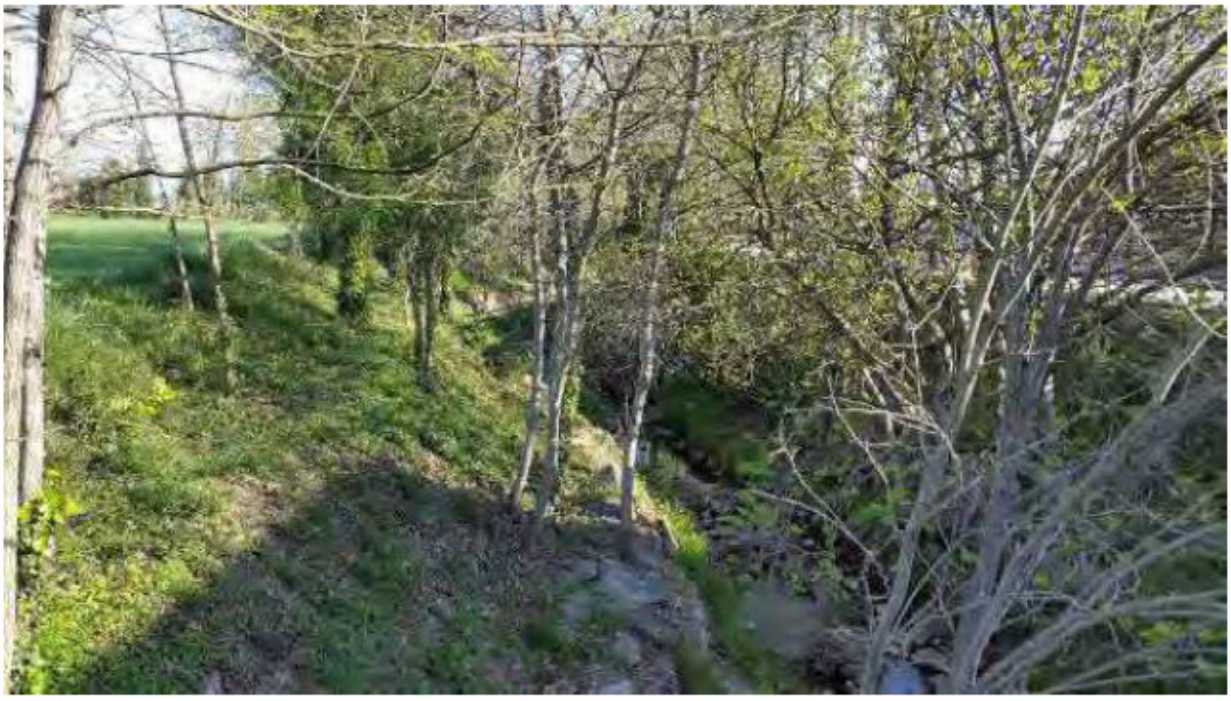


Foto núm. 13. Vista de la llera del Gòell en el sentit d'aigua avall des del pont del c/ de les Escoles



Foto núm. 14. Nova vista del pont del c/ de les Escoles, amb els camps de Can Vilar al fons

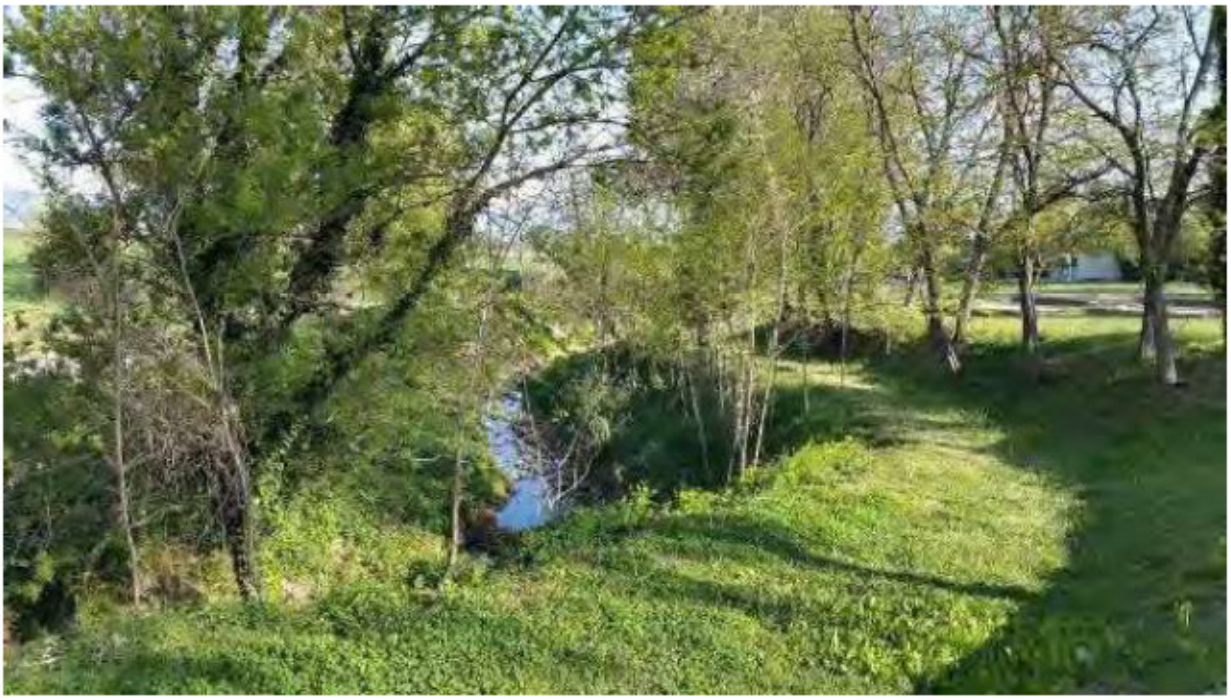


Foto núm. 15. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua avall pocs metres aigua avall de la confluència Güell - Masrocs



Foto núm. 16. Vista de la confluència entre el torrent del Masrocs i el Güell



Foto núm. 17. Vista del camí d'accés al Mas Creu Nou, situat al marge esquerre del Masrocs



Foto núm. 18. Vista de l'extens prat situat al marge esquerre del Masrocs, a l'entorn del Mas Creu Nou



Foto núm. 19. Vista del prat situat al marge esquerre del Masrocs, en aquesta ocasió des del seu punt situat més aigua amunt i proper a l'autopista AP-7



Foto núm. 20. Vista del camí existent al marge esquerre del Masrocs i que condueix a l'obra de drenatge i/o pas inferior de l'autopista AP-7



Foto núm. 21. Vista des d'aigua avall de l'obra de drenatge que possibilita la continuïtat de la llera del Masrocs a través del traçat de l'autopista AP-7



Foto núm. 22. Vista de la llera i el marge dret del Masrocs (sentit d'aigua amunt) des de pocs metres aigua avall de la confluència Güell - Masrocs



Foto núm. 23. Vista de la terrassa present al marge dret del Masrocs a l'alçada del carrer de Ponent



Foto núm. 24. Vista de la llera del Masrocs (sentit d'aigua amunt) des del camí d'accés al Mas Creu Nou, pocs metres aigua amunt del Pavelló poliesportiu Municipal de Vilablareix

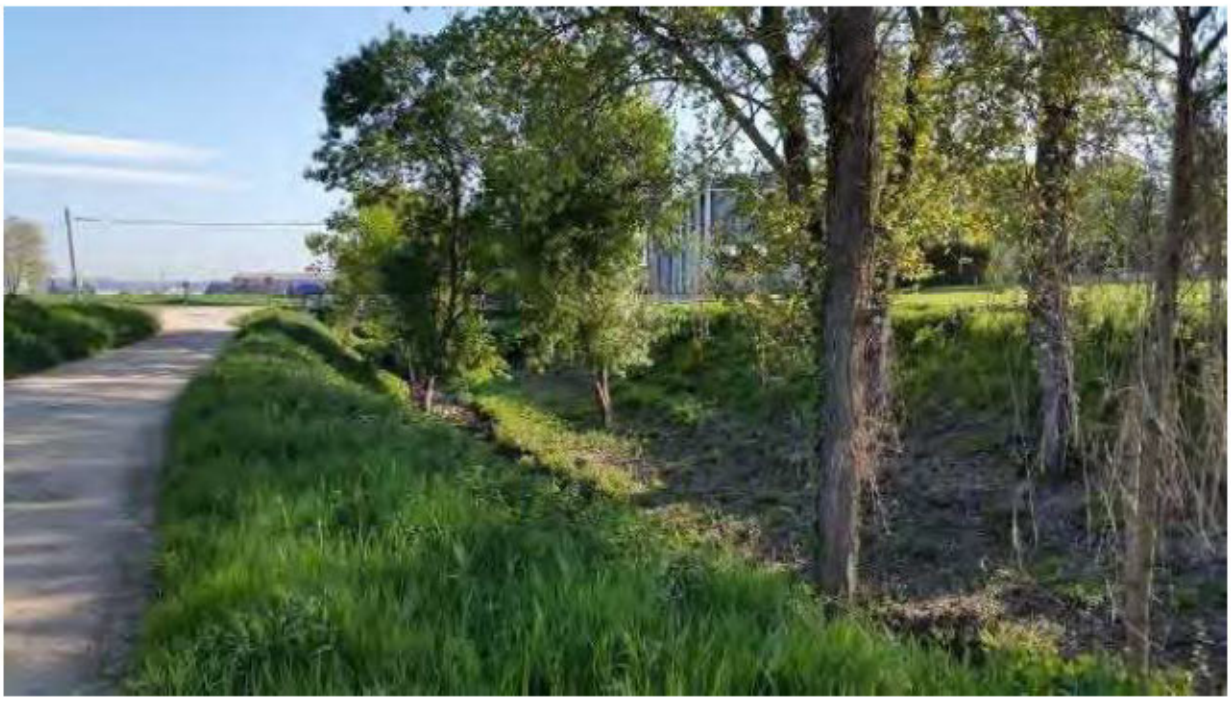


Foto núm. 25. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua avall des del camí d'accés al Mas Creu Nou, pocs metres aigua amunt del Pavelló poliesportiu Municipal de Vilablareix



Foto núm. 26. Vista llunyana del pont situat al costat del Pavelló Municipal



Foto núm. 27. Vista propera del costat d'aigua amunt del pont situat a l'entorn del Pavelló Municipal



Foto núm. 28. Vista des del fons de la llera del Masrocs (sentit d'aigua amunt) des de l'alçada del pont del Pavelló poliesportiu Municipal

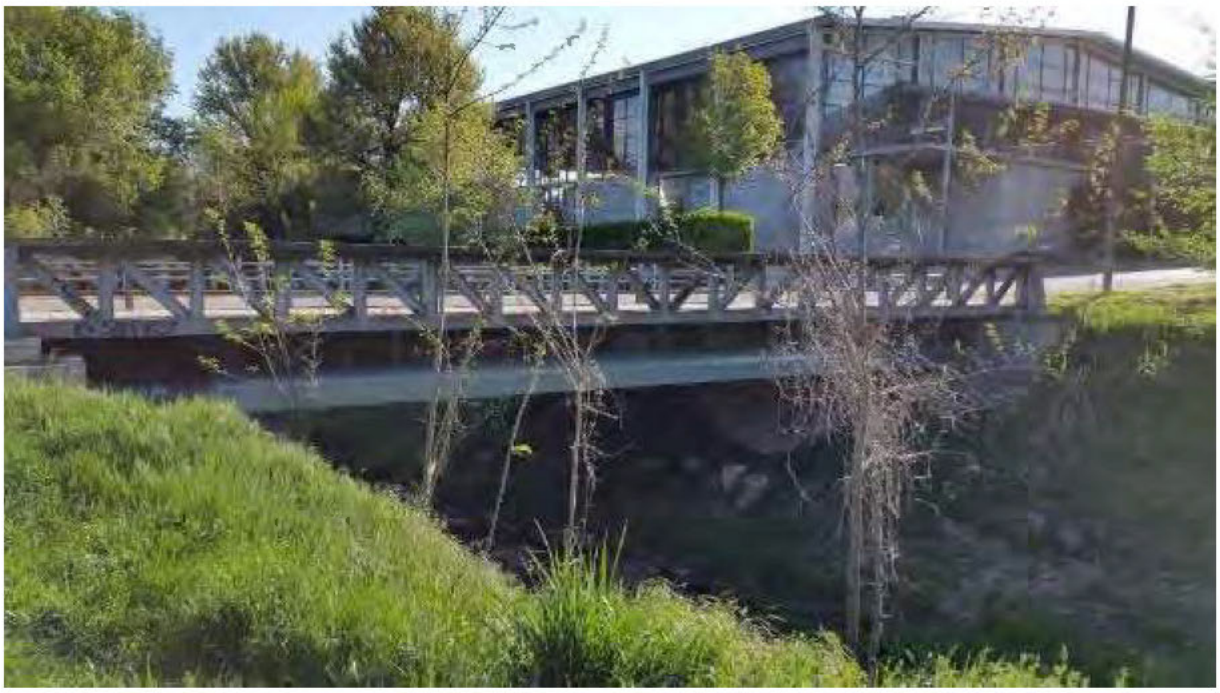


Foto núm. 29. Vista del pont amb el Pavelló poliesportiu Municipal al fons (sentit d'aigua avall)



Foto núm. 30. Vista del Masrocs des del pont del Pavelló Municipal (sentit d'aigua amunt)



Foto núm. 31. Vista del Masrocs des del pont del Pavelló Municipal (sentit d'aigua avall)



Foto núm. 32. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua avall des de la carretera que hi discorre paral·lela (zona del Camp de Marrocs)



Foto núm. 33. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua amunt des de la carretera que hi discorre paral·lela (zona del Camp de Marrocs)



Foto núm. 34. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua amunt des de la carretera que hi discorre paral·lela (zona la Farigola)



Foto núm. 35. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua avall des de la carretera que hi discorre paral·lela (zona la Farigola)



Foto núm. 36. Nova vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua amunt des de la carretera que hi discorre paral·lela (zona indústria adjacent a la Farigola)



Foto núm. 37. Nova vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua avall des de la carretera que hi discorre paral·lela (zona indústria adjacent a la Farigola)

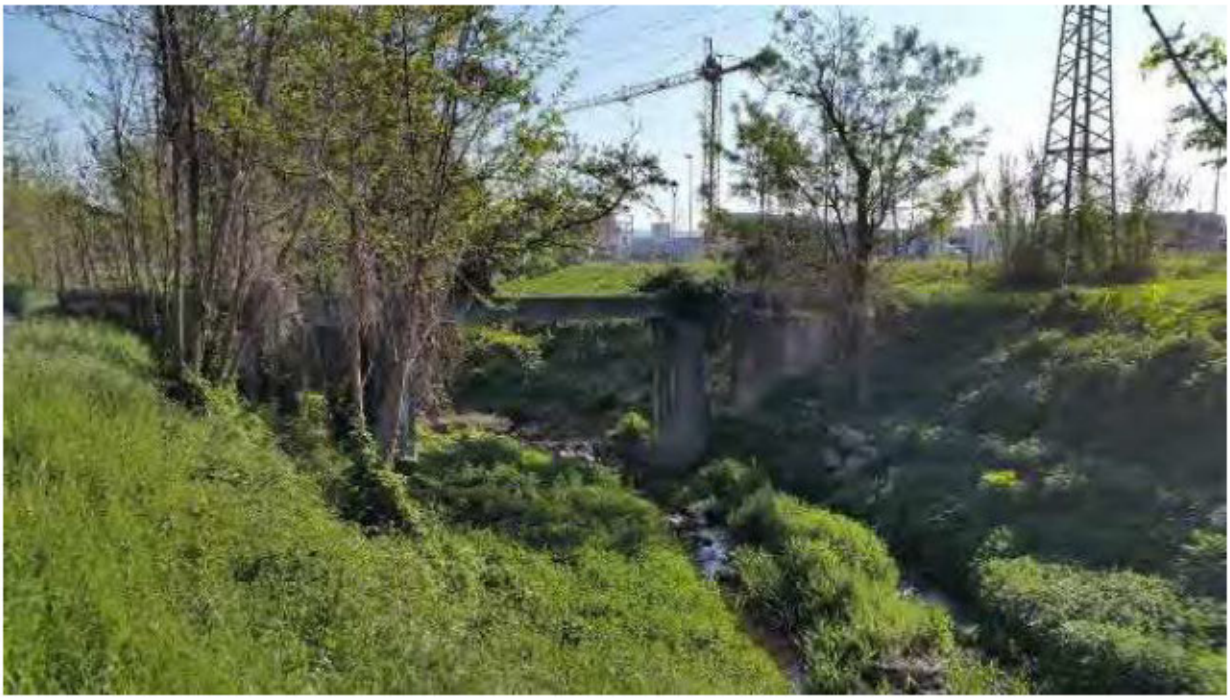


Foto núm. 38. Vista del pont que correspon a un antic canal de reg, a l'altura entre el Camp d'en Sureda del Pla i els Camps del Bord



Foto núm. 39. Vista de la secció d'aigua amunt de l'estructura hidràulica corresponent a una antiga sèquia de reg



Foto núm. 40. Vista del carrer del Marroc a la zona del camp d'en Sureda del Pla



Foto núm. 41. Nova vista de l'estructura hidràulica corresponent a una antiga sèquia de reg (secció d'aigua avall)



Foto núm. 42. Vista de la llera del Masrocs i la zona verda (sentit d'aigua avall)



Foto núm. 43. Vista en el sentit d'aigua amunt del carrer del Marroc que discorre de forma paral·lela a la llera del Masrocs



Foto núm. 44. Vista d'una part no urbanitzada del Camp d'en Sureda del Pla (marge dret Masrocs)

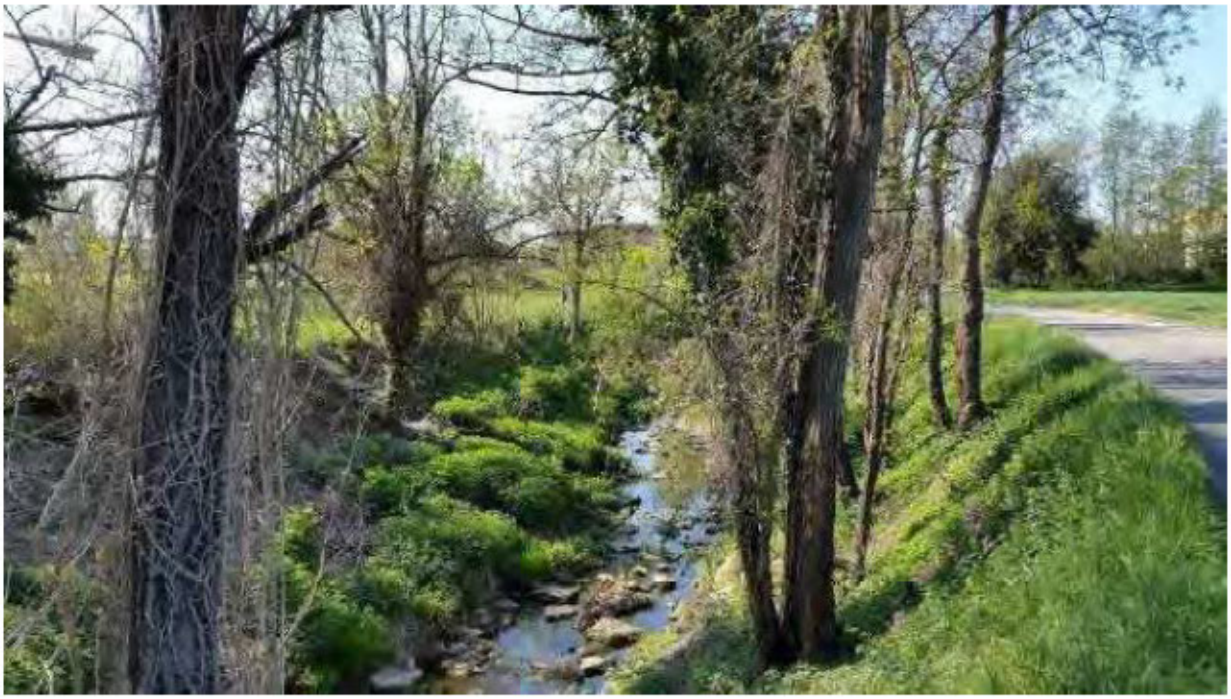


Foto núm. 45. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua amunt des del marge contrari al Camp d'en Sureda del Pla



Foto núm. 46. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua avall des del marge contrari al Camp d'en Sureda del Pla



Foto núm. 47. Vista d'un àmbit del Camp d'en Sureda del Pla amb el carrer Antoni Barnés i Guitresa al fons



Foto núm. 48. Nova vista d'una part del Camp d'en Sureda del Pla sense urbanitzar, amb Can Viella al fons



Foto núm. 49. Vista panoràmica del Pla de Salt, des de la carretera adjacent a la llera del Masrocs i des de l'alçada del Camp del Sitjar

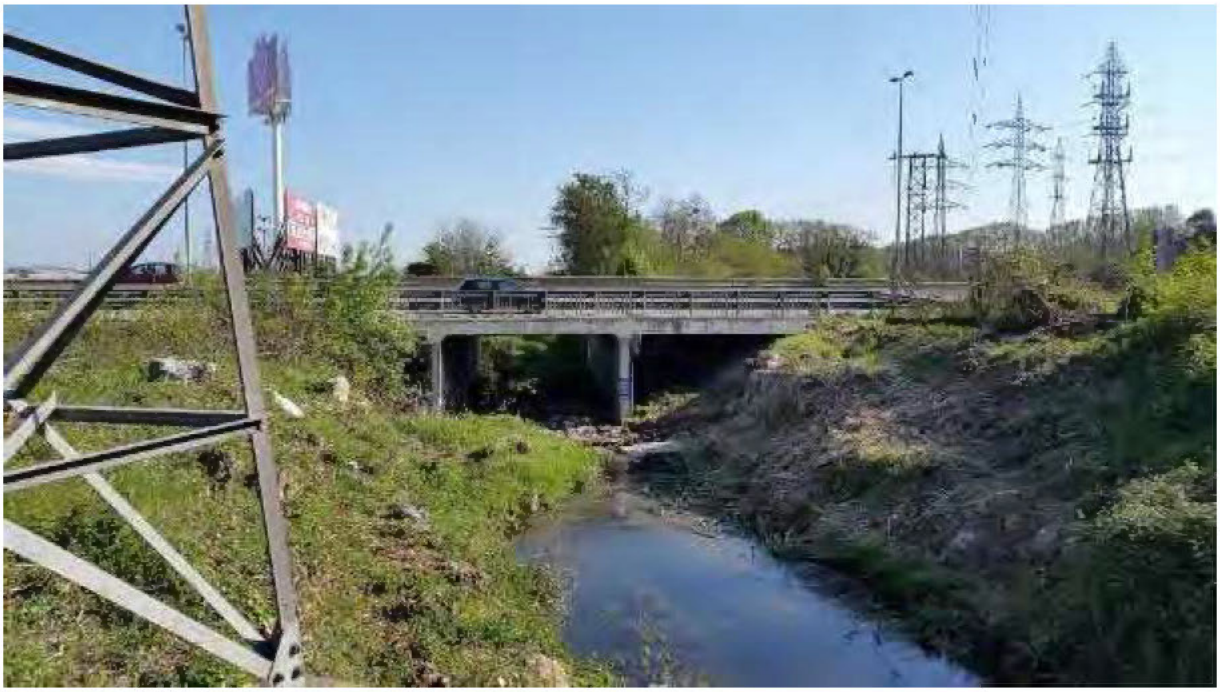


Foto núm. 50. Vista del pont i/o obra de drenatge situat/da a la zona d'encreuament del torrent del Masrocs amb la carretera C-65 (secció d'aigua amunt)



Foto núm. 51. Vista propera de l'estructura de la carretera C-65



Foto núm. 52. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua amunt des de pocs metres aigua amunt de l'estructura de la carretera C-65



Foto núm. 53. Vista dels terrenys situats aigua avall de la carretera C-65, i compresos entre la llera del Masrocs i la nau del Gros Mercat



Foto núm. 54. Vista en el sentit d'aigua amunt de la llera del Masrocs pocs metres aigua avall de la nau del Gros Mercat

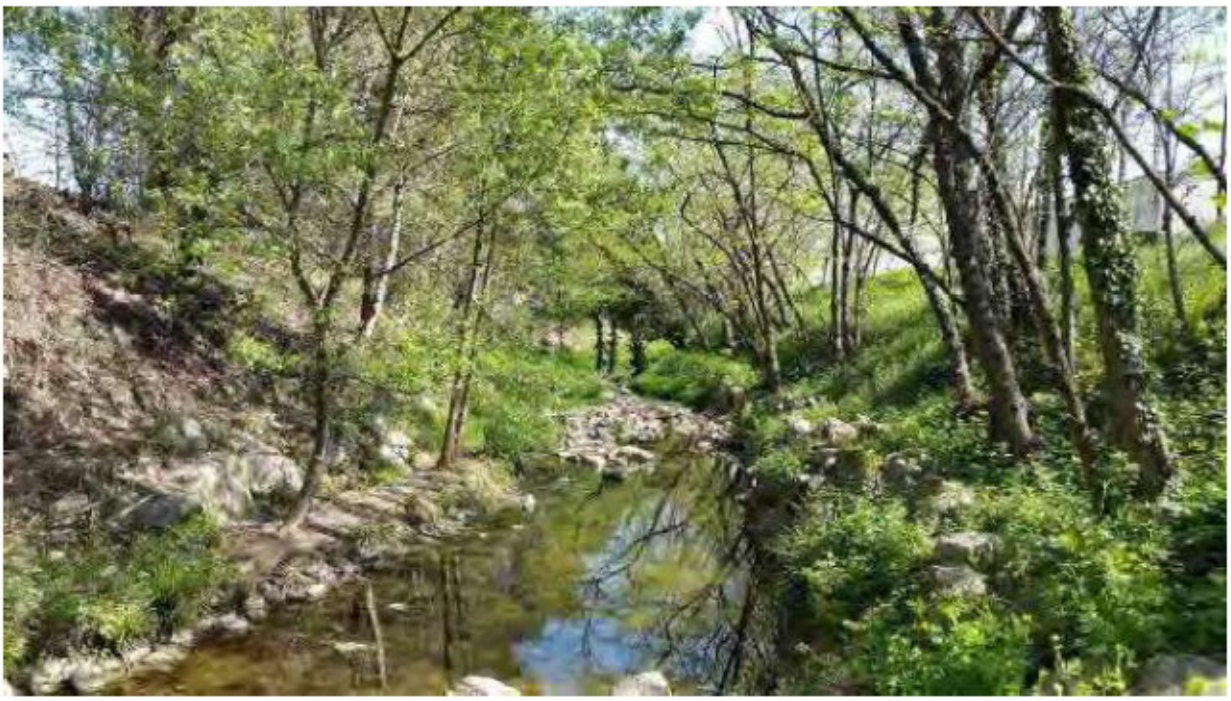


Foto núm. 55. Vista en el sentit d'aigua avall de la llera del Masrocs pocs metres aigua avall de la nau del Gros Mercat



Foto núm. 58. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua amunt des de l'alçada de Can Bellsolà



Foto núm. 57. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua avall des de l'alçada de Can Bellsolà



Foto núm. 58. Vista de la secció d'aigua amunt del pont que enllaça el carrer de Salt amb Can Sureda



Foto núm. 59. Vista de la llera del Masroca en el sentit d'aigua amunt des del pont que enllaça el carrer de Salt amb Can Sureda



Foto núm. 60. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua avall des del pont que enllaça el carrer de Salt amb Can Sureda



Foto núm. 61. Vista de la secció d'aigua avall del pont que enllaça el carrer de Salt amb Can Sureda



Foto núm. 62. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua avall a l'entorn del camp de futbol de l'Escola Bell-lloc del Pla



Foto núm. 63. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua amunt a l'entorn del camp de futbol de l'Escola Bell-lloc del Pla



Foto núm. 64. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua avall des de l'aiçada del Camp de futbol Can Gibert



Foto núm. 65. Vista de la llera del Masrocs en el sentit d'aigua amunt des de l'aiçada del Camp de futbol Can Gibert

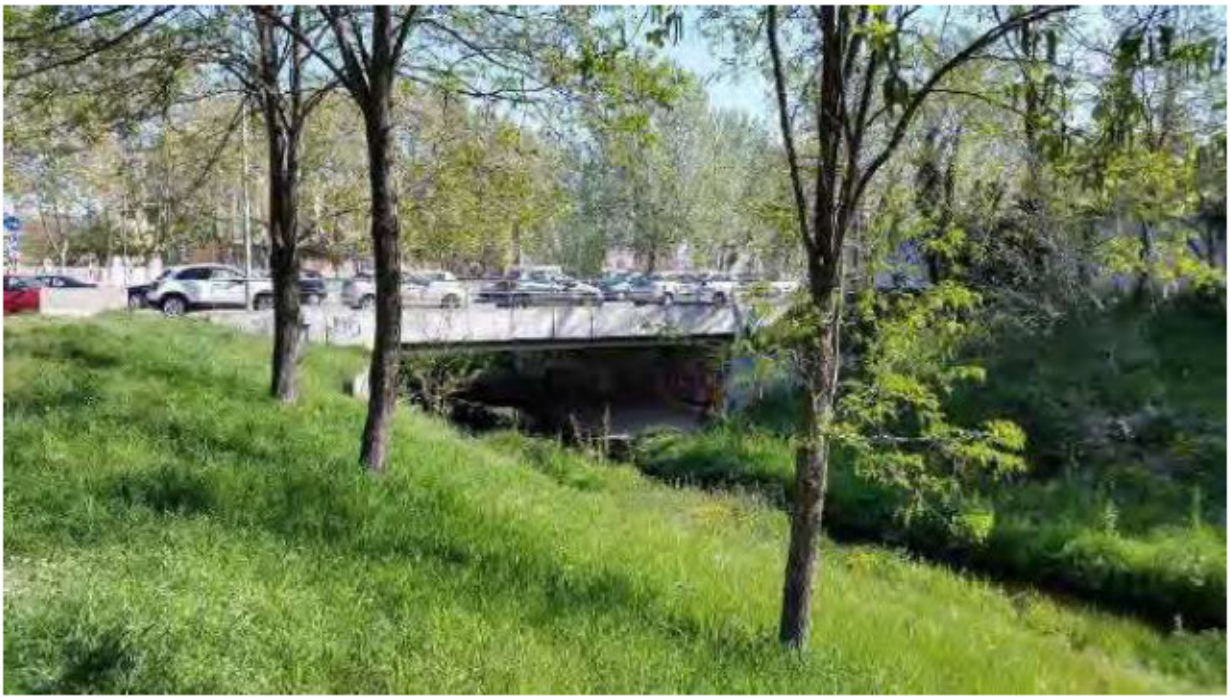


Foto núm. 66. Vista de la secció d'aigua amunt del pont del c/ d'Enric Marquès i Ribalta



Foto núm. 67. Vista de la llera del Masroca en el sentit d'aigua avall poca metres aigua avall del pont del c/ d'Enric Marquès i Ribalta



Foto núm. 68. Vista de la secció d'aigua avall del pont del c/ d'Enric Marquès i Ribalta



Foto núm. 69. Vista de la llera del Masnocs en el sentit d'aigua amunt del seu tram previ a l'afluència al Gòell



Foto núm. 70. Vista de la secció d'aigua amunt del pont del c/ del Güell (llera del Masrocs)



Foto núm. 71. Vista de la sortida de la canalització subterrània del Güell, des del pont del c/ del Güell



Foto núm. 72. Vista de l'endegament del Güell en el sentit d'aigua avall a la zona de Sant Narcís



Foto núm. 73. Vista de la secció d'aigua avall del pont del c/ del Güell (zona d'afluència del Masrocs al tram endegat del Güell)



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Situació i direcció de les fotografies
- Trams cursos fluvials objectes d'estudi

Nom del plànol

ANNEX NÚMERO 1
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Escala DinA-3 1:2,000

25 0 25 50 75 m

Data

Març de 2025



Plànol núm.

AP1

Full

1 de 3



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS
PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT
DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A | B | M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Situació i direcció de les fotografies

Trams cursos fluvials objectes d'estudi

Nom del plànol

ANNEX NÚMERO 1
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Escala DinA-3 1:2,700

25 0 25 50 75 m

Data

Març de 2025



Plànol núm.

AP1

Full

2 de 3



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS
PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT
DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A | B | M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Situació i direcció de les fotografies

Trams cursos fluvials objectes d'estudi

Nom del plànol

ANNEX NÚMERO 1
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Escala DinA-3 1:2,200

25 0 25 50 75 m

Data

Març de 2025



Plànol núm.

AP1

Full

3 de 3

Annex núm. 2: Caracterització hidrològica

ANNEX NÚM. 2: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ. METODOLOGIA 3
2. DETERMINACIÓ DE LES CONQUES D'APORTACIÓ 4
3. CARACTERÍSTIQUES HIDROMORFOMÈTRIQUES DE LES CONQUES D'APORTACIÓ 7
3.1. Paràmetres de càlcul a les subconques de càlcul 10
3.2. Paràmetres de càlcul dels trams dels cursos fluvials 12
4. CARACTERITZACIÓ DELS ESCENARIS PLUVIOMÈTRICS 13
5. CARACTERITZACIÓ DE LA MODELITZACIÓ HIDROLÒGICA 17
6. RESULTATS DE LA MODELITZACIÓ HMS 21
6.1. Resultats dels cabals punta d'avinguda (modelització Situació Actual) 21
6.2. Hidrogrames d'avinguda 30
6.2.1. Aigua amunt del Güell 31
6.2.2. Aigua amunt del Masrocs 32
6.2.3. Confluència curs fluvial el Masrocs - el Güell 34
6.2.4. Entorn camp d'en Sureda del Pla (nucli de Vilablareix) 35
6.2.5. Aigua avall de l'obra de drenatge de la carretera C-65 37
6.2.6. Aigua avall del pont del carrer de Salt 38
7. PLÀNOLS 40

1. INTRODUCCIÓ. METODOLOGIA

Per a la correcta caracterització hidràulica i anàlisi del risc d'inundació de l'àmbit del sector d'estudi és fonamental el coneixement de la resposta hidrològica de les conques que drenen a l'eix del Masrocs confrontat amb l'àmbit del present estudi.

En el present annex es detalla l'estudi hidrològic realitzat considerant les condicions actuals del conjunt de cursos fluvials naturals i de les subconques d'aportació associades.

La metodologia d'estudi hidrològic del present document s'ha basat en els criteris tècnics establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua en el document "Guia tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", de març de 2003. Concretament, s'han seguit els passos següents:

- Desenvolupament d'un model hidrometeorològic de detall per tal d'obtenir els hidrogrames d'avinguda de disseny, seguint el següent esquema seqüencial:

    - Delimitació de les subconques d'aportació a partir de mapes topogràfics en format digital a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, obtenint les superfícies d'aportació en els punts considerats (punts de càlcul).
    - Utilització del model del SCS per a l'obtenció del llindar d'escorrentiu, considerant la base geològica dels substrats a escala 1:50.000 (contrastat amb el d'escala 1:250.000) i els usos del sòl obtinguts del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) en format vectorial estructurat (polígons), 4a edició (de l'any 2009), a escala 1:2.500 (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, CREAF), i utilitzant un factor regional de correcció de valor 1,30.
    - Utilització de hietogrames de pluja de disseny obtinguts mitjançant el mètode dels blocs alternats a partir de les corbes IDF de la instrucció 5.2-IC per a pluges de 24 hores de durada i intervals de 5 minuts. La precipitació diària màxima associada als diferents períodes de retorn s'obté de les capes de precipitació màxima diària elaborada pel Ministeri de Foment amb col·laboració del CEDEX. Mitjançant l'anàlisi SIG s'obté la mitjana de precipitació per a cada subconca.
    - Aplicació d'un coeficient de simultaneïtat (Ka) de la precipitació igual per totes les subconques en funció de l'àrea total drenada. La modelització hidrològica es realitza considerant un únic valor de Ka igual a 0,911, que és representatiu d'un esdeveniment conjunt del global de la conca fins al tram del Masrocs confrontat amb la zona de Vilablareix i del Pla de Salt.

- Realització d'un model HEC-HMS utilitzant l'hidrograma unitari del SCS, considerant un temps de retard (T_{lag}) equivalent al 31% del temps de concentració calculat segons l'expressió de J.R. Témez, d'acord amb les diverses calibracions realitzades pel CEDEX.
- Propagació d'hidrogrames mitjançant el mètode de Muskingum-Cunge, de clara fonamentació hidràulica i preferible quan, com en el cas que ens ocupa, no es disposa de dades per a la calibració de la propagació dels hidrogrames.

2. DETERMINACIÓ DE LES CONQUES D'APORTACIÓ

Les conques d'aportació dels diferents eixos de drenatge natural s'han subdividit en subconques més reduïdes per poder disposar d'hidrogrames d'avinguda en diferents punts d'interès per a l'estudi hidràulic d'inundació i per tal de caracteritzar correctament les conques amb un grau d'urbanització elevat.

L'estudi hidrològic abasta la conca hidrogràfica del torrent del Masrocs i del Güell fins a la zona on comença l'endegament del Güell al barri de Sant Narcís de Girona. El model hidrològic, per tant, comprèn un total de 21,5 km^2 i s'ha discretitzat en un total de 28 subconques d'una superfície d'entre 0,16 i 2,08 km^2.

La discretització de la modelització s'ha realitzat per tal de poder caracteritzar hidrològicament 16 trams dels cursos fluvials principals, els quals es defineixen a la taula que s'adjunta.

Taula 1. Detall dels trams dels cursos fluvials discretitzats a la modelització hidrològica..

Curs fluvial	Tramificació de cabals punta d'avinguda	Codi tram
el Masrocs	Tram des d'aigua avall de les granges d'en Fortià i fins la confluència de la riera d'en Ferrerós al Masrocs	L_MSR11
el Masrocs	Tram des dels camps d'en Cavaller i fins la confluència del torrent de Can Cendra al Masrocs	L_MSR12
el Masrocs	Tram des dels camps de l'Estanquer i fins a la confluència del torrent innominat que discorre a l'entorn de Can Masnou al torrent del Masrocs	L_MSR13
el Masrocs	Tram des del Camp Gros d'en Rovira i fins la confluència de diversos torrents al Masrocs a l'entorn de Can Magre	L_MSR14
el Masrocs	Tram des del Bosc d'en Vilosa i fins a l'encreuament entre el torrent del Masrocs i l'autopista AP-7	L_MSR15_01
el Masrocs	Tram des d'aigua avall de l'encreuament entre el Masrocs i l'autopista AP-7 i fins a la confluència entre el Masrocs i el Güell	L_MSR15_02
Torrent de Can Garrofa	Tram des de les granges de Can Mau i fins a l'encreuament entre el torrent de Can Garrofa i l'autopista AP-7	L_TCG11
Torrent de Can Garrofa	Tram des d'aigua avall de l'encreuament entre el torrent de Can Garrofa i l'autopista AP-7 i fins a la confluència entre el torrent de Can Garrofa i el rec de Can Gibert	L_TCG12
Riera d'en Vinyes	Tram des de l'entorn de Can Sureda i fins a l'encreuament entre la riera d'en Vinyes i l'autopista AP-7	L_RCG11
Riera d'en Vinyes - Rec de Can Gibert	Tram des d'aigua avall de l'encreuament entre la riera d'en Vinyes i l'autopista AP-7 i fins a la confluència entre el rec de Can Gibert i el torrent de Can Garrofa	L_RCG12
el Güell	Tram des de la confluència entre el rec de Can Gibert i el torrent de Can Garrofa i fins aigua amunt de l'encreuament entre el Güell i la carretera GI-533 (nucli urbà de Vilablareix)	L_RCG13_01
el Güell	Tram des de l'encreuament entre el Güell i la carretera GI-533 i fins a la confluència entre el Güell i el Masrocs	L_RCG13_02
el Masrocs	Tram des de la confluència entre el Güell i el Masrocs i fins a l'alçada del camp d'en Sureda del Pla	L_MSR21
el Masrocs	Tram des de l'alçada del camp d'en Sureda del Pla i fins a l'encreuament entre el torrent del Masrocs i la carretera C-65	L_MSR23
el Masrocs	Tram des de l'encreuament entre el Masrocs i la carretera C-65 i fins al pont del carrer de Salt	L_MSR25
el Masrocs	Tram des del pont del carrer de Salt i fins a l'afluència del Masrocs a la llera endegada del Güell (barri de Sant Narcís, Girona)	L_MSR31

El plànol núm. 1 d'aquest annex grafia la delimitació de conques realitzada. La figura següent representa l'esquema hidrològic modelitzat amb el model HEC-HMS.

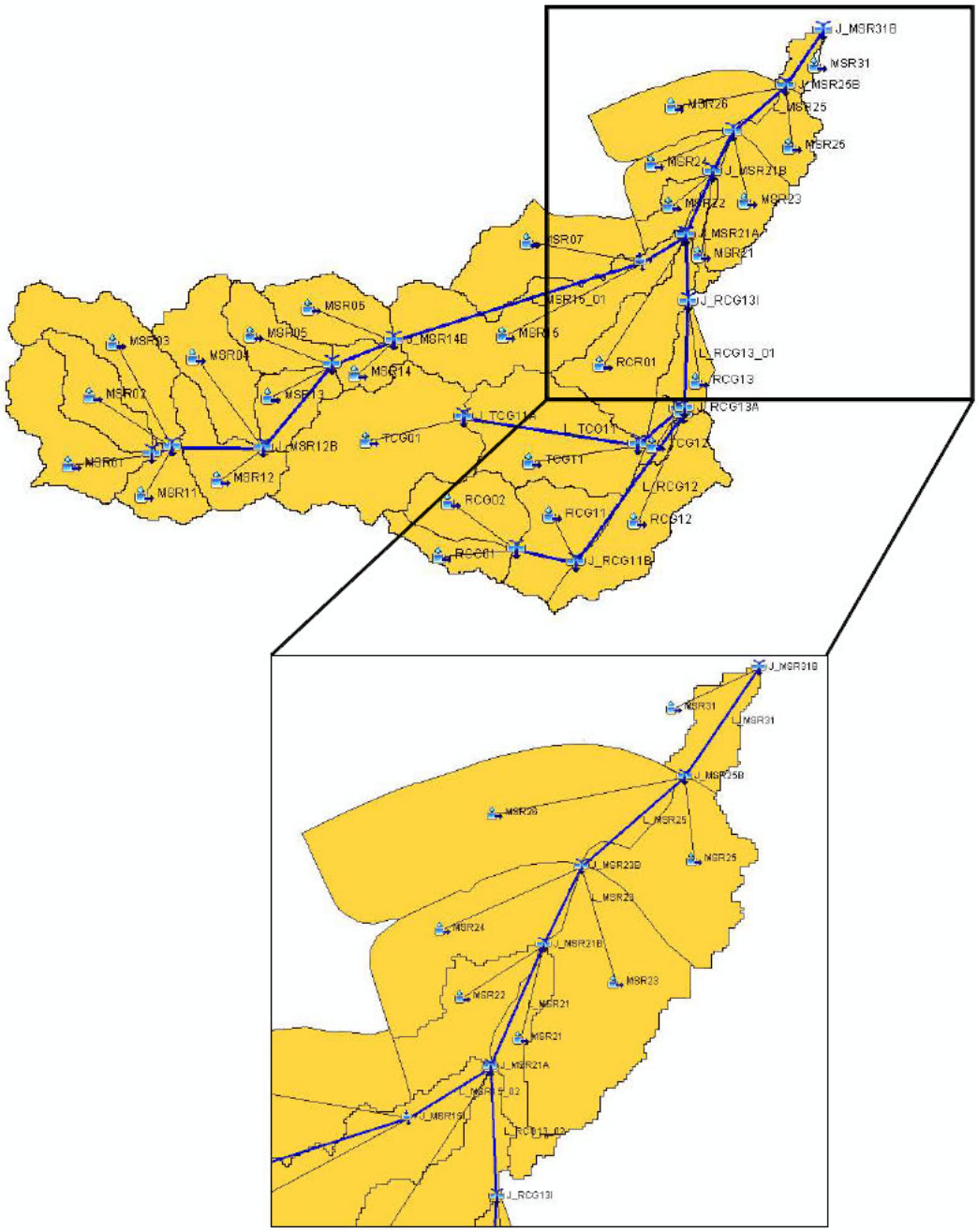


Figura 1. Esquema hidrològic del model HEC-HMS.

3. CARACTERÍSTIQUES HIDROMORFOMÈTRIQUES DE LES CONQUES D'APORTACIÓ

La caracterització de les diferents subconques mitjançant paràmetres morfològics i hidrològics és el pas previ a l'aplicació de pluges de disseny per a la determinació dels cabals punta d'avinguda o, en el seu cas, dels hidrogrames d'avinguda.

Els paràmetres hidromorfomètrics que determinen la resposta de cada subconca davant de tempestes extraordinàries són:

- Superfície
- Longitud del curs principal
- Pendent mitjana del curs principal
- Temps de concentració
- Llindar d'escorrentiu

Els paràmetres morfològics (superfície, longitud i pendent) s'han obtingut a partir de la cartografia digital a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

Els paràmetres hidrològics (temps de concentració i llindar d'escorrentiu) s'han calculat a partir de la metodologia establerta en el document "***Guia Tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local***", redactat el març de 2003 per l'Agència Catalana de l'Aigua.

Per a la determinació del temps de concentració s'utilitzen les fórmules de Témez dependents del grau i característiques d'urbanització de la conca:

$$T_c = 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{J^{0{,}25}} \right)^{0{,}76}$$ per a conques fonamentalment rurals;

$$T_c^{Temez_II} = \frac{0,3}{1+\sqrt{\mu\cdot(2-\mu)}}\cdot\left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76}$$ per a conques urbanitzades, amb grau d'impermeabilització superior al 4%;

$$T_c^{Temez_III} = \frac{0,3}{1+3\cdot\sqrt{\mu\cdot(2-\mu)}}\cdot\left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76}$$ per a conques urbanes, amb grau d'impermeabilització superior al 4%, clavegueram complet i/o curs principal impermeabilitzat i de baixa rugositat;

sent, T_c el temps de concentració en hores,

L la longitud del curs principal en km, i

j la pendent mitjana del curs principal en m/m

S'entén que la formulació del temps de concentració per a conques urbanes consolidades amb clavegueram complet però sense curs principal impermeabilitzat només és aplicable per a anàlisis amb pluges de període de retorn de fins a la corresponent a la de la capacitat de desguàs de la xarxa de drenatge urbà (normalment sol ser inferior a episodis de T=10 anys). En conseqüència, la modelització realitzada només té en compte les formulacions de conques fonamentalment rurals i de conques urbanitzades amb grau d'impermeabilització superior al 4%.

El llindar d'escorrentiu, paràmetre que engloba les pèrdues de pluja per intercepció, emmagatzematge i infiltració, permet calcular la pluja neta a partir d'una determinada precipitació. Aquest s'obté a partir de taules tabulades derivades del mètode del Nombre de Corba del SCS (Soil Conservation Service).

L'SCS va tabular els NC segons l'ús del sòl, el pendent, les característiques hidrològiques, el grup del sòl en funció de la seva geologia i la permeabilitat associada. La relació existent entre el paràmetre del llindar d'escorrentiu (P_0) i el nombre de corba (NC) és:

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

Per a la consideració del tipus de substrat geològic present a cada subconca, s'utilitzen els plànols de geologia a escala 1:50.000 proporcionats pel Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya i s'interpreta mitjançant els criteris establerts al document "***Guia Tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local***", redactat el març de 2003 per l'Agència Catalana de l'Aigua. En aquest sentit, destacar l'elevat grau de variabilitat quant a substrats geològics de la conca global objecte d'estudi, en la que predominen els esquists, els granitoides, les graves, els llims i els piroclasts, cosa que implica la presència de tots els tipus de sòl (A, B, C i D) en la totalitat de la conca dels cursos fluvials (infiltració ràpida, moderada, lenta i molt lenta, respectivament).

Amb els mateixos criteris s'interpreten els usos del sòl a partir del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) en format vectorial estructurat (4a edició, 2009) a escala 1:2.500, proporcionat pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF).

La base de pendents del terreny per a la classificació del llindar d'escorrentiu, s'ha obtingut a partir del model digital del terreny de pas de malla 30x30 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

D'aquesta manera, s'obté el llindar d'escorrentiu de cada conca i el nombre de corba associat. Tal com estableixen les recomanacions tècniques de l'Agència Catalana de l'Aigua, el valor de llindar d'escorrentiu finalment adoptat està afectat per un factor corrector de caràcter regional que a Catalunya pren el valor de 1,3.

3.1. Paràmetres de càlcul a les subconques de càlcul

En el quadre següent es resumeix la caracterització hidromorfomètrica de les diferents subconques considerades a l'estudi.

Taula 2. Característiques hidromorfomètriques de les subconques d'aportació.

Subconca	Superfície (km²)	Longitud (km)	Pendent mig (m/m)	Llindar d'escorrentiu (mm)	Nombre de Corba SCS	Grau d'urbanització (%)	Temps de concentració (h)	Tipus de gràfica
MSR01	1,014	2,28	0,047	33,27	60,43	6,73	1,01	Peak Rate Factor 150
MSR02	0,625	2,09	0,052	34,39	59,63	0,99	1,19	Peak Rate Factor 150
MSR03	1,070	2,58	0,079	45,87	52,55	3,87	1,27	Peak Rate Factor 150
MSR04	0,945	2,32	0,057	24,06	67,86	3,55	1,25	Peak Rate Factor 150
MSR05	0,525	1,61	0,100	33,24	60,44	1,45	0,94	Peak Rate Factor 150
MSR06	0,647	1,58	0,073	34,68	59,43	1,19	0,97	Peak Rate Factor 150
MSR07	1,171	2,40	0,028	27,94	64,52	5,90	1,13	Peak Rate Factor 150
MSR11	0,457	0,90	0,041	22,15	69,64	1,26	0,78	Peak Rate Factor 150
MSR12	0,746	1,62	0,021	25,45	66,62	12,23	0,88	Peak Rate Factor 150
MSR13	0,490	1,39	0,041	41,44	55,07	2,13	0,98	Peak Rate Factor 150
MSR14	0,290	0,71	0,065	46,58	52,17	0,00	0,66	Peak Rate Factor 200
MSR15	1,998	4,83	0,020	40,05	55,91	11,98	1,69	Peak Rate Factor 150
MSR21	0,173	1,27	0,014	21,4	70,36	81,97	0,67	Standard (PRF 484)
MSR22	0,259	1,09	0,015	29,44	63,31	7,90	0,78	Peak Rate Factor 200

Subconca	Superfície (km²)	Longitud (km)	Pendent mig (m/m)	Llindar d'escorrentiu (mm)	Nombre de Corba SCS	Grau d'urbanització (%)	Temps de concentració (h)	Tipus de gràfica
MSR23	0,689	1,91	0,010	12,36	80,43	86,06	0,87	Standard (PRF 484)
MSR24	0,465	1,58	0,013	30,15	62,76	7,65	0,97	Peak Rate Factor 150
MSR25	0,437	1,22	0,011	5,83	89,7	82,94	0,68	Standard (PRF 484)
MSR26	1,021	2,36	0,005	45,99	52,49	17,05	1,27	Peak Rate Factor 200
MSR31	0,159	0,82	0,008	10,58	82,76	72,10	0,60	Standard (PRF 484)
RCG01	0,365	1,51	0,029	31,24	61,92	1,68	1,07	Peak Rate Factor 150
RCG02	0,680	1,41	0,026	19,66	72,1	2,25	1,05	Peak Rate Factor 150
RCG11	0,797	1,00	0,040	29,74	63,08	3,29	0,82	Peak Rate Factor 150
RCG12	1,194	2,53	0,014	32,06	61,31	29,11	1,07	Peak Rate Factor 200
RCG13	0,356	1,28	0,011	54,22	48,37	9,92	0,87	Peak Rate Factor 200
RCR01	1,143	2,59	0,021	13,59	78,89	41,21	0,98	Peak Rate Factor 200
TCG01	2,076	2,42	0,026	20,69	71,05	12,32	1,06	Peak Rate Factor 150
TCG11	1,546	2,26	0,024	41,01	55,33	9,42	1,06	Peak Rate Factor 150
TCG12	0,160	0,70	0,035	49,91	50,44	16,00	0,55	Peak Rate Factor 200

3.2. Paràmetres de càlcul dels trams dels cursos fluvials

En el quadre següent es resumeix la caracterització dels diferents trams considerats en el modeli hidrometeorològic.

Taula 3. Característiques geomètriques dels trams de cursos fluvials introduïts al model hidrometeorològic HEC-HMS.

Tram	Longitud (m)	Pendent (m/m)	Coef. de rugositat n	Cota fons a la sortida (m.s.n.m.)	Forma secció	Amplada de fons (m)	Pendent talussos (xH:1V)
L_MSR11	346,50	0,006	0,045	180,40	Trapezoïdal	6,30	2,59
L_MSR12	1246,17	0,009	0,045	169,71	Trapezoïdal	9,42	2,68
L_MSR13	1105,00	0,025	0,045	141,79	Trapezoïdal	6,06	2,46
L_MSR14	786,99	0,011	0,045	133,13	Trapezoïdal	21,46	5,98
L_MSR15_01	3886,80	0,010	0,045	94,91	Trapezoïdal	6,96	1,76
L_MSR15_02	510,73	0,007	0,045	91,51	Trapezoïdal	5,44	7,62
L_MSR21	1204,91	0,006	0,045	84,27	Trapezoïdal	8,07	1,96
L_MSR23	1204,91	0,001	0,045	82,97	Trapezoïdal	8,43	2,18
L_MSR25	788,09	0,005	0,045	79,13	Trapezoïdal	9,29	2,24
L_MSR31	779,82	0,004	0,045	75,82	Trapezoïdal	15,23	5,10
L_RCG11	615,21	0,011	0,045	125,95	Trapezoïdal	40,00	10,00
L_RCG12	2102,55	0,010	0,045	105,25	Trapezoïdal	40,00	10,00
L_RCG13_01	1054,82	0,008	0,045	97,30	Trapezoïdal	13,76	4,54
L_RCG13_02	674,09	0,009	0,045	91,51	Trapezoïdal	8,85	2,63
L_TCG11	2101,03	0,012	0,045	113,37	Trapezoïdal	14,25	5,17

4. CARACTERITZACIÓ DELS ESCENARIS PLUVIOMÈTRICS

S'utilitzen les pluges de disseny obtingudes a partir de la distribució de precipitació diària màxima associada a un determinat període de retorn de la conca que s'obté de la publicació "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Ministerio de Fomento, 1999), realitzada en conveni amb el CEDEX.

A la figura adjunta es reprodueix la distribució de la precipitació diària màxima associada a 500 anys de període de retorn obtinguda a partir de la publicació del Ministerio de Fomento 1999.

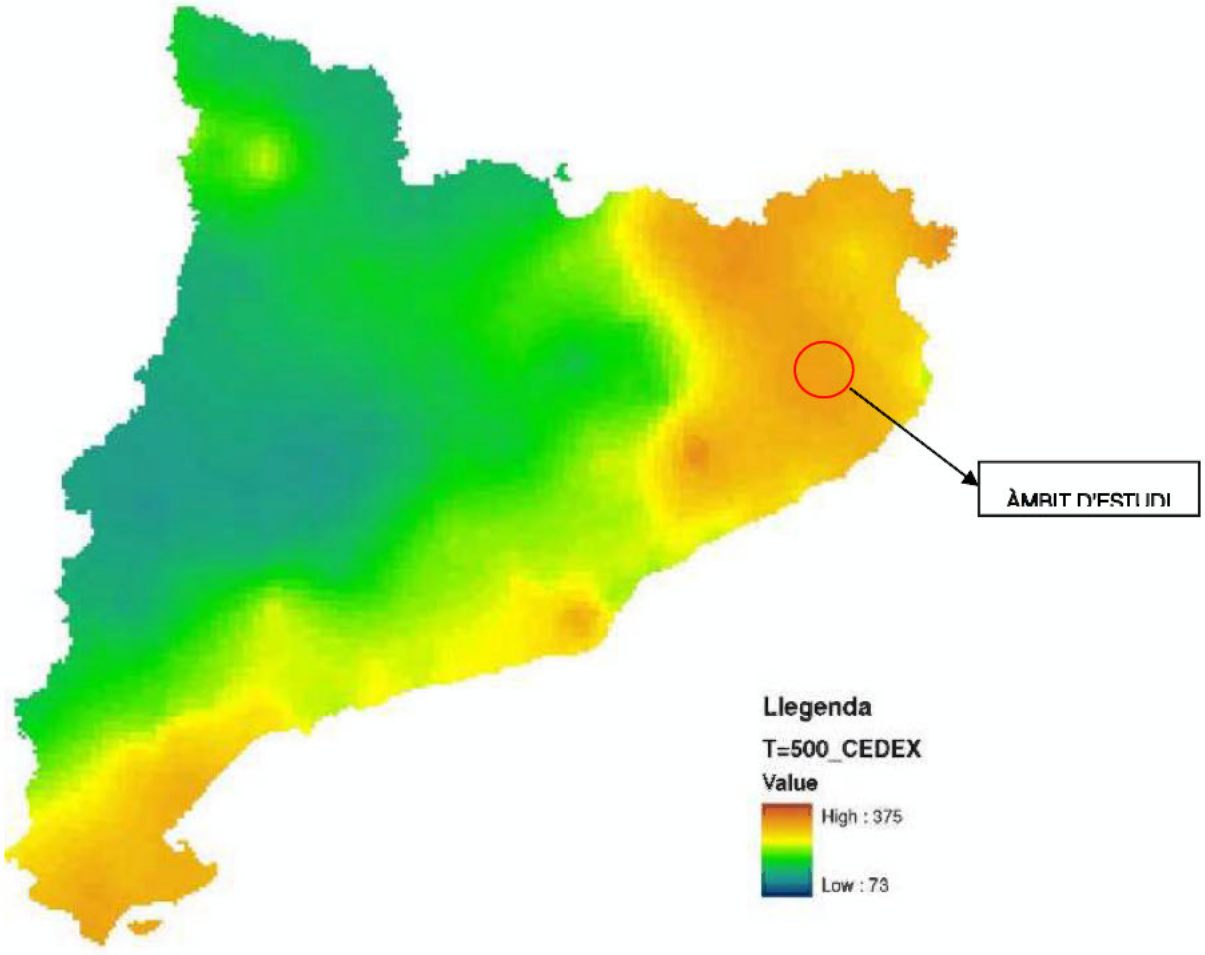


Figura 2. Distribució espaial de pluja (T=500 anys) obtinguda pel CEDEX.

A continuació es mostra el resum d'aquesta anàlisi on es presenten els valors mitjos de precipitació màxima diària (mm) per a diferents períodes de retorn a cada conca considerada:

Taula 4. Valors mitjos de precipitació màxima diària (mm) per als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys a cada subconca.

		Precipitació màxima diària CEDEX (mm)		
Conca	Superfície (km²)	T = 10 anys	T = 100 anys	T = 500 anys
MSR01	1,0139	136,00	228,00	303,99
MSR02	0,6251	136,00	228,00	305,12
MSR03	1,0703	136,13	228,13	306,40
MSR04	0,9450	136,99	228,99	308,99
MSR05	0,5247	137,43	229,99	304,16
MSR06	0,6473	138,00	231,20	305,90
MSR07	1,1715	138,00	232,99	306,90
MSR11	0,4568	136,56	228,56	308,64
MSR12	0,7459	137,00	229,03	310,00
MSR13	0,4898	137,00	229,95	309,74
MSR14	0,2900	137,77	231,06	310,18
MSR15	1,9982	138,00	232,64	309,58
MSR21	0,1732	138,00	234,00	310,89
MSR22	0,2592	138,00	233,74	309,69
MSR23	0,6894	138,00	234,00	310,54
MSR24	0,4645	138,00	233,58	306,73
MSR25	0,4370	138,00	234,00	307,21
MSR26	1,0209	138,00	233,63	308,18
MSR31	0,1590	138,00	234,00	309,35
RCG01	0,3652	137,27	230,73	309,98
RCG02	0,6798	137,60	231,21	309,22
RCG11	0,7968	137,78	232,18	306,33

		Precipitació màxima diària CEDEX (mm)		
Conca	Superfície (km²)	T = 10 anys	T = 100 anys	T = 500 anys
RCG12	1,1942	137,98	233,35	308,42
RCG13	0,3560	138,00	233,98	309,52
RCR01	1,1434	138,00	233,22	303,00
TCG01	2,0755	137,46	230,33	303,00
TCG11	1,5463	138,00	232,42	303,13
TCG12	0,1599	138,00	233,52	303,56

Per a l'obtenció del hietograma de pluja de disseny, s'utilitzen les corbes Intensitat-Durada-Freqüència definides a la instrucció 5.2-IC:

$$\frac{I_{D,T}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}} \right)^{\frac{28^{0,1} - D^{0,1}}{28^{0,1} - 1}} \qquad I_{d,T} = \frac{P_{d,T}\,(\text{mm})}{24\,(\text{h})}$$

on,

$I_{D,T}$ és la intensitat de precipitació de durada D i període de retorn T;

$I_{d,T}$ és la intensitat mitja diària de precipitació per a un període de retorn T, obtinguda a partir del valor de precipitació diària màxima anual corresponent al mateix període de retorn ($P_{d,T}$);

$I_1 / I_{d,T}$ és la relació entre la intensitat horària i la diària. A l'àmbit territorial de Catalunya correspon un valor $I_1 / I_{d,T} = 11$.

El hietograma d'intensitats s'ha discretitzat en blocs de 5 minuts, ordenats pel mètode dels blocs alternats.

El gràfic següent mostra la distribució temporal de la pluja adimensional de 24 hores emprada com a patró sobre el que s'ha ponderat el conjunt de volums de precipitació diària total per a cadascuna de les subconques de càlcul.

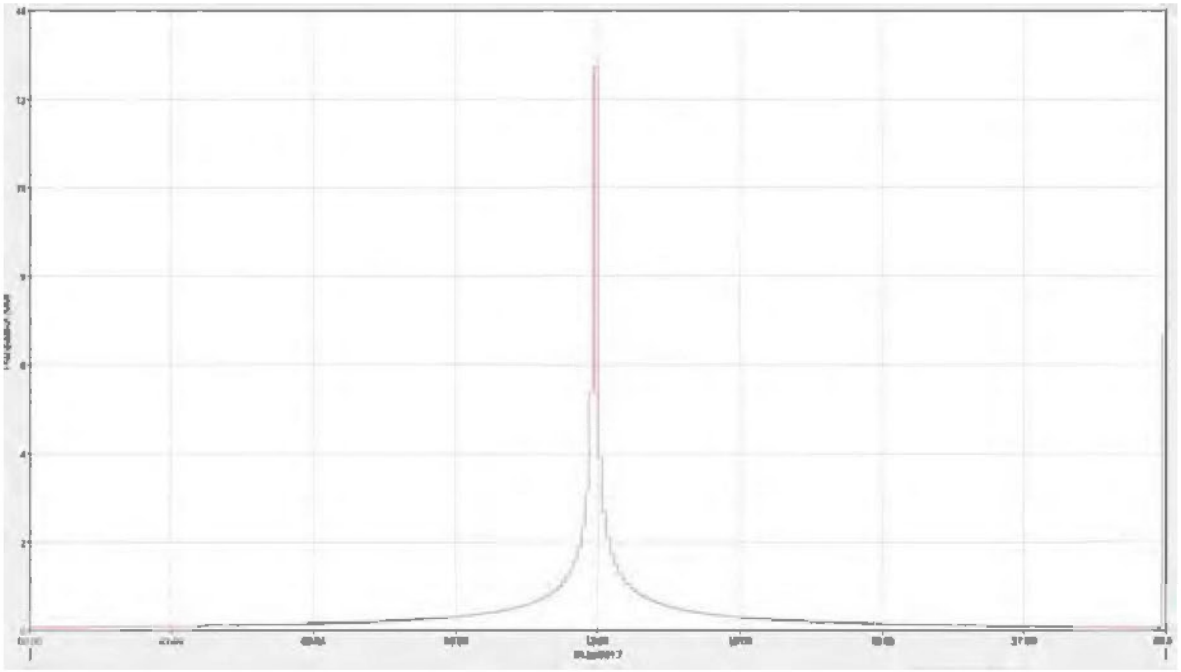


Figura 3. Hietograma sintètic de disseny.

5. CARACTERITZACIÓ DE LA MODELITZACIÓ HIDROLÒGICA

La modelització hidrològica realitzada amb el model HEC-HMS parteix de les hipòtesis següents:

- **Transformació pluja-escorrentiu**: Mètode de l'Hidrograma Unitari del SCS utilitzant la següent relació entre el temps de retard (T_{lag}) i temps de concentració (T_c), fixada segons els criteris de l'Agència Catalana de l'Aigua:

$$T_{lag} = 0{,}31 \cdot Tc$$

- **Propagació d'avingudes**: Mètode de Muskingum-Cunge, de clara fonamentació hidràulica i preferible quan no es disposa de dades per a la calibració de la propagació dels hidrogrames. Es defineix la secció tipus d'un tram de llera a partir d'informació topogràfica del MDT LIDAR 1x1 m^2 creat a partir de les dades del vol LIDARCAT realitzat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, i topografia a escala 1:5.000 interpretada d'acord amb les observacions de camp i les seccions obtingudes en trams amb topografia més detallada. La secció tipus considerada a totes i cadascuna de les lleres és la trapezoïdal, amb l'amplada de fons i el pendent dels talussos variable segons el tram.

  L'assignació de coeficients de rugositat de Manning a les seccions es realitza de manera promitjada en el tram corresponent, tenint en compte diversos aspectes com per exemple: la granulometria, l'efecte de les irregularitats de la superfície, les variacions en la mida i forma de la secció, les obstruccions, la vegetació i la presència de meandres en el canal. En el present estudi el coeficient de rugositat n assignat als trams de llera és constant i de valor 0,045, que representa fidelment les característiques de les lleres naturals objectes d'estudi.

- **Pluviometria**: La definició de la pluja de projecte s'ha exposat a l'apartat 2 d'aquest annex. S'utilitza un hietograma sintètic de 24 hores obtingut a partir de l'aplicació del mètode dels blocs alternats amb la relació de corbes IDF definida a la instrucció 5.2-IC de drenatge superficial. A cada conca se li aplica el valor de pluviometria màxima diària per a cada període de retorn estudiat, que escala el hietograma sintètic de disseny. Aquesta hipòtesi és coherent amb les corbes d'intensitat-durada-freqüència utilitzades. Es realitza una única modelització aplicant un factor de simultaneïtat de la pluja de valor 0,911, que és el factor resultant de la consideració d'una àrea drenada equivalent al conjunt de conques que vessen les seves aigües cap a l'àmbit d'estudi.

Seguidament es detallen la nomenclatura i descripció de cadascun dels elements de càlcul del model hidrometeorològic desenvolupat.

Taula 5. Llista del conjunt d'elements introduïts a la modelització hidrològica (model HEC-HMS).

Nom de l'element	Tipus d'element	Descripció
MSR01	Subbasin	Conca de capçalera del Masrocs (aigua amunt Can Fortià)
J_MSR11A	Junction	Unió conca MSR01 i tram L_MSR11
L_MSR11	Reach	Tram des d'aigua avall de les granges d'en Fortià i fins la confluència de la riera d'en Ferrerós al Masrocs
MSR03	Subbasin	Conca de capçalera riera d'en Ferrerós
MSR02	Subbasin	Conca de capçalera rec de Can Fortià
MSR11	Subbasin	Conca de capçalera (les Fontetes)
J_MSR11B	Junction	Zona de confluència Cal Carreter, l'Hostal i Cal Piferrer
L_MSR12	Reach	Tram des dels camps d'en Cavaller i fins la confluència del torrent de Can Cendra al Masrocs
MSR04	Subbasin	Conca de capçalera torrent de Can Cendra
MSR12	Subbasin	Conca àmbit Can Telleda i Can Paulí
J_MSR12B	Junction	Zona de confluència torrent de Can Cendra - el Masrocs
L_MSR13	Reach	Tram des dels camps de l'Estanquer i fins a la confluència del torrent innominat que discorre a l'entorn de Can Masnou al torrent del Masrocs
MSR05	Subbasin	Conca de capçalera bosc d'en Santigosa
MSR13	Subbasin	Conca àmbit sud del nucli d'Estanyol
J_MSR13B	Junction	Zona de confluència cursos fluvials bosc d'en Masnou
L_MSR14	Reach	Tram des del Camp Gros d'en Rovira i fins la confluència de diversos torrents al Masrocs a l'entorn de Can Magre
MSR06	Subbasin	Conca de capçalera Can Santgrau i Can Masnou
MSR14	Subbasin	Conca àmbit aigua avall bosc d'en Peres
J_MSR14B	Junction	Zona de confluència cursos fluvials bosc d'en Vilosa
L_MSR15_01	Reach	Tram des del Bosc d'en Vilosa i fins a l'encreuament entre el torrent del Masrocs i l'autopista AP-7

Nom de l'element	Tipus d'element	Descripció
MSR15	Subbasin	Conca àmbit nord Aiguaviva-Polígon industrial de Vilablareix
MSR07	Subbasin	Conca de capçalera rec del Gavatx
J_MSR15I	Diversion	Zona aigua amunt autopista AP-7 (llera del Masrocs)
L_MSR15_02	Reach	Tram des d'aigua avall de l'encreuament entre el Masrocs i l'autopista AP-7 i fins a la confluència entre el Masrocs i el Güell
J_MSR15B	Diversion	Zona de confluència el Masrocs - el Güell
TCG01	Subbasin	Conca de capçalera del Güell (àmbit sud-oest d'Aiguaviva)
J_TCG11A	Junction	Unió conca TCG01 i tram L_TCG11
L_TCG11	Reach	Tram des de les granges de Can Mau i fins a l'encreuament entre el torrent de Can Garrofa i l'autopista AP-7
TCG11	Subbasin	Conca torrent de Can Garrofa (aigua amunt autopista AP-7)
J_TCG11B	Junction	Zona aigua amunt autopista AP-7 (llera torrent de Can Garrofa)
L_TCG12	Reach	Tram des d'aigua avall de l'encreuament entre el torrent de Can Garrofa i l'autopista AP-7 i fins a la confluència entre el torrent de Can Garrofa i el rec de Can Gibert
TCG12	Subbasin	Conca zona arbreda d'en Nadal (est de l'autopista AP-7)
J_TCG12B	Junction	Zona de confluència del torrent de Can Garrofa amb el rec de Can Gibert
RCG02	Subbasin	Conca de capçalera riera d'en Vinyes
RCG01	Subbasin	Conca de capçalera riera d'en Gibert
J_RCG11A	Junction	Confluència de la riera d'en Gibert amb la riera d'en Vinyes
L_RCG11	Reach	Tram des de l'entorn de Can Sureda i fins a l'encreuament entre la riera d'en Vinyes i l'autopista AP-7
RCG11	Subbasin	Conca riera d'en Vinyes (aigua amunt autopista AP-7)
J_RCG11B	Junction	Àmbit aigua amunt autopista AP-7 (llera riera d'en Vinyes)
L_RCG12	Reach	Tram des d'aigua avall de l'encreuament entre la riera d'en Vinyes i l'autopista AP-7 i fins a la confluència entre el rec de Can Gibert i el torrent de Can Garrofa
RCG12	Subbasin	Conca rec de Can Gibert (entre autopista AP-7 i polígon industrial de Fornells de la Selva)
J_RCG12B	Junction	Zona de confluència rec de Can Gibert amb el torrent de Can Garrofa
J_RCG13A	Junction	Unió aigua avall de la confluència entre el rec de Can Gibert i el torrent de Can Garrofa

Nom de l'element	Tipus d'element	Descripció
L_RCG13_01	Reach	Tram des de la confluència entre el rec de Can Gibert i el torrent de Can Garrofa i fins aigua amunt de l'encreuament entre el Güell i la carretera GI-533 (nucli urbà de Vilablareix)
RCG13	Subbasin	Conca del Güell zona la Madrana
J_RCG13I	Junction	Àmbit llera el Güell aigua amunt carretera GI-533
L_RCG13_02	Reach	Tram des de l'encreuament entre el Güell i la carretera GI-533 i fins a la confluència entre el Güell i el Masrocs
RCR01	Subbasin	Conca de capçalera rec del Regal
J_RCG13B	Junction	Àmbit confluència torrent del Güell - torrent del Masrocs
J_MSR21A	Junction	Unió aigua avall de la confluència entre el torrent del Güell i el torrent del Masrocs
L_MSR21	Reach	Tram des de la confluència entre el Güell i el Masrocs i fins a l'alçada del camp d'en Sureda del Pla
MSR22	Subbasin	Conca zona camp de Marrocs i Can Sínia
MSR21	Subbasin	Conca àmbit nucli urbà de Vilablareix
J_MSR21B	Junction	Unió de conques àmbit camp d'en Sureda del Pla
L_MSR23	Reach	Tram des de l'alçada del camp d'en Sureda del Pla i fins a l'encreuament entre el torrent del Masrocs i la carretera C-65
MSR23	Subbasin	Conca àmbit nucli urbà de Vilablareix (aigua amunt carretera C-65)
MSR24	Subbasin	Conca àmbit camps del Bord, camp del Sitjar i arbreda d'en Turon
J_MSR23B	Junction	Concentració de l'escorrentiu àmbit aigua amunt de la carretera C-65 (llera del Masrocs)
L_MSR25	Reach	Tram des de l'encreuament entre el Masrocs i la carretera C-65 i fins al pont del carrer de Salt
MSR26	Subbasin	Conca àmbit Pla de Salt
MSR25	Subbasin	Conca àmbit del Mas Xirgu
J_MSR25B	Junction	Concentració de l'escorrentiu aigua amunt del pont del carrer de Salt
L_MSR31	Reach	Tram des del pont del carrer de Salt i fins a l'afluència del Masrocs a la llera endegada del Güell (barri de Sant Narcís, Girona)
MSR31	Subbasin	Conca àmbit Escola Bell-lloc del Pla

6. RESULTATS DE LA MODELITZACIÓ HMS

6.1. Resultats dels cabals punta d'avinguda (modelització Situació Actual)

Seguidament es mostra el resum general de resultats per 10, 100 i 500 anys de període de retorn, suposant un coeficient de simultaneïtat de valor 0,911.

Episodi de pluja de T=10 anys; Ka = 0,911; Situació Actual

Taula 6. Resum general de resultats per a episodis de pluja de 10 anys de període de retorn.

Element hidrològic	Superfície drenada (km²)	Cabal màxim (m³/s)	Instant del pic	Volum (m³)
MSR01	1,0139	2,3787	12:45	32.408,4
J_MSR11A	1,0139	2,3787	12:45	32.408,4
L_MSR11	1,0139	2,3757	12:50	32.404,4
MSR03	1,0703	1,1817	13:10	21.257,1
MSR02	0,6251	1,2608	12:55	19.153,1
MSR11	0,4568	2,1237	12:30	22.426,7
J_MSR11B	3,1661	6,7336	12:50	95.241,2
L_MSR12	3,1661	6,7302	13:00	95.258,2
MSR04	0,945	3,0586	12:50	43.383,1
MSR12	0,7459	2,7913	12:35	32.491,7
J_MSR12B	4,857	12,3994	12:55	171.132,9
L_MSR13	4,857	12,392	13:00	171.155
MSR05	0,5247	1,3194	12:45	17.185,2
MSR13	0,4898	0,7935	12:55	11.714,2
J_MSR13B	5,8715	14,4704	12:55	200.054,4
L_MSR14	5,8715	14,4565	13:05	200.091,7

Element hidrològic	Superfície drenada (km²)	Cabal màxim (m³/s)	Instant del pic	Volum (m³)
MSR06	0,6473	1,5085	12:45	20.287,9
MSR14	0,29	0,5387	12:35	5.794,3
J_MSR14B	6,8088	16,3568	13:00	226.173,9
L_MSR15_01	6,8088	16,328	13:25	226.264,2
MSR15	1,9982	2,6055	13:25	51.281
MSR07	1,1715	3,424	12:45	47.167,7
J_MSR15I	9,9785	21,9526	13:25	324.712,9
L_MSR15_02	9,9785	21,9178	13:30	324.725,4
J_MSR15B	9,9785	21,9178	13:30	324.725,4
TCG01	2,0755	8,7079	12:40	109.022,5
J_TCG11A	2,0755	8,7079	12:40	109.022,5
L_TCG11	2,0755	8,6935	13:00	109.018,2
TCG11	1,5463	2,5017	12:55	38.290,1
J_TCG11B	3,6218	11,1908	13:00	147.308,3
L_TCG12	3,6218	11,1835	13:05	147.319,6
TCG12	0,1599	0,2654	12:30	2.824,2
J_TCG12B	3,7817	11,3863	13:05	150.143,8
RCG02	0,6798	3,0123	12:40	37.231,3
RCG01	0,3652	0,9318	12:50	12.854,9
J_RCG11A	1,045	3,9363	12:40	50.086,2
L_RCG11	1,045	3,9318	12:50	50.087,4
RCG11	0,7968	2,5633	12:35	29.901,5
J_RCG11B	1,8418	6,4359	12:45	79.988,9
L_RCG12	1,8418	6,4248	13:15	80.066,5
RCG12	1,1942	3,7127	12:40	41.237,2
J_RCG12B	3,036	9,5669	13:05	121.303,7
J_RCG13A	6,8177	20,9532	13:05	271.447,5

Element hidrològic	Superfície drenada (km²)	Cabal màxim (m³/s)	Instant del pic	Volum (m³)
L_RCG13_01	6,8177	20,9292	13:15	271.477,5
RCG13	0,356	0,3784	12:50	5.311,6
J_RCG13I	7,1737	21,2763	13:15	276.789,1
L_RCG13_02	7,1737	21,2496	13:20	276.832,7
RCR01	1,1434	8,6233	12:30	79.822,3
J_RCG13B	8,3171	26,9057	13:15	356.655
J_MSR21A	18,2956	48,3308	13:20	681.380,4
L_MSR21	18,2956	48,1301	13:25	681.364,3
MSR22	0,2592	1,0903	12:30	9.868
MSR21	0,1732	2,0152	12:15	8.919,3
J_MSR21B	18,728	49,0772	13:25	700.151,5
L_MSR23	18,728	46,4185	13:45	697.876,5
MSR23	0,6894	10,4292	12:20	50.575,4
MSR24	0,4645	1,34	12:45	17.225,6
J_MSR23B	19,8819	48,8049	13:45	765.677,5
L_MSR25	19,8819	48,712	13:50	765.633,7
MSR26	1,0209	1,4326	13:00	20.958,6
MSR25	0,437	9,4759	12:15	42.139,5
J_MSR25B	21,3398	50,7831	13:50	828.731,7
L_MSR31	21,3398	50,6498	13:55	828.683,3
MSR31	0,159	3,0561	12:15	12.542,9
J_MSR31B	21,4988	50,9369	13:55	841.226,2

Episodi de pluja de T=100 anys; Ka = 0,911; Situació Actual

Taula 7. Resum general de resultats per a episodis de pluja de 100 anys de període de retorn.

Element hidrològic	Superfície drenada (km²)	Cabal màxim (m³/s)	Instant del pic	Volum (m³)
MSR01	1,0139	7,4994	12:40	90.537,8
J_MSR11A	1,0139	7,4994	12:40	90.537,8
L_MSR11	1,0139	7,4946	12:40	90.555,2
MSR03	1,0703	4,8662	12:50	71.746,8
MSR02	0,6251	4,0528	12:45	54.383,6
MSR11	0,4568	5,3012	12:25	53.286,1
J_MSR11B	3,1661	21,4039	12:40	269.971,7
L_MSR12	3,1661	21,3521	12:50	269.922,5
MSR04	0,945	7,9053	12:45	105.575,9
MSR12	0,7459	7,426	12:30	80.632,2
J_MSR12B	4,857	36,393	12:45	456.130,6
L_MSR13	4,857	36,3351	12:50	456.238,8
MSR05	0,5247	4,1223	12:35	47.602,4
MSR13	0,4898	3,0003	12:40	36.856,7
J_MSR13B	5,8715	43,3352	12:45	540.697,8
L_MSR14	5,8715	43,2799	12:50	540.754,2
MSR06	0,6473	4,8491	12:35	57.358,5
MSR14	0,29	2,4143	12:25	19.637,9
J_MSR14B	6,8088	49,8939	12:50	617.750,7
L_MSR15_01	6,8088	49,7491	13:05	617.762,7
MSR15	1,9982	9,2643	13:05	158.612,3
MSR07	1,1715	9,6932	12:40	122.835,6
J_MSR15I	9,9785	68,0155	13:05	899.210,6
L_MSR15_02	9,9785	67,8584	13:10	899.228,7

Element hidrològic	Superfície drenada (km²)	Cabal màxim (m³/s)	Instant del pic	Volum (m³)
J_MSR15B	9,9785	67,8584	13:10	899.228,7
TCG01	2,0755	21,1662	12:35	253.730,2
J_TCG11A	2,0755	21,1662	12:35	253.730,2
L_TCG11	2,0755	21,1311	12:50	253.753,9
TCG11	1,5463	9,3076	12:40	119.936,2
J_TCG11B	3,6218	30,3696	12:50	373.690,1
L_TCG12	3,6218	30,3471	12:55	373.701,7
TCG12	0,1599	1,3638	12:20	10.280,3
J_TCG12B	3,7817	31,2392	12:55	383.982
RCG02	0,6798	7,2066	12:35	85.708,9
RCG01	0,3652	2,8099	12:40	34.895,9
J_RCG11A	1,045	10,0075	12:35	120.604,8
L_RCG11	1,045	9,9912	12:45	120.650,1
RCG11	0,7968	7,5324	12:30	79.675,4
J_RCG11B	1,8418	17,3532	12:40	200.325,4
L_RCG12	1,8418	17,3327	13:00	200.401,9
RCG12	1,1942	11,4666	12:35	114.192
J_RCG12B	3,036	27,6943	12:50	314.593,9
J_RCG13A	6,8177	58,9286	12:50	698.575,9
L_RCG13_01	6,8177	58,8316	13:00	698.643
RCG13	0,356	2,1144	12:30	20.911,1
J_RCG13I	7,1737	60,6128	13:00	719.554
L_RCG13_02	7,1737	60,4988	13:00	719.550,4
RCR01	1,1434	18,3735	12:25	169.469,3
J_RCG13B	8,3171	74,9487	12:55	889.019,7
J_MSR21A	18,2956	141,4787	13:00	1.788.248,4
L_MSR21	18,2956	141,113	13:10	1.788.092

Element hidrològic	Superfície drenada (km²)	Cabal màxim (m³/s)	Instant del pic	Volum (m³)
MSR22	0,2592	3,1999	12:25	26.391,9
MSR21	0,1732	4,9519	12:15	21.319,8
J_MSR21B	18,728	144,0627	13:05	1.835.803,7
L_MSR23	18,728	136,1708	13:20	1.830.553,6
MSR23	0,6894	21,4868	12:20	105.861,3
MSR24	0,4645	3,9939	12:35	46.481,8
J_MSR23B	19,8819	143,1371	13:20	1.982.896,7
L_MSR25	19,8819	142,9151	13:25	1.982.625,3
MSR26	1,0209	6,1126	12:45	71.632,3
MSR25	0,437	17,3025	12:15	79.435,5
J_MSR25B	21,3398	149,9951	13:25	2.133.693,1
L_MSR31	21,3398	149,5621	13:30	2.133.414,1
MSR31	0,159	6,075	12:15	25.541,7
J_MSR31B	21,4988	150,2476	13:30	2.158.955,8

Episodi de pluja de T=500 anys; Ka = 0,911; Situació Actual

Taula 8. Resum general de resultats per a episodis de pluja de 500 anys de període de retorn.

Element hidrològic	Superfície drenada (km²)	Cabal màxim (m³/s)	Instant del pic	Volum (m³)
MSR01	1,0139	12,5244	12:35	146.829,1
J_MSR11A	1,0139	12,5244	12:35	146.829,1
L_MSR11	1,0139	12,4926	12:40	146.850,3
MSR03	1,0703	9,0205	12:45	125.884,7
MSR02	0,6251	6,8592	12:40	89.249,4
MSR11	0,4568	8,3225	12:25	82.886,4
J_MSR11B	3,1661	36,2533	12:35	444.870,9
L_MSR12	3,1661	36,2198	12:45	444.877,2
MSR04	0,945	12,5873	12:40	165.793,8
MSR12	0,7459	11,976	12:30	128.181,1
J_MSR12B	4,857	60,3642	12:40	738.852,1
L_MSR13	4,857	60,3215	12:45	738.869,3
MSR05	0,5247	6,7637	12:35	76.079
MSR13	0,4898	5,401	12:35	63.364,7
J_MSR13B	5,8715	72,2334	12:45	878.312,9
L_MSR14	5,8715	72,1069	12:45	878.349,7
MSR06	0,6473	8,0441	12:35	92.326,6
MSR14	0,29	4,476	12:20	34.447,1
J_MSR14B	6,8088	83,5941	12:45	1.005.123,4
L_MSR15_01	6,8088	83,3754	13:00	1.005.042,2
MSR15	1,9982	16,0525	13:00	264.540,5
MSR07	1,1715	15,2098	12:40	189.577,8
J_MSR15I	9,9785	113,7134	13:00	1.459.160,5
L_MSR15_02	9,9785	113,5042	13:00	1.459.105,4

Element hidrològic	Superfície drenada (km²)	Cabal màxim (m³/s)	Instant del pic	Volum (m³)
J_MSR15B	9,9785	113,5042	13:00	1.459.105,4
TCG01	2,0755	31,6564	12:35	377.113,9
J_TCG11A	2,0755	31,6564	12:35	377.113,9
L_TCG11	2,0755	31,5953	12:45	377.134,6
TCG11	1,5463	15,7046	12:40	194.221,3
J_TCG11B	3,6218	47,2118	12:45	571.355,9
L_TCG12	3,6218	47,1538	12:50	571.417,6
TCG12	0,1599	2,4316	12:20	17.246,6
J_TCG12B	3,7817	48,7816	12:50	588.664,2
RCG02	0,6798	10,9387	12:35	129.543,8
RCG01	0,3652	4,6645	12:35	56.549,2
J_RCG11A	1,045	15,6032	12:35	186.093
L_RCG11	1,045	15,5822	12:40	186.110
RCG11	0,7968	11,9955	12:30	124.455,6
J_RCG11B	1,8418	27,3585	12:35	310.565,7
L_RCG12	1,8418	27,2936	12:55	310.592,6
RCG12	1,1942	18,554	12:30	180.813
J_RCG12B	3,036	44,4398	12:45	491.405,7
J_RCG13A	6,8177	93,1241	12:45	1.080.069,8
L_RCG13_01	6,8177	92,9506	12:55	1.080.083,5
RCG13	0,356	4,0456	12:30	37.015,9
J_RCG13I	7,1737	96,4101	12:50	1.117.099,4
L_RCG13_02	7,1737	96,3661	12:55	1.117.097,7
RCR01	1,1434	25,6994	12:25	238.349,7
J_RCG13B	8,3171	117,4181	12:50	1.355.447,4
J_MSR21A	18,2956	229,3194	12:55	2.814.552,8
L_MSR21	18,2956	228,6006	13:00	2.814.451,9

Element hidrològic	Superfície drenada (km²)	Cabal màxim (m³/s)	Instant del pic	Volum (m³)
MSR22	0,2592	5,0899	12:25	41.387
MSR21	0,1732	7,4481	12:15	32.191,4
J_MSR21B	18,728	233,6309	13:00	2.888.030,4
L_MSR23	18,728	221,0732	13:15	2.880.806,7
MSR23	0,6894	30,342	12:20	151.828
MSR24	0,4645	6,3244	12:35	72.161,7
J_MSR23B	19,8819	231,8667	13:15	3.104.796,5
L_MSR25	19,8819	231,5823	13:15	3.104.552,4
MSR26	1,0209	10,8718	12:40	121.087,7
MSR25	0,437	23,1904	12:15	108.235,2
J_MSR25B	21,3398	243,9926	13:15	3.333.875,3
L_MSR31	21,3398	243,0597	13:20	3.333.512,7
MSR31	0,159	8,4343	12:15	36.087,1
J_MSR31B	21,4988	244,1161	13:20	3.369.599,9

6.2. Hidrogrames d'avinguda

Al llarg del present apartat es grafien els hidrogrames d'avinguda corresponents als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys pel cas de la situació actual d'urbanització en els trams dels cursos fluvials on s'introdueixen els cabals a la modelització hidràulica uni-bidimensional acoblada amb el model HEC-RAS (es detallen les ubicacions dels diversos punts d'entrada mitjançant figures de situació). Així mateix, per a cada punt d'entrada i per a cada període de retorn considerat, es mostra al final una taula que inclou un resum amb el cabal màxim que es produiria, l'instant en el qual succeiria aquest màxim i el volum d'aigua associat a l'avinguda.

A l'àmbit d'estudi es considera un total de dues aportacions de capçalera, que corresponen als cursos fluvials del Güell i del Masrocs. Val a dir, però, que a part de considerar aquestes dues aportacions de capçalera, en diversos punts al llarg del curs fluvial del Masrocs s'han introduït hidrogrames que representen l'escorrentiu superficial resultant del drenatge dels terrenys adjacents a la llera del Masrocs. Aquests hidrogrames representen el drenatge de superfícies relativament petites en comparació amb la conca global de 21,5 km^2, però aquestes conques tenen en la majoria dels casos un alt grau d'urbanització, fet que implica una resposta hidrològica ràpida però una aportació de volum d'aigua relativament poc important.

6.2.1. Aigua amunt del Güell

El punt d'incorporació dels hidrogrames del tram fluvial en qüestió es troba senyalitzat amb un punt verd a la següent figura, corresponent a una aportació de capçalera.

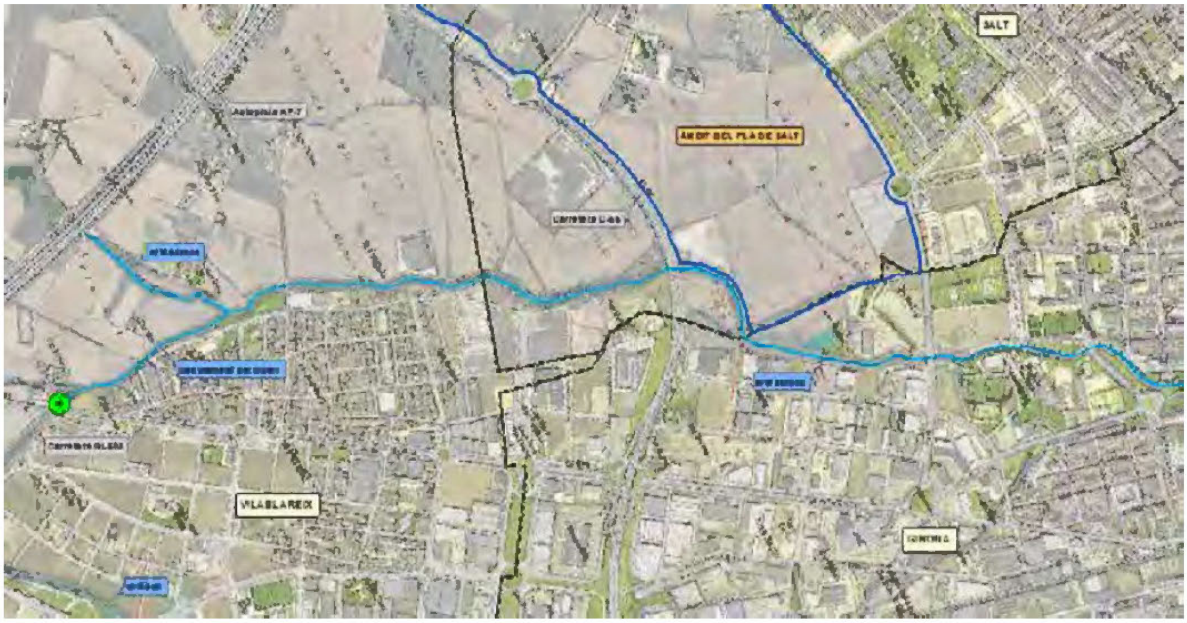


Figura 4. Figura de situació.

Hidrogrames d'avinguda

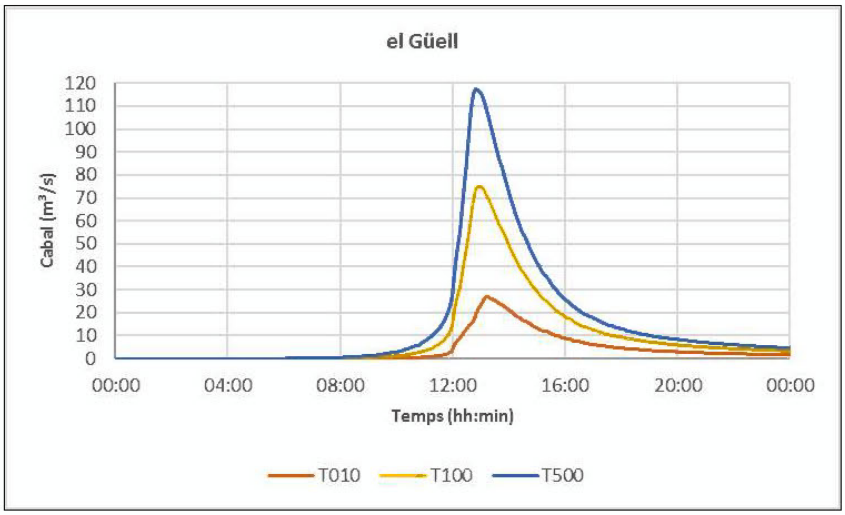


Figura 5. Hidrogrames d'avinguda resultants a l'element hidrològic J_RCG13B.

Taula 9. Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	26,9	74,9	117,4
Instant pic (hh:min)	13:15	12:55	12:50
Volum (hm³)	0,357	0,889	1,355

6.2.2. Aigua amunt del Masrocs

El punt d'incorporació dels hidrogrames del tram fluvial en qüestió es troba senyalitzat amb un punt verd a la següent figura, corresponent a una aportació de capçalera.



Figura 6. Figura de situació.

Hidrogrames d'avinguda

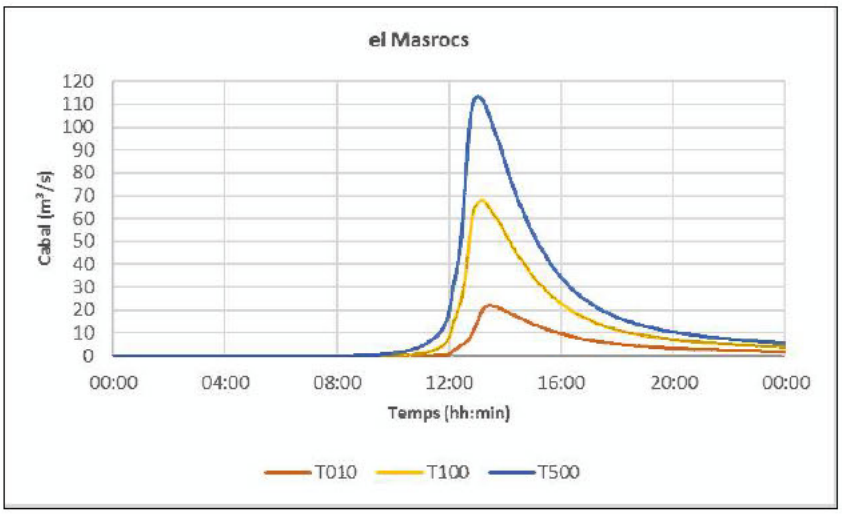


Figura 7. Hidrogrames d'avinguda resultants a l'element hidrològic J_MSR15B.

Taula 10. Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	21,9	67,8	113,5
Instant pic (hh:min)	13:30	13:10	13:00
Volum (hm³)	0,325	0,899	1,459

6.2.3. Confluència curs fluvial el Masrocs - el Güell

El punt d'incorporació dels hidrogrames del tram fluvial en qüestió es troba senyalitzat amb un punt verd a la següent figura, corresponent a una aportació lateral.



Figura 8. Figura de situació

Hidrogrames d'avinguda

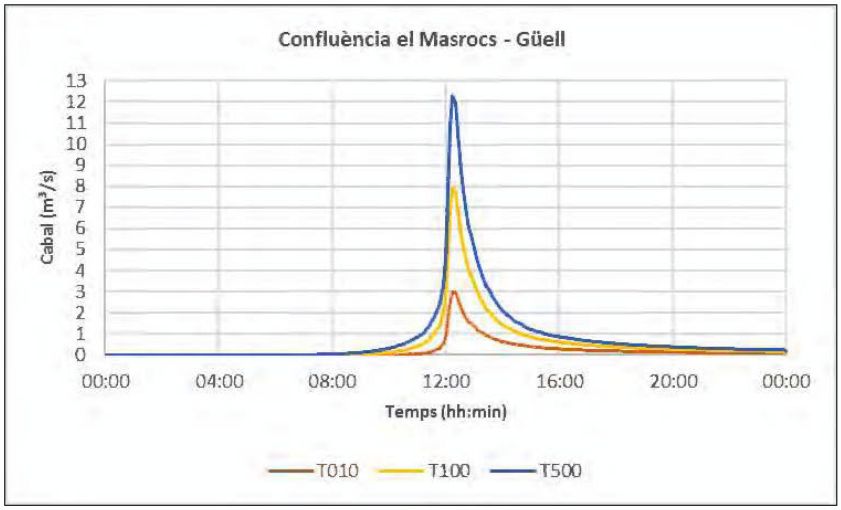


Figura 9. Hidrogrames d'avinguda resultants dels elements hidrològics MSR21 i MSR22.

Taula 11. Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	3,0	8,0	12,3
Instant pic (hh:min)	12:15	12:15	12:15
Volum (hm³)	0,019	0,048	0,074

6.2.4. Entorn camp d'en Sureda del Pla (nucli de Vilablareix)

Figura de situació

El punt d'incorporació dels hidrogrames del tram fluvial en qüestió es troba senyalitzat amb un punt verd a la següent figura, corresponent a una aportació lateral.



Hidrogrames d'avinguda

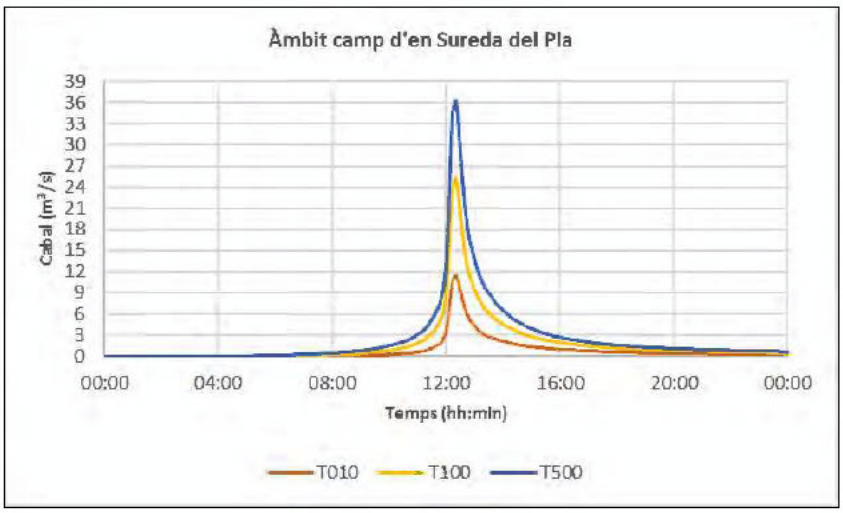


Figura 10. Hidrogrames d'avinguda resultants dels elements hidrològics MSR23 i MSR24.

Taula 12. Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	11,6	25,2	36,3
Instant pic (hh:min)	12:20	12:20	12:20
Volum (hm³)	0,068	0,152	0,224

6.2.5. Aigua avall de l'obra de drenatge de la carretera C-65

El punt d'incorporació dels hidrogrames del tram fluvial en qüestió es troba senyalitzat amb un punt verd a la següent figura, corresponent a una aportació lateral.

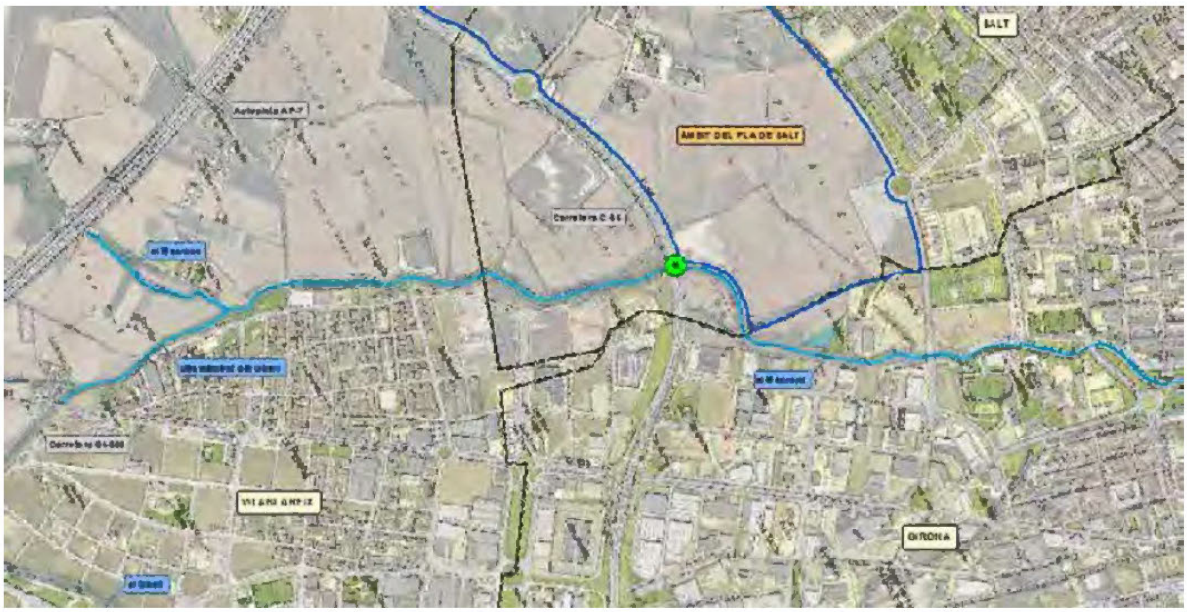


Figura 11. Figura de situació.

Hidrogrames d'avinguda

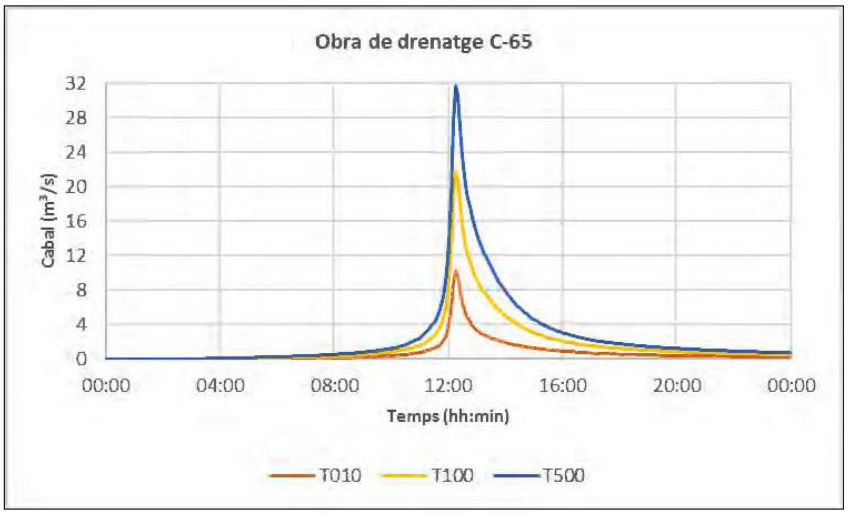


Figura 12. Hidrogrames d'avinguda resultants dels elements hidrològics MSR25 i MSR26.

Taula 13. Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	10,2	21,8	31,8
Instant pic (hh:min)	12:15	12:15	12:15
Volum (hm³)	0,063	0,151	0,229

6.2.6. Aigua avall del pont del carrer de Salt

El punt d'incorporació dels hidrogrames del tram fluvial en qüestió es troba senyalitzat amb un punt verd a la següent figura, corresponent a una aportació lateral.



Figura 13. Figura de situació.

Hidrogrames d'avinguda

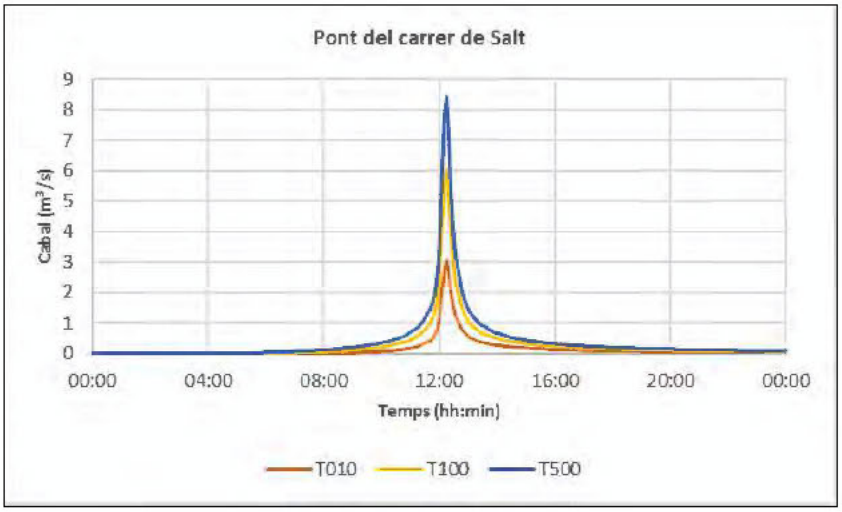


Figura 14. Hidrogrames d'avinguda resultants de l'element hidrològic MSR31.

Taula 14. Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	3,1	6,1	8,4
Instant pic (hh:min)	12:15	12:15	12:15
Volum (hm³)	0,013	0,026	0,036

7. PLÀNOLS

Seguidament s'adjunten els següents plànols de caracterització hidrològica de les conques:

Plànol núm. 1 – Delimitació de les conques

Plànol núm. 2 – Classificació dels usos del sòl

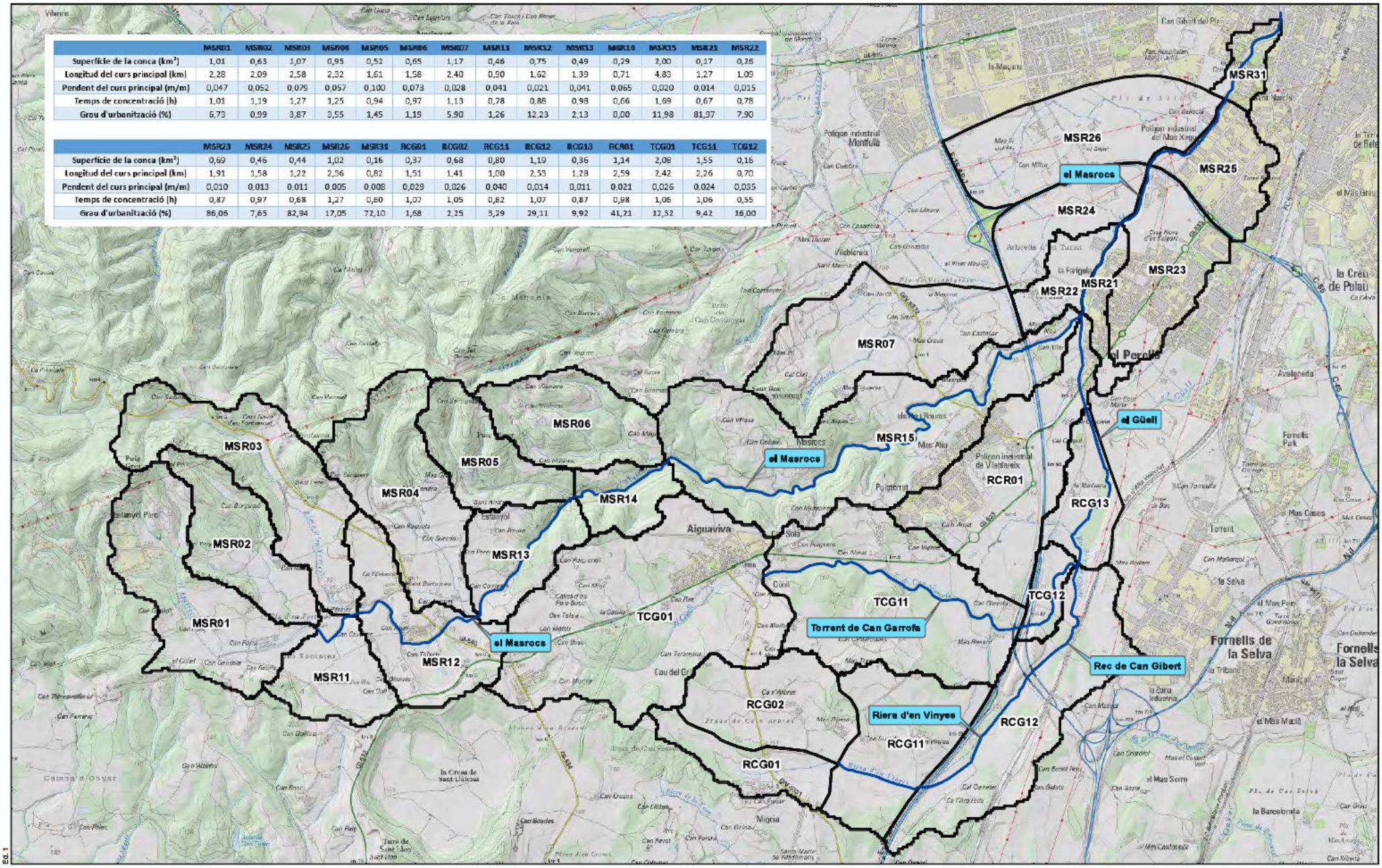
Plànol núm. 3 – Base geològica

Plànol núm. 4 – Classificació dels tipus de sòl

Plànol núm. 5 – Llindar d'escorrentiu inicial (P_0)

	MSR01	MSR02	MSR03	MSR04	MSR05	MSR06	MSR07	MSR11	MSR12	MSR13	MSR14	MSR15	MSR21	MSR22
Superfície de la conca (km²)	1,01	0,63	1,07	0,95	0,52	0,65	1,17	0,46	0,75	0,49	0,29	2,00	0,17	0,26
Longitud del curs principal (km)	2,28	2,09	2,58	2,32	1,61	1,58	2,40	0,90	1,62	1,39	0,71	4,83	1,27	1,09
Pendent del curs principal (m/m)	0,047	0,052	0,079	0,057	0,100	0,073	0,028	0,041	0,021	0,041	0,065	0,020	0,014	0,015
Temps de concentració (h)	1,01	1,19	1,27	1,25	0,94	0,97	1,13	0,78	0,88	0,98	0,66	1,69	0,67	0,78
Grau d'urbanització (%)	6,73	0,99	3,87	3,55	1,45	1,19	5,90	1,26	12,23	2,13	0,00	11,98	81,97	7,90

	MSR23	MSR24	MSR25	MSR26	MSR31	RCG01	RCG02	RCG11	RCG12	RCG13	RCR01	TCG01	TCG11	TCG12
Superfície de la conca (km²)	0,69	0,46	0,44	1,02	0,16	0,37	0,68	0,80	1,19	0,36	1,14	2,08	1,55	0,16
Longitud del curs principal (km)	1,91	1,58	1,22	2,56	0,82	1,51	1,41	1,00	2,53	1,28	2,59	2,42	2,26	0,70
Pendent del curs principal (m/m)	0,010	0,013	0,011	0,005	0,008	0,029	0,026	0,040	0,014	0,011	0,021	0,026	0,024	0,035
Temps de concentració (h)	0,87	0,97	0,68	1,27	0,60	1,07	1,05	0,82	1,07	0,87	0,98	1,06	1,06	0,55
Grau d'urbanització (%)	86,06	7,65	82,94	17,05	72,10	1,68	2,25	5,29	29,11	9,92	41,21	12,32	9,42	16,00

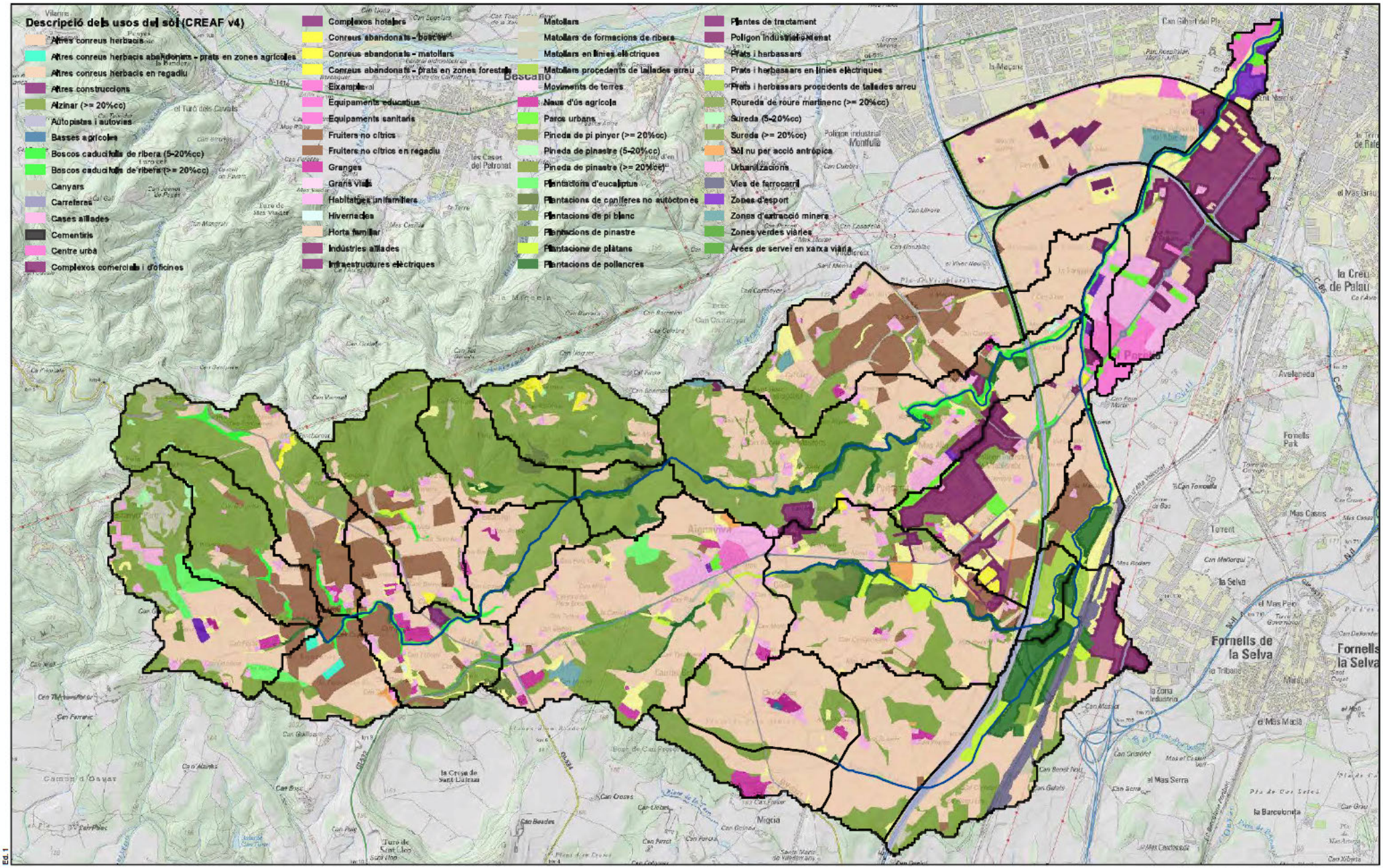


Ed. 1

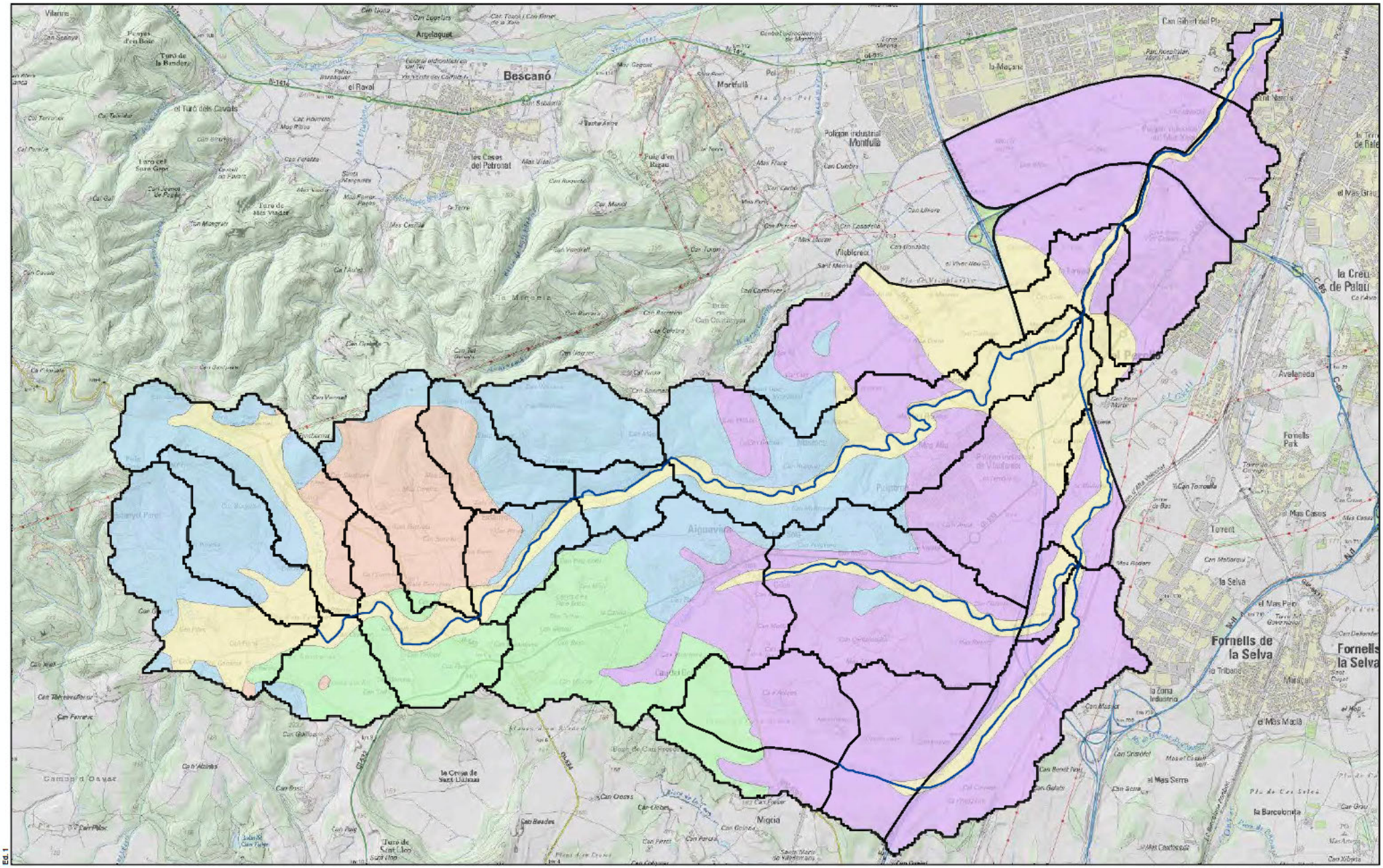
Títol de l'estudi: ANÀLISI, DIAGNOSI I PROPOSTES D'ACTUACIÓ PEL DESENVOLUPAMENT DEL PLA DE SALT. ESTUDI D'INUNDABILITAT		Juliol de 2017	Nom del plànol: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA DELIMITACIÓ DE LES CONQUES
Promotor: Ajuntament de Salt	Empresa consultora: ABM		Escala DinA-3: 1:25,000 (0 250 500 750 m)
			Orientació plànol: N

Llegenda
- Cursos fluvials
- Conques

Plànol núm. H·1
Full 1 de 1

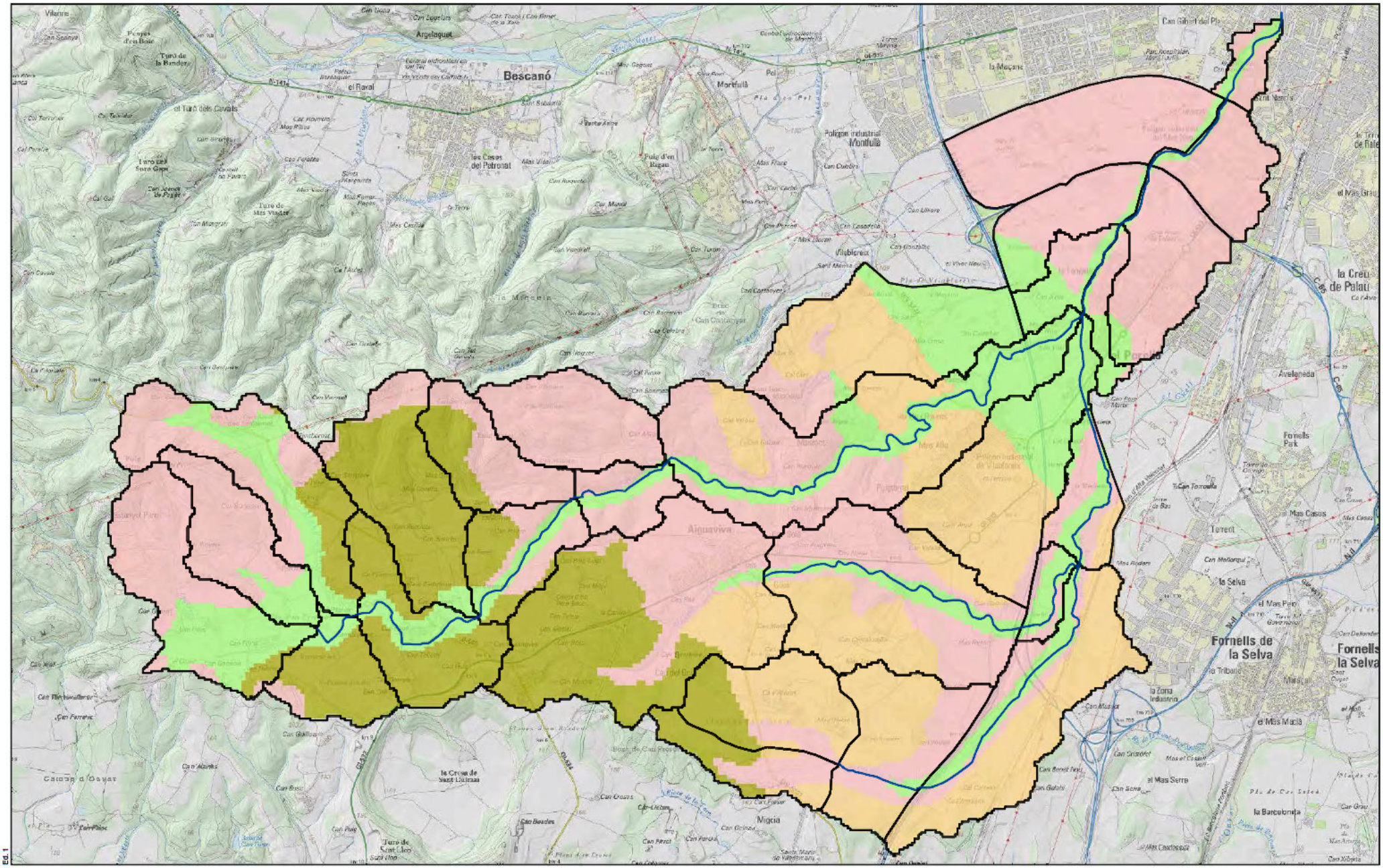


Títol de l'estudi: ANÀLISI, DIAGNOSI I PROPOSTES D'ACTUACIÓ PEL DESENVOLUPAMENT DEL PLA DE SALT. ESTUDI D'INUNDABILITAT		Juliol de 2017	Nom del plànol: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA CLASSIFICACIÓ DELS USOS DEL SÒL	Llegenda
Promotor: Ajuntament de Salt	Empresa consultora: ABM		Escala DinA-3: 1:25,000 (0 250 500 750 m) Orientació plànol: N	Plànol núm. H·2 Full 1 de 1



Ed. 1

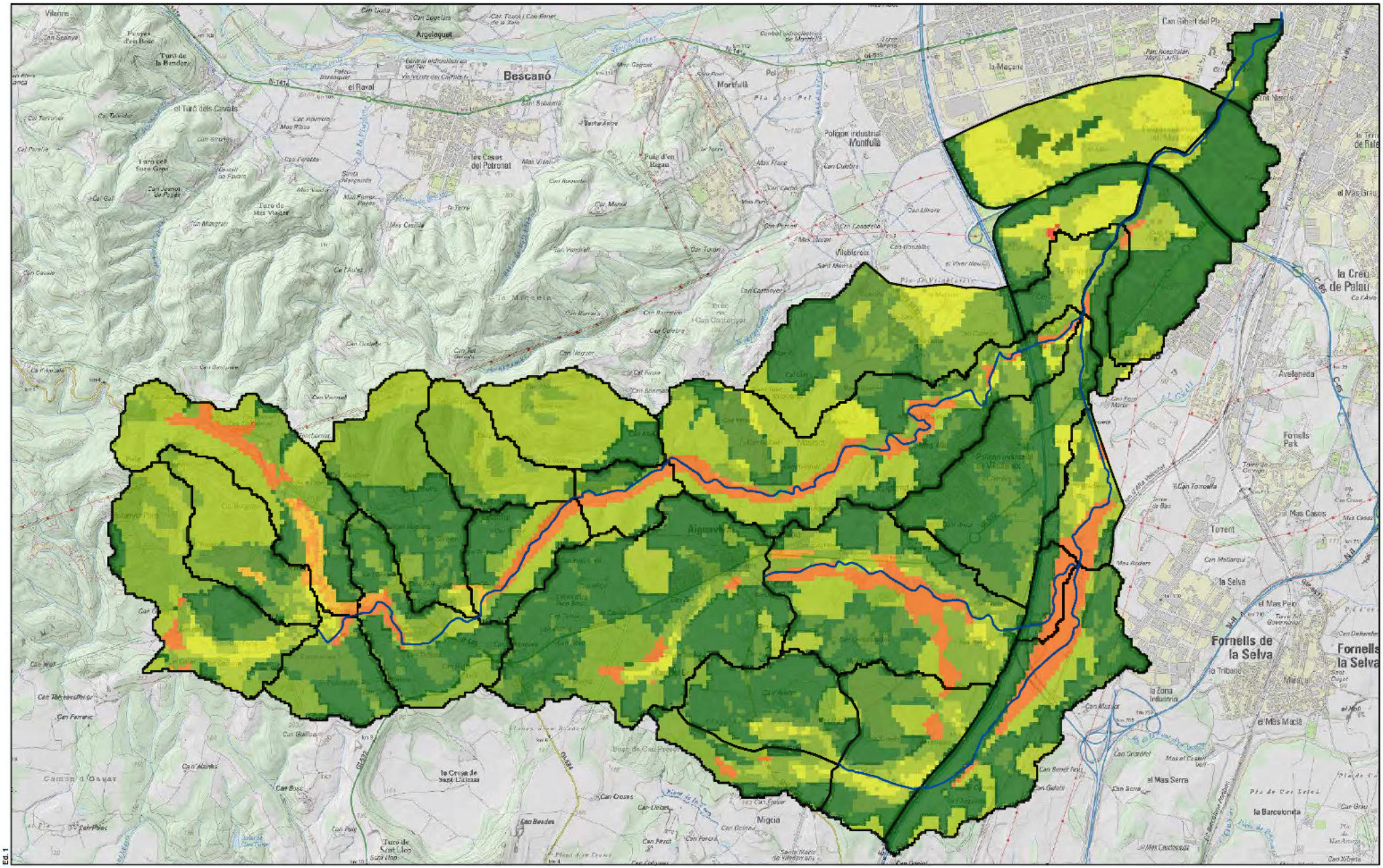
Títol de l'estudi: ANÀLISI, DIAGNOSI I PROPOSTES D'ACTUACIÓ PEL DESENVOLUPAMENT DEL PLA DE SALT. ESTUDI D'INUNDABILITAT		Nom del plànol: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA BASE GEOLÒGICA	Llegenda: Litologia predominant
Promotor: Ajuntament de Salt	Empresa consultora: ABM	Escala DinA-3: 1:25,000 (0 250 500 750 m)	Esquists; Granitoides; Graves; Llims; Piroclasts
Juliol de 2017		Orientació plànol: N	Plànol núm. H·3 Full 1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi: ANÀLISI, DIAGNOSI I PROPOSTES D'ACTUACIÓ PEL DESENVOLUPAMENT DEL PLA DE SALT. ESTUDI D'INUNDABILITAT		Juliol de 2017	Nom del plànol: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA CLASSIFICACIÓ DELS TIPUS DE SÒL	Llegenda: Grup A (infiltració ràpida); Grup B (infiltració moderada); Grup C (infiltració lenta); Grup D (infiltració molt lenta)
Promotor: Ajuntament de Salt	Empresa consultora: ABM		Escala DinA-3: 1:25,000 (0 250 500 750 m)	Orientació plànol: N

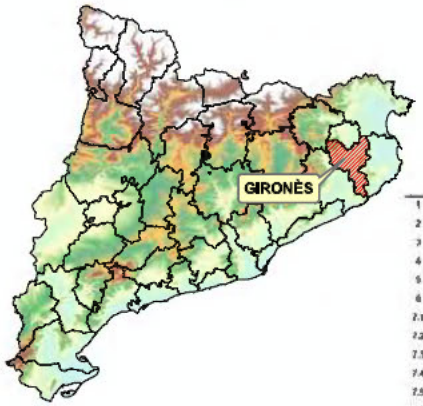
Plànol núm. H·4 Full 1 de 1



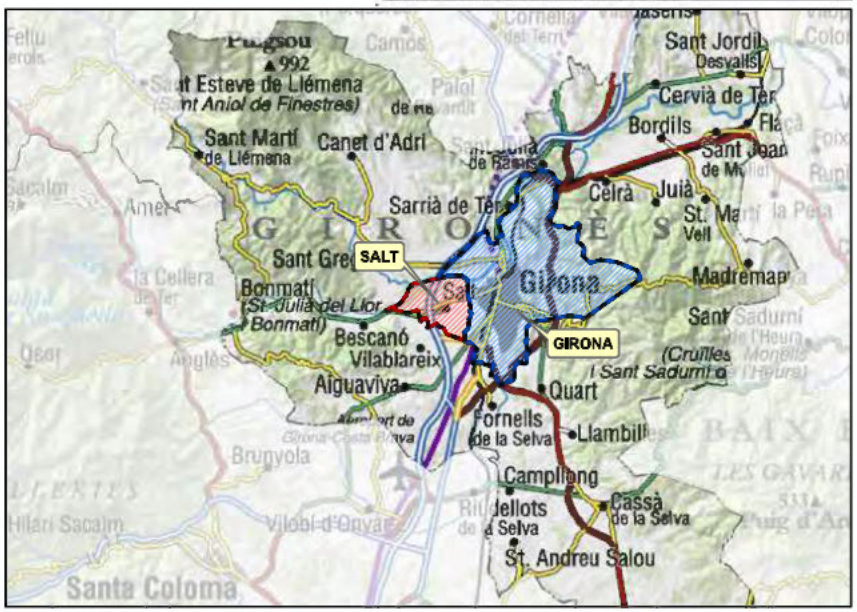
Títol de l'estudi: ANÀLISI, DIAGNOSI I PROPOSTES D'ACTUACIÓ PEL DESENVOLUPAMENT DEL PLA DE SALT. ESTUDI D'INUNDABILITAT		Juliol de 2017	Nom del plànol: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA LLINDAR D'ESCORRENTIU INICIAL (P0)	Llegenda: Valor P0 — 0 - 10; 10 - 20; 20 - 30; 30 - 40; 40 - 50; 50 - 60; 60 - 70; 70 - 80; 80 - 90; > 90
Promotor: Ajuntament de Salt	Empresa consultora: ABM		Escala DinA-3: 1:25,000 (0 250 500 750 m)	Orientació plànol: N

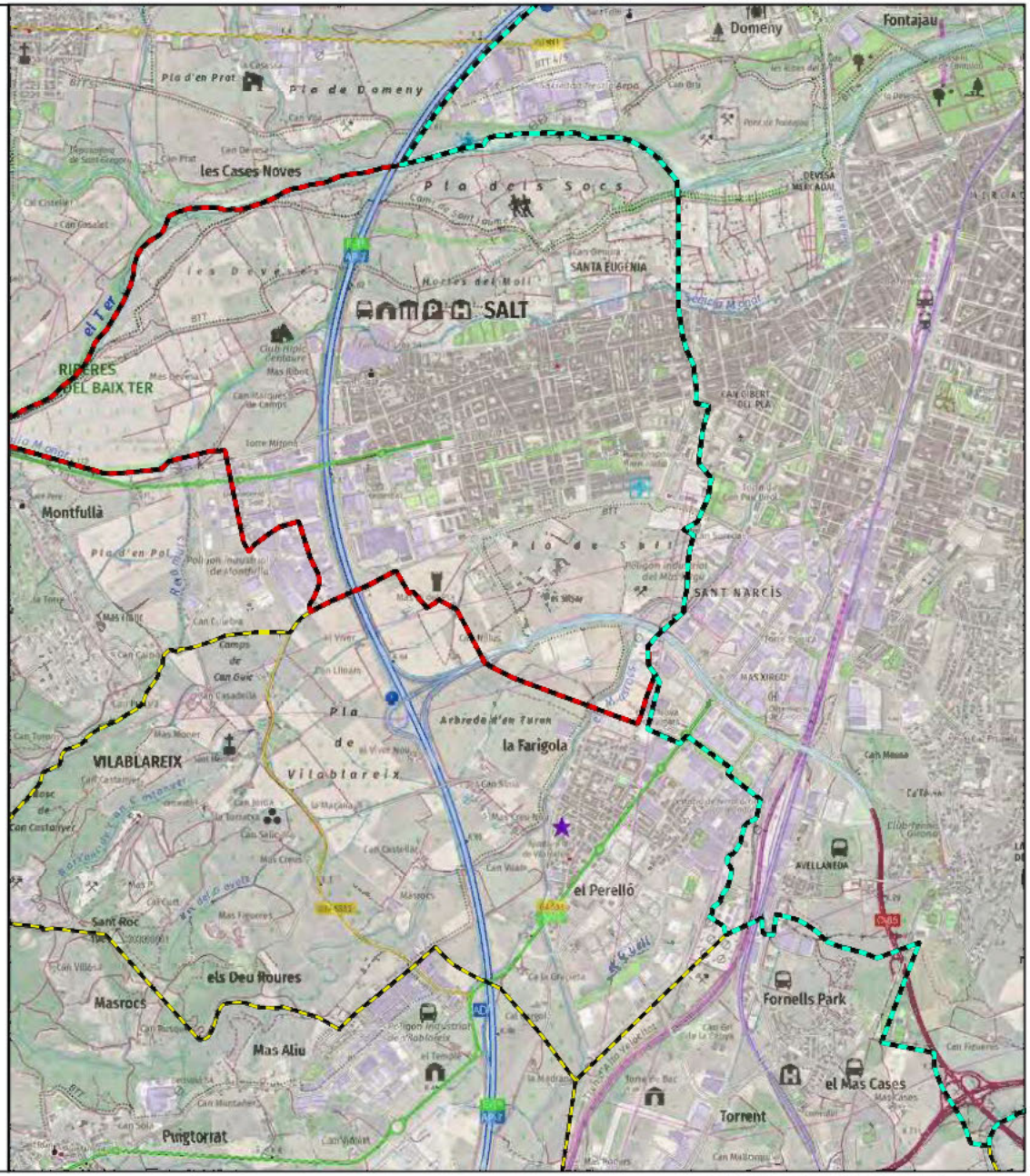
Plànol núm. H·5 Full 1 de 1

Plànols



	INDEX GENERAL	Num. fulla
1	Situació i índex general	1
2	Emplaçament	1
3	Aixecament topogràfic de detall	4
4	Aixecament topogràfic escala 1:1.000 (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)	1
5	Pluviometria (Distribució de fulls)	1
6	Discretització model hidrològic a 5x5 MDT	4
7.1	Delimitació zones inundables. Situació actual	4
7.2	Calats d'inundació situació actual. T = 10 anys de període de retorn	4
7.3	Calats d'inundació situació actual. T = 100 anys de període de retorn	4
7.4	Calats d'inundació situació actual. T = 500 anys de període de retorn	4
7.5	Perill d'inundació situació actual. T = 100 anys de període de retorn	4
7.6	Perill d'inundació situació actual. T = 500 anys de període de retorn	4
8	Figures d'ordenació hidràulica (segons RDPH 29/12/2016)	4
9	Proposta d'implantació estudiada. Escenari transitori	1
9.1	Delimitació zones inundables. Progressi escenari transitori	1
9.2	Calats d'inundació progressi escenari transitori. T = 500 anys de període de retorn	1
9.3	Comparativa. Diferencial nivells T = 500 anys. Escenari progressi escenari transitori - Escenari diagnosi	1
9.4	Perill d'inundació progressi escenari transitori. T = 500 anys de període de retorn	1
10	Proposta d'implantació estudiada. Escenari final	1
10.1	Delimitació zones inundables. Progressi escenari final	1
10.2	Calats d'inundació progressi escenari final. T = 500 anys de període de retorn	1
10.3	Comparativa. Diferencial nivells T = 500 anys. Escenari progressi escenari final - Escenari diagnosi	1
10.4	Perill d'inundació progressi escenari final. T = 500 anys de període de retorn	1





Est. 1

Títol de l'estudi
ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client
Ajuntament de Girona

Llegenda
- Terme Municipal de Girona
- Terme Municipal de Salt

Nom del plànol
SITUACIÓ I ÍNDEX GENERAL

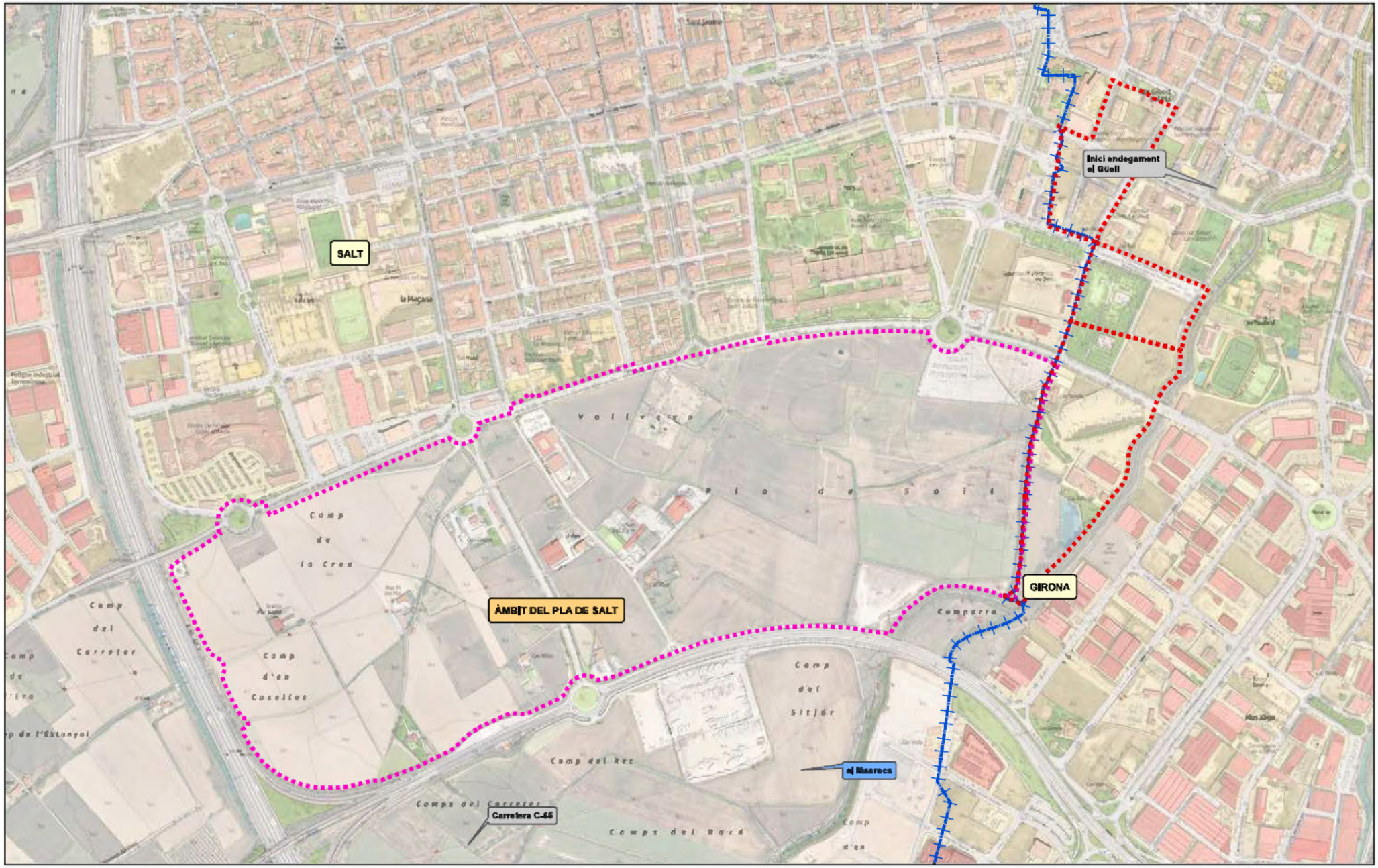
Escala DinA-3 1:25,000

0 250 500 750 1000 m

Data
Març de 2025



Plànol núm.
1
Full
1 de 1



Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client: Ajuntament de Girona

Llegenda

Àmbits Plans Parcials

- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó

Límit terme municipal

- Límit terme municipal

Nom del plànol: **EMPLAÇAMENT**

Escala DinA-3: 1:7.000

0 50 100 150 200 m

Data: Març de 2025

Plànol núm. 2

Full 1 de 1



Est. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Àmbits Plans Parcials

- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL

Escala DinA-3 1:2,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025



Plànol núm.

3

Full

1 de 4



Est. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A B M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Àmbits Plans Parcials

- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL

Escala DinA-3 1:2,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025



Plànol núm.

3

Full

2 de 4



Est. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Àmbits Plans Parcials

- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL

Escala DinA-3 1:2,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

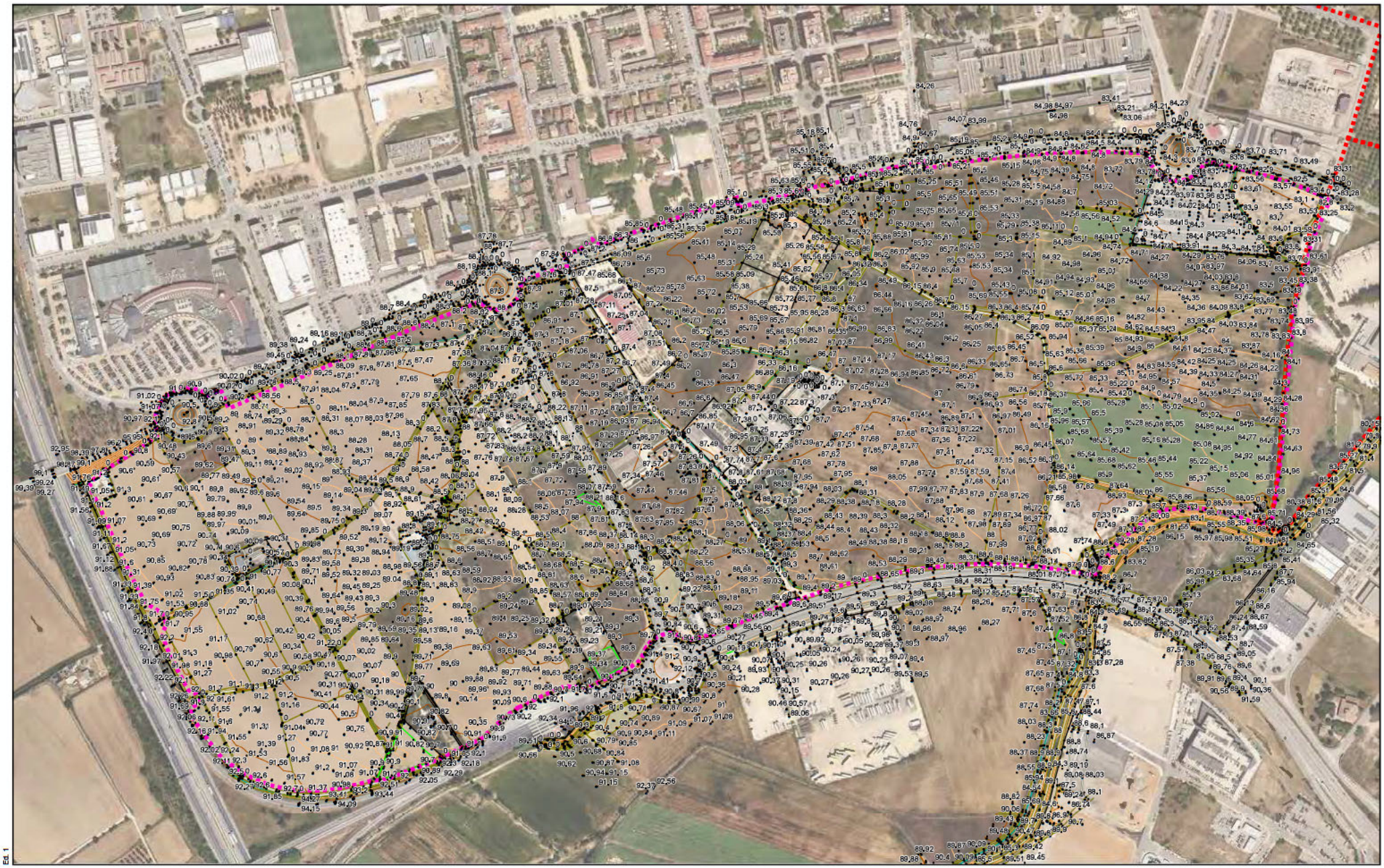


Plànol núm.

3

Full

3 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A B M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Àmbits Plans Parcials

Àmbit Pla de Salt

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL

Escala DinA-3 1:5,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

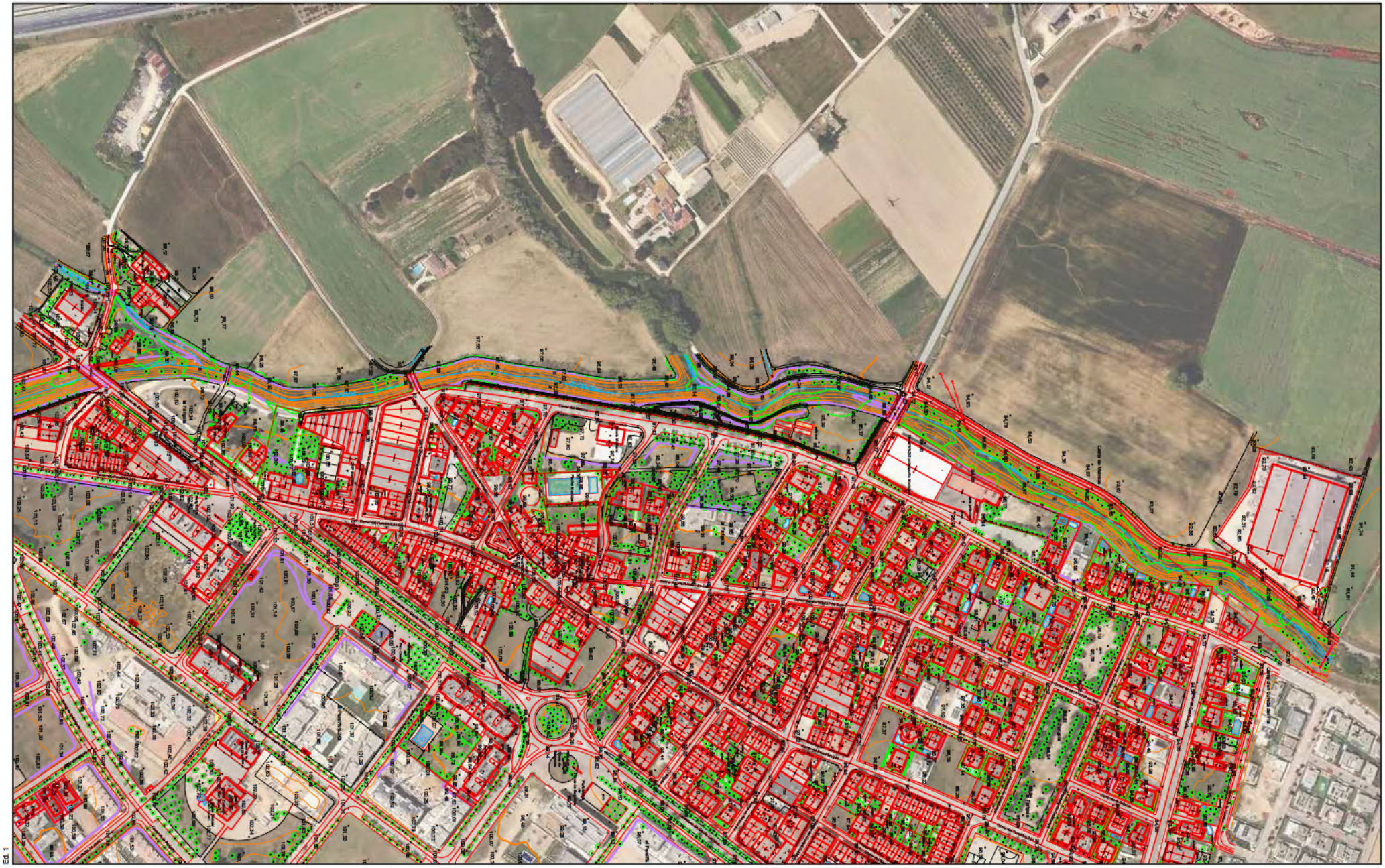


Plànol núm.

3

Full

4 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Nom del plànol

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC ESCALA 1:1.000

(Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya)

Escala DinA-3 1:3,000

25 0 25 50 75 m

Data

Març de 2025

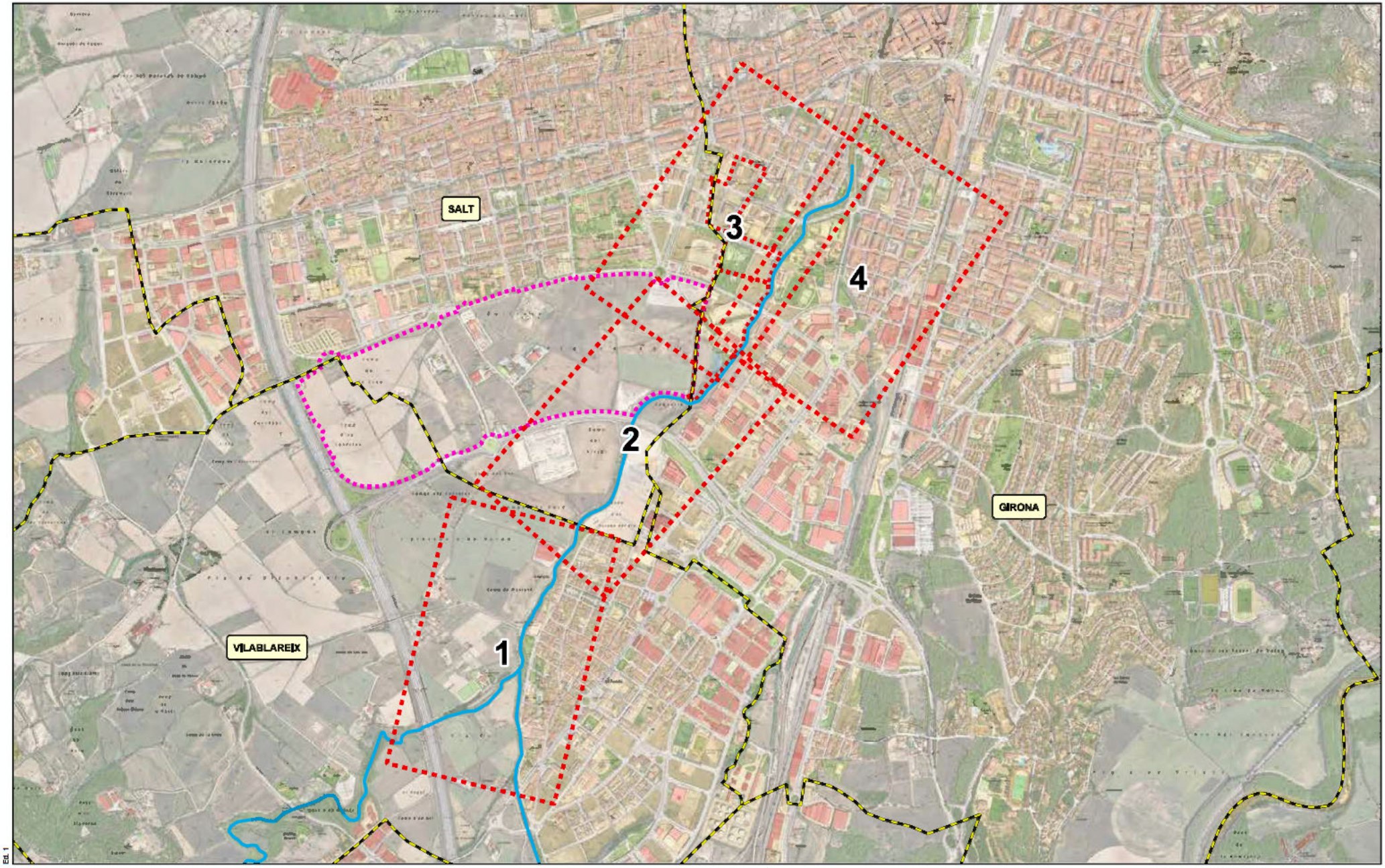


Plànol núm.

4

Full

1 de 1



Est. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Distribució plànols
- Trams cursos fluvials objectes d'estudi

Àmbits Plans Parcials

- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó
- Límit entre Termes Municipals

Nom del plànol

PLÀNOL GUIA
(Distribució de fulls)

Escala DinA-3 1:15,000

200 0 200 400 600 m

Data

Març de 2025

Plànol núm.

5

Full

1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Sobreeixidors laterals
- Seccions transversals 1D (àmbit lleres)
- Trams cursos fluvials objectes d'estudi

Elevació (m.s.n.m.)

High : 139,008

Low : 62,6484

*MDT actualitzat considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol

DISCRETITZACIÓ MODEL HIDRÀULIC SOBRE MDT ACTUALITZAT

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025



Plànol núm.

6

Full

1 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Sobreeixidors laterals
- Seccions transversals 1D (àmbit lleres)
- Trams cursos fluvials objectes d'estudi

Elevació (m.s.n.m.)

High : 139,008

Low : 62,6484

*MDT actualitzat considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol

DISCRETITZACIÓ MODEL HIDRÀULIC SOBRE MDT ACTUALITZAT

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025



Plànol núm.

6

Full

2 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Sobreeixidors laterals
- Seccions transversals 1D (àmbit lleres)
- Trams cursos fluvials objectes d'estudi

Elevació (m.s.n.m.)

High : 139,008

Low : 62,6484

*MDT actualitzat considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol

DISCRETITZACIÓ MODEL HIDRÀULIC SOBRE MDT ACTUALITZAT

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025



Plànol núm.

6

Full

3 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Sobreeixidors laterals
- Seccions transversals 1D (àmbit lleres)
- Trams cursos fluvials objectes d'estudi

Elevació (m.s.n.m.)

High : 139,008

Low : 62,6484

*MDT actualitzat considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol

DISCRETITZACIÓ MODEL HIDRÀULIC SOBRE MDT ACTUALITZAT

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025



Plànol núm.

6

Full

4 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- T= 10 anys
- T= 100 anys
- T= 500 anys
- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó

*Diagnosi actualitzada considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol

DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

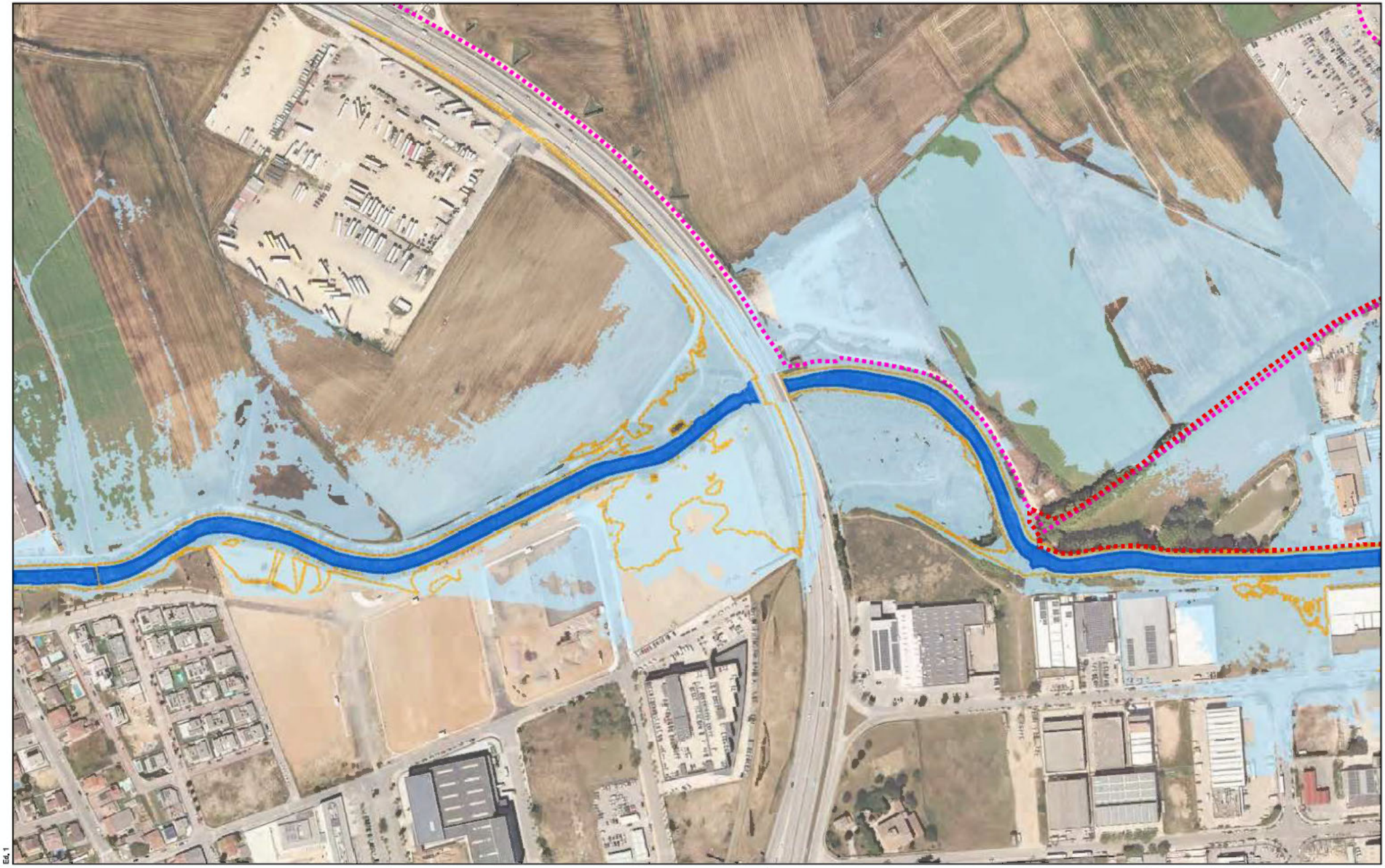


Plànol núm.

7.1

Full

1 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- T= 10 anys
- T= 100 anys
- T= 500 anys
- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó

*Diagnosi actualitzada considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol

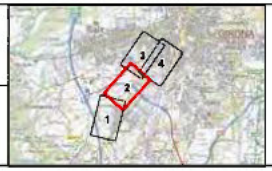
DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

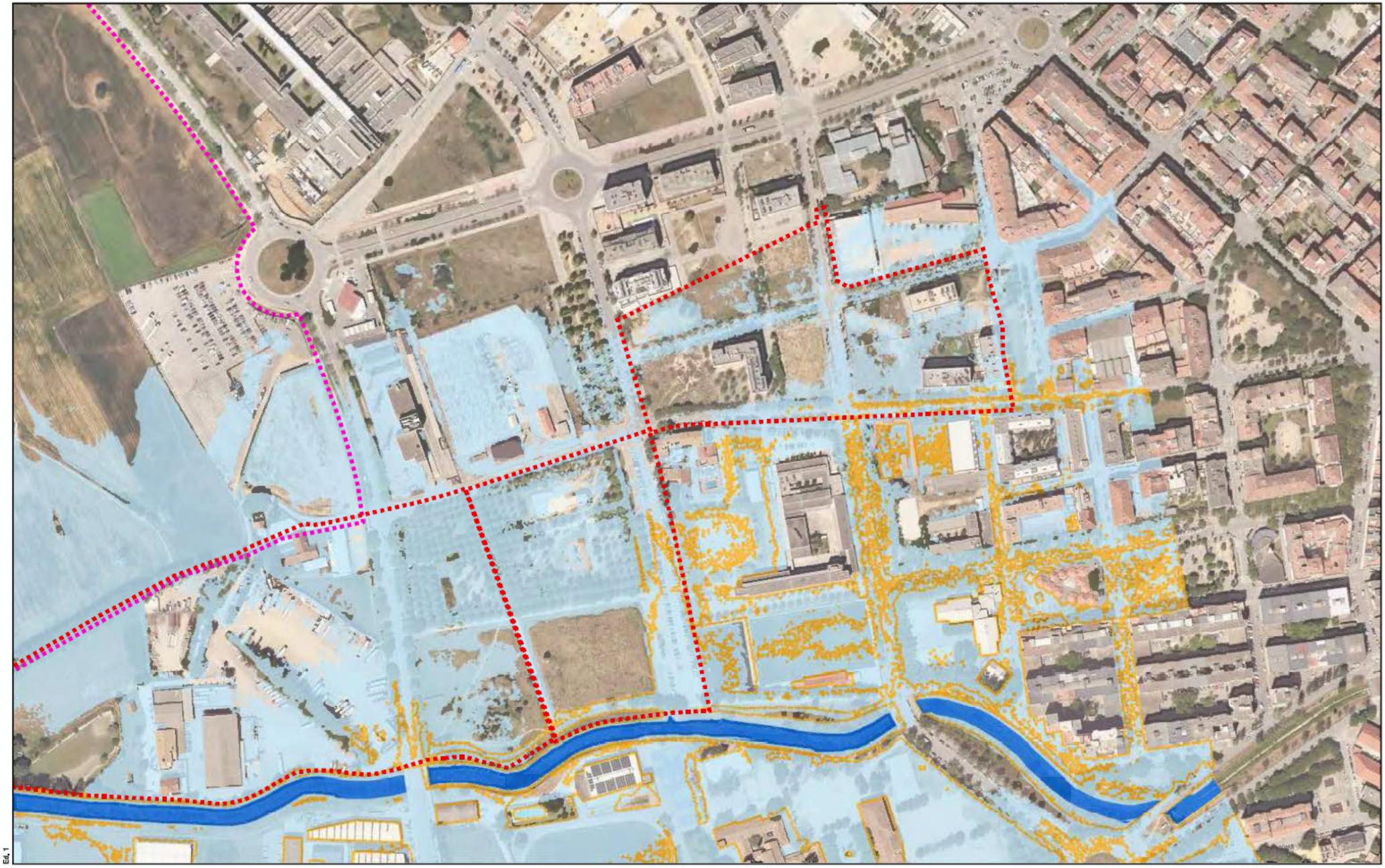


Plànol núm.

7.1

Full

2 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

ABM Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- T= 10 anys
- T= 100 anys
- T= 500 anys
- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó

*Diagnosi actualitzada considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol

DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

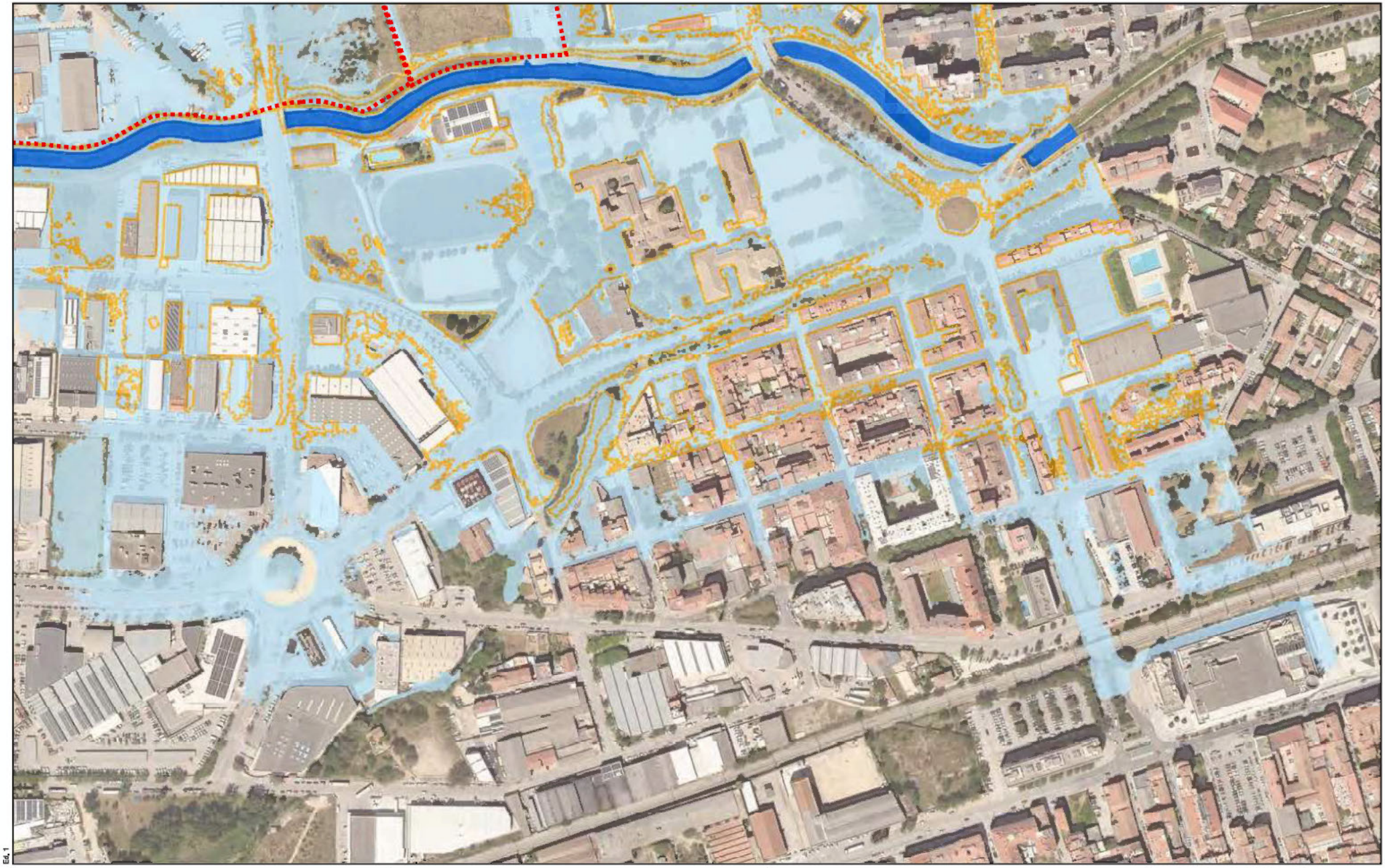


Plànol núm.

7.1

Full

3 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- T= 10 anys
- T= 100 anys
- T= 500 anys
- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó

*Diagnosi actualitzada considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol

DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

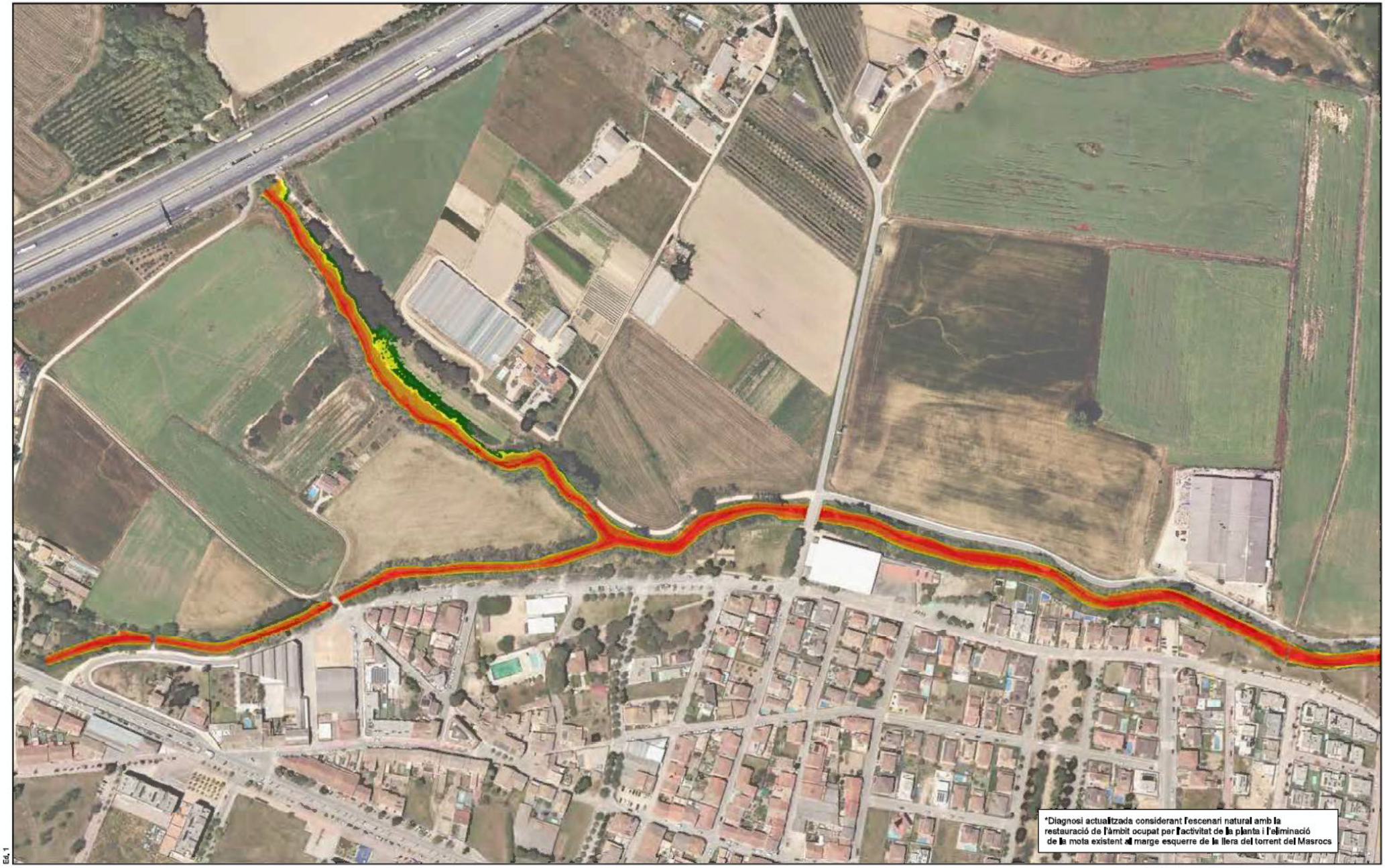


Plànol núm.

7.1

Full

4 de 4



Eix, 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats
- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Àmbit Pla de Salt

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ

SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 10 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

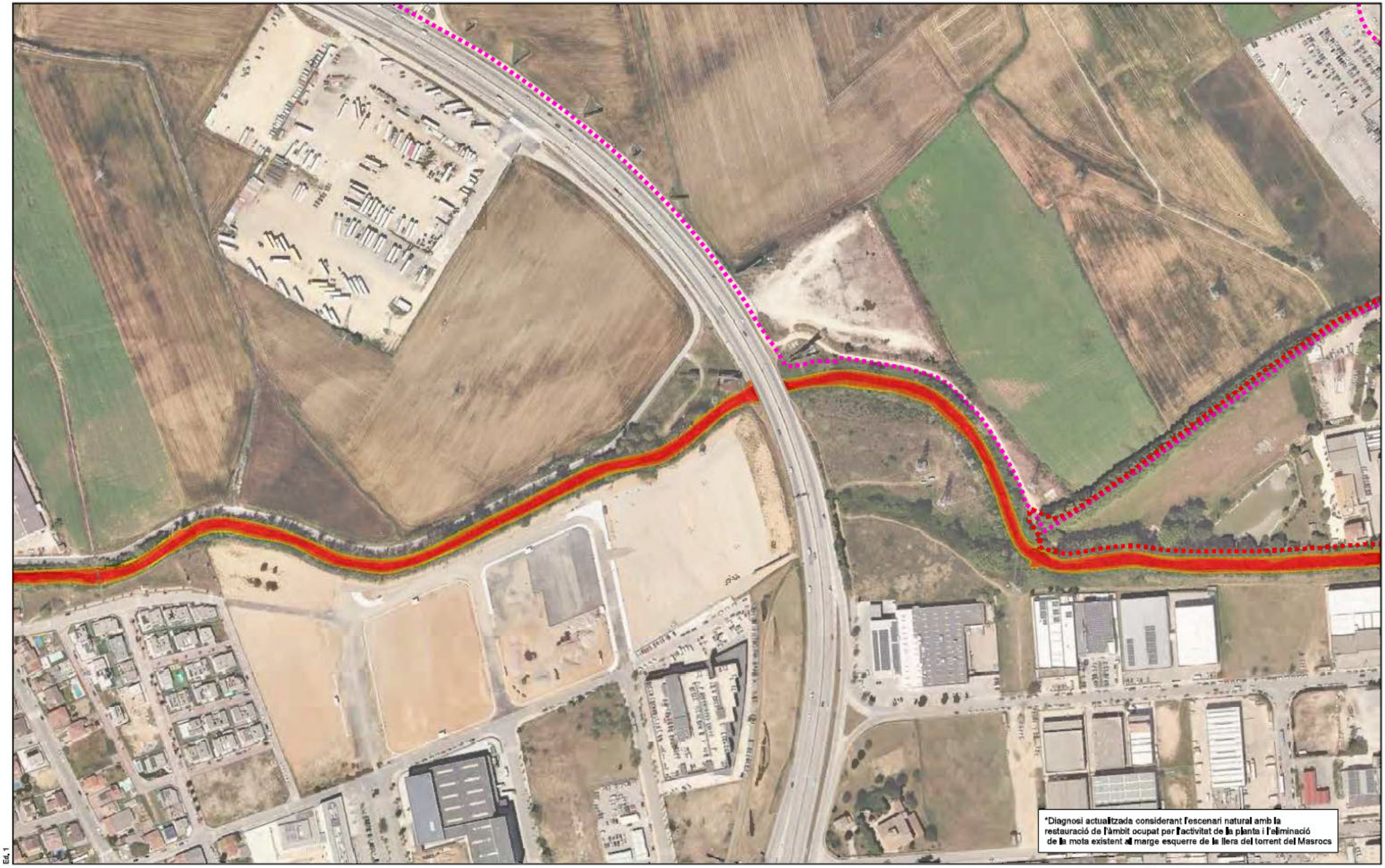


Plànol núm.

7.2

Full

1 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats
- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Àmbit Pla de Salt

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ

SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 10 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

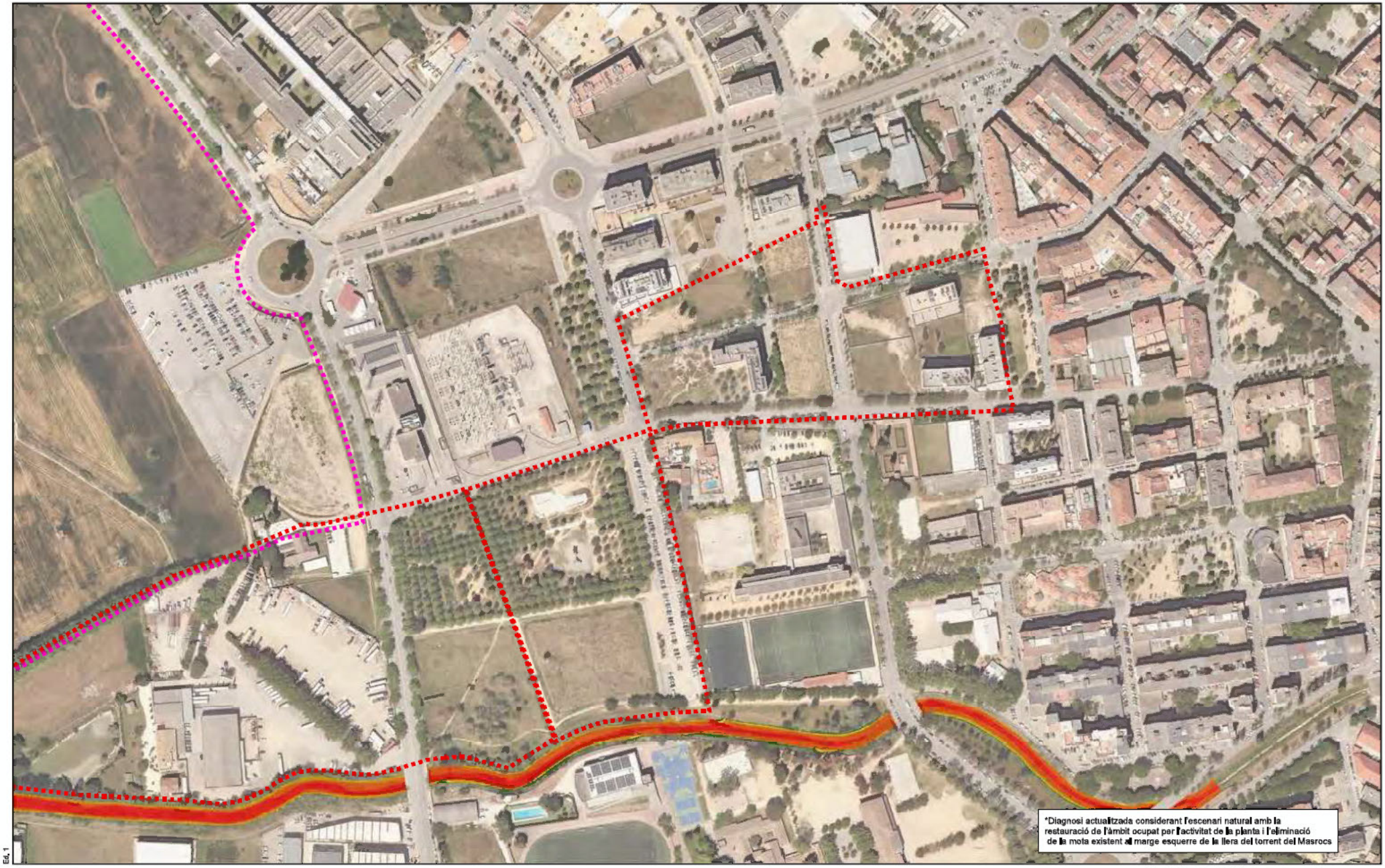


Plànol núm.

7.2

Full

2 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats
- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Àmbit Pla de Salt

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ

SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 10 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

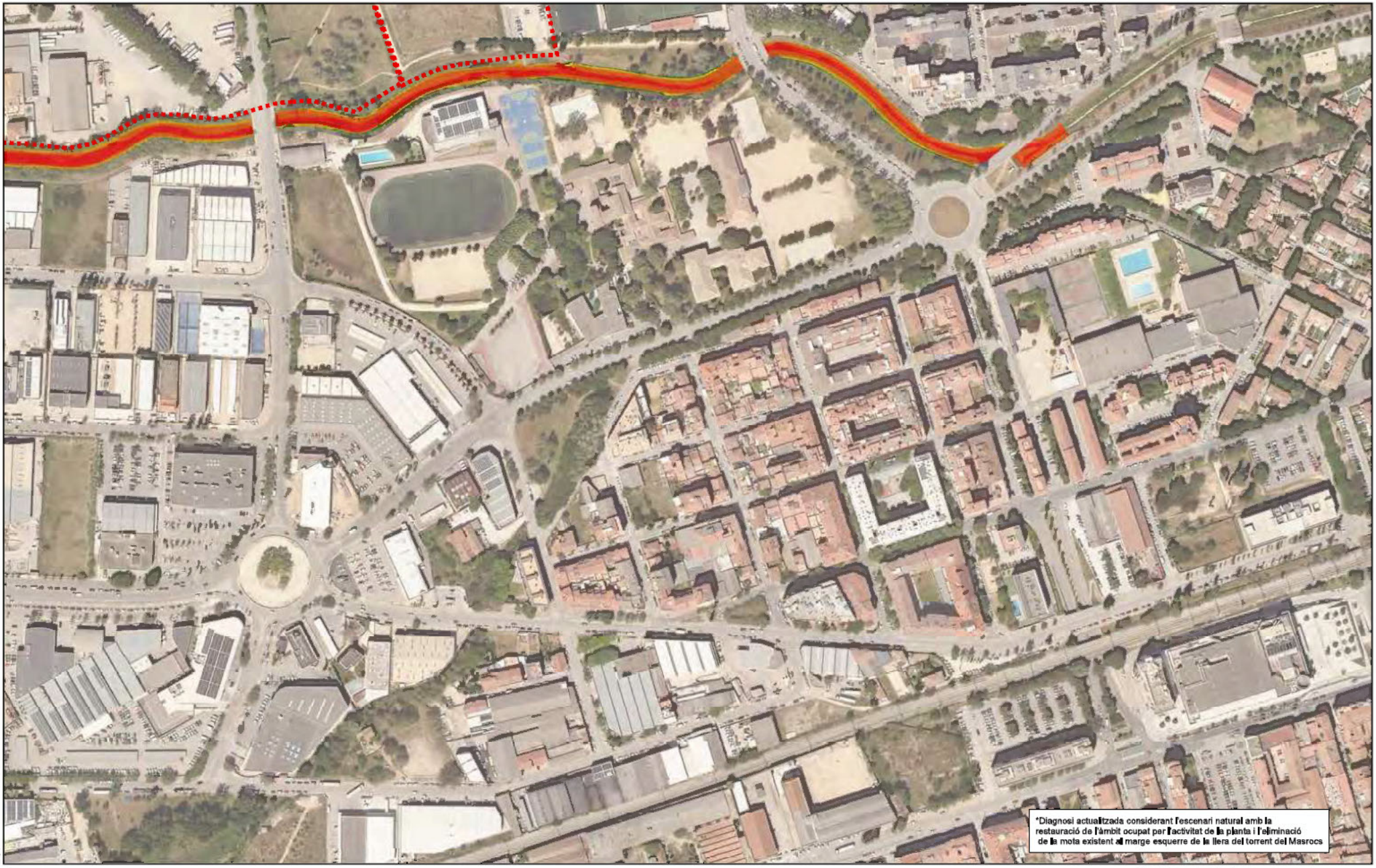


Plànol núm.

7.2

Full

3 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats
- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Àmbit Pla de Salt

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ

SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 10 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025



Plànol núm.

7.2

Full

4 de 4



Eix, 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats
- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Àmbit Pla de Salt

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ

SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 100 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

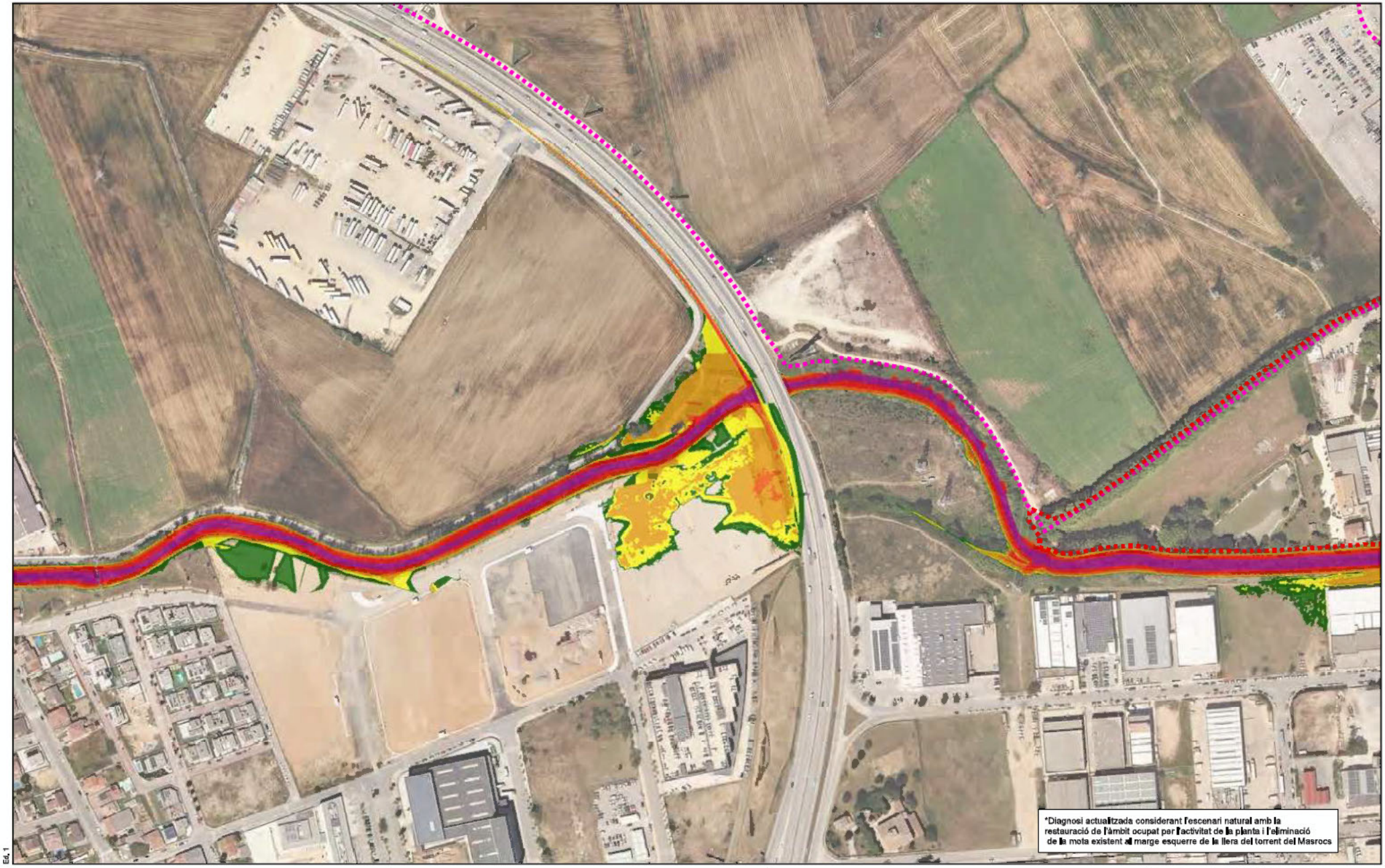


Plànol núm.

7.3

Full

1 de 4



Eix, 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats
- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Àmbit Pla de Salt

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ

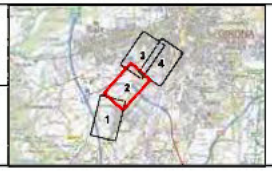
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 100 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

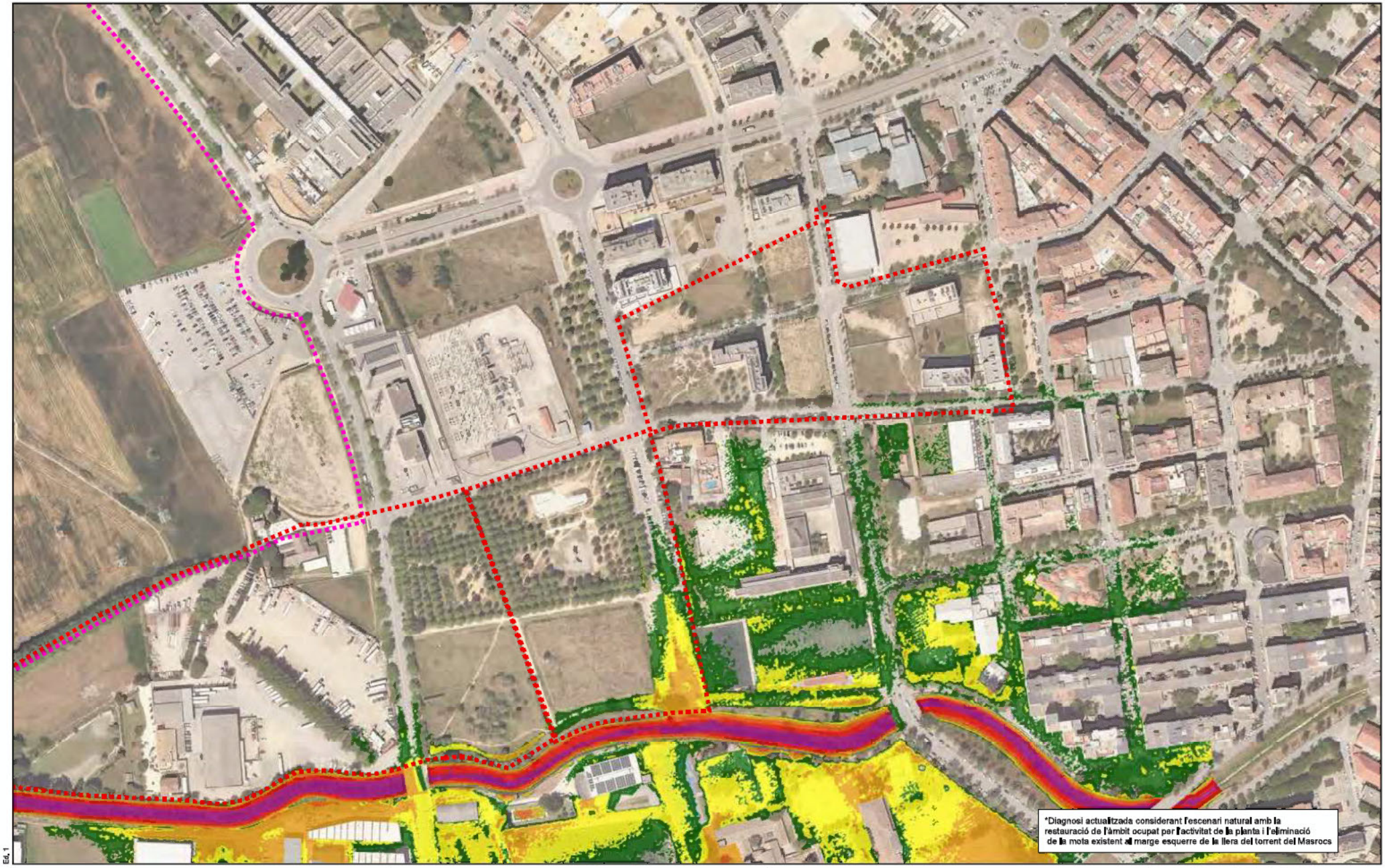


Plànol núm.

7.3

Full

2 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats
- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Àmbit Pla de Salt

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ

SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 100 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

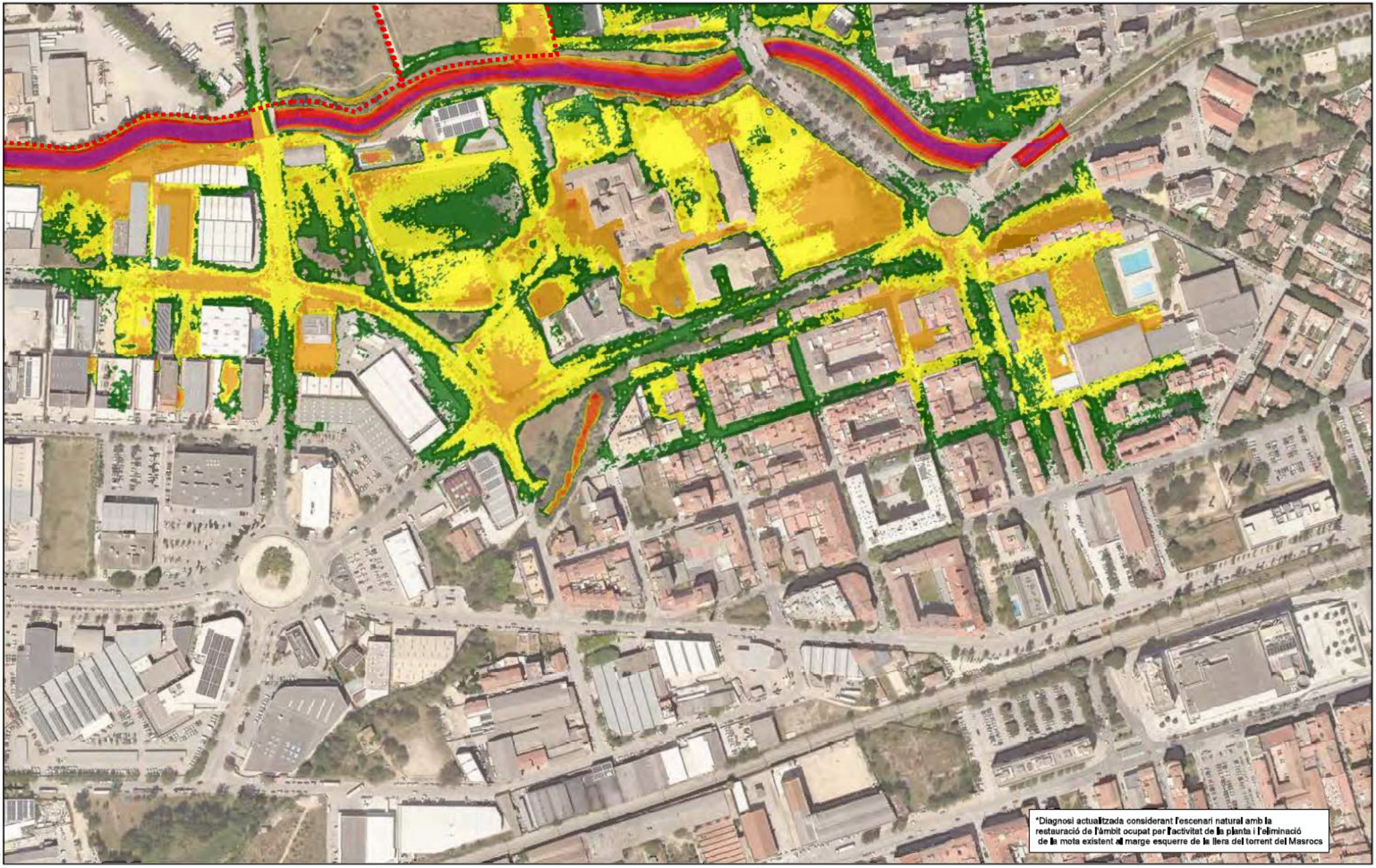


Plànol núm.

7.3

Full

3 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats
- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Àmbit Pla de Salt

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ

SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 100 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

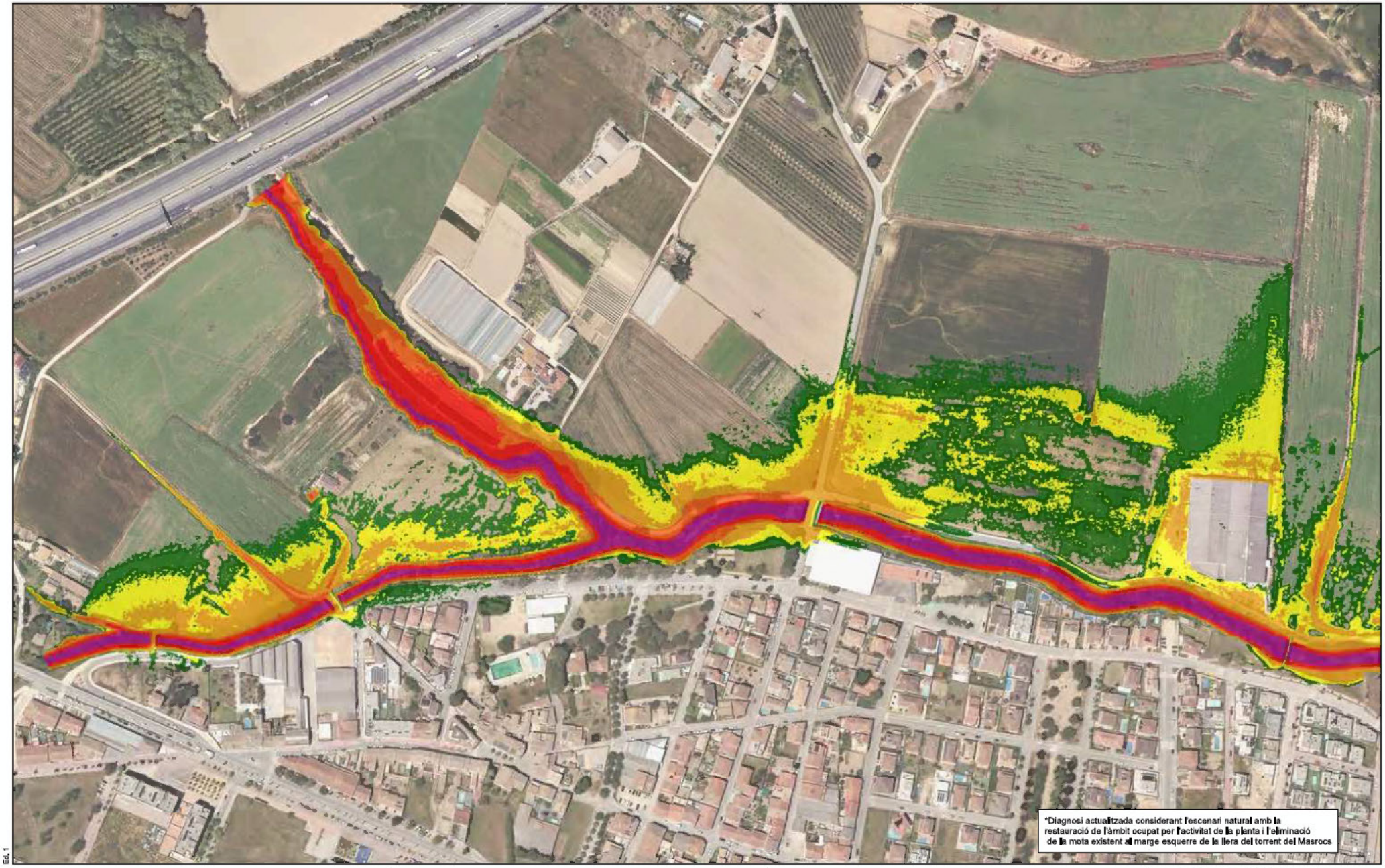


Plànol núm.

7.3

Full

4 de 4



Eix, 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats
- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Àmbit Pla de Sell

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ

SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 500 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

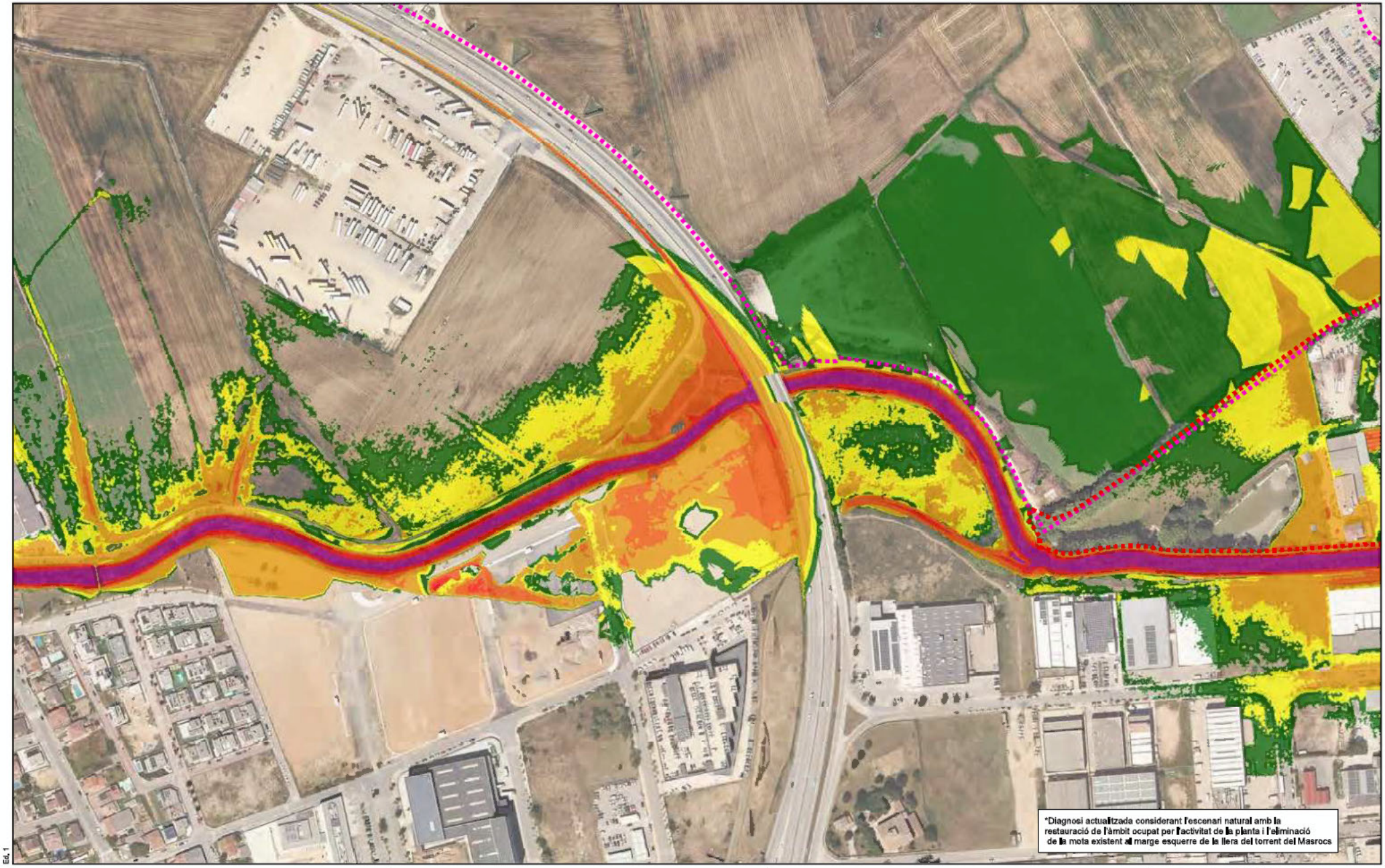


Plànol núm.

7.4

Full

1 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats
- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Àmbit Pla de Sell

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ

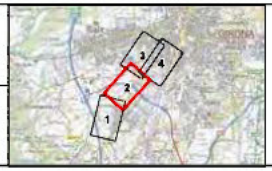
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 500 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

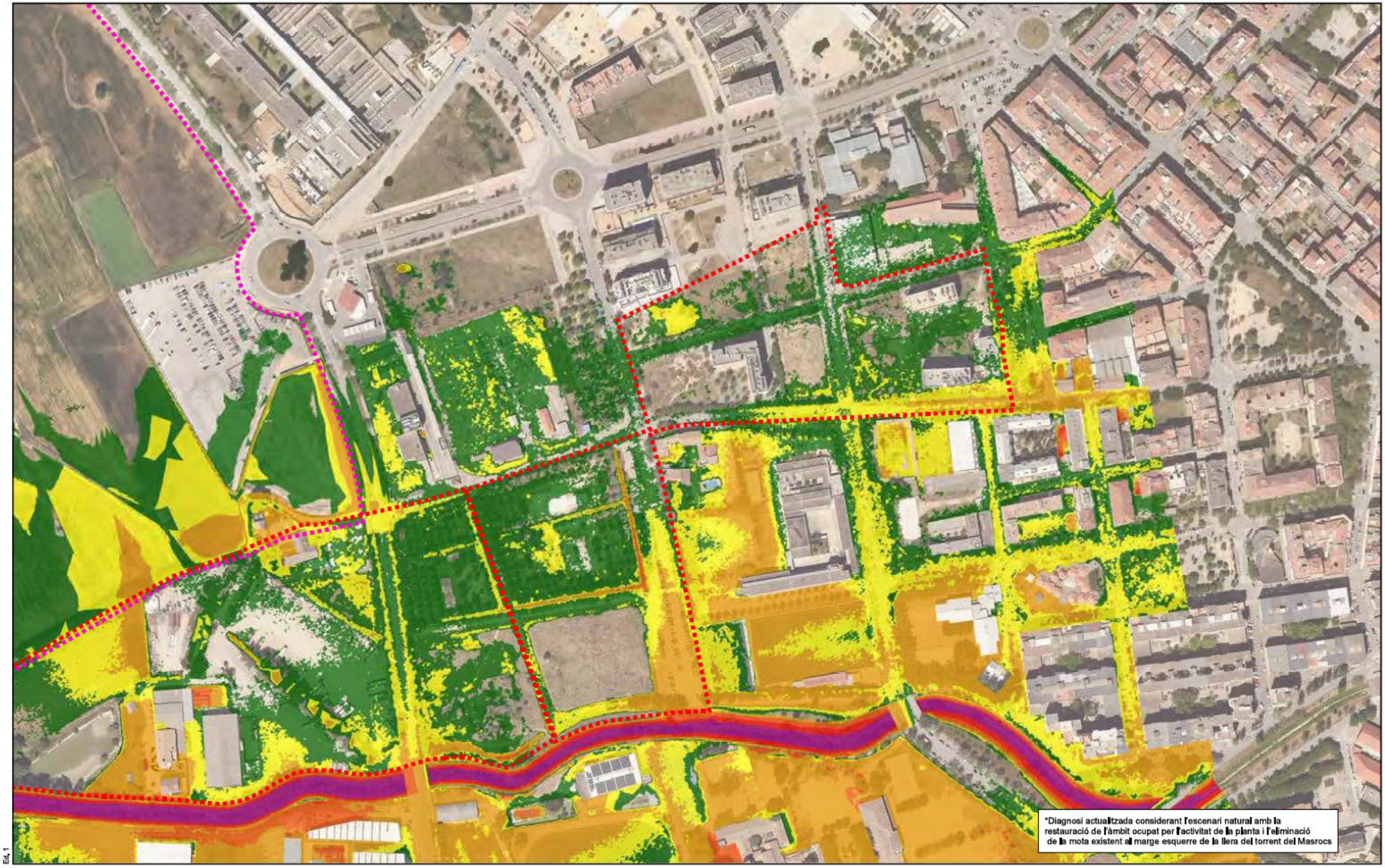


Plànol núm.

7.4

Full

2 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats
- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Àmbit Pla de Sell

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ

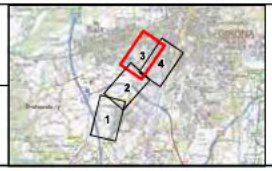
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 500 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

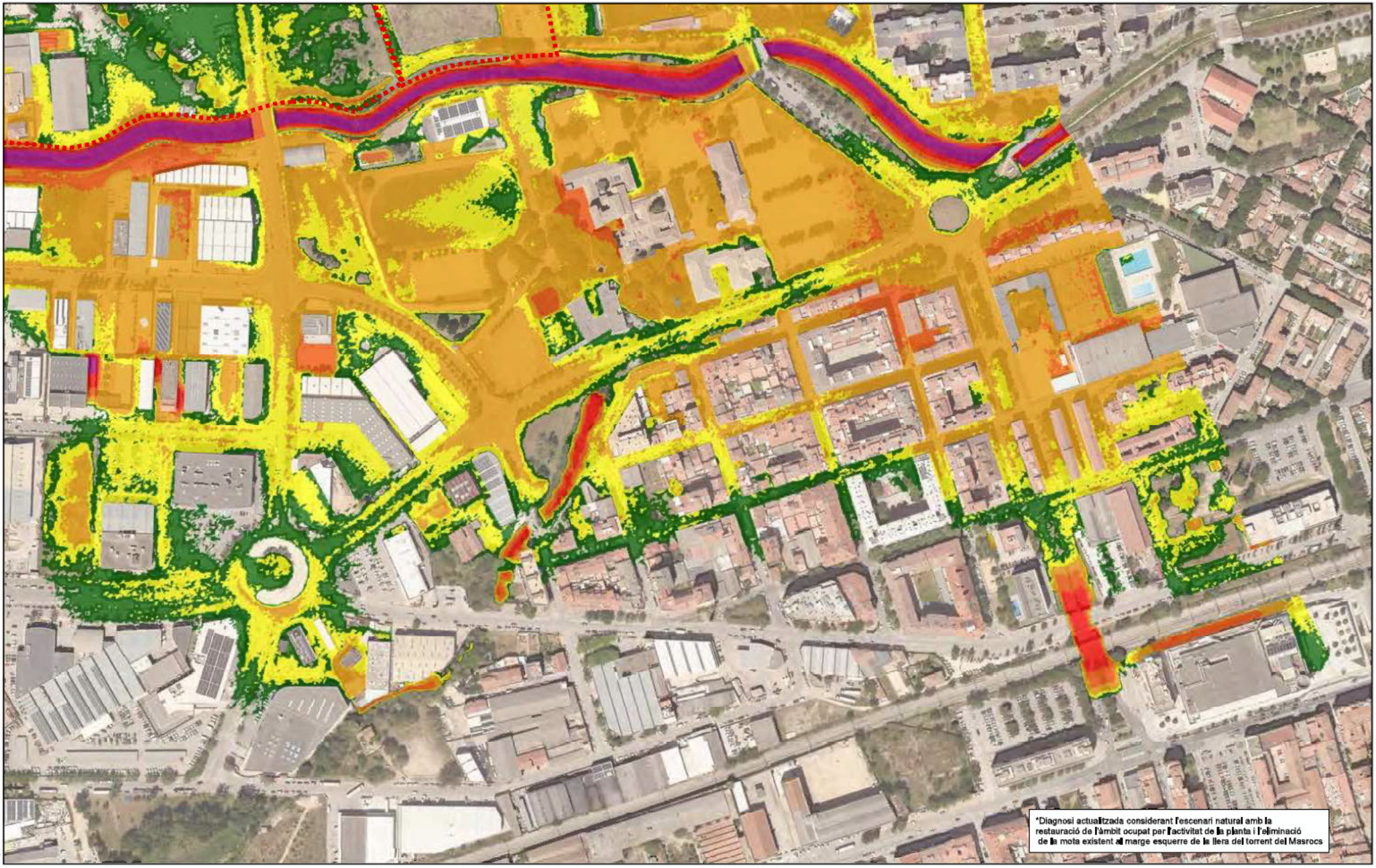


Plànol núm.

7.4

Full

3 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

ABM Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats
- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Àmbit Pla de Sell

Àmbits Mas Marroc i Masó

Nom del plànol

CALATS D'INUNDACIÓ

SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 500 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025



Plànol núm.

7.4

Full

4 de 4



Eix, 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Lleu
- Moderat
- Greu
- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó

*Diagnosi actualitzada considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol

PERILL D'INUNDACIÓ

SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 100 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

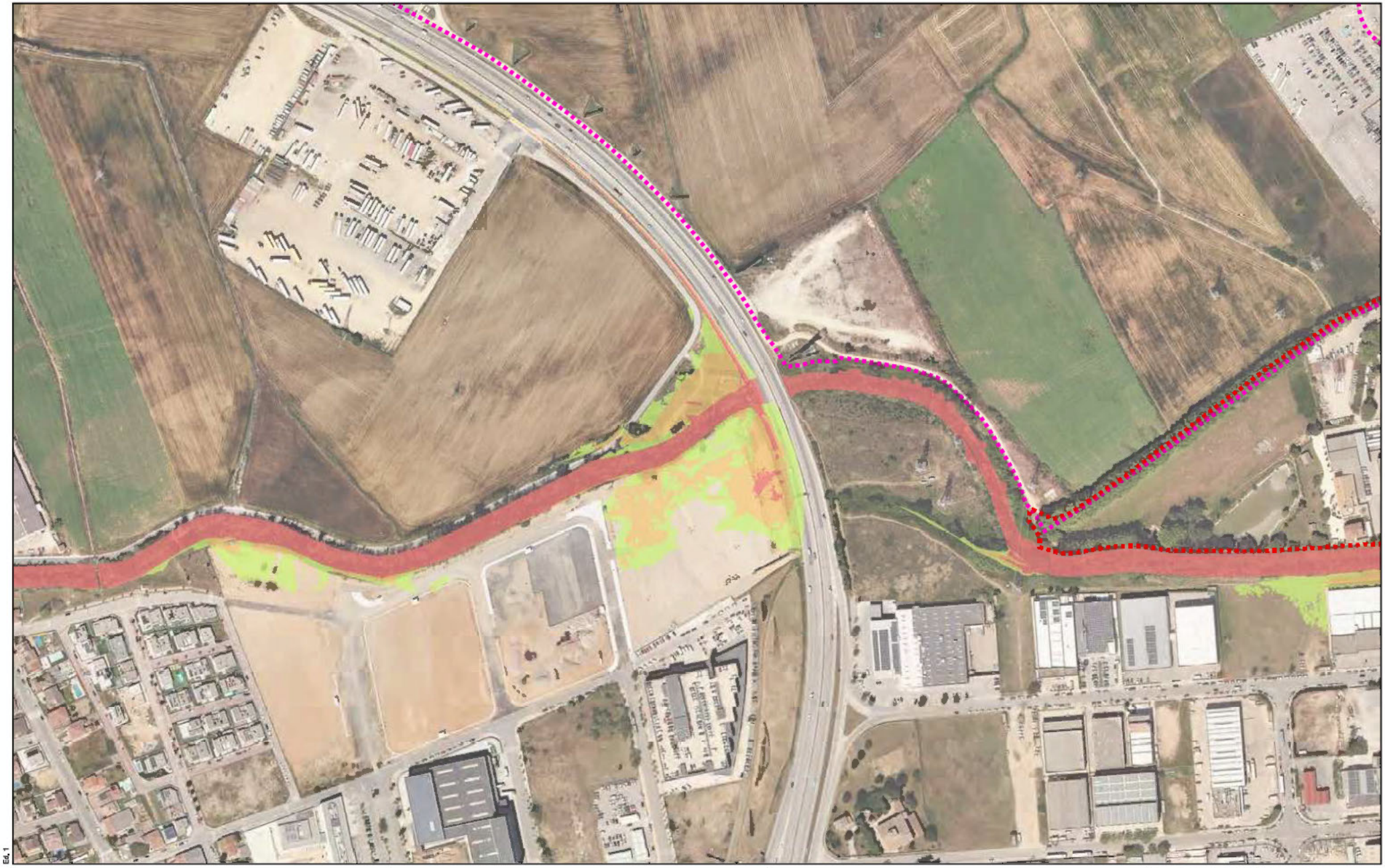


Plànol núm.

7.5

Full

1 de 4



Eix, 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A B M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Lleu
- Moderat
- Greu
- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó

*Diagnosi actualitzada considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol

PERILL D'INUNDACIÓ

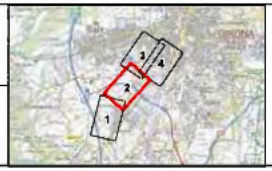
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 100 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

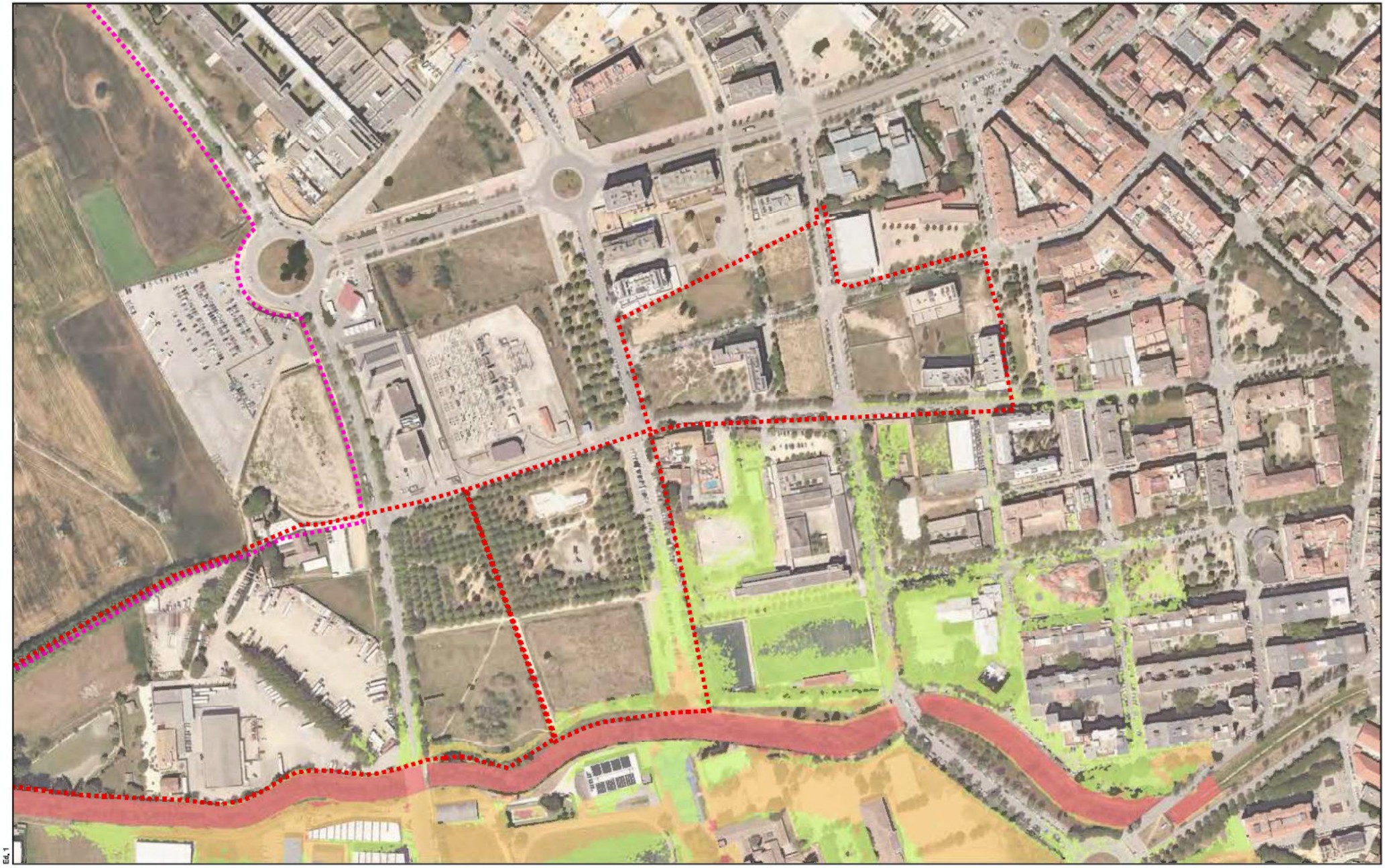


Plànol núm.

7.5

Full

2 de 4



Eix, 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Lleu
- Moderat
- Greu
- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó

*Diagnosi actualitzada considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol

PERILL D'INUNDACIÓ

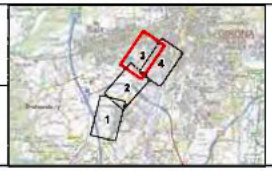
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 100 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

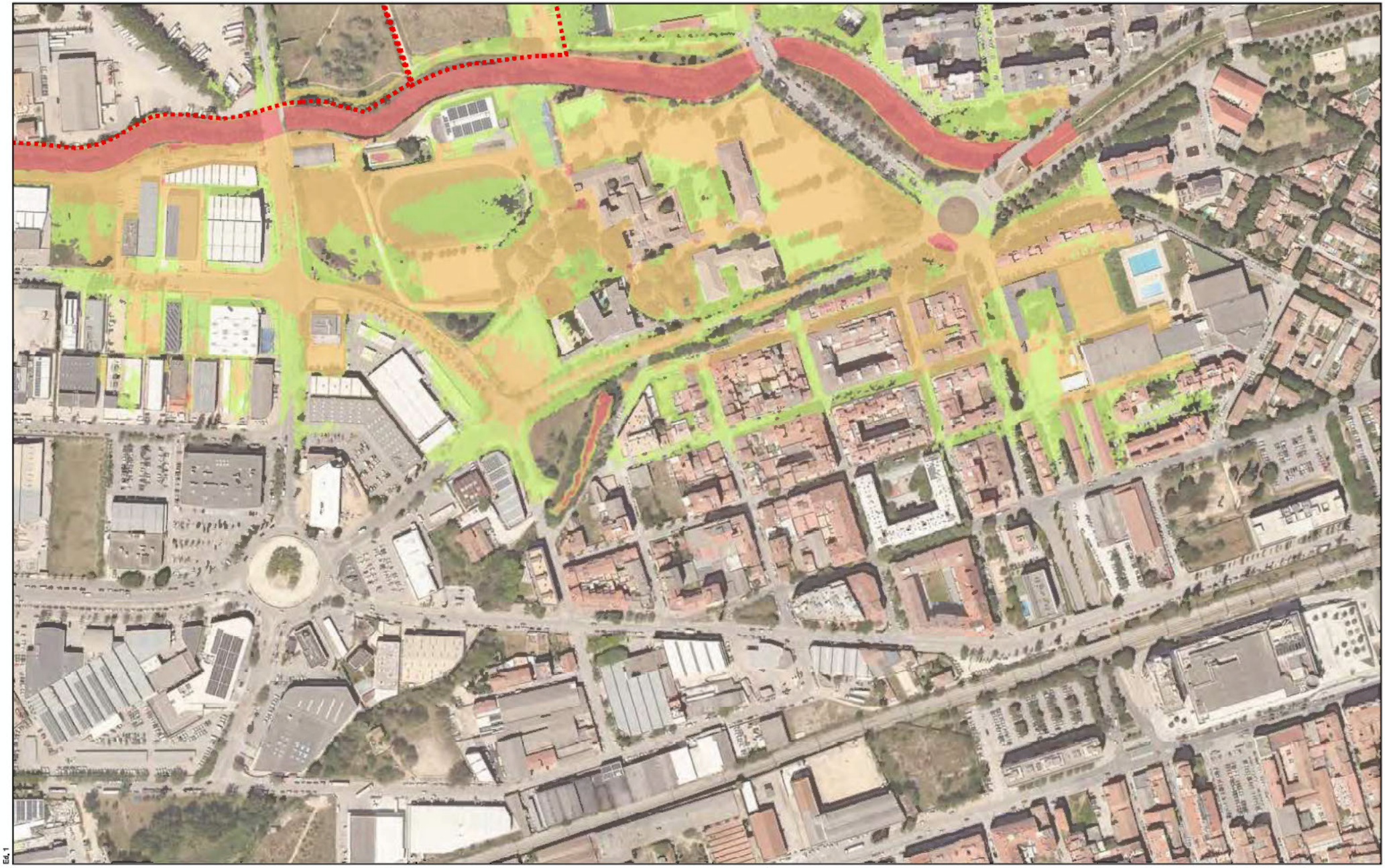


Plànol núm.

7.5

Full

3 de 4



Eix, 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Lleu
- Moderat
- Greu
- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó

*Diagnosi actualitzada considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol

PERILL D'INUNDACIÓ

SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 100 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025



Plànol núm.

7.5

Full

4 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi
ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A B M Consulting

Client
Ajuntament de Girona

Llegenda
- Lleu
- Moderat
- Greu

*Diagnosi actualitzada considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol
PERILL D'INUNDACIÓ
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 500 ANYS

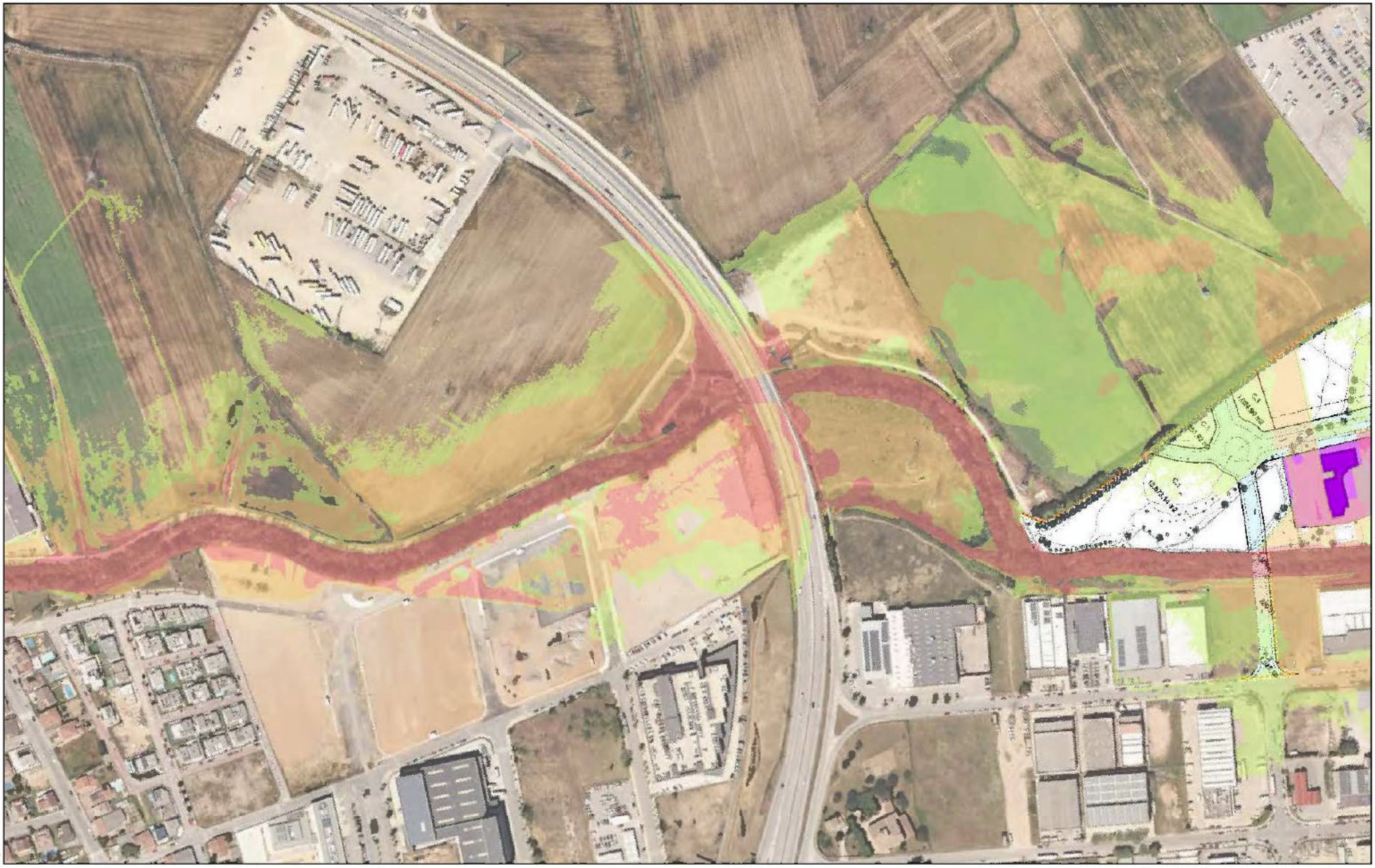
Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data
Març de 2025



Plànol núm.
7.6
Full
1 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi
ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client
Ajuntament de Girona

Llegenda
- Lleu
- Moderat
- Greu

*Diagnosi actualitzada considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol
PERILL D'INUNDACIÓ
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 500 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data
Març de 2025



Plànol núm.
7.6
Full
2 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi
ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client
Ajuntament de Girona

Llegenda
- Lleu
- Moderat
- Greu

*Diagnosi actualitzada considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol
PERILL D'INUNDACIÓ
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 500 ANYS

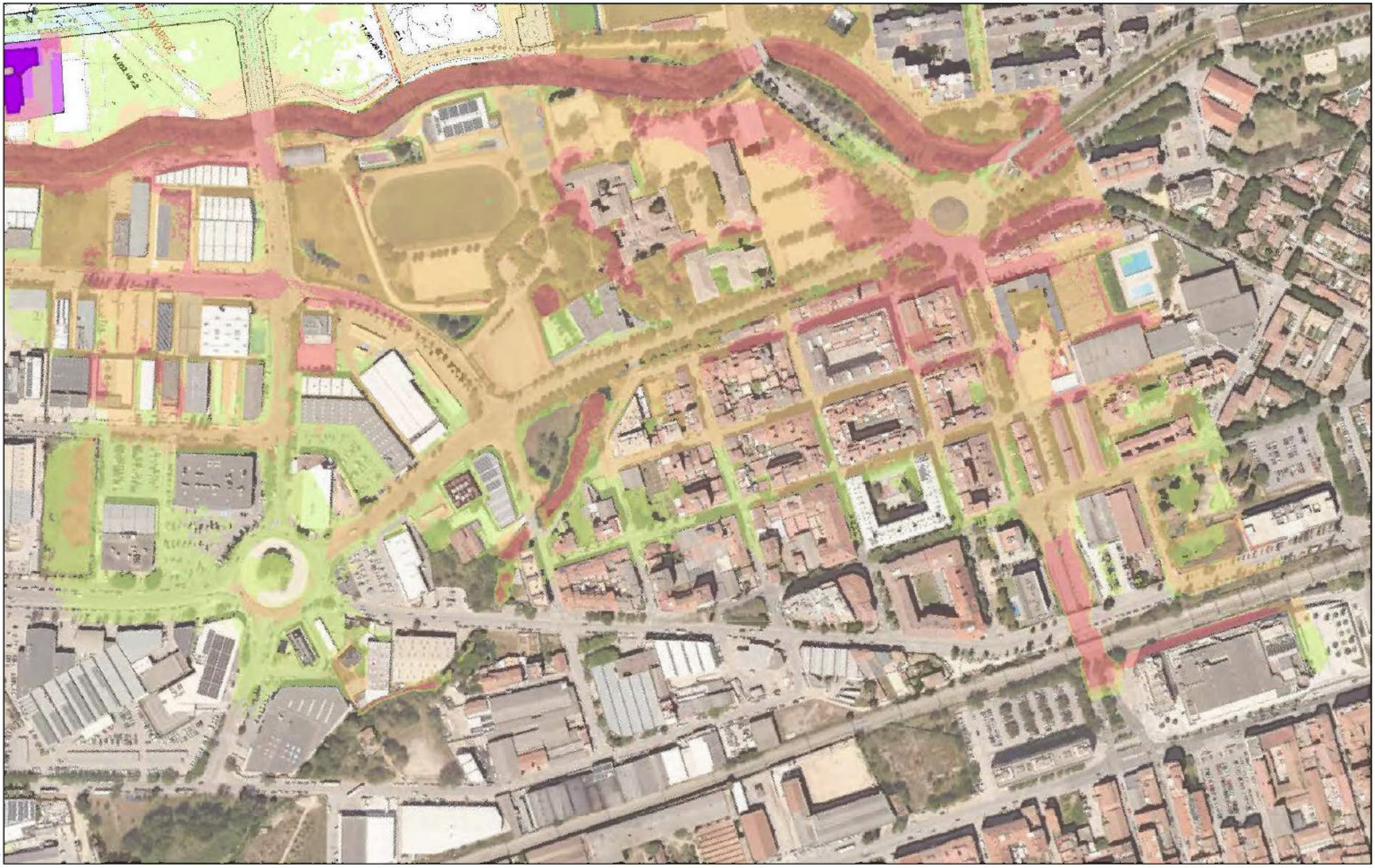
Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data
Març de 2025



Plànol núm.
7.6
Full
3 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi
ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client
Ajuntament de Girona

Llegenda
- Lleu
- Moderat
- Greu

*Diagnosi actualitzada considerant l'escenari natural amb la restauració de l'àmbit ocupat per l'activitat de la planta i l'eliminació de la mota existent al marge esquerre de la llera del torrent del Masrocs

Nom del plànol
PERILL D'INUNDACIÓ
SITUACIÓ DIAGNOSI ACTUALITZADA T = 500 ANYS

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data
Març de 2025



Plànol núm.
7.6
Full
4 de 4



Est. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó
- Zona de Flux Preferent
- Zona Inundable

Nom del plànol

FIGURES D'ORDENACIÓ HIDRÀULICA

(segons RDPH 29/12/2016)

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

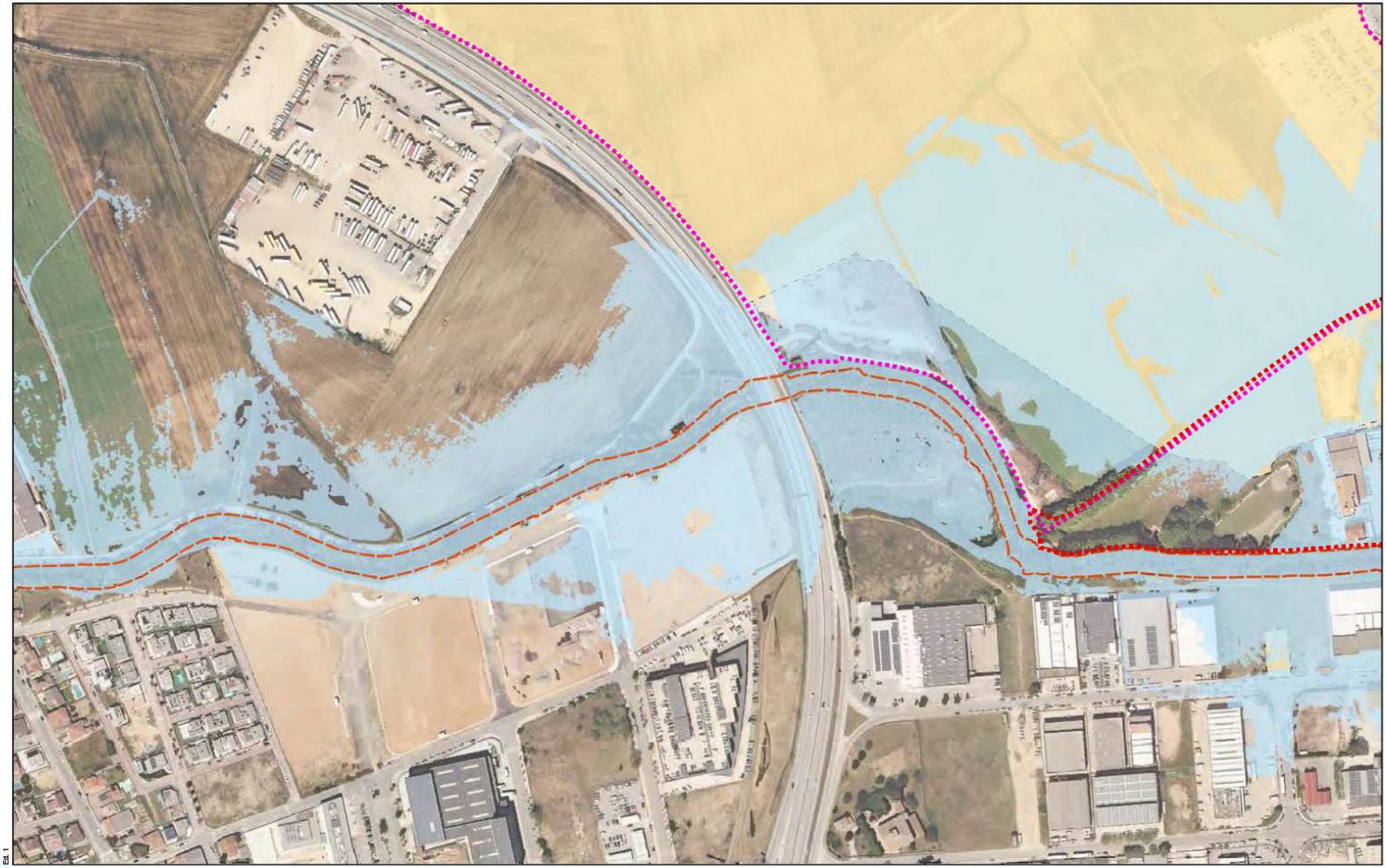


Plànol núm.

8

Full

1 de 4



Est. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

ABM Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó
- Zona de Flux Preferent
- Zona Inundable

Nom del plànol

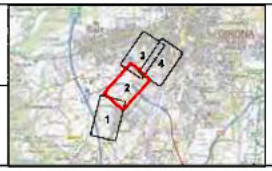
FIGURES D'ORDENACIÓ HIDRÀULICA
(segons RDPH 29/12/2016)

Escala DinA-3 1:3,000

0 25 50 75 100 m

Data

Març de 2025

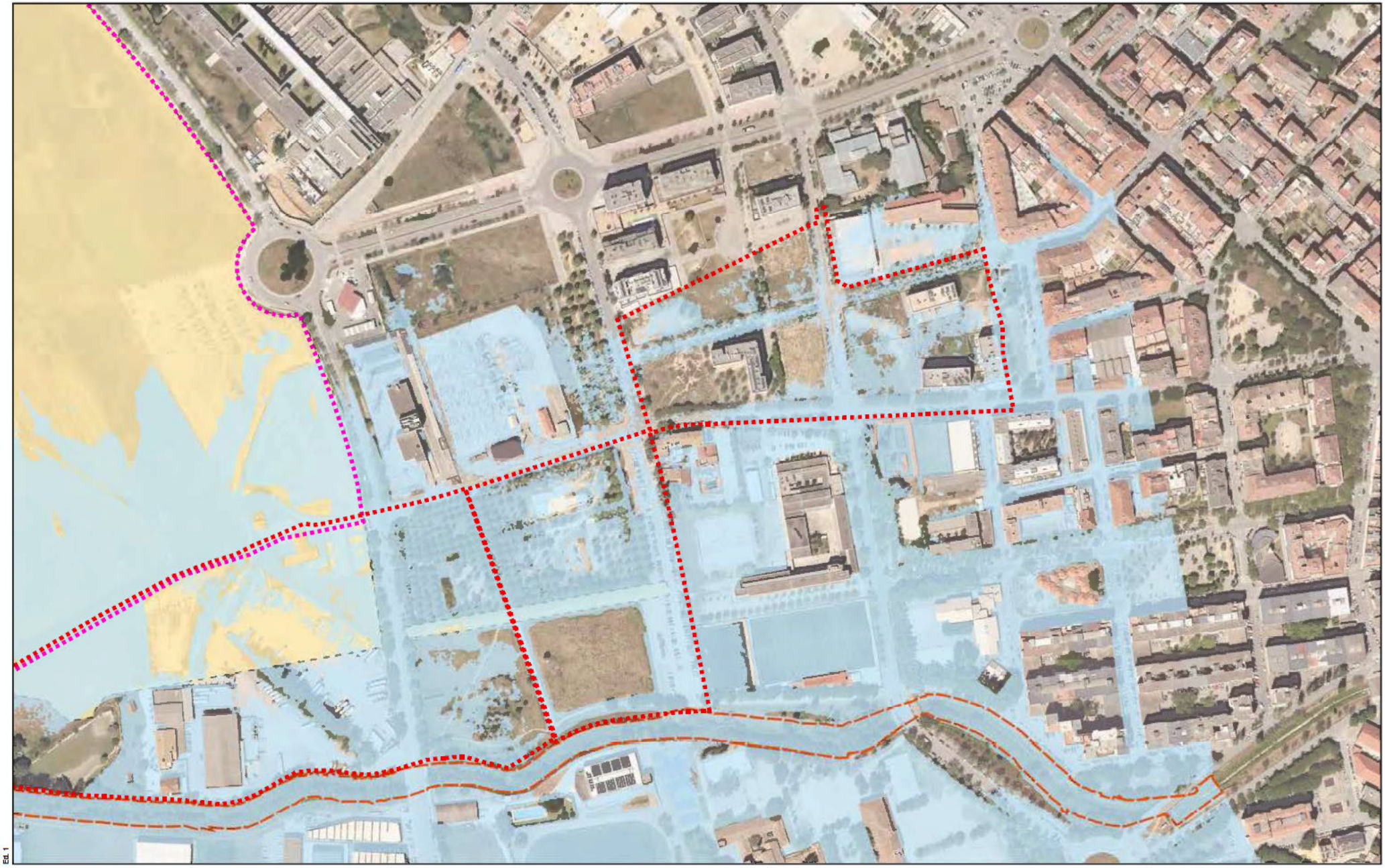


Plànol núm.

8

Full

2 de 4



Est. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

ABM Consulting

Client: Ajuntament de Girona

Llegenda

- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó
- Zona de Flux Preferent
- Zona Inundable

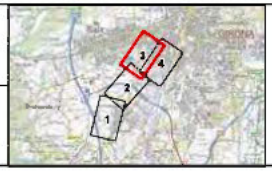
Nom del plànol

FIGURES D'ORDENACIÓ HIDRÀULICA (segons RDPH 29/12/2016)

Escala DinA-3: 1:3,000

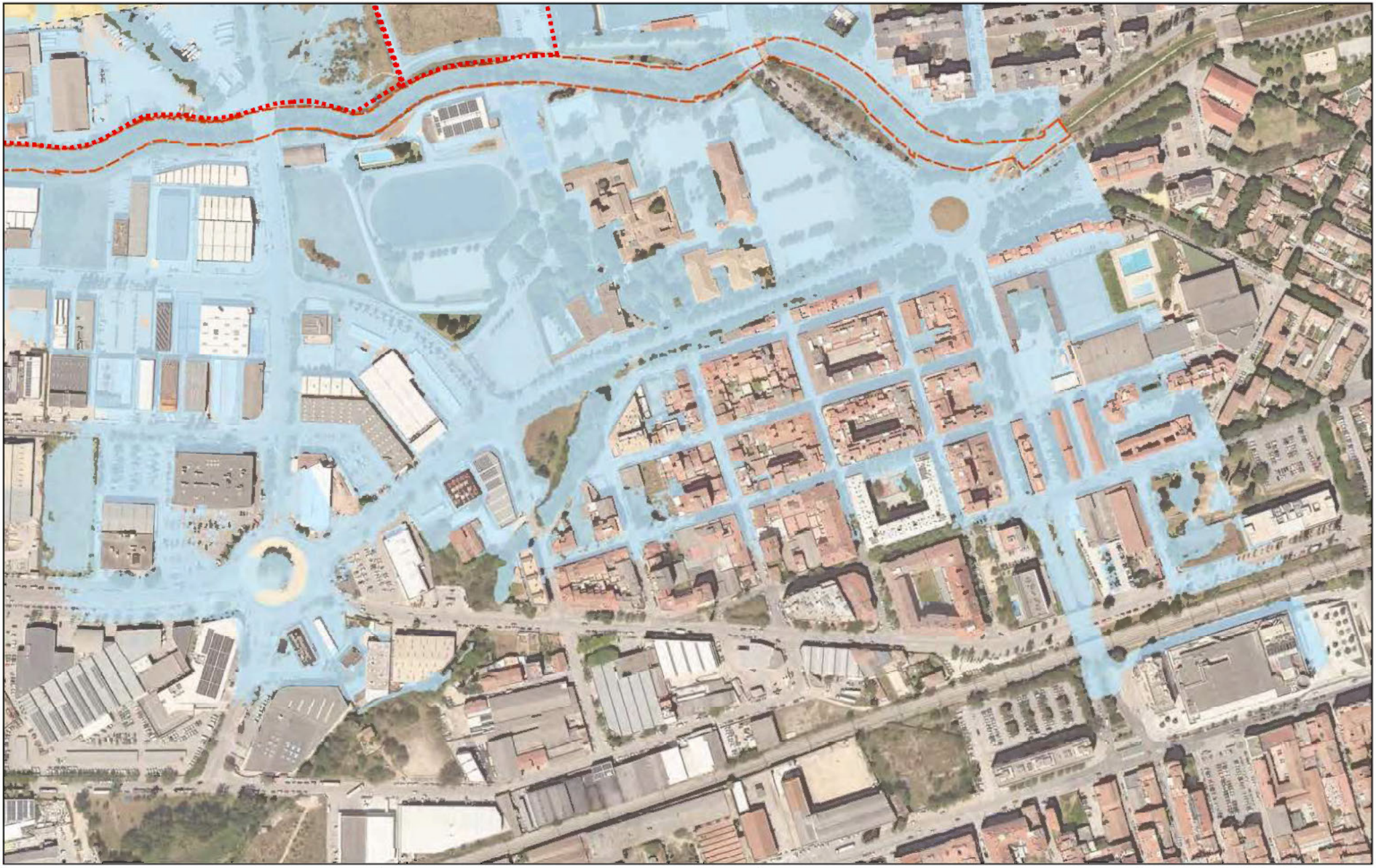
0 25 50 75 100 m

Data: Març de 2025



Plànol núm. 8

Full 3 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Àmbit Pla de Salt
- Àmbits Mas Marroc i Masó
- Zona de Flux Preferent
- Zona Inundable

Nom del plànol

FIGURES D'ORDENACIÓ HIDRÀULICA
(segons RDPH 29/12/2016)

Escala DinA-3: 1:3,000

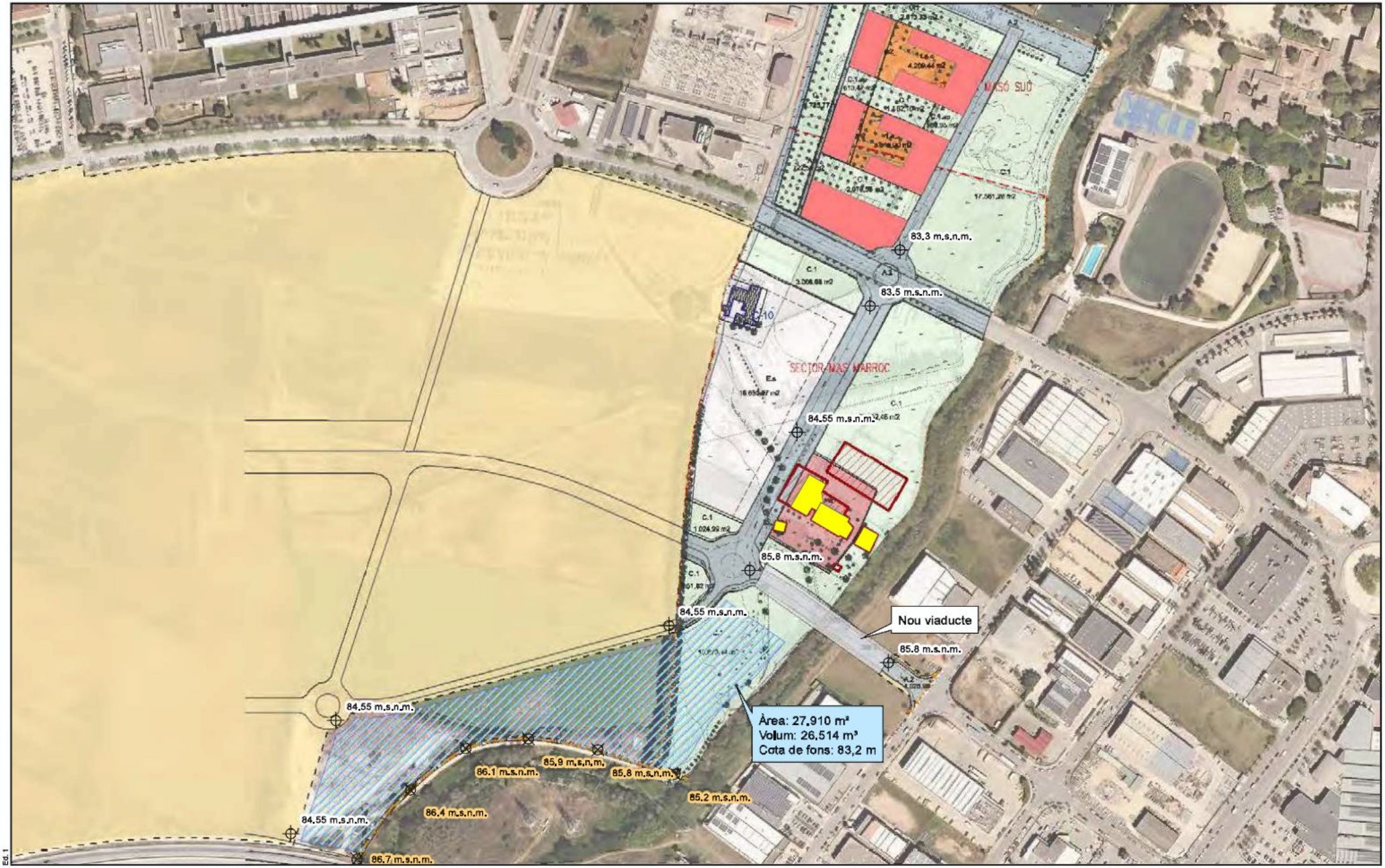
0 25 50 75 100 m

Data: Març de 2025



Plànol núm. 8

Full 4 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Rebaix Mota
- Bassa
- Viaducte
- Edificis Sector Mas Masó Sud
- Eliminació edificacions existents
- Cotes rebaix mota
- Cotes mínimes de viabilitat

Nom del plànol

PROPOSTA D'IMPLANTACIÓ ESTUDIADA
ESCENARI TRANSITORI

Escala DinA-3 1:3,000

0 30 60 90 120 m

Data

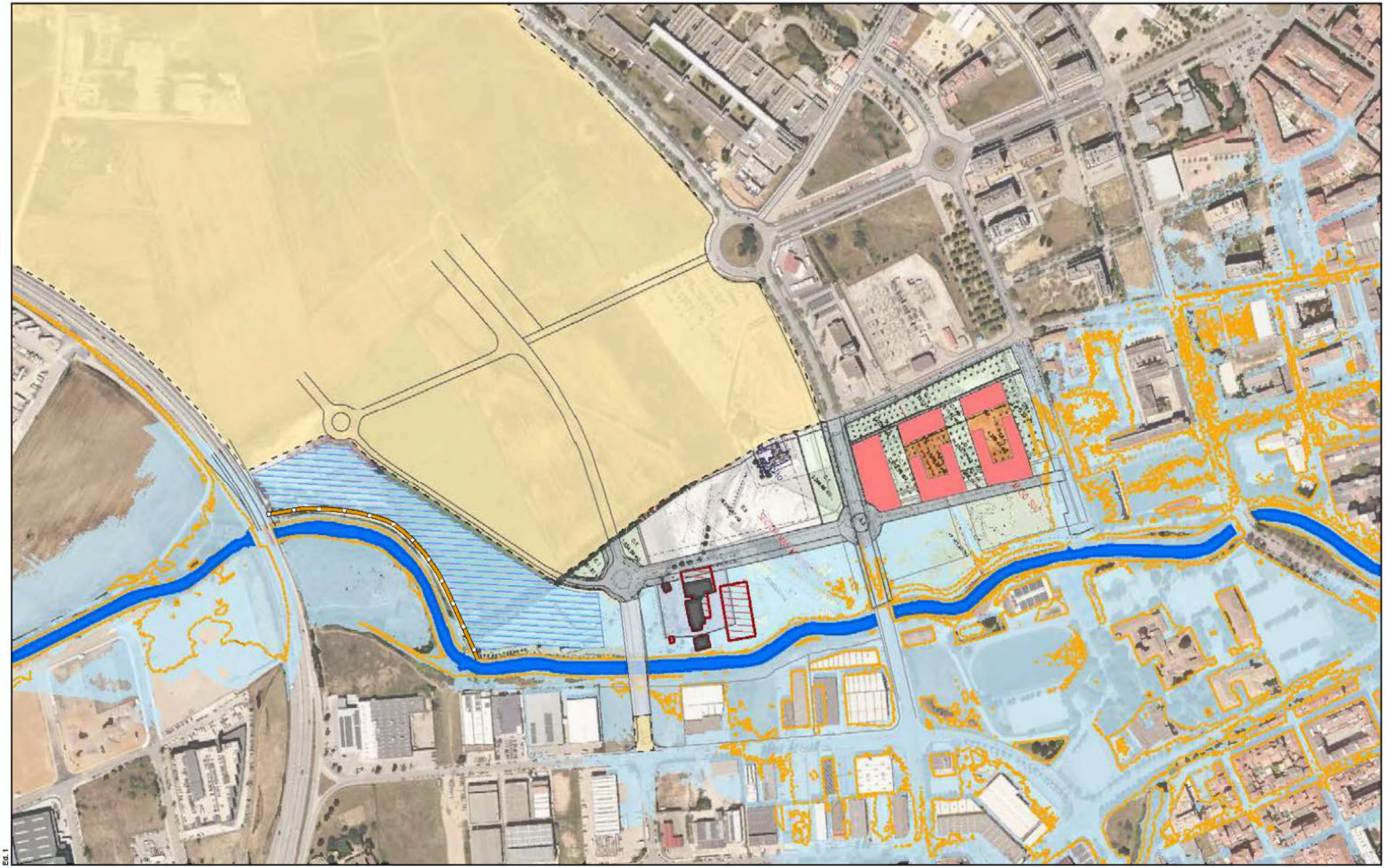
Març de 2025

Plànol núm.

9

Full

1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- T= 10 anys
- T= 100 anys
- T= 500 anys

Nom del plànol

DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES
ESCENARI TRANSITORI

Escala DinA-3 1:4,000

0 50 100 150 200 m

Data

Març de 2025

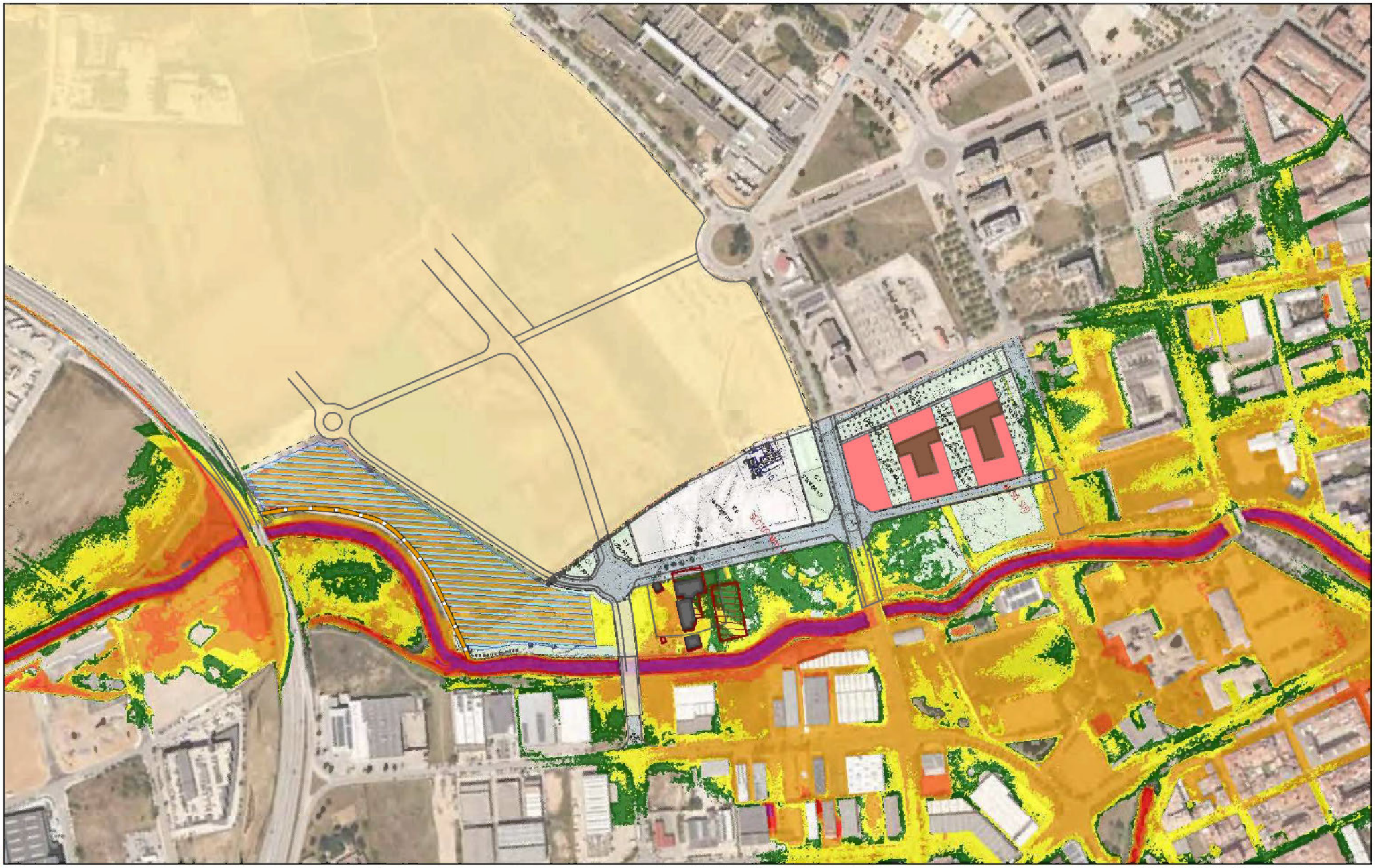


Plànol núm.

9.1

Full

1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi
ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client
Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats

- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Nom del plànol
CALATS D'INUNDACIÓ PROGNOSI ESCENARI TRANSITORI T = 500 ANYS DE PERÍODE DE RETORN

Escala DinA-3 1:4,000

0 50 100 150 200 m

Data
Març de 2025

Plànol núm.
9.2
Full
1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi
ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A B M Consulting

Client
Ajuntament de Girona

Llegenda

Diferència de nivells

< -2 m	-0.8 - -0.4 m	0.4 - 0.8 m
-2.0 - -1.5 m	-0.4 - -0.2 m	0.8 - 1 m
-1.5 - -1.0 m	-0.2 - -0.1 m	1.0 - 1.5 m
-1.0 - -0.8 m	-0.1 - 0.1 m	1.5 - 2 m
	0.1 - 0.2 m	> 2 m
	0.2 - 0.4 m	

Nom del plànol
COMPARATIVA. DIFERENCIAL NIVELLS T = 500 ANYS
ESCENARI TRANSITORI - ESCENARI DIAGNOSI

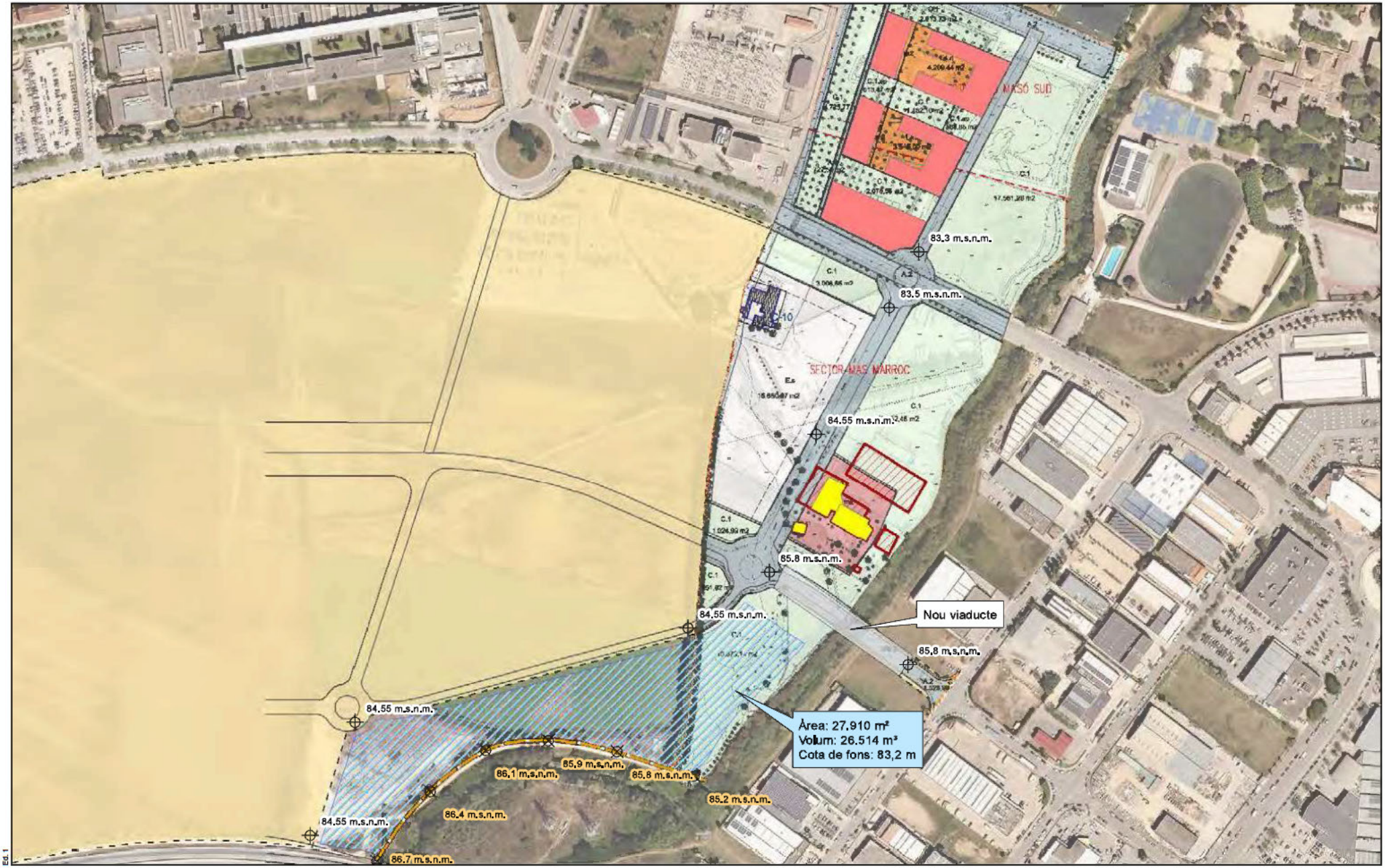
Escala DinA-3 1:4,000

0 50 100 150 200 m

Data
Març de 2025



Plànol núm.
9.3
Full
1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- Rebaix Mota
- Bassa
- Viaducte
- Edificacions a mantenir
- Edificis Sector Mas Masó Sud
- Eliminació edificacions existents
- Cotes rebaix mota
- Cotes mínimes de vialitat

Nom del plànol

PROPOSTA D'IMPLANTACIÓ ESTUDIADA
ESCENARI FINAL

Escala DinA-3 1:3,000

0 30 60 90 120 m

Data

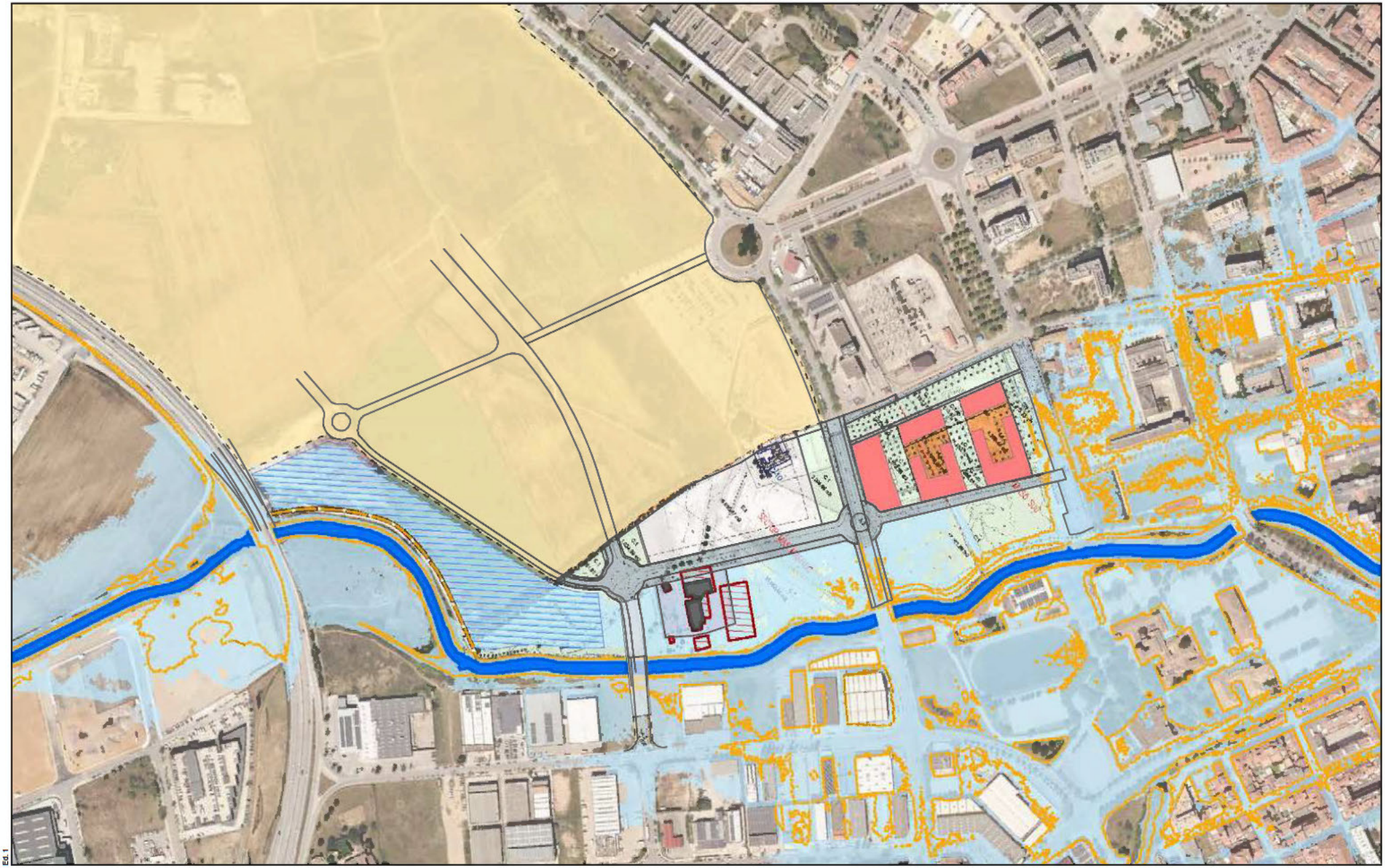
Març de 2025

Plànol núm.

10

Full

1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi

ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A|B|M Consulting

Client

Ajuntament de Girona

Llegenda

- T= 10 anys
- T= 100 anys
- T= 500 anys

Nom del plànol

DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES
PROGNOSI ESCENARI FINAL

Escala DinA-3 1:4,000

0 50 100 150 200 m

Data

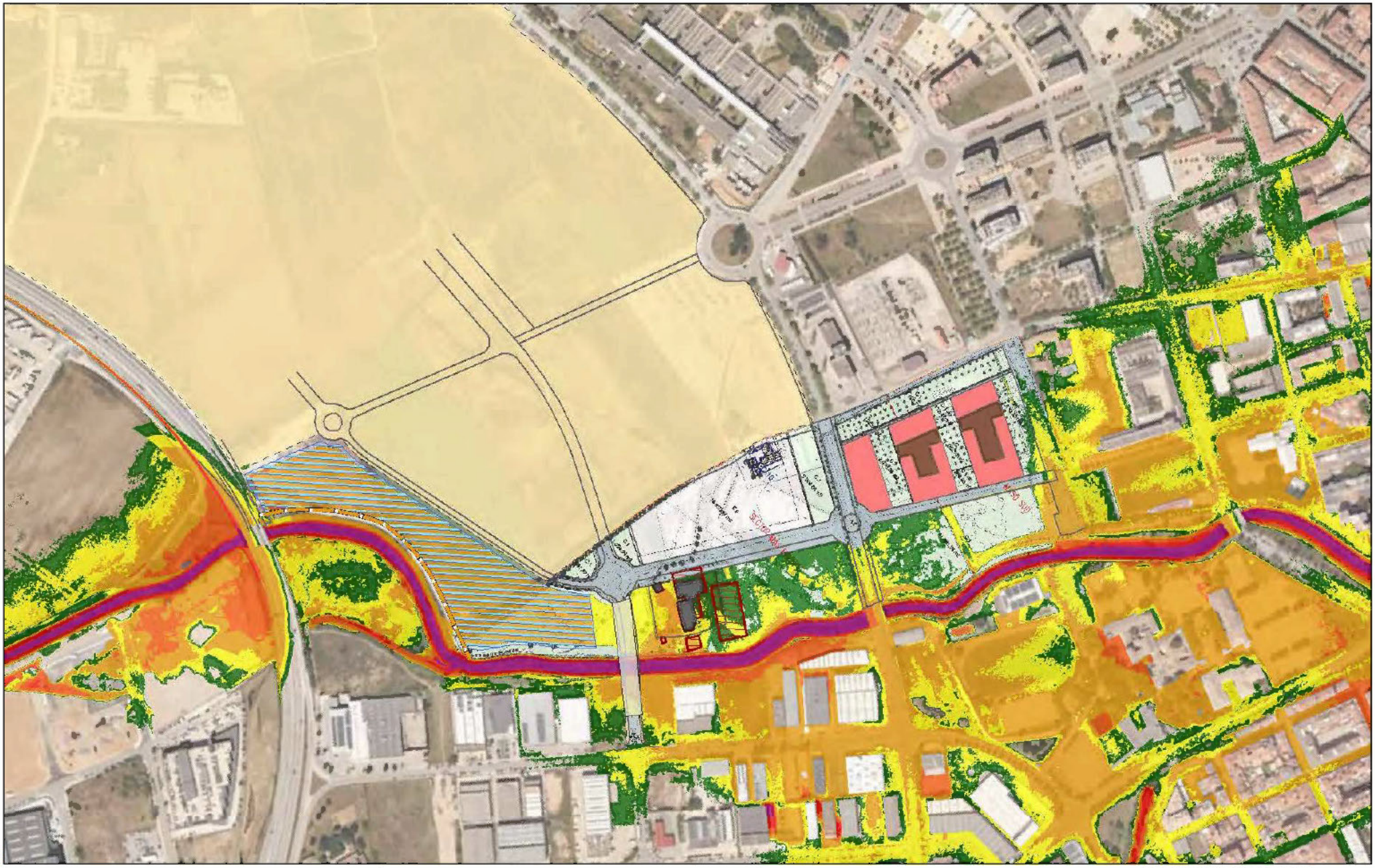
Març de 2025

Plànol núm.

10.1

Full

1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi
ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A B M Consulting

Client
Ajuntament de Girona

Llegenda

Calats

- Baix (<20 cm)
- Baix-Mig (20 - 40 cm)
- Mig (40 - 100 cm)
- Mig-Alt (100 - 200 cm)
- Alt (200 - 350 cm)
- Molt Alt (350 - 600 cm)
- Extrem (>600 cm)

Nom del plànol
CALATS D'INUNDACIÓ PROGNOSI ESCENARI FINAL
T = 500 ANYS DE PERÍODE DE RETORN

Escala DinA-3 1:4,000

0 50 100 150 200 m

Data
Març de 2025

Plànol núm.
10.2

Full
1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi
ESTUDI HIDRÀULIC DE DETALL DEL TORRENT DE MASROCS PER A LA IMPLANTACIÓ DEL NOU CAMPUS DE SALUT DE LA REGIÓ SANITÀRIA DE GIRONA

A B M Consulting

Client
Ajuntament de Girona

Llegenda

Diferència de nivells

< -2 m	-0.8 - -0.4 m	0.4 - 0.8 m
-2.0 - -1.5 m	-0.4 - -0.2 m	0.8 - 1 m
-1.5 - -1.0 m	-0.2 - -0.1 m	1.0 - 1.5 m
-1.0 - -0.8 m	-0.1 - 0.1 m	1.5 - 2 m
	0.1 - 0.2 m	> 2 m
	0.2 - 0.4 m	

Nom del plànol
COMPARATIVA. DIFERENCIAL NIVELLS T = 500 ANYS
ESCENARI FINAL - ESCENARI DIAGNOSI

Escala DinA-3 1:4,000

0 50 100 150 200 m

Data
Març de 2025



Plànol núm.
10.3
Full
1 de 1