Ajuntament d'Olost

# Estudi d'inundabilitat de la riera d'Olost

## Document 1. Memòria i Annexos

**Redacció**
SERPA Enginyeria i Consultoria Ambiental S.L.

**Gestió**
Laura Guerrero Bernaus
*Enginyera de Camins, Canals i Ports*
Servei d'Equipaments i Espai Públic
Novembre 2024




EQUIPAMENTS I ESPAI PÚBLIC

Diputació Barcelona

Àrea d'Infraestructures i Territori

És un treball del SERVEI D'EQUIPAMENTS I ESPAI PÚBLIC de la Diputació de Barcelona en col·laboració amb els Serveis Tècnics de l'ajuntament d'Olost

Redacció: SERPA Enginyeria i Consultoria Ambiental S.L.

Gestió: Laura Guerrero Bernaus

ÍNDEX

**1. Introducció ..... 6**
**2. Situació i emplaçament ..... 6**
**3. Dades del municipi ..... 8**
3.1. Planejament urbanístic vigent ..... 8
3.1.1. Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals ..... 8
3.1.2. Pla director urbanístic de les activitats de càmping ..... 11
3.1.3. Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) ..... 13
3.1.4. Desenvolupament urbanístics ..... 14
3.2. Figures de protecció ..... 15
3.3. Inundabilitat. Informació existent ..... 15
3.4. Projectes en l'àmbit d'actuació ..... 16
3.4.1. Projecte d'eixamplament del pont i l'itinerari de vianants per la C-154 ..... 16
3.5. Obres aprovades en l'àmbit ..... 17
**4. Normativa ..... 18**
4.1. Reial Decret 665/2023 ..... 18
4.2. Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya 2022-2027 24
**5. Síntesi d'antecedents ..... 25**
5.1. Cursos fluvials ..... 25
5.2. Inundacions ..... 26
**6. Objectiu i metodologia ..... 28**
6.1. Hidrologia ..... 28
6.2. Hidràulica ..... 28
6.3. Tractament i anàlisi de resultats ..... 29
6.4. Proposta d'actuacions ..... 29
6.5. Anàlisi d'actuacions ..... 29
**7. Inventari ..... 30**
7.1. Torrent d'Olost ..... 30
7.2. Torrent de Sant Genís ..... 44
**8. Anàlisi geomorfològica ..... 49**
**9. Caracterització hidrològica ..... 54**
9.1. Aspectes bàsics ..... 54
9.2. Cabals de referència ..... 54
9.3. Característiques de la conca ..... 56
9.4. Cabals emprats a l'estudi ..... 56
9.5. Hidrogrames adoptats a l'estudi ..... 56
**10. Modelització hidràulica situació actual ..... 59**
10.1. Introducció ..... 59
10.2. Model Digital del Terreny ..... 59
10.3. Modelització bidimensional (2D) ..... 61

10.4. Coeficient de rugositat. Manning ..... 63
10.4.1. Plana d'inundació ..... 63
10.4.2. Lleres torrents d'Olost i de Sant Genís ..... 64
10.5. Estructures hidràuliques ..... 67
10.6. Condicions de contorn ..... 71
10.7. Definició geomètrica del model hidràulic ..... 73
**11. Diagnosi de la inundabilitat situació actual ..... 76**
11.1. Introducció ..... 76
11.2. Superficies d'inundació. Zones inundables ..... 76
11.3. Zonificació del Domini Públic Hidràulic ..... 79
11.4. Delimitació de la Zona de Flux Preferent ..... 81
11.4.1. Introducció ..... 81
11.4.2. Zona on es poden produir Greus Danys sobre les Persones i els béns (ZIP) ..... 82
11.4.3. Via d'Intens Desguàs (VID) ..... 83
11.4.4. Zona de Flux Preferent (ZFP) ..... 86
11.5. Delimitació de la Zona inundable ..... 88
11.6. Classificació de la perillositat d'inundació ..... 89
**12. Anàlisi de la inundabilitat situació actual i proposta d'actuacions ..... 90**
12.1. Introducció ..... 90
12.2. Anàlisi del fenomen d'inundació ..... 90
12.3. Proposta actuacions ..... 93
12.3.1. Bassa de laminació (A1) ..... 94
12.3.2. Protecció amb murs i/o motes perimetrals (A2) ..... 96
12.3.3. Mesures no estructurals (B) ..... 96
12.3.4. Compatibilitat dels usos ..... 97
**13. Modelització hidràulica de la proposta d'actuació estructural (A2) ..... 98**
13.1. Introducció ..... 98
13.2. Definició geomètrica del model hidràulic ..... 98
**14. Anàlisi hidràulica de la proposta de l'actuació estructural (A2) ..... 99**
**15. Actuacions recomanades ..... 104**

# Índex d'imatges

Imatge 1. Emplaçament de l'estudi ..... 6
Imatge 2. Tram dels torrents d'Olost i de Sant Genís estudiats ..... 7
Imatge 3. Plànol dels Espais oberts, estratègies d'assentaments i actuacions d'infraestructures. Elaboració pròpia a partir de dades del Departament de Territori ..... 11
Imatge 4. Càmpings existents per àmbits geogràfics. Memòria del Pla Director Urbanístic de les activitats de Càmping ..... 12
Imatge 5. Plànol d'ordenació. Pla Director Urbanístic de les activitats de Càmping ..... 13
Imatge 6. Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de la llera del Torrent d'Olost i el Torrent de Sant Genís ..... 14
Imatge 7. Zones potencialment inundables amb criteris geomorfològics ..... 15
Imatge 8. Imatge 9. Plànol ampliació recorregut peatonal carretera C-154 ..... 16
Imatge 10. Esquema delimitació dels espais fluvials i les zones inundables ..... 23
Imatge 11. Resum limitacions d'usos aplicables a nivell estatal (art. 9bis, 9ter, 9 quàter i 14 bis del RDPH) ..... 23
Imatge 12. Conca hidrològica del torrent d'Olost a la depuradora d'Olost ..... 25
Imatge 13. Conca hidrològica del torrent de Sant Genís a la confluència amb el torrent d'Olost ..... 26
Imatge 14. Inundacions del dia 23/01/2020 "Temporal Glòria" ..... 27
Imatge 15. Fotografia llera aigües amunt de la resclosa del Molí de les Cases ..... 30
Imatge 16. Fotografia de la resclosa del Molí de les Cases ..... 31
Imatge 17. Fotografia aigües amunt des del pont del carrer de la Forniola ..... 32
Imatge 18. Fotografia del peu plomall de Pampa (*Cortaderia selloana*) ..... 32
Imatge 19. Fotografia del pont del carrer de la Forniola ..... 33
Imatge 20. Fotografia aigües avall des del pont del carrer de la Forniola ..... 33
Imatge 21. Fotografia detall de la llera i la confluència del torrent de St. Genís ..... 34
Imatge 22. Fotografia aigües avall de la confluència ..... 34
Imatge 23. Fotografia pont C-154 ..... 35
Imatge 24. Fotografies talús marge esquerre immediatament aigües avall pont C-154 ..... 36
Imatge 25. Fotografies de la passarel·la peatonal ..... 36
Imatge 26. Fotografies de la llera entre pont carretera C-154 i la resclosa ..... 37
Imatge 27. Fotografies de la resclosa ..... 38
Imatge 28. Fotografies de la llera entre la resclosa i el Gorg de la Donzella ..... 39
Imatge 29. Fotografies sortida depuradora i salt el Gorg de la Donzella ..... 41
Imatge 30. Fotografia del gorg de la Donzella ..... 43
Imatge 31. Fotografia de la llera aigües avall del Gorg de la Donzella ..... 43
Imatge 32. Fotografia de la llera del torrent de Sant Genís ..... 44
Imatge 33. Fotografia de la confluència amb el torrent d'Olost ..... 47
Imatge 34. Fotografia de la base erosionada i zones on ha col·lapsat. ..... 48
Imatge 35. Situació del torrent l'any 1945 ..... 50
Imatge 36. Situació del torrent a l'any 1956 ..... 50
Imatge 37. Situació del torrent a l'any 1986 ..... 50
Imatge 38. Situació del torrent a l'any 1995 ..... 51
Imatge 39. Situació del torrent a l'any 2001 ..... 51
Imatge 40. Situació del torrent l'any 2004 ..... 51
Imatge 41. Situació del torrent a l'any 2010 ..... 52
Imatge 42. Situació del torrent a l'any 2016 ..... 52
Imatge 43. Situació actual del torrent ..... 52
Imatge 44. Fitxa punt referència cabal normalitzat emprat ..... 55
Imatge 45. Hietograma i hidrograma en el punt de desguàs ..... 57
Imatge 46. Hidrograma dels cursos fluvials estudiats ..... 57
Imatge 47. Àmbits de les topografies utilitzades ..... 59
Imatge 48. Model d'Elevació del Terreny (MET) ..... 60
Imatge 49. Detall zona de la confluència ..... 61
Imatge 50. Valors del coeficient de rugositat de Manning ..... 65
Imatge 51. Fotografies llera torrent d'Olost ..... 66
Imatge 52. Fotografies llera torrent de Sant Genís ..... 66
Imatge 53. Coeficients de Manning ..... 67
Imatge 54. Fotografies estructures hidràuliques ..... 68
Imatge 55. Emplaçament de les condicions de contorn ..... 72

Imatge 56. Detall malla de simulació 2D (perímetre i regions)....73
Imatge 57. Malla de simulació 2D, 2A/2D Area Conn i Breaklines....74
Imatge 58. Imatges condicions modelització 2d – HECRAS....75
Imatge 59. Zones inundables MCO, 10 i 50 anys de període de retorn....77
Imatge 60. Zones inundables 100 i 500 anys de període de retorn....78
Imatge 61. Delimitació zonificació espai fluvial relatiu a DPH cartogràfic....79
Imatge 62. Delimitació DPH Cartogràfic amb qualificació urbanística vigent....80
Imatge 63. ZIP/ZIG dels cursos fluvials estudiats....82
Imatge 64. Model delimitació de la VID....84
Imatge 65. Esquema murs laterals utilitzats per modelitzar la VID....84
Imatge 66. VID cursos fluvials estudiats....85
Imatge 67. Sobreelevació VID respecte T=100 anys de període de retorn....86
Imatge 68. Zona de flux preferent del torrent dels cursos fluvials estudiats....87
Imatge 69. Delimitació de la zona inundable dels cursos fluvials estudiats....88
Imatge 70. Classificació de la perillositat per la zona inundable T=100 anys....89
Imatge 71. Classificació de la perillositat per la zona inundable T=500 anys....89
Imatge 72. Delimitació de la zona de flux preferent amb els sectors de creixement i sòl urbà consolidat....90
Imatge 73. Delimitació de les zones inundables amb els sectors de creixement i sòl urbà consolidat....92
Imatge 74. Taula resum càlculs hidrològics i hidràulics....93
Imatge 75. Gràfic comparativa hidrograma natural i laminat en un dipòsit de retenció....94
Imatge 76. Diferents necessitats de volum segons ritme de sortida....94
Imatge 77. Exemples de basses de laminació a cel obert....95
Imatge 78. Ubicació de la zona per implantar la bassa de laminació....95
Imatge 79. Detall model hidràulic proposta aigües avall carretera C-154....98
Imatge 80. Inundació màxima T500 amb l'actuació estructural....99
Imatge 81. Comparativa zones inundables (actual vers proposta)....100
Imatge 82. Increment/disminució cota làmina d'aigua (proposta comparada amb l'actual)....101
Imatge 83. Planta actuació estructural....102

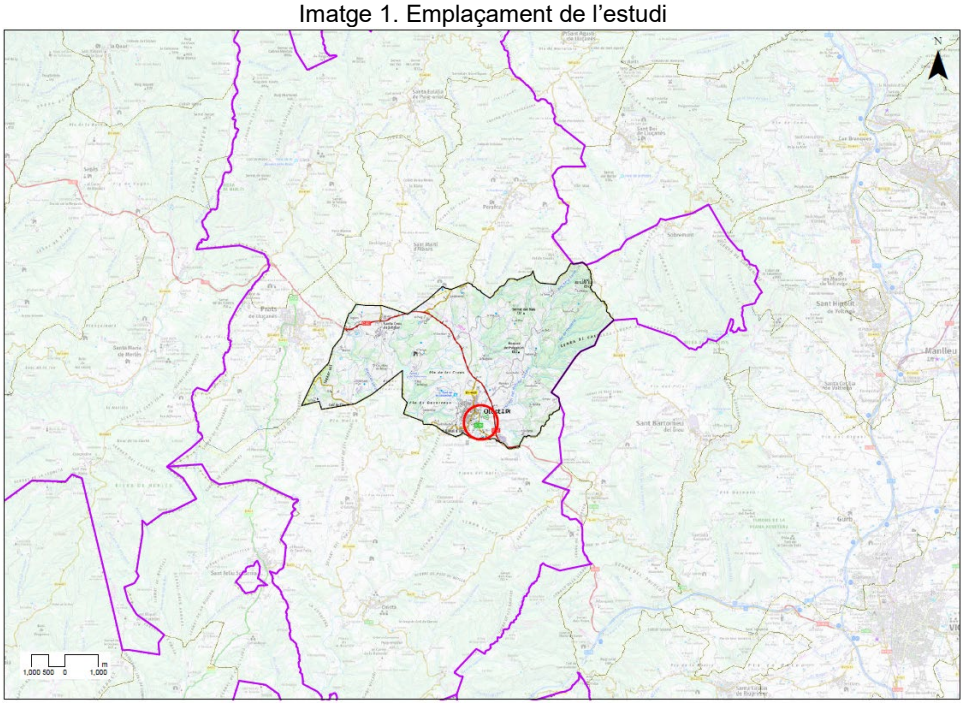
# 1. Introducció

El present document es desenvolupa l'estudi d'inundabilitat de la riera d'Olost incloent el torrent de Sant Genís al municipi d'Olost. Aquest estudi es redacta a càrrec de l'Àrea d'Infraestructures i Territori de la Diputació de Barcelona per tal de desenvolupar la demanda de l'Ajuntament d'Olost per estudiar en detall la inundabilitat d'aquest tram i proposar mesures correctores per reduir i/o evitar el risc d'inundació d'aquest nucli.

# 2. Situació i emplaçament

El present estudi se situa en el municipi d'Olost. Olost es localitza el sud de l'altiplà del Lluçanès, en una petita vall solcada pel torrent d'Olost a 580 metres d'altitud. La riera de La Gavarresa i la riera del Lluçanès, un dels seus afluents, travessen paral·lels de nord a sud el poble per la banda occidental.

Imatge 1. Emplaçament de l'estudi



L'estudi se centra en el torrent d'Olost des d'aigües amunt del Poliesportiu municipal fins aigües avall de la depuradora del municipi d'Olost. Cal mencionar que també s'ha estudiat el torrent de Sant Genís per així estudiar la seva confluència amb el torrent d'Olost abans de la carretera C-154. En total, s'han estudiat uns 1.675ml de torrents (1.200ml del torrent d'Olost i 475ml del torrent de Sant Genís).

Imatge 2. Tram dels torrents d'Olost i de Sant Genís estudiats



# 3. Dades del municipi

## *3.1. Planejament urbanístic vigent*

### 3.1.1. Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals

En data 16 de setembre de 2008, el Govern de Catalunya va aprovar definitivament el Pla Territorial de les Comarques Centrals (PTPCC). L'acord de Govern i la normativa del Pla van ser publicats en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 5241, de 22 d'octubre de 2008, a l'efecte de la seva executivitat immediata.

El PTPCC se centra en tres sistemes bàsics de l'estructura i la funcionalitat del territori i classifica el sòl dins d'aquests tres sistemes: els Assentaments urbans, els Espais oberts i les Infraestructures de mobilitat.

El sistema d'espais oberts comprèn tot el sòl classificat com a no urbanitzable pel planejament urbanístic vigent en el moment de redacció del Pla. Dins d'aquest sistema, el PTPCC classifica tot el tram d'estudi (Torrent d'Olost i Torrent de Sant Genís) en la categoria següent:

El **sòl de protecció especial** regulat pels articles 2.6 al 2.7 de les Normes d'ordenació territorial del PTPCC.

*Article 2.6 Sòl de protecció especial: definició*
*Comprèn aquell sòl que pels seus valors naturals o per la seva localització en el territori, el Pla considera que és el més adequat per a integrar una xarxa permanent i contínua d'espais oberts que ha de garantir la biodiversitat i vertebrar el conjunt d'espais oberts del territori amb els seus diferents caràcters i funcions.*
*El sòl de protecció especial incorpora aquells espais que han estat protegits per la normativa sectorial com el Pla d'Espais d'Interès Natural i la Xarxa Natura 2000.*

*Article 2.7 Sòl de protecció especial: regulació*
1. *El sòl de protecció especial ha de mantenir la condició d'espai no urbanitzat, sens perjudici de la precisió de límits que es regula en l'apartat 2 de l'article 2.4.Amb aquesta finalitat ha de ser classificat com a sòl no urbanitzable pels plans d'ordenació urbanística municipal llevat que, excepcionalment i de manera justificada, convingués incloure alguna peça en sectors o polígons per tal de garantir definitivament la permanència com a espai obert mitjançant la cessió i la incorporació al patrimoni públic que poden resultar del procés de gestió urbanística corresponent. En els sòls de protecció especial determinats pel Pla s'ha d'aplicar el règim que estableix aquest article.*
2. *Amb relació a les actuacions en sòl no urbanitzable que es poden autoritzar a l'empara dels apartats 4 i 6 de l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, i dels articles concordants del Reglament aprovat pel Decret 305/2006, s'entén que el sòl de protecció especial està sotmès a un règim especial de protecció al qual fa referència l'apartat 5 de l'article esmentat i que són incompatibles totes aquelles actuacions d'edificació o*

*de transformació de sòl que puguin afectar de forma clara els valors que motiven la protecció especial.*

3. *En el sòl de protecció especial, només es poden autoritzar les següents edificacions de nova planta o ampliació de les existents:*
    - *a) Les que tenen per finalitat el coneixement o la potenciació dels valors objecte de protecció o la millora de la gestió del sòl en el marc dels objectius de preservació que estableix el Pla. Aquestes edificacions corresponen al tipus A de l'article 2.5.*
    - *b)* Les edificacions i ampliacions que podrien ser admissibles d'acord amb el que estableix l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme (Decret legislatiu 1/2005), quan es compleixin les condicions i exigències que assenyalen els apartats 5, 6, 7 i 8 del present article per tal de garantir que no afectaran els valors que motiven la protecció especial d'aquest sòl. Aquestes edificacions o instal·lacions corresponen als tipus B i C de l'article 2.5.
    - *c)* Quan les ampliacions d'edificis destinats a usos que poden ser admesos en sòl no urbanitzable no poguessin complir les condicions establertes a l'apartat anterior i fossin imprescindibles per a la continuïtat de l'activitat i aquesta fos d'interès per al municipi, es pot autoritzar una ampliació fins al 20% del sostre i del volum existent que no es subjecti total o parcialment a les condicions assenyalades.
4. *En el sòl classificat com de protecció especial que estigui destinat a activitats agràries, s'entén com a edificacions motivades per la millora de la seva gestió les necessàries per a l'agricultura a cel obert i la ramaderia extensiva, tal com els coberts per emmagatzemar provisionalment les collites, per al bestiar o la maquinària agrícola i similars i, en general, aquelles que preveuen el punt 6 a) i b) de l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme (Decret legislatiu 1/2005) i els articles concordants del Reglament (Decret 305/2006).*
5. *Les edificacions motivades per formes intensives d'explotacions agrícoles o ramaderes, com també totes aquelles altres edificacions i activitats, autoritzables en determinades circumstàncies en el sòl no urbanitzable a l'empara de l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme (Decret legislatiu 1/2005) i dels articles concordants del Reglament (Decret 305/2006), requereixen, per a ser autoritzades, la incorporació a l'estudi d'impacte i integració paisatgística, que és preceptiu d'acord amb el que disposa l'article 6.4 per tractar-se d'edificacions aïllades, d'un capítol que analitzi els efectes de la inserció de l'edificació en l'entorn territorial i demostri la seva compatibilitat amb la preservació dels valors que motiven la protecció especial d'aquest sòl, sense perjudici del que s'assenyala a l'apartat 8. En tot cas, no s'autoritzaran aquestes edificacions i activitats en sòl de protecció especial si hi ha alternatives raonables d'ubicació en sòls de protecció preventiva o territorial. Tampoc no s'autoritzaran noves edificacions en sòl de protecció especial si existeixen alternatives de reutilització d'edificacions existents en desús.*
6. *Els nous elements d'infraestructures que s'hagin d'ubicar necessàriament en sòl de protecció especial, com també la millora dels que hi ha en aquesta classe de sòl, han d'adoptar solucions que minimitzin els desmunts i terraplens, i han d'evitar interferir els connectors ecològics, corredors hidrogràfics, i els elements singulars del patrimoni natural (hàbitats d'interès, zones humides i espais d'interès geològic). L'estudi d'impacte ambiental quan sigui requerit per la naturalesa de l'obra ha de tenir en compte la circumstància de la seva ubicació en sòl de protecció especial.*

*Quan no es requereixi l'estudi d'impacte ambiental és preceptiva la realització , dins l'estudi d'impacte i integració paisatgística que disposa l'article 6.4, d'una valoració de la inserció de la infraestructura en l'entorn* territorial que expressi el compliment de les condicions esmentades sense perjudici del que s'assenyala a l'apartat 8.

7. *L'anàlisi i valoració de la inserció de les edificacions o infraestructures en l'entorn territorial ha de demostrar que les construccions i els usos que es proposen no afecten de forma substancial els valors de l'àrea de sòl de protecció especial on s'ubicarien. L'estudi ha de considerar les següents variables, amb especial atenció a les relacionades amb els valors a protegir:*
    - *a) Vegetació i hàbitats de l'entorn*
    - *b) Fauna de l'entorn*
    - *c) Valor edafològic productiu*
    - *d) Funcions de connector biològic*
    - *e) Estabilitat del sòl*
    - *f) Funcions hidrològiques*
    - *g) Connectivitat territorial*
    - *h) Gestió dels residus*
    - *i) Accessibilitat i necessitat de serveis*
    - *j) Increment de la freqüentació*
    - *k) Patrimoni cultural i històric*
    - *l) Patrimoni geològic*
    - *m) Zones humides*
    - *n) Paisatge*
    - *o) Qualitat atmosfèrica*
    - *p) Millora esperada de l'espai protegit*

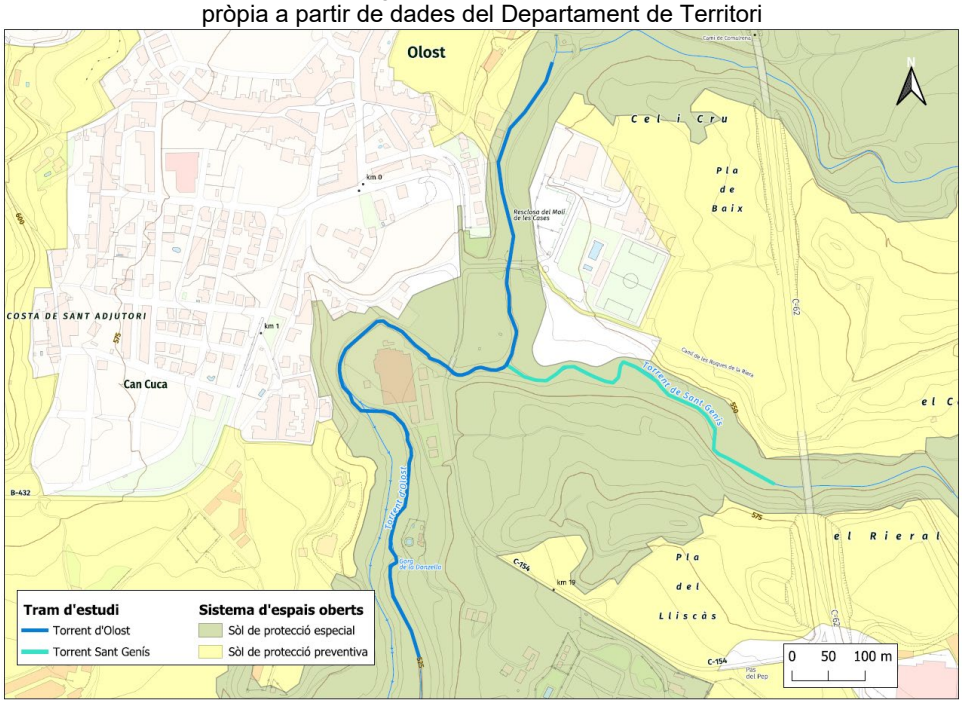
*En tot cas, les dimensions de l'àrea de sòl –superfície, amplada,...-seran determinats en la valoració dels efectes de les edificacions o infraestructures en l'entorn territorial.*

8. *Mitjançant instruments de planejament urbanístic –plans directors urbanístics, plans d'ordenació urbanística o plans especials o directrius de paisatge que s'incorporin al pla territorial, es poden, en el marc de les regulacions d'ordre general que s'expressen en aquestes normes, desenvolupar de forma detallada les condicions per a l'autorització de les edificacions i activitats a què es refereix l'apartat 5, com també les condicions específiques per a la implantació de les infraestructures necessàries. Quan hi hagi aquestes regulacions, no és necessari analitzar i valorar la inserció en l'entorn territorial a què es fa referència, amb caràcter general, en aquest article, sense perjudici de:*
    a) *Les avaluacions d'impacte ambiental que exigeix la legislació vigent per a determinades actuacions en funció de la seva naturalesa i dimensió.*
    b) *Les avaluacions d'impacte ambiental que exigeix la normativa ambiental de Catalunya per als espais compresos en el pla d'espais d'interès natural. c) Les condicions específiques de caràcter més restrictiu establertes per als sòls que formen part de la Xarxa Natura 2000.*
9. *En els marges i límits de parcel·la dels sòls de protecció especial destinats a la producció agrària, s'ha de mantenir o, en el seu cas, s'ha de reposar la vegetació Normes d' ordenació territorial 21 natural espontània o la tradicional de la zona (rengles d'arbres o arbusts, bardisses,...) en tant que factors de biodiversitat i del*

*paisatge. Els departaments competents han de definir projectes de restauració i programes de foment amb aquest objectiu.*

10. *Les activitats extractives que tinguin lloc en el sòl de protecció especial es regeixen per l'establert a l'article 2.18.*

Imatge 3. Plànol dels Espais oberts, estratègies d'assentaments i actuacions d'infraestructures. Elaboració pròpia a partir de dades del Departament de Territori




Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Departament de Territori

## 3.1.2. Pla director urbanístic de les activitats de càmping

En data 28 de juny de 2021, el Govern de Catalunya va aprovar definitivament el Pla director urbanístic de les activitats de càmping. L'acord de Govern i la normativa del Pla han estat publicats en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 8448, de 2 de juliol de 2021, a l'efecte de la seva executivitat immediata.

El càmping de Lluçanès situat al sud del municipi d'Olost, es troba a menys de 200 metres del tram del Torrent d'Olost i a uns 300 metres del Torrent de Sant Genís.

El PDU classifica el municipi d'Olost en una àrea geogràfica de "municipis de muntanya".

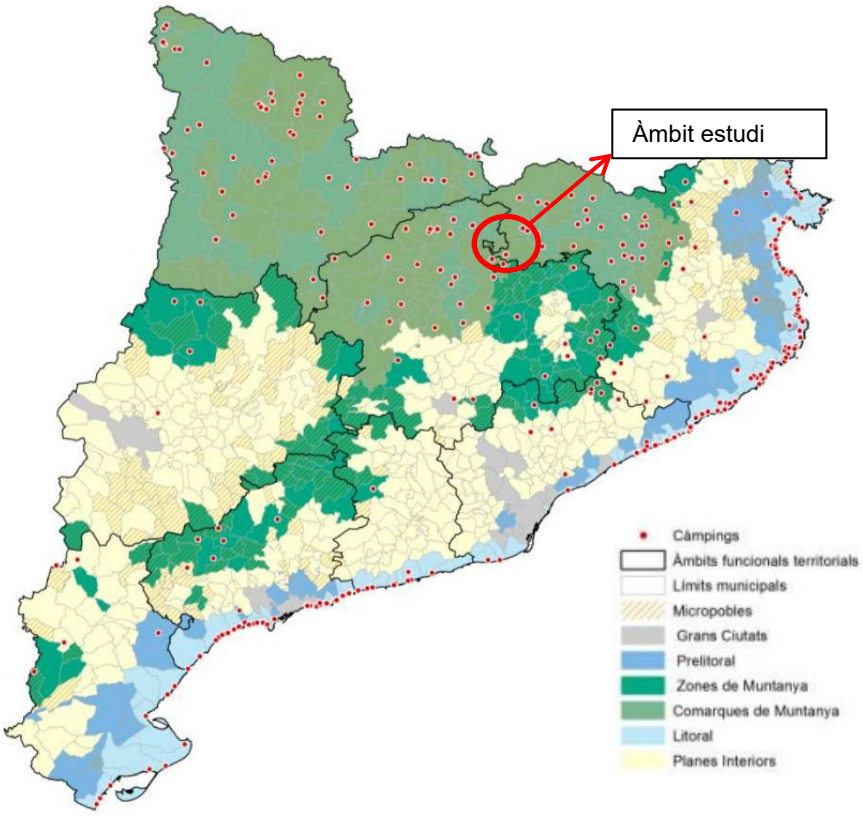
L'article 21 de la Secció 1. *Determinacions d'escala territorial de les normes d'ordenació* del PDU, defineix les àrees geogràfiques, en concret, les comarques i zones de muntanya com a "*àmbit geogràfic conformat d'acord amb la regulació de Llei 2/1983, de 9 de març, d'alta muntanya amb l'excepció de Tossa de Mar que, d'acord amb les seves característiques turístiques, s'inclou en l'àmbit litoral*."

Segons l'article 36 de la secció 1. *Determinacions d'escala territorial,* del capítol 2. *Disposicions específiques per a la implantació dels establiments de càmping, en sòls de protecció especial, s'admeten establiments de càmping en els àmbits geogràfics següents:*

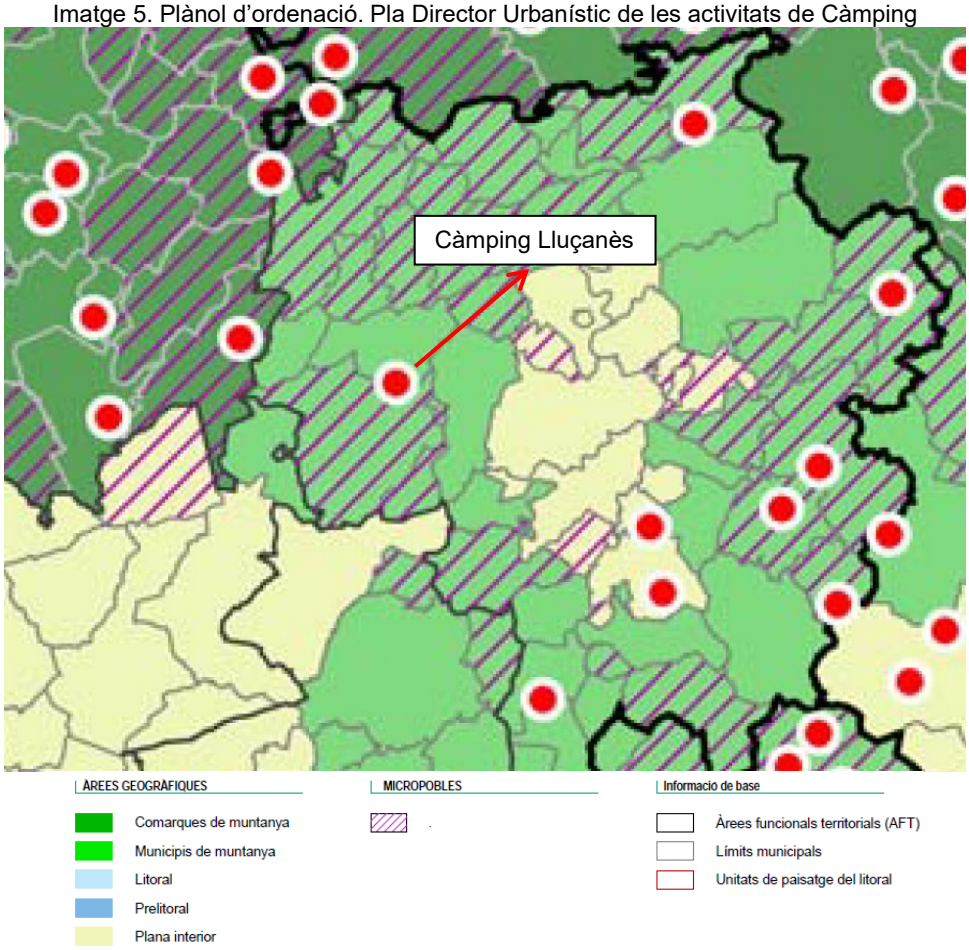
- *Comarques i zones de muntanya*
- *Micropobles*

*d) Els sòls de protecció especial protegits per la normativa sectorial o els espais adjacents als seus límits es regulen d'acord amb l'article 30.*

Imatge 4. Càmpings existents per àmbits geogràfics. Memòria del Pla Director Urbanístic de les activitats de Càmping



Imatge 5. Plànol d'ordenació. Pla Director Urbanístic de les activitats de Càmping




### 3.1.3. Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM)

La planificació urbanística municipal d'Olost ve regulada pel Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) d'Olost, aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de la Catalunya Central en sessió de 20 d'octubre de 2010 i acordada la seva publicació a l'efecte d'executivitat en sessió de 13 d'abril de 2011.

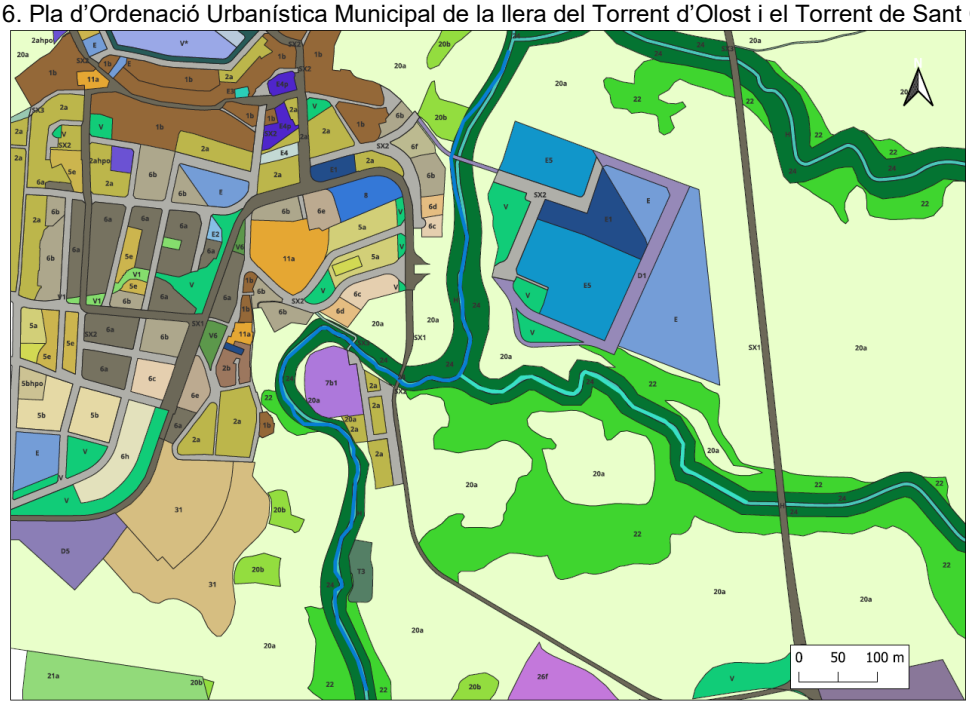
El POUM classifica, principalment, la llera del Torrent d'Olost i del Torrent de Sant Genís com a:

- H. Sistema hidràulic. Sistemes

Altres classificacions de la llera del Torrent d'Olost són:

- 24. Paisatgístic i ecològic de valor. Riberal. Sòl no urbanitzable
- D1. Desenvolupament residencial. Sòl urbanitzable (Clau 31)
- SX3. Sistema viari: altre viari en sòl no urbanitzable. Sistemes de comunicació
- SX2. Sistema viari: altre viari en sòl urbà. Sistemes de comunicació

Imatge 6. Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de la llera del Torrent d'Olost i el Torrent de Sant Genís




**Tram d'estudi**
- Torrent d'Olost
- Torrent Sant Genís

**MUC**
- 11a.Conservació integral
- 1b.Casc antic
- 20a.Rústic. Agrícola
- 20b.Rústic. Conjunts edificats en sòl no urbanitzable
- 21a.Agrícola de valor: agrícola de secà
- 22.Forestal de valor. Bosc
- 24.Paisatgístic i ecològic de valor. Riberal
- 26f.Activitat autoritzada. Altra activitat econòmica
- 2a.Eixample, admesos tots els usos residencials
- 2a*.PAU1 Anul·lat per recurs contenciós: Eixample admés l'us residencial
- 2ahpo.Eixample, admesos tots els usos residencials, amb habitatge de protecció públi
- 2b.Eixample, residencial unifamiliar i bifamiliar
- 31.Desenvolupament residencial
- 5a.Cases agrupades. Unifamiliar entre mitgeres de nova construcció
- 5ahpo.Cases agrupades. Unifamiliar entre mitgeres de nova construcció, amb HPO
- 5b.Cases agrupades. Unifamiliar entre mitgeres de l'antic PP3
- 5bhpo.Cases agrupades. Unifamiliar entre mitgeres de l'antic PP3, destinat a HPO
- 5e.Cases agrupades. Unifamiliar entre mitgeres existent
- 6a.Cases aïllades. Habitatge aïllat amb alineació al carrer
- 6b.Cases aïllades. Habitatge aïllat amb parcel·la petita
- 6c.Cases aïllades. Habitatge aïllat amb parcel·la mitjana, front de 16 m
- 6d.Cases aïllades. Habitatge aïllat amb parcel·la mitjana, front de 20 m
- 6e.Cases aïllades. Habitatge aïllat amb parcel·la gran
- 6f.Cases aïllades. Habitatge aïllat aparellat amb parcel·la única, parcel·la m
- 6h.Cases aïllades. Habitatge aïllat aparellat parcel·la mitjana, sector resid.PP
- 7b1.Industrial. Indústria entre mitgeres, ordenació segons gàlib
- 7c2.Industrial. Indústria aïllada parcel·la indivisible
- 8.Serveis
- D1.Desenvolupament residencial
- D5.Desenvolupament no delimitat
- E.Sistema d'equipaments comunitaris - Genèric
- E1.Sistema d'equipaments comunitaris - Docent
- E2.Sistema d'equipaments comunitaris - Sanitari-assistencial
- E3.Sistema d'equipaments comunitaris - Administratiu/proveïment
- E4.Sistema d'equipaments comunitaris - Cultural, social i religiós
- E4p.Sistema d'equipaments comunitaris - Cultural, social i religiós (privat)
- E5.Sistema d'equipaments comunitaris - Esportiu
- H.Sistema hidràulic
- SX1.Sistema viari: eixos estructurants
- SX2.Sistema viari: altre viari en sòl urbà
- SX2*.PAU1 Anul·lat per recurs contenciós. Sistema viari: altre viari en sòl urbà
- SX3.Sistema viari: altre viari en sòl no urbanitzable
- T3.Sistema de serveis tècnics i ambientals - Depuració
- V.Sistema d'espais oberts. Sistema d'espais lliures i zones verdes
- V*.PAU1 Anul·lat per recurs contenciós, espais lliures i zones verdes
- V1.Sistema d'espais lliures i zones verdes - Parcs
- V6.Sistema d'espais lliures i zones verdes - Jardins urbans

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del MUC.

## 3.1.4. Desenvolupament urbanístics

En el moment de redacció d'aquest Pla no es té constància de cap desenvolupament urbanístic en curs dins l'àmbit d'estudi.

## *3.2. Figures de protecció*

Pel que fa les figures de protecció, fora de la protecció urbanística del PTPCC i del POUM, les lleres dels Torrents d'Olost i de Sant Genís, no es troben a cap zona d'interès geològic, ni d'espais naturals de protecció especial. Tampoc estan protegits per la legislació sectorial (no forma part del PEIN ni es troba inclòs en la Xarxa Natura 2000).

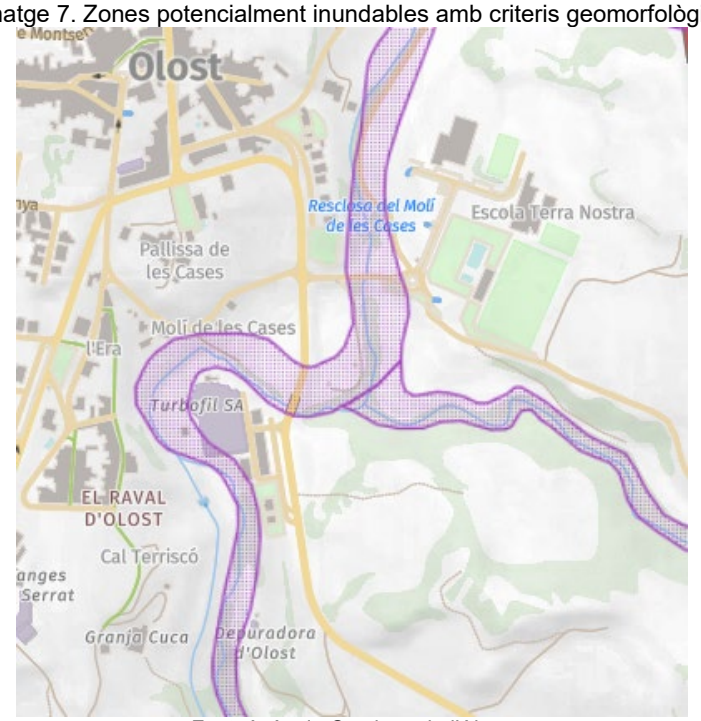
A la llera no i ha cap hàbitats d'interès comunitari (HIC) segons l'Annex I de la Directiva 97/62/CE, inclosos en la cartografia dels Hàbitats d'interès comunitari de la Generalitat.

## *3.3. Inundabilitat. Informació existent*

Del torrent d'Olost i del torrent de Sant Genís no es té constància ni s'ha trobat informació relativa a cap estudi d'inundabilitat de detall previ.

Referent a zones inundables s'ha obtingut informació de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) de les zones potencialment inundables amb criteris geomorfològics.

Imatge 7. Zones potencialment inundables amb criteris geomorfològics




Font: Agència Catalana de l'Aigua

L'Agència Catalana de l'Aigua, l'any 2021, va realitzar una cobertura de cabals normalitzats de la majoria de cursos fluvials del Districte de Conca Fluvial de Catalunya. Aquesta cobertura és de punts equidistants cada 50 m que corresponen a

zones on s'acumula l'escorrentiu superficial i/o formen part de la xarxa de rius 1:50.000 i/o formen part de la cobertura de tramificació de cabals desenvolupada per aquesta Agència. La metodologia que s'ha seguit ha estat el Mètode Racional, a excepció dels punts que tenen el seu origen a la tramificació de cabals a on aquesta Agència ha realitzat estudis hidrològics i/o hidràulics de detall. Els cabals de càlcul han estat els corresponents a les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn. A més a més, la cobertura inclou els paràmetres hidrològics que justifiquen els valors obtinguts.

## *3.4. Projectes en l'àmbit d'actuació*

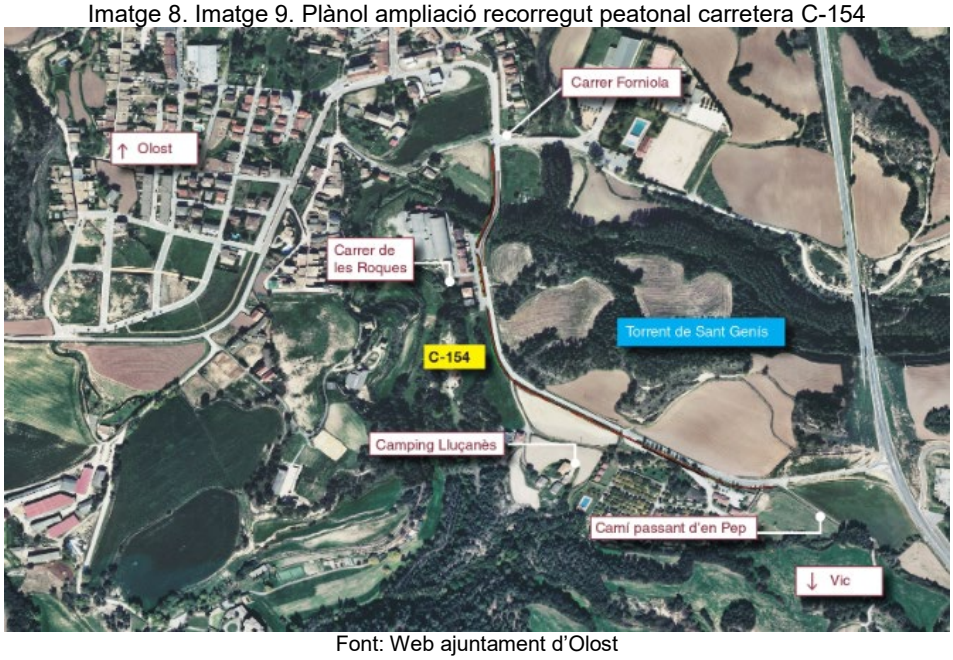
### 3.4.1. Projecte d'eixamplament del pont i l'itinerari de vianants per la C-154

Aquest projecte tindrà un recorregut total de 810 metres, des del carer de la Forniola fins al camí Passant d'en Pep amb l'objectiu de fer un recorregut peatonal. Aquest projecte ha estat redactat per la Diputació de Barcelona.

Les actuacions que contempla aquest projecte són:

- L'eixamplament del pont de la carretera C-154 (per sobre el torrent d'Olost), aigües avall, passant de 6 a 11 metres
- Perllongar l'itinerari per la C-154 fins el camí passant d'en Pep (a tocar de la C-62).
- Millorar les condicions de seguretat viària al pont sobre el torrent.
- Millorar les condicions de seguretat per als vianants.

Imatge 8. Imatge 9. Plànol ampliació recorregut peatonal carretera C-154




Font: Web ajuntament d'Olost

.

## *3.5. Obres aprovades en l'àmbit*

En el moment de redacció d'aquest document no es té constància de noves obres aprovades en l'àmbit pendents d'execució.

# 4. Normativa

## *4.1. Reial Decret 665/2023*

El Reial Decret 665/2023, de 18 de juliol, publicat al BOE núm. 208 de 31 d'agost de 2023, pel qual es modifiquen:

- El Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial decret 849/1986, d'11 d'abril.
- El reglament de l'administració Pública de l'aigua, aprova per Reial decret 927/1988, de 29 de juliol.
- Real Decret 9/2005, de 14 de gener, pel que s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per la declaració de sòls contaminants.

Pel que fa a la delimitació d'espais fluvials, aquest Reial Decret estableix en els seus article 6, 7, 8 i 9; la definició, metodologia i usos permesos del domini públic hidràulic (DPH), zona de servitud (ZS) i zona de policia (ZP). En resum aquestes zones són:

- Domini públic hidràulic (DPH): lleres de corrents naturals, contínues o discontínues. Es delimita a partir de la màxima crescuda ordinària (MCO), tot tenint en compte informacions històriques, geomorfològiques, fotogràfiques, ecològiques i hidràuliques. Són terrenys de titularitat pública. [article 6]
- Zona de servitud (ZS): franja lateral de 5m d'ample a partir del DPH a cada costat de la llera. Són terrenys, que poden ser de titularitat privada, però d'ús públic. [articles 7 i 8]
- Zona de policia (ZP): franja lateral de 100m d'ample a partir del DPH a cada costat de la llera. Es pot ampliar fins recollir la zona de flux preferent. [article 9]

Pel què fa a la inundabilitat, aquest reial Decret estableix en el seu article 9, la definició i metodologia per obtenir la zona de flux preferent. Aquesta zona determina les limitacions dels usos segons el tipus de sòl: rural o urbanitzat.

L'article 9 bis recull "Limitacions dels usos a la zona de flux preferent en sòl rural".

*Amb l'objecte de garantir la seguretat de les persones i els béns, de conformitat amb el que preveu l'article 11.3 del TRLA, i sense perjudici de les normes complementàries que puguin establir les comunitats autònomes, s'estableixen les següents limitacions en els usos del sòl a la zona de flux preferent:*

*1. En els sòls que a la data d'entrada en vigor del Reial decret 638/2016, de 9 de desembre, estiguin 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 permet la instal•lació de noves:*

> *a) Instal•lacions que emmagatzemin, transformin, manipulin, generin o aboquin productes que puguin ser perjudicials per a la salut humana i l'entorn (sòl, aigua, vegetació o fauna) com a conseqüència del seu 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 persones grans, o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on es puguin donar 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. Se n'exceptuen aquelles obres imprescindibles necessàries per adaptar les edificacions existents a la normativa sectorial corresponent.*

*c) Acampades, zones destinades a l'allotjament en els càmpings i edificis d'usos vinculats.*

*d) Depuradores d'aigües residuals urbanes, excepte en els 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, s'han de dissenyar tenint en compte, a més dels requisits que preveuen els articles 246 i 259 ter, el risc d'inundació existent, incloent-hi mesures que evitin els danys eventuals que es puguin originar a les seves instal•lacions i garantint que no s'incrementi el risc d'inundació a l'entorn immediat, ni aigua avall. A més s'ha d'informar 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) Rebles que modifiquin la rasant del terreny i suposin una reducció significativa de la capacitat de desguàs. Aquest supòsit no és aplicable als rebles associats a les actuacions que preveu l'article 126 ter, que es regeixen pel que estableix l'article esmentat.*

*h) Piles de materials que puguin ser arrossegats o puguin degradar el domini públic hidràulic o l'emmagatzematge de residus de tot tipus.*

*i) Infraestructures lineals dissenyades de manera tendent al paral•lelisme amb el llit. Excepcionalment, quan es demostri que no hi ha cap 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 s'escau, l'increment del risc d'inundació que eventualment es pugui produir. Queden exceptuades les infraestructures de sanejament, proveïment 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 les 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 es permet, en cap cas, un canvi d'ús llevat del condicionament museístic, sempre que es compleixin els requisits següents:*

*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 aigua 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 es requereixin per a la seva autorització i que defineixin la situació abans de l'actuació prevista i després d'aquesta, no es dedueixi un augment de la zona inundable en terrenys altament vulnerables.*

*3. Qualsevol actuació a la zona de flux preferent ha de disposar d'una declaració responsable, presentada davant l'Administració hidràulica competent i integrada, si s'escau, a 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, i es compromet a traslladar aquesta informació als possibles afectats, independentment de les mesures complementàries que consideri oportú adoptar per a la seva protecció. Aquesta declaració és independent de qualsevol autorització o acte d'intervenció administrativa prèvia que hagin d'atorgar els diferents òrgans de les administracions públiques, amb subjecció, almenys, a les limitacions d'ús que estableix aquest article. En particular, aquestes actuacions han de disposar amb caràcter previ a la seva execució, segons que correspongui, de 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 aquest cas, llevat que el corresponent Pla d'ordenació urbana, altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, hagin estat objecte d'informe i hagin recollit les oportunes previsions formulades a aquest 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 hagi estat inclosa en un expedient d'autorització.*

*4. Per als supòsits excepcionals anteriors, i per a les edificacions 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 9 ter recull "Obres i construccions en la zona de flux preferent en sòls en situació bàsica de sòl urbanitzat".

*1. En el sòl que es troben a data de 30 de desembre de 2016 en la situació bàsica de sòl urbanitzat d'acord amb l'article 21.3 i 4 del text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, es poden fer 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 compleixin els requisits següents 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, ja que s'han 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 aigua 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 es requereixin per a la seva autorització i que defineixin la situació abans de l'actuació prevista i després d'aquesta, no es dedueixi un augment de la zona inundable en terrenys altament vulnerables.*

*c) Que no es tractin de noves instal•lacions que emmagatzemin, transformin, manipulin, generin o aboquin productes que puguin ser perjudicials per a la salut humana i l'entorn (sòl, aigua, vegetació o fauna) com a conseqüència del seu 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 persones grans, o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on es puguin produir 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 s'han de dissenyar tenint en compte el risc i el tipus d'inundació existent i els nous usos residencials s'han de disposar a una cota tal que no es vegin afectats per l'avinguda amb període de retorn de 500 anys. Poden disposar de garatges subterranis i soterranis, sempre que es garanteixi l'estanquitat del recinte per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn, i que es facin 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 damunt de la cota de l'avinguda. S'ha de tenir en compte, en la mesura que es pugui, 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 ha de disposar del certificat del Registre de la Propietat en el qual s'acrediti que existeix una anotació registral que indica que la construcció està en zona de flux preferent.*

*3. Per als supòsits excepcionals anteriors, i per a les edificacions existents, les administracions competents han de fomentar l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i l'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 bis recull les limitacions als usos de sòl en la zona inundable.

*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, s'estableixen les següents limitacions en els usos del sòl en la zona inundable:*

*1. Les noves activitats, edificacions i usos associats en els sòls que estiguin en situació bàsica de sòl rural a 30 de desembre de 2016 s'han de realitzar, en la mesura que es pugui, fora de les zones inundables.*
*En els casos en què no sigui possible, cal atenir-se al que sobre això estableixin, si s'escau, les normatives de les comunitats autònomes, tenint en compte el següent:*

*a) Les edificacions s'han de dissenyar tenint en compte el risc d'inundació existent i els nous usos residencials s'han de disposar a una cota tal que no es vegin afectats per l'avinguda amb període de retorn de 500 anys, i s'han de dissenyar tenint en compte el risc i el tipus d'inundació existent. Poden disposar de garatges subterranis i soterranis, sempre que es garanteixi l'estanquitat del recinte per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn, es facin 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 damunt de la cota de l'avinguda. S'ha de tenir en compte la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.*

*b) S'evitarà l'establiment de serveis o equipaments sensibles o infraestructures públiques essencials, com ara hospitals, centres escolars o sanitaris, residències de persones grans o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on es puguin donar 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, i quan després de l'estudi corresponent, les administracions competents certifiquin en ordenació del territori i urbanisme que no hi ha cap altra alternativa d'ubicació, se'n podrà permetre l'establiment, sempre que es compleixi el que estableix l'apartat anterior i se n'asseguri l'accessibilitat en situació d'emergència per inundacions*

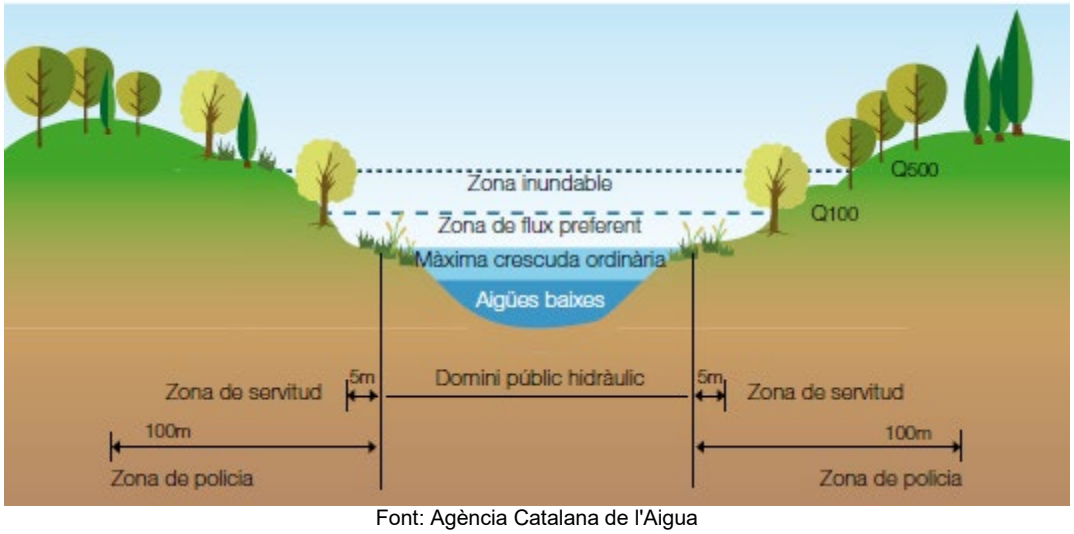
*2. En els sòls que es trobin a 30 de desembre de 2016, en la situació bàsica de sòl urbanitzat, es pot permetre la construcció de noves edificacions, tenint en compte, en la mesura que es pugui, el que estableixen les lletres a) i b) de l'apartat 1.*

*3. Per als supòsits anteriors, i per a les edificacions 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. Així mateix, el promotor ha 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, i es compromet a traslladar aquesta informació als possibles afectats, independentment de les mesures complementàries que consideri oportú adoptar per a la seva protecció. Aquesta declaració responsable ha d'estar integrada, si s'escau, a la documentació de l'expedient d'autorització. En els casos en què no 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 ha de disposar del certificat del Registre de la propietat en el qual s'acrediti que existeix una anotació registral que indica que la construcció està en zona inundable.*

*5. En relació amb les zones inundables, s'ha de distingir entre les 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 requereix l'autorització administrativa dels organismes de conca d'acord amb l'article 9.4, de les altres zones inundables situades fora de l'esmentada zona de policia, en què les activitats les ha d'autoritzar l'administració competent amb subjecció, almenys, a les limitacions d'ús que estableix aquest article, i a l'informe que ha d'emetre 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, hagin estat objecte d'un informe i hagin recollit les oportunes previsions formulades a aquest efecte.»*

Imatge 10. Esquema delimitació dels espais fluvials i les zones inundables




Font: Agència Catalana de l'Aigua

Imatge 11. Resum limitacions d'usos aplicables a nivell estatal (art. 9bis, 9ter, 9 quàter i 14 bis del RDPH)

| Usos | | Zona de flujo preferente (ZFP) | | | Zona inundable (ZI) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Suelo rural (art. 9 bis) | Suelo urbanizado (art. 9 ter) | Régimen especial municipios alta inundabilidad (art. 9 quater) | Suelo rural (art. 14 bis 1) | Suelo urbanizado (art. 14 bis 2) |
| Centros escolares o sanitarios, residencias de mayores o personas con discapacidad, centros deportivos, centros penitenciarios, parques de bomberos, instalaciones Protección Civil | | No | No | Solo si no existe una ubicación alternativa y diseñados con condicionantes de seguridad | Se evitará, excepto si no existe ubicación alternativa y diseñados con condicionantes de seguridad | Podrá permitirse teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, condicionantes de seguridad |
| Grandes superficies comerciales donde puedan darse grandes aglomeraciones de población | | No | No | No | | |
| Edificaciones, obras de reparación, rehabilitación o cambios de uso, garajes subterráneos, sótanos y aparcamientos en superficie, y otras edificaciones bajo rasante | Nuevas edificaciones para usos residenciales | No | Sí, con condicionantes de seguridad y la parte destinada a vivienda del edificio a una cota tal que no se vea afectada por la avenida de T=500 años | Sí, fuera de la zona de policía. Con condicionantes de seguridad y la parte destinada a vivienda del edificio a una cota tal que no se vea afectada por la avenida de T=500 años | Sí, con condicionantes de seguridad y la parte destinada a vivienda del edificio a una cota tal que no se vea afectada por la avenida de T=500 años | Sí, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los condicionantes de seguridad del art. 14 bis 1 (suelo rural) |
| | Resto | No | Sí, con condicionantes de seguridad | Sí, con condicionantes de seguridad | Sí, con condicionantes de seguridad | Sí, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, condicionantes de seguridad |
| Instalaciones que manejen productos que pudieran resultar perjudiciales para la salud humana y el entorno como gasolineras, depuradoras industriales, almacenes de residuos, instalaciones eléctricas de media y alta tensión | | No | No | No | Sí, con condicionantes de seguridad | Podrá permitirse teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, condicionantes de seguridad |
| Acampadas, zonas de alojamiento y edificios vinculados en los campings | | No | Estas actividades no se suelen dar en suelos urbanizados, de existir deberán garantizarse, al menos, los condicionantes de seguridad pertinentes | Sí, con condicionantes de seguridad y fuera de la zona de policía | Se evitará excepto si no existe ubicación alternativa y diseñados con condicionantes de seguridad | |
| Depuradoras aguas residuales urbanas | | Solo si no existe una ubicación alternativa o son sistemas de depuración compatibles con la inundación | | Solo si no existe una ubicación alternativa o son sistemas de depuración compatibles con la inundación | | |
| Invernaderos, cerramientos y vallados no permeables, acopios de materiales, almacenamiento de residuos y otros según arts. 9 bis y ss. RDPH | | No | | No | Sí | Sí |
| Rellenos que modifiquen la capacidad de desagüe salvo los asociados a actuaciones contempladas en el art. 126 ter del RDPH | | No | | Sí | Sí | Sí |
| Granjas y criaderos de animales incluidos en el Registro de explotaciones ganaderas | | No | | Sí, con condicionantes de seguridad y fuera de la zona de policía | Sí, con condicionantes de seguridad | Sí, con condicionantes de seguridad |
| Infraestructuras lineales paralelas al cauce | | Solo si no existe otra alternativa viable de trazado y diseñado para minimizar riesgo | | Solo si no existe otra alternativa viable de trazado y diseñado para minimizar riesgo | Sí | Sí |
| Infraestructuras de saneamiento, abastecimiento y otras canalizaciones subterráneas; obras de conservación, mejora y protección de infraestructuras ya existentes | | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Edificaciones uso agrícola con un máximo de 40 m² y obras asociadas al aprovechamiento del agua según arts. 9 y ss. RDPH | | Sí, con condicionantes de seguridad | Sí, con condicionantes de seguridad | Sí, con condicionantes de seguridad | Sí, con condicionantes de seguridad | Sí, con condicionantes de seguridad |

✦ Como requisito adicional, en las actuaciones en ZFP o ZI el promotor deberá, en determinados casos, suscribir una **declaración responsable**, que presentará ante la Administración hidráulica, en la que exprese claramente que conoce y asume el riesgo existente y las medidas de protección civil aplicables al caso, comprometiéndose a trasladar esa información a los posibles afectados. Igualmente, en determinados casos, se deberá inscribir en el **Registro de la Propiedad** una anotación registral indicando que la construcción se encuentra en zona de flujo preferente o zona inundable. En todo caso, para los supuestos excepcionales, y para las edificaciones ya existentes, las administraciones competentes fomentarán la **adopción de medidas de disminución de la vulnerabilidad y autoprotección** según lo establecido en la normativa vigente de Protección Civil.

**Las comunidades autónomas pueden establecer normas adicionales en las limitaciones de usos en las zonas inundables de acuerdo con sus competencias en ordenación del territorio. En 2018 tienen normas adicionales Andalucía, Baleares, Cataluña, Navarra, La Rioja, Comunidad Valenciana y País Vasco. La normativa de los planes hidrológicos de cuenca puede recoger igualmente determinadas limitaciones específicas a los usos en sus ámbitos territoriales.**

NIPO: 013-17-040-6 - D.L. (español): M-7689-2017

Font: Agència Catalana de l'Aigua

## *4.2. Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya 2022-2027*

El Pla de gestió del districte de la conca fluvial de Catalunya 2022-2027 es va aprovar pel Decret 91/2023, de 16 de maig i posteriorment, va ser aprovat pel Reial Decret 690/2023, de 18 de juliol.

De les determinacions normatives, en interessa el Capítol XI Gestió de l'espai fluvial; i concretament:

- Secció primera - Determinacions relatives al règim d'usos de l'espai fluvial.
  Articles del 70 al 79
- Secció segona - Determinacions relatives a les actuacions de defensa front al risc d'inundacions
  Articles del 80 al 81

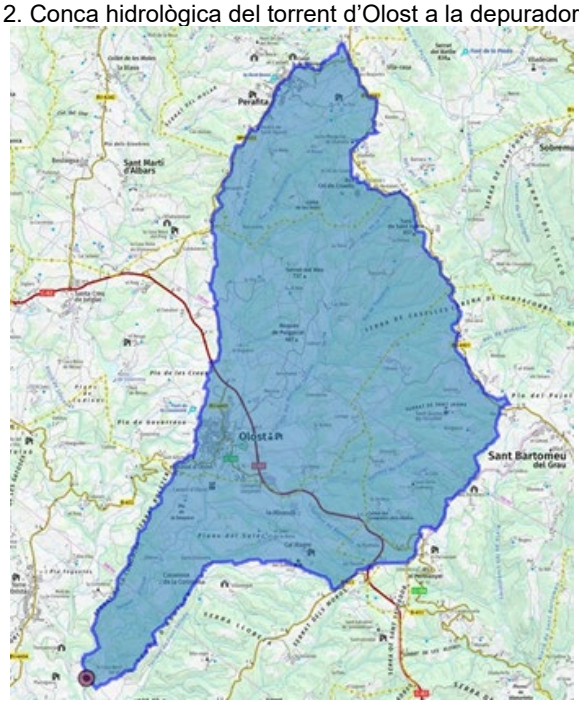
# 5. Síntesi d'antecedents

## *5.1. Cursos fluvials*

El torrent d'Olost és un afluent de la riera de la Gavarresa amb una conca de 39,96km$^2$ i una longitud de llera de 17,37km amb un pendent mitjà de 2,2%. La conca fins a la confluència amb la riera de la Gavarresa té un grau d'impermeabilització del 2,63%.

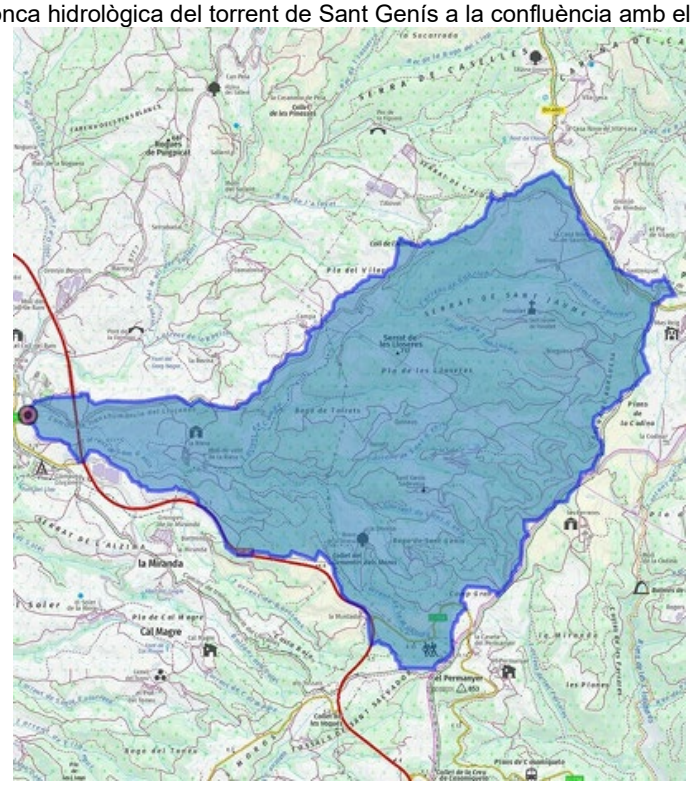
El tram del torrent pel nucli d'Olost transcorre amb una llera força natural però amb alteracions humanes com són la presència de dues rescloses i també dos ponts.

Imatge 12. Conca hidrològica del torrent d'Olost a la depuradora d'Olost




El torrent de Sant Genís és un afluent del torrent d'Olost on conflueix abans de la carretera C-154 dins terme municipal d'Olost. Aquest torrent té una conca de 8,11km$^2$ i una longitud de llera de 6,62km amb un pendent mitjà de 4,65%. Aquesta conca té un grau d'impermeabilització del 0,89%.

Imatge 13. Conca hidrològica del torrent de Sant Genís a la confluència amb el torrent d'Olost




## *5.2. Inundacions*

En data de 22-23 de gener de 2020 durant el temporal Glòria, el municipi d'Olost va registrar algunes inundacions. Segons l'estació meteorològica de Perafita (la més propera) el dia 22 es va registrar una precipitació acumulada de 53,5mm i el dia 23, 32,9mm. El dia 23, aquests 32,9mm van caure en menys de 9h. Segons aquestes del dia 23 de gener de 2020 del temporal glòria, les precipitacions registrades equivalen aproximadament a un període de retorn de T=10 anys.

Imatge 14. Inundacions del dia 23/01/2020 "Temporal Glòria"

Aigües amunt pont c/Forniola





Aigües avall pont c/Forniola



Font: Ajuntament d'Olost

# 6. Objectiu i metodologia

El present estudi té per objecte l'anàlisi del comportament del flux en aquest tram dels torrents d'Olost i de Sant Genís tenint en compte la seva confluència abans del pont de la carretera C-154, i identificar les incidències per inundació que es produeixen.

Per efectuar aquesta anàlisi és necessari la realització de càlculs hidrològics i hidràulics. El càlcul hidrològic determina els cabals d'avinguda de la conca per a diferents períodes de retorn (Màxima Crescuda Ordinària, 10, 50, 100 i 500 anys). El model hidràulic permet simular el comportament del flux superficial per a cada cabal obtenint d'aquesta manera els límits inundables associats a un determinat període de retorn i l'afectació en l'entorn.

Efectuada aquesta anàlisi, es plantejarà proposta d'actuacions a implementar per a reduir o evitar els fenòmens d'inundació en el sòl urbà d'Olost i com aquestes actuacions incidiran en el comportament del flux.

## *6.1. Hidrologia*

L'objectiu principal de l'anàlisi hidrològica és obtenir les dades de cabals dels dos torrents (d'Olost i de Sant Genís), abans de la seva confluència.

La determinació de cabals s'efectua mitjançant consulta a la cobertura de cabals normalitzats de l'Agència Catalana de l'Aigua.

## *6.2. Hidràulica*

Introduint al model hidràulic els valors obtinguts en l'estudi hidrològic es pot simular el règim de funcionament d'un tram de curs fluvial. En el present estudi s'opta per una modelització bidimensional, en règim variable, emprant el programa HEC-RAS 6.4.1, que permet discretitzar l'àmbit de l'estudi en una malla computacional bidimensional de càlcul, formada per elements poligonals als que s'assignen diferents variables pel càlcul. El càlcul hidràulic es realitza en règim gradualment variat.

Un cop delimitats els límits d'aplicació del model hidràulic 2D, es necessita informació sobre la geometria del terreny, existència d'elements físics, característiques de la cobertura del terreny (coeficients de rugositat) i els cabals d'avinguda per a cada període de retorn en estudi.

La informació geomètrica del terreny s'obté a partir d'un Model Digital de Terreny generat a partir de les dades d'elevacions obtingudes de la cartografia topogràfica a escala 1:1.000 de la Diputació de Barcelona complementada amb aixecament topogràfic realitzat en aquest estudi des del pont de la carretera C-154 fins aigües avall de la zona industrial.

Cal definir unes condicions inicials, de contorn, d'entrada i de sortida del model hidràulic. Les condicions de contorn d'entrada venen condicionades pels cabals de

càlcul, obtinguts de l'estudi hidrològic, que pel cas dels models 2D, correspon als hidrogrames de cabal.

En les simulacions hidràuliques també cal considerar l'efecte en la inundabilitat de les estructures hidràuliques i d'edificacions o construccions existents. Aquesta informació s'obté de la cartografia i de visites de camp dutes a terme, i s'introdueix en els models per tal que el càlcul reflecteixi el seu efecte en l'evolució de la inundabilitat al seu entorn.

## *6.3. Tractament i anàlisi de resultats*

Del model hidràulic s'obtenen malles en format ràster amb els valors de calats d'inundació per als períodes de retorn estudiats, a partir dels quals s'obtenen els límits de les zones inundables en format vectorial i les delimitacions d'espais fluvials relacionats amb la Màxima Crescuda Ordinària i els 500 anys de període de retorn.

Aquests resultats de calats (Y) i velocitats (V), es processen per tal d'obtenir la delimitació de la Zona de Flux Preferent, associada als 100 anys de període de retorn amb la llera el màxim de natural possible (traient estructures hidràuliques presents).
També es processen per l'obtenció dels mapes de perillositat d'inundació per als períodes de retorn de 100 i 500 anys.

## *6.4. Proposta d'actuacions*

Es plantejaran les actuacions a dur a terme per a reduir el màxim possible o evitar la inundació de la zona urbana i industrial causada pel torrents analitzats.

## *6.5. Anàlisi d'actuacions*

En cas necessari, s'efectuarà la comprovació hidràulica de la resposta de les mesures o actuacions proposades i se n'avaluarà la seva viabilitat tant tècnica com econòmica.

# 7. Inventari

## *7.1. Torrent d'Olost*

El tram d'estudi comença després de la confluència del torrent del Molí de Sallent amb el torrent d'Olost.

En aquest tram fins arribar a la resclosa de del Molí de les Cases té una llera força natural amb un pendent suau (0,2%) degut a la presència de la resclosa del Molí de les Cases. En aquest tram trobem principalment presència de canyís i un rodal de bambú (*Phyllostachys sp*.) com espècie invasora.

Imatge 15. Fotografia llera aigües amunt de la resclosa del Molí de les Cases







La resclosa del Molí de les Cases és la primera estructura hidràulica que es localitza en el torrent d'Olost. Aquesta resclosa es troba dins l'inventari del patrimoni cultural de la Diputació de Barcelona. Es tracta d'una resclosa bastida amb murs de maçoneria de pedra, coronats a l'extrem superior amb una filada de blocs de grans dimensions treballats. La resclosa forma una L, amb un mur principal d'uns 3 metres d'alçada que creua el torrent transversalment, desapareixent entre el canyissar a l'extrem est i un mur que segueix l'orientació del torrent formant l'inici del canal. Aquest mur, d'uns 4 metres d'alçada, queda unit a l'altre just a on s'iniciava el canal, on encara hi ha un petit mur transversal que desviava l'aigua cap al canal.

Imatge 16. Fotografia de la resclosa del Molí de les Cases





Aigües avall de la resclosa a uns 60m s'hi localitza un pont per sobre el carrer de la Forniola. En aquest tram fins arribar el pont només s'hi ha localitzat en el marge dret un peu de plomall de pampa (*Cortaderia selloana*) com espècie invasora.

Imatge 17. Fotografia aigües amunt des del pont del carrer de la Forniola



Imatge 18. Fotografia del peu plomall de Pampa (*Cortaderia selloana*)



L'estructura hidràulica del carrer de la Forniola és força recent i es va inaugurar a l'any 2009. Aquesta estructura està fet amb bigues prefabricades i té una longitud d'uns 20metres i una amplada d'uns 10m. Aquest pont es va dissenyar per una avinguda per T=500 anys de període de retorn.

Imatge 19. Fotografia del pont del carrer de la Forniola



Aigües avall d'aquesta estructura hi ha una llera força natural amb conreus en els dos marges però en el primer tram del marge dret s'hi localitza canya (*Arundo donax*).

Imatge 20. Fotografia aigües avall des del pont del carrer de la Forniola



Imatge 21. Fotografia detall de la llera i la confluència del torrent de St. Genís





Imatge 22. Fotografia aigües avall de la confluència



En aquesta zona s'hi localitza la confluència del torrent de Sant Genís amb el torrent d'Olost abans d'arribar a la tercera estructura hidràulica (pont sobre la carretera C-154). Aquesta estructura forma part de l'inventari del patrimoni de la Diputació de Barcelona (IPIC. 24.361.080). Es tracta d'un pont d'uns 23 metres de llarg, 6 metres d'amplada de pas i d'uns 4 metres d'alçada, construït amb maçoneria de pedra

carejada i ben treballada. Presenta dos arcades rebaixades, emmarcades amb curtes dovelles, i unides per un pilar central d'extrems arrodonits.

Imatge 23. Fotografia pont C-154





Aigües avall d'aquesta estructura fins arribar a la següent resclosa, el torrent té una pendent molt suau (0,3%) i s'observa la intervenció sobre la llera. En aquest tram de d'uns 275ml s'observa a la sortida del pont (marge esquerre) un talús amb bambú i també alguns rodals de canya (*Arundo donax*) en el marge dret. També s'observen algunes erosions en els talussos del marge esquerre, a l'alçada de la nau industrial (antiga Turbofil SA). En aquest tram s'hi localitza el Molí de les Cases en el marge dret, després de la passarel·la peatonal, catalogat en l'inventari del Patrimoni de la Diputació de Barcelona; i també una passarel·la peatonal d'uns 90cm d'amplada de pas i una alçada d'uns 2m. Després d'aquesta passarel·la peatonal el marge dret va augmentant de cota respecte el marge esquerre fins arribar a la resclosa amb uns talussos més verticals.

Imatge 24. Fotografies talús marge esquerre immediatament aigües avall pont C-154



Imatge 25. Fotografies de la passarel·la peatonal





Imatge 26. Fotografies de la llera entre pont carretera C-154 i la resclosa











La resclosa ubicada a l'extrem de la nau industrial té una longitud d'aproximadament 7m i una alçada a la zona de la llera d'uns 2m.

Imatge 27. Fotografies de la resclosa





Aigües avall de la resclosa fins arribar en el Gorg de la Donzella (zona de la depuradora d'Olost), la llera es troba en un estat força natural amb aflorament en molts punts de roca mare a la llera. Degut a l'aflorament d'aquesta roca, aquest tram té un pendent força suau (1%) per la presència d'un salt d'uns 4,60m abans del gorg de la Donzella causat per aquest aflorament. En aquest tram s'hi localitzen diverses zones en el marge dret amb presència de canya (*Arundo donax*) i bambú (*Phyllostachys sp*).

Imatge 28. Fotografies de la llera entre la resclosa i el Gorg de la Donzella















Abans del gorg de la Donzella s'observa la sortida de la depuradora del municipi d'Olost.

Imatge 29. Fotografies sortida depuradora i salt el Gorg de la Donzella







El Gorg de la Donzella es troba dins l'inventari del Patrimoni Cultural de la Diputació de Barcelona. Es tracta d'un gorg de mitjanes dimensions i forma ovalada, quedant tancat en tres quatres parts del volt per un cingle rocós que assoleix alçades d'uns 4,60 metres.

L'aigua arriba al gorg fent un petit salt d'un metre per arribar a una petita plataforma rocosa, a on rep les aigües tractades per la depuradora, just abans de saltar els 4,60m del cingle rocós. Just sota el salt d'aigua, la roca forma una petita balma plena de vegetació. A l'interior del gorg hi ha grans blocs de pedra despresos, alguns dels quals, de colors negrosos, es troba just sota el saltant d'aigua.

Just sobre el gorg, en un punt on el torrent és estret i passa entre roques, hi ha dos blocs rectangulars de pedra treballats que formaven unes passeres que permetien creuar el torrent a peu.

Imatge 30. Fotografia del gorg de la Donzella



Aigües avall del Gorg s'observa una llera completament natural amb una llera amb majors dimensions amb uns talussos força verticals en els dos marges. Degut a la presència d'aigua continua també s'observa una major vegetació arbòria i arbustiva.

Imatge 31. Fotografia de la llera aigües avall del Gorg de la Donzella



## *7.2. Torrent de Sant Genís*

El tram d'estudi comença després de la carretera C-62. En tot el tram estudiat fins a la confluència amb el torrent d'Olost, la llera és homogènia amb una amplada d'uns 1,5m amb uns marges força verticals i sense vegetació en el seu interior. En els dos marges hi ha principalment plantacions arbòries menys al tram final, on al marge dret hi ha conreus arbustius i al marge esquerre limita amb un talús rocós força vertical. El pendent mitjà d'aquest tram és d'aproximadament 1%.

Imatge 32. Fotografia de la llera del torrent de Sant Genís





















Imatge 33. Fotografia de la confluència amb el torrent d'Olost



En el marge esquerre del tram final fins a la confluència amb el torrent d'Olost, s'hi localitza un talús rocós i de gran alçada on s'observa que el torrent el va erosionant per la seva base i en alguna zona ha provocat el seu col·lapse provocant una obstaculització del flux de la làmina d'aigua.

Imatge 34. Fotografia de la base erosionada i zones on ha col·lapsat.







# 8. Anàlisi geomorfològica

La composició litològica del tram d'estudi es caracteritza principalment per la presència de margues i gresos, corresponents a l'època Eocè superior del període Paleogen. Aquest material presenta una permeabilitat moderada i pertany el grup de sòl del tipus B segons la classificació de l'SCS (Agència Catalana de l'Aigua, 2001).

El Torrent d'Olost es caracteritza per la presència de dues rescloses i un salt a la zona de la depuradora que provoquen un esglaonament del riu i per tant, una modificació del perfil longitudinal natural de la llera. Aquests esglaonament comporta un trencament del pendent i una reducció de la velocitat de l'aigua, que resulta en una menor capacitat de transportar sediment. És a dir, es transforma l'energia cinètica en potencial reduint la velocitat de l'aigua.

En resum, tenim una llera amb un pendent molt baix entre rescloses i/o salts d'aigua que han alterat les dinàmiques naturals.

El torrent de Sant Genís presenta un perfil longitudinal de la llera més natural sense presència d'estructures que el modifiquin fins a confluir amb el torrent d'Olost. El tram estudiat té una llera homogènia amb una amplada d'uns 1,5m amb uns marges força verticals i sense vegetació en el seu interior. En els dos marges s'hi localitzen principalment plantacions arbòries menys el tram final on el marge dret hi ha conreus arbustius i el marge esquerre limita amb un talús rocós força vertical. El pendent mitjà d'aquest tram és d'aproximadament 1%.

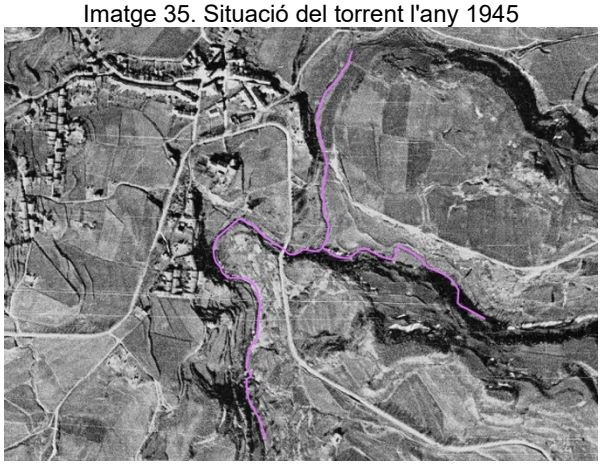
L'anàlisi d'ortofotomapes històrics mostra com els torrents no han variat significativament de traçat des de la primera fotografia aèria disponible, del 1945. El que es pot observar és que entre l'any 1956 i 1986 s'observa un creixement urbanístic del nucli d'Olost. A l'ortofotomapa de l'any 1986 s'observa com es comença a urbanitzar el marge esquerre del meandre (zona industrial) i també el marge esquerre del torrent d'Olost abans de la confluència amb el torrent de Sant Genís.

A partir d'aquest anys s'observa que Olost va creixen principalment allunyat d'aquests torrents menys una franja el marge dret del torrent d'Olost abans de la confluència amb el torrent de Sant Genís.

Entre l'any 2001 i 2010 s'observa com s'ha construït l'accés cap a la zona d'equipaments actuals (pont del carrer de la Forniola) i s'ha edificat la zona d'equipaments ubicada aigües amunt de la confluència amb el torrent de Sant Genís.

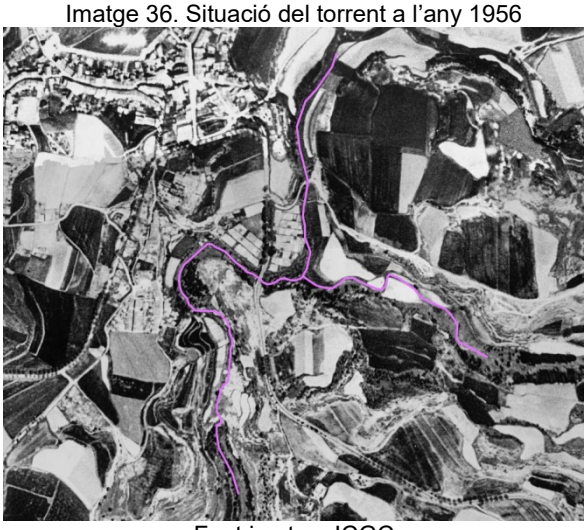
Entre l'any 2010 fins a l'actualitat s'observa com pràcticament no s'ha alterat cap dels marges propers els curso fluvials estudiats. Però s'observa que el marge esquerre del meandre, aigües avall del pont de la carretera C-154 s'ha ocupat en major mesura per la construcció d'un aparcament associat a l'activitat industrial i s'ha modificat tota aquesta zona eliminant la vegetació arbòria existent.

Imatge 35. Situació del torrent l'any 1945



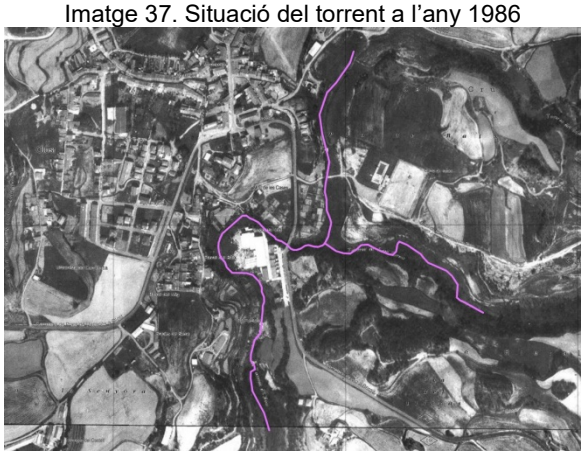
Font imatge: ICGC

Imatge 36. Situació del torrent a l'any 1956



Font imatge: ICGC

Imatge 37. Situació del torrent a l'any 1986



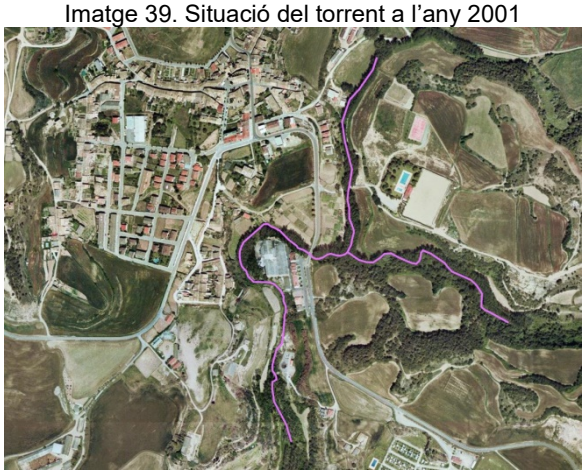
Font imatge: ICGC

Imatge 38. Situació del torrent a l'any 1995



Font imatge: ICGC

Imatge 39. Situació del torrent a l'any 2001



Font imatge: ICGC

Imatge 40. Situació del torrent  l'any 2004



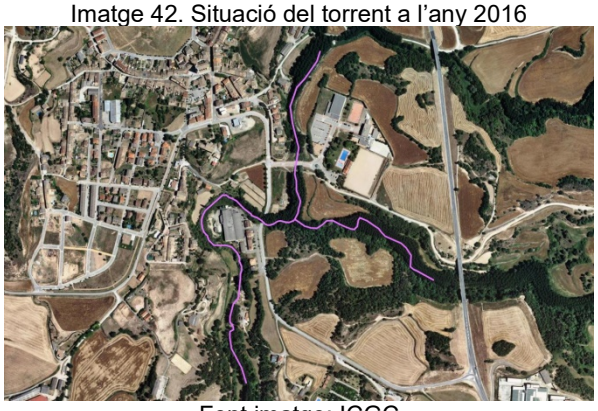
Font imatge: ICGC

Imatge 41. Situació del torrent a l'any 2010



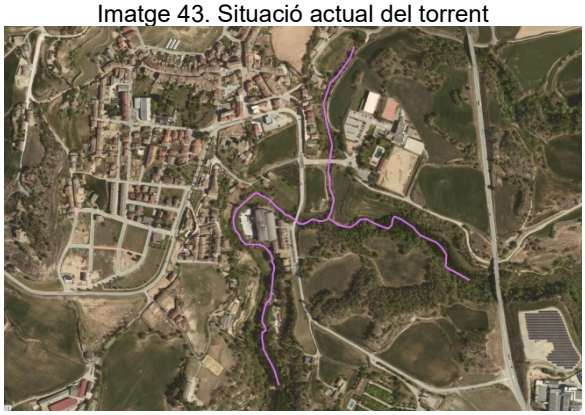
Font imatge: ICGC

Imatge 42. Situació del torrent a l'any 2016



Font imatge: ICGC

Imatge 43. Situació actual del torrent



Font imatge: ICGC

En general, aigües avall de totes les rescloses i/o salts s'hi produeixen erosions locals provocades pels salts d'aigua quan es produeixen crescudes i per aquest motiu s'hi generen gorgs.

Apart de les zones anteriors, els principals processos erosius que s'han observat s'ubiquen en 5 zones. Aquestes són:

- Tram entre el pont del carrer de la Forniola i la confluència amb el torrent de Sant Genís.
- Marge esquerre meandre (entre pont carretera C-154 i la resclosa).
- Aigües avall de la resclosa (zona industrial).
- Salt del gorg de la Donzella.
- Tram final del torrent de Sant Genís abans de la confluir amb el torrent d'Olost.

Pel que fa els processos sedimentaris, degut que en tot el tram d'estudi hi ha presència de rescloses i salts s'ha modificat el perfil longitudinal natural de la llera provocant un esglaonament del riu. Aquests esglaonament comporta un trencament del pendent i una reducció de la velocitat de l'aigua, que resulta en una menor capacitat de transportar sediment. És a dir, que aigües amunt d'aquestes rescloses tenim uns pendents molt baixos que originen una disminució de la velocitat i per tant, una acumulació de materials.

# 9. Caracterització hidrològica

## *9.1. Aspectes bàsics*

Per a poder realitzar l'estudi hidràulic, és necessari determinar els cabals que poden arribar a discórrer pels eixos principals de drenatge.

S'ha verificat que la cobertura dels cabals normalitzats realitzada per l'Agència Catalana de l'Aigua a l'any 2021 del Districte de Conca Fluvial de Catalunya ha estudiat els dos torrent (T. d'Olost i de Sant Genís). Per tant, en aquest estudi no caldrà realitzar cap estudi hidrològic addicional i s'utilitzaran aquests cabals amb la validesa de l'Agència Catalana de l'Aigua.

En el present apartat s'exposa el procés desenvolupat per a la caracterització hidrològica dels cursos fluvials amb l'objecte d'obtenir-ne els valors de cabal de càlcul representatius dels escenaris analitzats.

## *9.2. Cabals de referència*

L'Agència Catalana de l'Aigua, l'any 2021, va realitzar una cobertura de cabals normalitzats de la majoria de cursos fluvials del Districte de Conca Fluvial de Catalunya. Aquesta cobertura és de punts equidistants cada 50 m que corresponen a zones on s'acumula l'escorriment superficial i/o formen part de la xarxa de rius 1:50.000 i/o formen part de la cobertura de tramificació de cabals desenvolupada per aquesta Agència. La metodologia que s'ha seguit ha estat el Mètode Racional, a excepció dels punts que tenen el seu origen a la tramificació de cabals a on aquesta Agència ha realitzat estudis hidrològics i/o hidràulics de detall. Els cabals de càlcul han estat els corresponents a les avingudes de la màxima crescuda ordinària (MCO),10, 100 i 500 anys de període de retorn. A més a més, la cobertura inclou els paràmetres hidrològics que justifiquen els valors obtinguts.

Pels torrents d'Olost i de Sant Genís s'han utilitzat els cabals normalitzats abans de la seva confluència amb codi 200_250046_179 (425.367,50/4.648.282,21) i 200_25004613_124 (425.393,26/4.648.232,50). S'han emprat aquests punts de referència i els seus cabals associats perquè s'ha cregut important estudiar el comportament de la seva confluència just abans del pont de la carretera C-154.

En aquest apartat també s'ha analitzat la conca del torrent d'Olost en el límit del tram d'estudi (depuradora del municipi d'Olost) per tal de conèixer els cabals resultants i poder analitzar posteriorment si el cabal de sortida del model hidràulic és similar el cabal normalitzat en aquest punt.

Imatge 44. Fitxa punt referència cabal normalitzat emprat

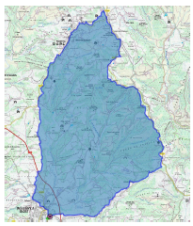
## Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Curs fluvial** | Rec de la Roca Llisa | **Codi** | 200_250046_179 |
| **Conca** | El Llobregat | **Coordenades X/ Y** | 425,367.50/ 4,648,282.21 |

### Paràmetres hidrològics

| | |
|---|---|
| **Àrea (km²)** | 22.30 |
| **Longitud (km)** | 9.65 |
| **$Z_{inf}$ (m.s.n.m)** | 539.20 |
| **$Z_{sup}$ (m.s.n.m)** | 847.57 |
| **J (%)** | 3.20 |
| **U (%)** | 2.28 |
| **Fórmula de Témez** | I |
| **Tc (hores)** | 3.23 |
| **P0* (mm)** | 29.92 |
| **NC*** | 62.56 |
| **Ka** | 0.91 |

* Valors corregits



### Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

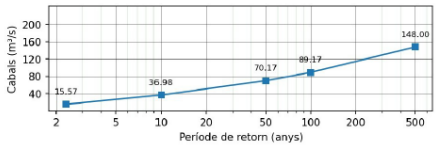
| | MCO | T = 10 | T = 50 | T = 100 | T = 500 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pd *** | 61.24 | 87.32 | 118.88 | 134.77 | 179.06 |
| **I** | 13.20 | 18.82 | 25.62 | 29.04 | 38.59 |
| **C** | 0.15 | 0.26 | 0.36 | 0.40 | 0.50 |

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

### Cabals d'avinguda (m³/s)

| MCO | T = 10 | T = 50 | T = 100 | T = 500 |
|---|---|---|---|---|
| 15.57 | 36.98 | 70.17 | 89.17 | 148.00 |

### Gràfica de cabals



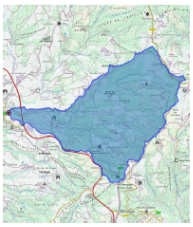

## Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Curs fluvial** | Torrent de Sant Genís | **Codi** | 200_25004613_124 |
| **Conca** | El Llobregat | **Coordenades X/ Y** | 425,393.36/ 4,648,232.50 |

### Paràmetres hidrològics

| | |
|---|---|
| **Àrea (km²)** | 8.11 |
| **Longitud (km)** | 6.62 |
| **$Z_{inf}$ (m.s.n.m)** | 544.44 |
| **$Z_{sup}$ (m.s.n.m)** | 852.59 |
| **J (%)** | 4.65 |
| **U (%)** | 0.89 |
| **Fórmula de Témez** | I |
| **Tc (hores)** | 2.26 |
| **P0* (mm)** | 30.49 |
| **NC*** | 62.12 |
| **Ka** | 0.94 |

* Valors corregits



### Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

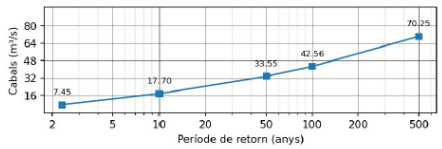
| | MCO | T = 10 | T = 50 | T = 100 | T = 500 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pd *** | 64.19 | 92.11 | 125.91 | 142.86 | 189.92 |
| **I** | 17.58 | 25.22 | 34.47 | 39.11 | 52.00 |
| **C** | 0.16 | 0.27 | 0.37 | 0.41 | 0.51 |

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

### Cabals d'avinguda (m³/s)

| MCO | T = 10 | T = 50 | T = 100 | T = 500 |
|---|---|---|---|---|
| 7.45 | 17.70 | 33.55 | 42.56 | 70.25 |

### Gràfica de cabals



## *9.3. Característiques de la conca*

A la següent taula es mostra els valors dels paràmetres hidromorfomètrics i el temps de concentració dels cursos fluvials estudiats, els quals s'han extret de les fitxes dels cabals normalitzats.

Taula 1. Característiques de la conca

| Cursos fluvials | Punt referència | Àrea ($km^2$) | $K_A$ | Longitud L (km) | Cota màx. (m) | Cota mín. (m) | Pendent j (%) | Temps Tc (h) | Grau impermeabilització (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Torrent de Sant Genís | Confluència | 8,11 | 0,94 | 6,62 | 852,59 | 544,44 | 4,65 | 2,260 | 0,89 |
| Torrent d'Olost | Confluència | 22,30 | 0,91 | 9,65 | 847,57 | 539,20 | 3,20 | 3,23 | 2,28 |
| | Depuradora | 30,91 | 0,90 | 10,33 | 847,57 | 525,97 | 3,11 | 3,42 | 2,73 |

## *9.4. Cabals emprats a l'estudi*

A la següent taula es mostra els cabals utilitzats en aquest estudi, que són els de la confluència, que s'han extret de la capa de cabals normalitzats de l'Agència Catalana de l'Aigua.

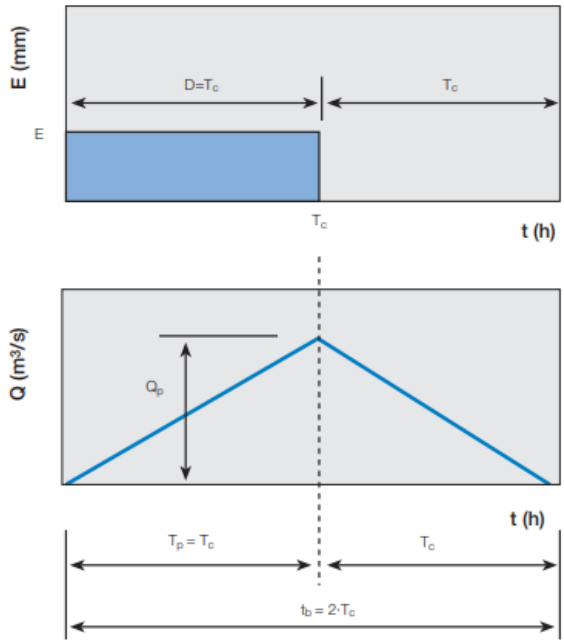
Taula 2. Cabals estudi – Torrents d'Olost i de Sant Genís

| | Punt referència | Cabals ($m^3/s$) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | MCO | 10 anys | 50 anys | 100 anys | 500 anys |
| Torrent de Sant Genís | Confluència | 7,45 | 17,70 | 33,55 | 42,56 | 70,25 |
| Torrent d'Olost | Confluència | 15,57 | 36,98 | 70,17 | 89,17 | 148,00 |
| | Depuradora | 20,72 | 49,50 | 94,18 | 119,75 | 198,85 |

## *9.5. Hidrogrames adoptats a l'estudi*

Els cabals obtinguts han estat calculats pel mètode racional i per realitzar la modelització s'ha optat per extreure l'hidrograma pels períodes de retorn considerats (10, 100 i 500 anys de període de retorn) mitjançant la relació del mètode racional amb l'hidrograma en el punt de desguàs, segons la guia tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" de l'Agència Catalana de l'Aigua.

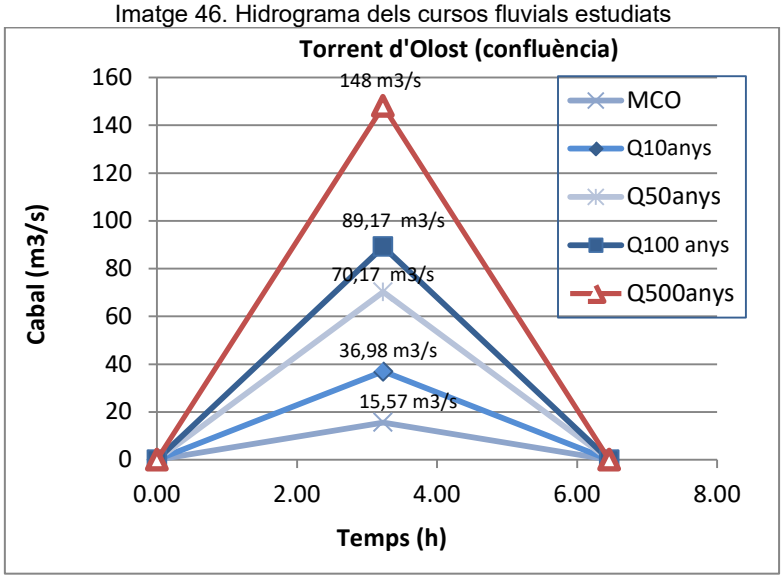
Imatge 45. Hietograma i hidrograma en el punt de desguàs

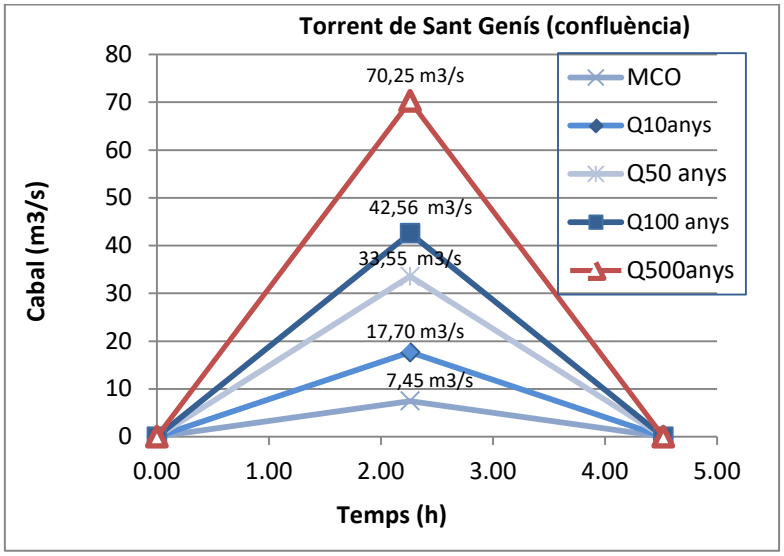



Font: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local. ACA, 2003.

Aquests hidrogrames s'han creat a partir de les dades obtingudes del mètode racional, des de les quals s'ha calculat el temps punta (Tp) i el temps base (Tb).

Imatge 46. Hidrograma dels cursos fluvials estudiats






Font: Elaboració pròpia.

# 10. Modelització hidràulica situació actual

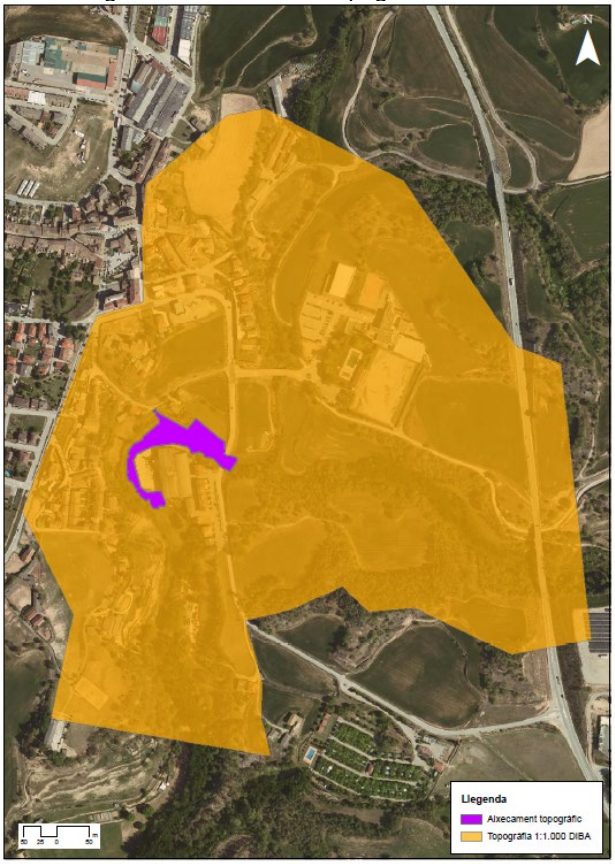
## *10.1. Introducció*

L'obtenció de les afeccions que produiran les inundacions degudes a les avingudes corresponents als períodes de retorn de MCO, 10, 50, 100 i 500 anys, els valors de cabal punta dels quals s'han calculat en l'apartat anterior, s'efectuarà a través d'una modelització hidràulica bidimensional desenvolupada amb el programa HEC-RAS 6.4.1.

## *10.2. Model Digital del Terreny*

Per a la modelització hidràulica s'ha creat un únic Model d'Elevació del Terreny utilitzant les dades d'elevacions obtingudes de la cartografia topogràfica a escala 1:1.000 de la Diputació de Barcelona i l'aixecament topogràfic realitzat del Torrent d'Olost des d'aigües amunt del pont de la carretera C-154 fins aigües avall de la resclosa (de la zona industrial) i que s'adjunta l'informe a l'annex 1.

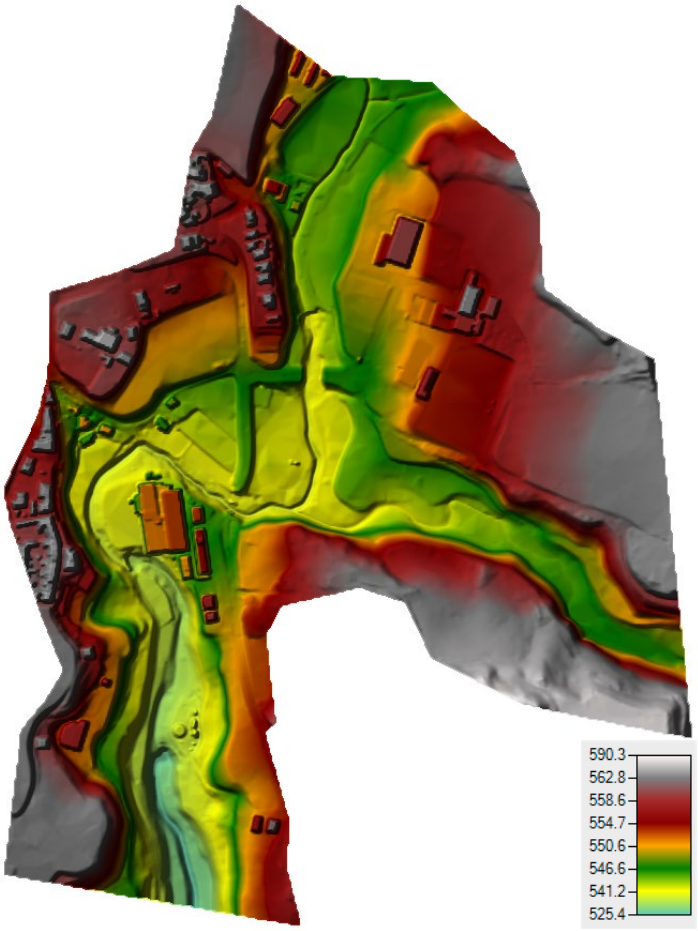
Imatge 47. Àmbits de les topografies utilitzades



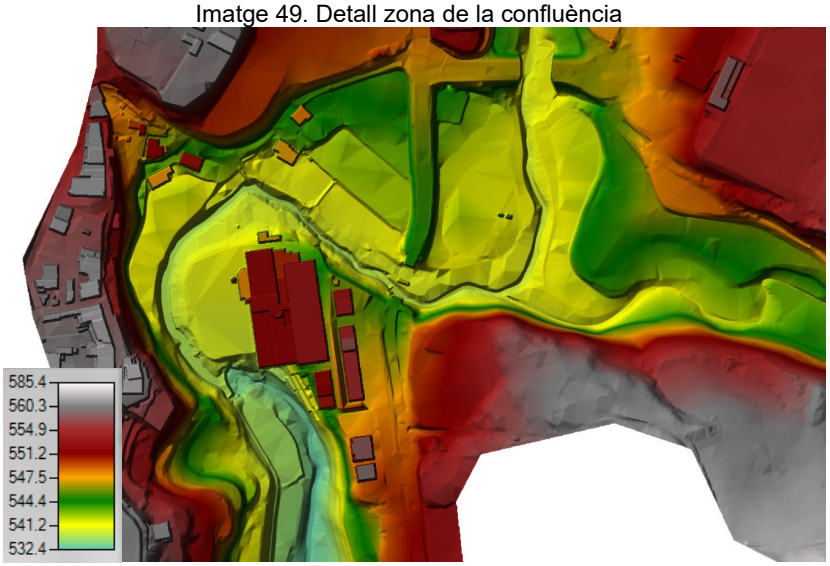

A partir d'aquestes dos cartografies s'ha creat un únic Model Digital del Terreny, el qual s'ha passat a format ràster (MET) amb una resolució de 0,25 píxels.

Posteriorment, s'han incorporat les edificacions de la topografia 1:1.000 de la Diputació de Barcelona i les observacions realitzades a camp; i s'han corregit les petites irregularitats detectades a la hora de generar-lo.

Imatge 48. Model d'Elevació del Terreny (MET)



Imatge 49. Detall zona de la confluència




## *10.3. Modelització bidimensional (2D)*

En aquest estudi s'ha optat per una modelització bidimensional (2D) per tal de determinar amb més precisió, en el cas que la llera analitzada no tingui prou capacitat, la propagació de la làmina d'aigua.

Així doncs, s'ha optat per una modelització bidimensional en règim variable per tal de reflectir de forma més precisa la inundabilitat dels cursos estudiats i la possible afectació a l'àmbit d'estudi mitjançant l'evolució de l'hidrograma i les variabilitats de les intensitats en el temps.

En aquest estudi la modelització bidimensional s'ha dut a terme amb la versió més recent del programa 6.4.1, desenvolupat per Hydrologic Engineering Center (HEC) del U.S. Army Corps of Engineers.

Aquest és una eina de càlcul numèric que permet que l'usuari realitzi càlculs de flux continus unidimensionals, càlculs de flux inestables unidimensionals i bidimensionals, càlculs de transport de sediments, càlculs mòbils i modelització de la temperatura de l'aigua i qualitat de l'aigua.

Per realitzar aquesta modelització s'ha utilitzat com a mètode de simulació l'equació FULL MOMENTUM perquè és la recomanada per:

- Ones d'inundació dinàmiques.
- Expansions i contraccions sobtades.
- Anàlisis de propagació d'ones.
- Sobreelevació al voltant de les corbes.
- Múltiples estructures hidràuliques (ponts, culverts ...).

Aquest és un mètode molt més lent, amb temps de simulació molt llargs però molt més precís, sobretot a les zones on s'hi localitzen estructures hidràuliques (ponts, culverts ...).

En definitiva, aquest programari utilitza esquemes numèrics complexos, que permet treballar en dues dimensions, amb malles de càlcul rectangulars i també permet entrar la rugositat del terreny variable en l'espai.

Les zones bidimensionals en HEC-RAS poden ser útils en un gran nombre de casos i situacions:

- Modelització de detall d'un canal en 2D
- Modelització de detall del canal i marges d'inundació en 2D.
- Combinació d'anàlisi 1D en canals i 2D en planes d'inundació.
- Combinació d'anàlisi 1D en canals i zones de flux 2D darrere de motes
- Connectar de manera directa lleres 1D cap a zones de flux 2D
- Connectar de manera directa zones de flux 2D amb un element de retenció 1D mitjançant una estructura hidràulica
- Múltiples zones de flux 2D en una mateixa geometria
- Connectar de manera directa múltiples zones de flux 2D entre si mitjançant estructures hidràuliques
- Anàlisi de trencament de preses, basses i motes amb diferents nivells de detall
- Fluxos en règim mixt. El mòdul 2D és capaç de modelitzar en règim subcrític, supercrític i les transicions entre ells mitjançant rabeigs i ressalts hidràulics.

La modelització en 2D s'aconsegueix afegint elements que representen les zones de flux 2D de la mateixa manera com s'afegeixen les àrees o zones de retenció o emmagatzematge.

Una zona de flux 2D s'incorpora en el model dibuixant un polígon tancat que delimita la zona, generant en ell la malla de càlcul i connectant aquesta zona 2D amb els elements 1D del model i/o implementant condicions de contorn a la zona bidimensional.

Capacitats i avantatges de les modelitzacions de flux bidimensional HEC-RAS:

- Pot efectuar simulacions 1D, 2D i combinant ambdues. HEC-RAS pot realitzar simulacions unidimensionals, bidimensionals (sense elements 1D) i combinar ambdues possibilitats
- Resolució en 2D per equacions completes de Saint Venant o per ona difusiva.
- Solució d'algoritme implícit de volums finits. Per a la solució de les equacions de flux 2D no permanent el programa usa un algoritme implícit de volums finits.
- Resolució sincronitzada 1D i 2D de l'algoritme de càlcul.
- Utilització de malles estructurades i no estructurades. El programari s'ha dissenyat per poder calcular utilitzant tant malles estructurades com no estructurades.
- Classificació de les característiques hidràuliques detallades per a cel·les i les seves arestes. Les cel·les en HEC-RAS no tenen per què conformar una superfície plana, ni les seves arestes ni vores tenen per què ser línies rectes

amb una sola cota o elevació. Al contrari, cada cel·la i arestes s'emmotllen detalladament al terreny subjacent. A aquest tipus de models se'ls sol referir en la literatura com a "models de submalla d'alta resolució". El terme submalla significa que s'usa una informació detallada subjacent o de "fons" del terreny per establir mitjançant un pre-procés unes taules de propietats geomètriques i hidràuliques que caracteritzin les cel·les i les seves arestes basant-se en aquest terreny subjacent.

- Mapes detallats d'inundació i generació d'animacions. A través de l'aplicació RasMapper es poden compondre mapes d'inundació així com vídeos animats del seu desenvolupament. La representació gràfica de les zones de flux 2D està basada en el MDE del terreny, amb el que la superfície inundada es basa en el terreny i no en la grandària de la malla.

## *10.4. Coeficient de rugositat. Manning*

El nivell d'aigua en un tram de riu depèn de la secció transversal, el cabal i el pendent, però també de la vegetació existents i altres factors que s'engloben en el paràmetre de rugositat de la llera (coeficient de Manning). Per tant, un dels factors més importants per a una correcta modelització hidràulica és la definició de la rugositat dels elements que conformen el model utilitzat. En el nostre cas, per a la definició de la rugositat utilitzarem el valor del coeficient n de Manning.

El model HECRAS, a través de la aplicació RasMapper, permet la introducció dels valors de la rugositat a través d'un fitxer tipus shapefile, permetent, d'aquesta manera una definició dels valors de la rugositat tant detallada com es vulgui.

### 10.4.1. Plana d'inundació

La definició dels usos dels sòl s'ha obtingut a partir del mapa de cobertes de Sòl de Catalunya de l'any 2018 descarregat de l'ICGC. Aquest mapa és una actualització de les Cobertes de sòl de 2009, realitzades a partir de la fotointerpretació de les ortofotoimatges de l'ICGC 2018. Es important mencionar, que aquestes cobertes de sòl en algunes zones s'han modificat per tal d'introduir les observacions realitzades a camp i també mitjançant la fotointerpretació detallada a partir de la ortofotoimatge més recent (any 2023).

El *Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino,* en la seva publicació "GUIA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES", en el seu annex V proposa unes taules que relacionen el valor del coeficient de rugositat n de Manning, amb les cobertures d'usos del sòl del SIOSE i CLC2000 *(Corinne Land Cover 2000).*

En aquest estudi s'han assignat els valors de n de Manning a les diferents cobertes de sòl determinades tenint en compte la "GUIA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES" del *Ministerio de Medio Ambiente i Medio Rural y Marino.*

Taula 3. Cobertes de sòl i coeficients de Manning

| Cobertes de sòl | Manning |
|---|---|
| Boscos de ribera | 0,075 |
| Boscos densos d'aciculifolis | 0,07 |
| Boscos densos de caducifolis, planifolis | 0,07 |
| Camí - pista | 0,03 |
| Canya – bambú | 0,08 |
| Carreteres | 0,1* |
| Casc urbà | 0,1* |
| Conreus herbacis | 0,04 |
| Edificacions aïllades en l'espai rural | 0,09* |
| Matollar | 0,06 |
| Prats i herbassars | 0,035 |
| Sòl nu urbà | 0,04 |
| Xarxa viària | 0,1 |
| Zones esportives i de lleure | 0,1* |
| Zones industrials, comercials i serveis | 0,1* |
| Zones urbanes laxes | 0,09* |

Els coeficient de rugositat de Manning dels camps marcats amb:

- *[1] serà 0,04 perquè en el MET utilitzat en el model hidràulic conté els volums de les edificacions.

## 10.4.2. Lleres torrents d'Olost i de Sant Genís

Per la llera d'aigües baixes estudiada s'han utilitzat els coeficients de Manning determinats seguint el protocol de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) per a estudis de detall mig; i també seguint l'annex VI de la "Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables" publicada pel Ministeri de Medi Ambient i medi Rural i Marí, l'any 2011. Els dos es basen en l'estudi "Guide for Selecting Manning's Roughness Coefficients for Natural Channels and Flood Plains" del Servei Geològic dels Estats Units (USGS).

En aquest protocol es tenen en compte diferents paràmetres de la geometria de la llera i dels elements presents que puguin influir durant les avingudes.

$n = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4)\, m$

on:

- $n_0$: valor de n per una llera recta, de seccions uniformes i materials naturals.
- $n_1$: factor de correcció per incorporar irregularitats de la superfície de la llera.
- $n_2$: factor de correcció per incorporar irregularitats en la forma i mida de la secció transversal.
- $n_3$: factor de correcció per incorporar obstruccions al flux.
- $n_4$: factor de correcció per incorporar l'efecte de vegetació.
- m: factor de correcció per incorporar l'efecte de la sinuositat en planta (meandres) de la llera.

Imatge 50. Valors del coeficient de rugositat de Manning

| Condiciones del cauce | | Valores | | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| Material | Tierra | $n_0$ | 0,020 | Cauces de arcilla |
| | Roca cortada | | 0,025 | Cauces en roca |
| | Grava fina | | 0,024 | Cauces de grava |
| | Grava gruesa | | 0,028 | |
| Grado de irregularidad | Bajo | $n_1$ | 0,000 | Canales excavados lisos |
| | Menor | | 0,005 | Canales excavados en buenas condiciones |
| | Moderado | | 0,010 | Canales con alguna erosión en márgenes |
| | Alto | | 0,020 | Canales naturales con secuencias de rápidos y remansos, bolos, raíces descubiertas |
| Variaciones de la sección transversal | Gradual | $n_2$ | 0,000 | Casi uniforme |
| | Ocasionalmente alternante | | 0,005 | Contracciones y expansiones infrecuentes |
| | Frecuentemente alternante | | 0,010-0,015 | Contracciones y expansiones frecuentes |
| Efecto de las obstrucciones | Pequeño | $n_3$ | 0,000 | Ocupan <5% del cauce |
| | Menor | | 0,010-0,015 | Ocupan entre el 5-15% del cauce |
| | Apreciable | | 0,020-0,030 | Ocupan entre el 15-50% del cauce |
| | Alto | | 0,040-0,060 | Ocupan >50% del cauce |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vegetación | Baja | $n_4$ | 0,005-0,010 | El calado es mayor que tres veces la altura de la vegetación |
| | Media | | 0,010-0,025 | El calado es entre una y tres veces la altura de la vegetación |
| | Alta | | 0,025-0,050 | La altura de la vegetación es la del calado |
| | Muy alta | | 0,050-0,100 | La altura de la vegetación es el doble del calado o la vegetación es muy densa |
| Cantidad de meandros | Menor | $m$ | 1,000 | Sinuosidad entre 1,0 y 1,2 |
| | Apreciable | | 1,150 | Sinuosidad entre 1,2 y 1,5 |
| | Alta | | 1,300 | Sinuosidad >1,5 |

Font: Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables publicada pel Ministerio de Medi Ambiente y medio Rural i Marino, l'any 2011

El tram de llera estudiada del torrent d'Olost s'ha dividit en dos trams per la diferència en els materials del fons de la llera. El primer tram engloba el torrent fins arribar a al resclosa ubicada a la zona industrial i el segon tram, des d'aquesta fins a la zona de la depuradora.

Taula 4. Paràmetres i coeficients de Manning emprats per les lleres estudiades

| | **Torrent d'Olost** | | **Torrent de Sant Genís** |
|---|---|---|---|
| | **Tram núm.1 (fins resclosa zona industrial)** | **Tram núm.2 (Des de al resclosa fins a la depuradora)** | |
| $n_0$ | 0,024 | 0,025 | 0,02 |
| $n_1$ | 0,01 | 0,005 | 0,012 |
| $n_2$ | No cal incorporar ja que s'inclou en el model hidràulic en el coeficient d'expansió i contracció | No cal incorporar ja que s'inclou en el model hidràulic en el coeficient d'expansió i contracció | No cal incorporar ja que s'inclou en el model hidràulic en el coeficient d'expansió i contracció |
| $n_3$ | 0 | 0 | 0,015 |
| $n_4$ | 0,01 | 0,01 | 0,005 |
| m | 1 | 1 | 1 |
| | | | |
| n | 0,044 | 0,04 | 0,052 |

Imatge 51. Fotografies llera torrent d'Olost

Tram núm.1



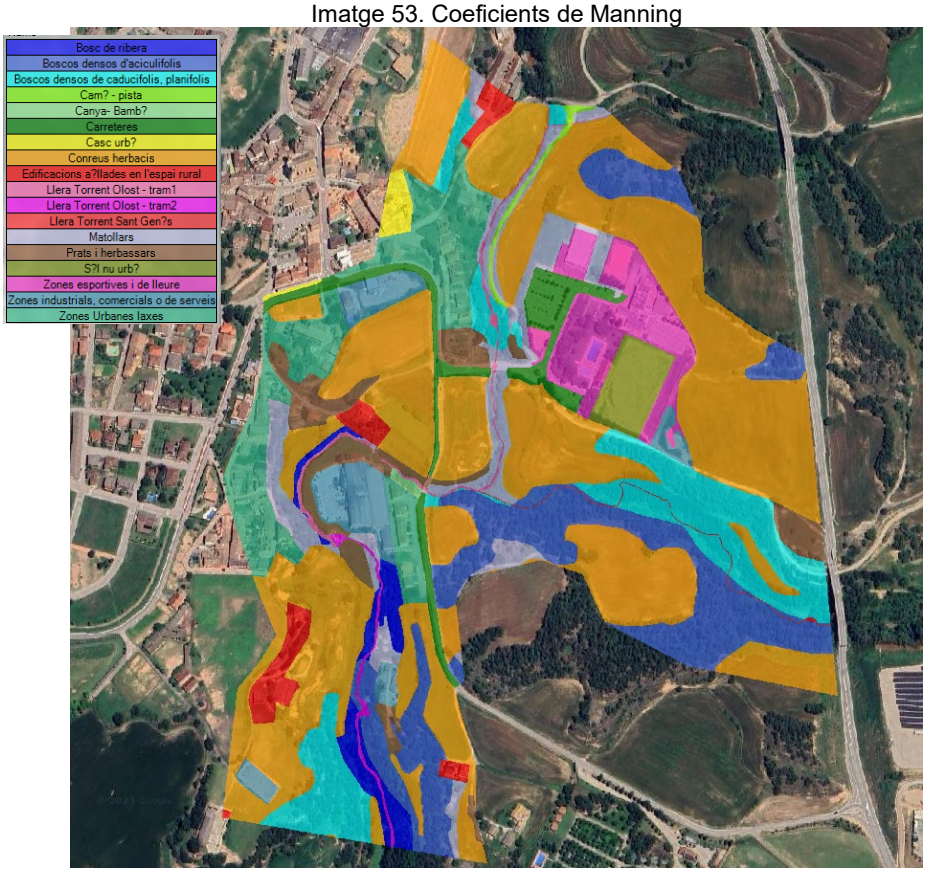
Tram núm.2



Imatge 52. Fotografies llera torrent de Sant Genís



Imatge 53. Coeficients de Manning




## *10.5. Estructures hidràuliques*

En el tram d'estudi s'han localitzat un total de 6 estructures hidràuliques. Concretament es localitzen:

- Resclosa del Molí de les Cases (EH_1)
- Pont carrer de la Forniola (EH_2)
- Pont carretera C-154 (EH_3)
- Passarel·la zona Molí de les Cases (EH_4)
- Resclosa zona el Raval d'Olost (EH_5)
- Salt d'aigua Gorg de la Donzella – Sortida de la depuradora (EH_6)

Imatge 54. Fotografies estructures hidràuliques

Resclosa Molí de les Cases



Pont carrer de la Forniola



Pont carretera C-154





Passarel·la zona Molí de les Cases



Resclosa zona el Raval d'Olost



Salt d'aigua Gorg de la Donzella (sortida depuradora)





El programari HEC RAS a la seva versió 6.4.1 per a les zones 2D permet entrar ponts i culverts. En el present estudi, totes les estructures hidràuliques menys les rescloses i salts s'han entrat en el model com a ponts "BRIDGES". Aquestes s'entren a partir del mòdul d'eines corresponent del programari (2A/2D Conn.).
La resta d'estructures (rescloses i salts d'aigua) s'han entrat directament en el Model d'Elevació del Terreny.

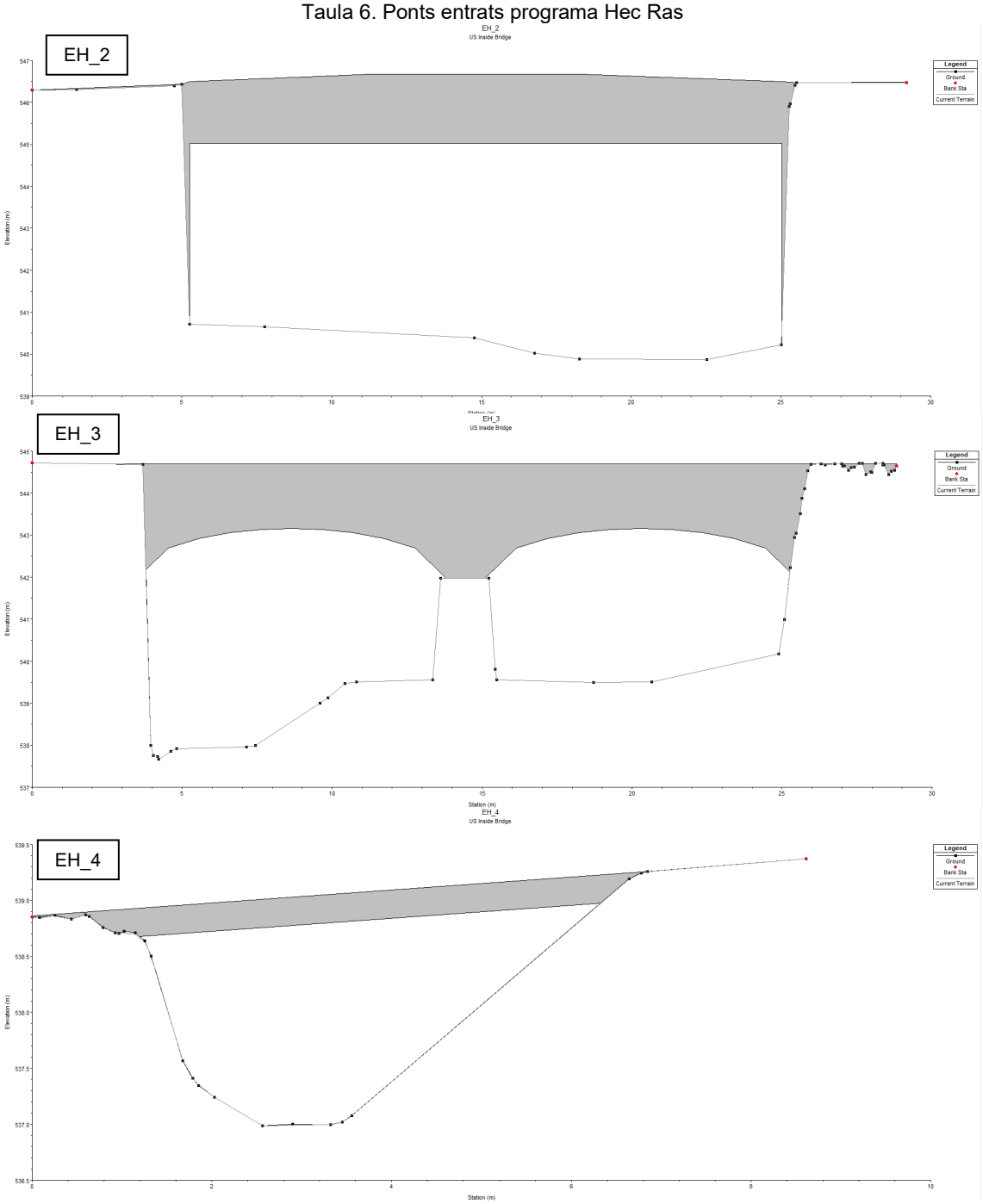
Les dimensions d'aquestes estructures s'han pres en el treball de camp i s'han verificat a partir de l'aixecament topogràfic i de la topografia 1:1.000 de la Diputació de Barcelona.

En la taula següents es mostren les dimensions de les estructures hidràuliques que s'han introduït en el programa Hec-Ras i que es poden consultar directament a l'apartat *SA/SD Area Conn.* de la geometria de les modelitzacions.

Taula 5. Característiques estructures hidràuliques

| **Codi modelització** | **Estructura hidràulica** | | | | | | **Observacions** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Longitud (llum)** | **Amplada** | **Altura total** | **Altura arc** | **Cotes** | | |
| | | | | | **Clau** | **Rasant** | |
| EH_1 | - | - | 3m | - | - | - | S'ha entrat directament en el MET. Inventari Patrimoni Cultural DIBA |
| EH_2 | 10,5m | 10m | 6,86m | - | 545,02m | 546,67m | Rectangular |
| EH_3 | 2 ulls (10,38m cada ull) | 6m | 5,14m | 1,18m | 543,16m (punt central arc) | 544,70m | Dos ulls semiarc amb un pilar central d'extrems arrodonits (1,73m) |
| EH_4 | 5,45m | 0,90m | 1,83m | - | 538,61 – 539,09m | 538,86-539,36m | Llosa alveolar |
| EH_5 | 7m | - | 2m (zona llera) | - | - | - | S'ha entrat directament en el MET |
| EH_6 | - | - | 4,2m | - | - | - | S'ha entrat directament en el MET. Inventari Patrimoni Cultural DIBA |

Taula 6. Ponts entrats programa Hec Ras




## *10.6. Condicions de contorn*

Un model hidràulic necessita que se li introdueixin les condicions de contorn, és a dir els paràmetres hidràulics en els contorns d'entrada i de sortida del model. Les dades que cal introduir com a condicions de contorn, a part dels valors del cabal, son valors

coneguts o estimats de cota d'aigua i pendent de línia d'energia. Si disposem de valors coneguts i fiables d'aquests paràmetres el problema s'acaba aquí, però si, com és més habitual, no es coneixen amb exactitud aquests valors, cal estimar-los i a més cal que les seccions extremes del model estiguin suficientment allunyades de la part del model on volem extreure resultats i conclusions, de tal manera que la influència d'una condició de contorn poc encertada sigui la mínima possible.

Hi ha 4 tipus de condicions de contorn que poden vincular-se directament a zones de flux 2D i que són les següents:

- Hidrograma de cabal "Flow Hydrograph"
- Hidrograma de nivell "Stage Hydrograph"
- Calat normal "Normal Depth"
- "Rating curve" (corba cota - cabal)
- Precipitació

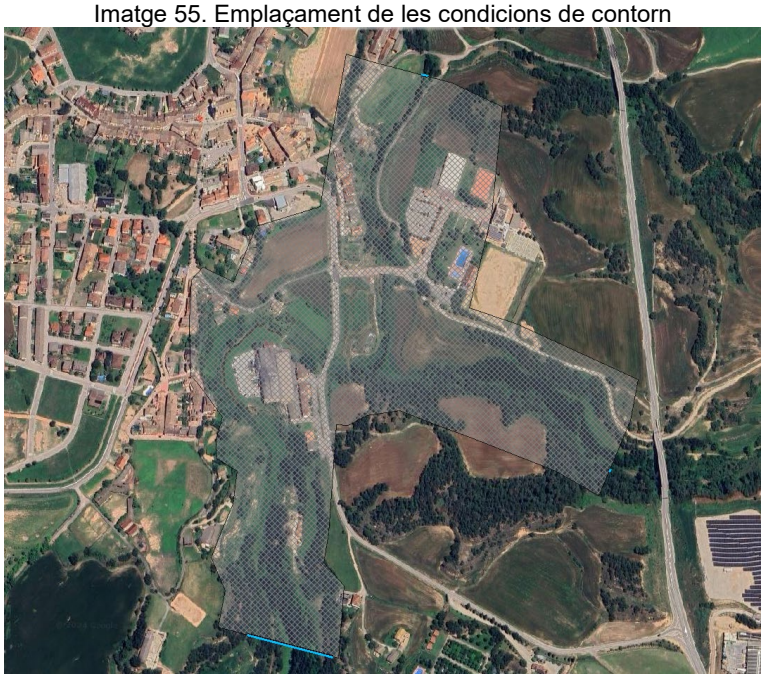
Calat normal i Rating curve, únicament poden definir-se on el flux surt de la zona 2D.

Les dues primeres, hidrograma i corba de nivell, poden definir-se tant en zones d'entrada com de sortida de flux de les zones 2D.

En el nostre estudi, la condició de contorn d'entrada s'ha entrat l'hidrograma de cabal corresponent a cada període de retorn considerat (MCO, 10, 50, 100 i 500 anys) del cursos fluvials estudiats .

Com a condició de contorn de sortida s'ha considerat un Calat normal "Normal Depth" amb un pendent de 1%.

Imatge 55. Emplaçament de les condicions de contorn



## *10.7. Definició geomètrica del model hidràulic*

La geometria del model hidràulic a definir abastarà una extensió suficient per a que el flux es desenvolupi completament dins dels seus límits i per a que les condicions de contorn quedin prou allunyades de la zona d'interès de manera que no pertorbin el comportament del flux en el tram a analitzar.

Per l'execució del model 2D, l'àmbit d'estudi es cobreix amb unes malles de càlcul que es construeixen a partir del Model d'Elevació del Terreny creat en aquest estudi. En el programa Hec-Ras 6.4.1 s'ha entrat aquest MDE (format ràster) amb pas de malla quadrada de 0,25x0,25m (cel·la de 0,25m de costat) a través del format .TIFF. S'ha utilitzat aquest pas de malla perquè els elements siguin representants el més pròxims possible a la geometria real.

A partir d'aquest MDE es crea les malles de simulació. Pel què fa a les característiques de la malla es tracta d'una malla regular, en la qual s'ha imposat:

- Un perímetre on s'ha especificat que les cel·les siguin com a màxim 2x2m (cel·les de 2m de costat).
- Tres regions en el torrent d'Olost on es localitzen les rescloses i el salt d'aigua (Gorg de al Donzella) on s'ha especificat que les cel·les siguin com a màxim 1x1 (Cel·les de 1m de costat); per tal d'afinar els resultats en aquestes zones.

Imatge 56. Detall malla de simulació 2D (perímetre i regions)

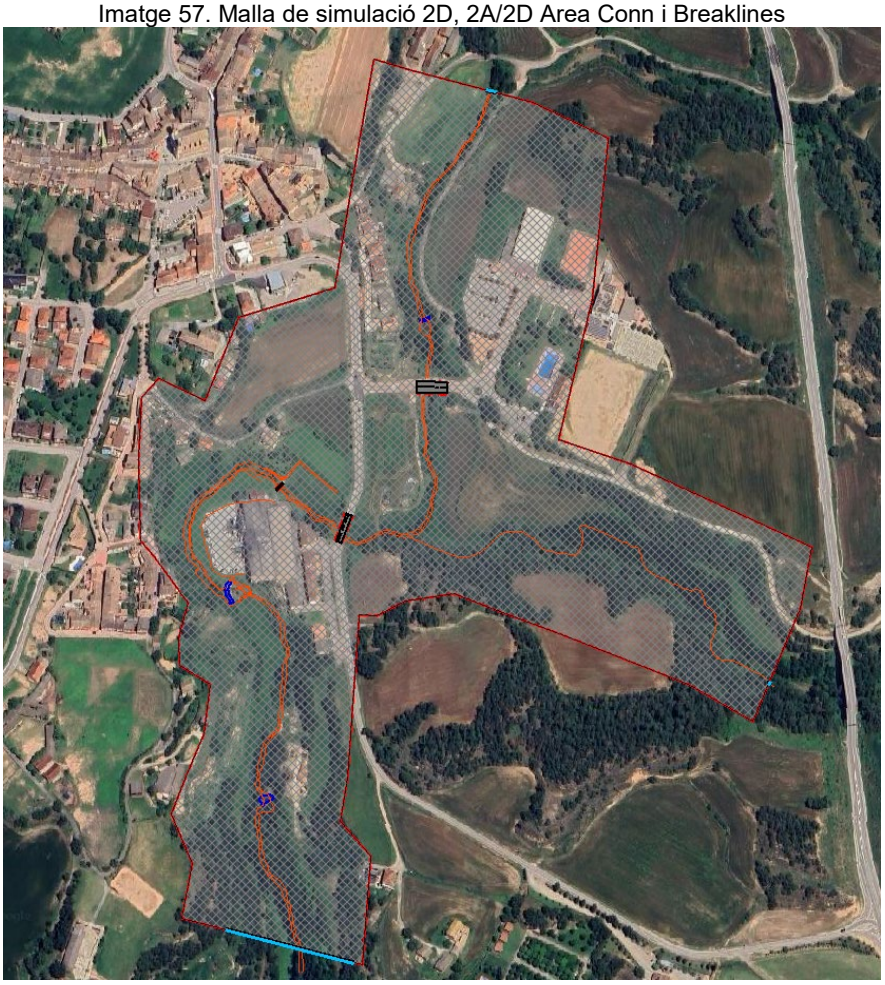


Un cop obtingudes les malles s'han entrat les estructures hidràuliques com a "2A/2D Areas Conn".

També s'han entrat la llera i/o canal d'aigües baixes i els caps i peus de talús mitjançant línies de ruptura "Breaklines" per representar millor aquests espais i afinar els resultats.

L'objectiu d'aquesta densificació és aconseguir representar fidelment les lleres dels cursos fluvials i els seus marges, per determinar amb més exactitud la circulació de la làmina d'aigua i els seus calats. Aquests línies de ruptura s'han introduït amb unes cel·les com a màxim 1x1 (cel·les de 1m de costat).

Imatge 57. Malla de simulació 2D, 2A/2D Area Conn i Breaklines



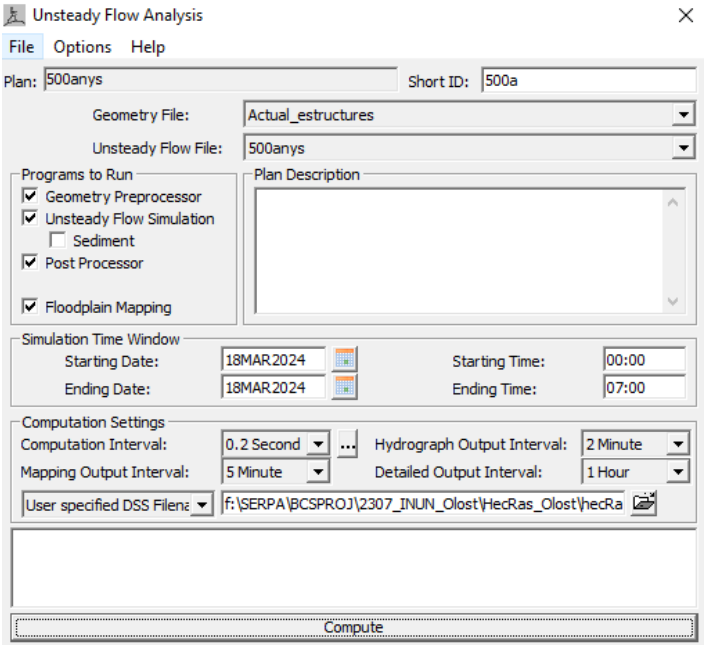
Per tal de determinar la zona màxima de dispersió dels cabals així com la resolució necessària, s'han realitzat diverses iteracions prèvies al model definitiu, per tal d'ajustar el domini de càlcul a l'esmentada zona de dispersió.

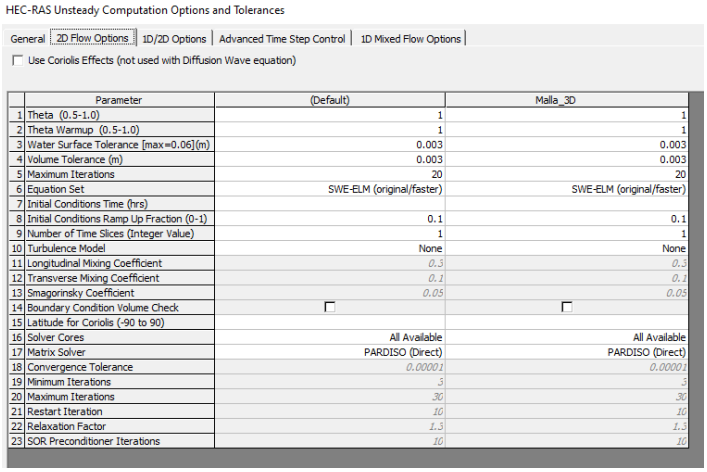
Degut a la precisió de la malla s'ha realitzat la simulació amb un interval de temps de 0,2 segons per així minimitzar els errors i el temps de simulació per a cada període de

retorn considerat de com a màxim 2 minut. L'interval de representació en la simulació "animació" és de 5 minut.

A continuació s'adjunten imatges de les condicions de càlcul del model, temps de simulació, interval de càlcul i altres paràmetres.

Imatge 58. Imatges condicions modelització 2d – HECRAS




| | Parameter | (Default) | Malla_3D |
|---|---|---|---|
| 1 | Theta (0.5-1.0) | 1 | 1 |
| 2 | Theta Warmup (0.5-1.0) | 1 | 1 |
| 3 | Water Surface Tolerance [max=0.06](m) | 0.003 | 0.003 |
| 4 | Volume Tolerance (m) | 0.003 | 0.003 |
| 5 | Maximum Iterations | 20 | 20 |
| 6 | Equation Set | SWE-ELM (original/faster) | SWE-ELM (original/faster) |
| 7 | Initial Conditions Time (hrs) | | |
| 8 | Initial Conditions Ramp Up Fraction (0-1) | 0.1 | 0.1 |
| 9 | Number of Time Slices (Integer Value) | 1 | 1 |
| 10 | Turbulence Model | None | None |
| 11 | Longitudinal Mixing Coefficient | 0.3 | 0.3 |
| 12 | Transverse Mixing Coefficient | 0.1 | 0.1 |
| 13 | Smagorinsky Coefficient | 0.05 | 0.05 |
| 14 | Boundary Condition Volume Check | ☐ | ☐ |
| 15 | Latitude for Coriolis (-90 to 90) | | |
| 16 | Solver Cores | All Available | All Available |
| 17 | Matrix Solver | PARDISO (Direct) | PARDISO (Direct) |
| 18 | Convergence Tolerance | 0.00001 | 0.00001 |
| 19 | Minimum Iterations | 3 | 3 |
| 20 | Maximum Iterations | 30 | 30 |
| 21 | Restart Iteration | 10 | 10 |
| 22 | Relaxation Factor | 1.3 | 1.3 |
| 23 | SOR Preconditioner Iterations | 10 | 10 |

# 11. Diagnosi de la inundabilitat situació actual

## *11.1. Introducció*

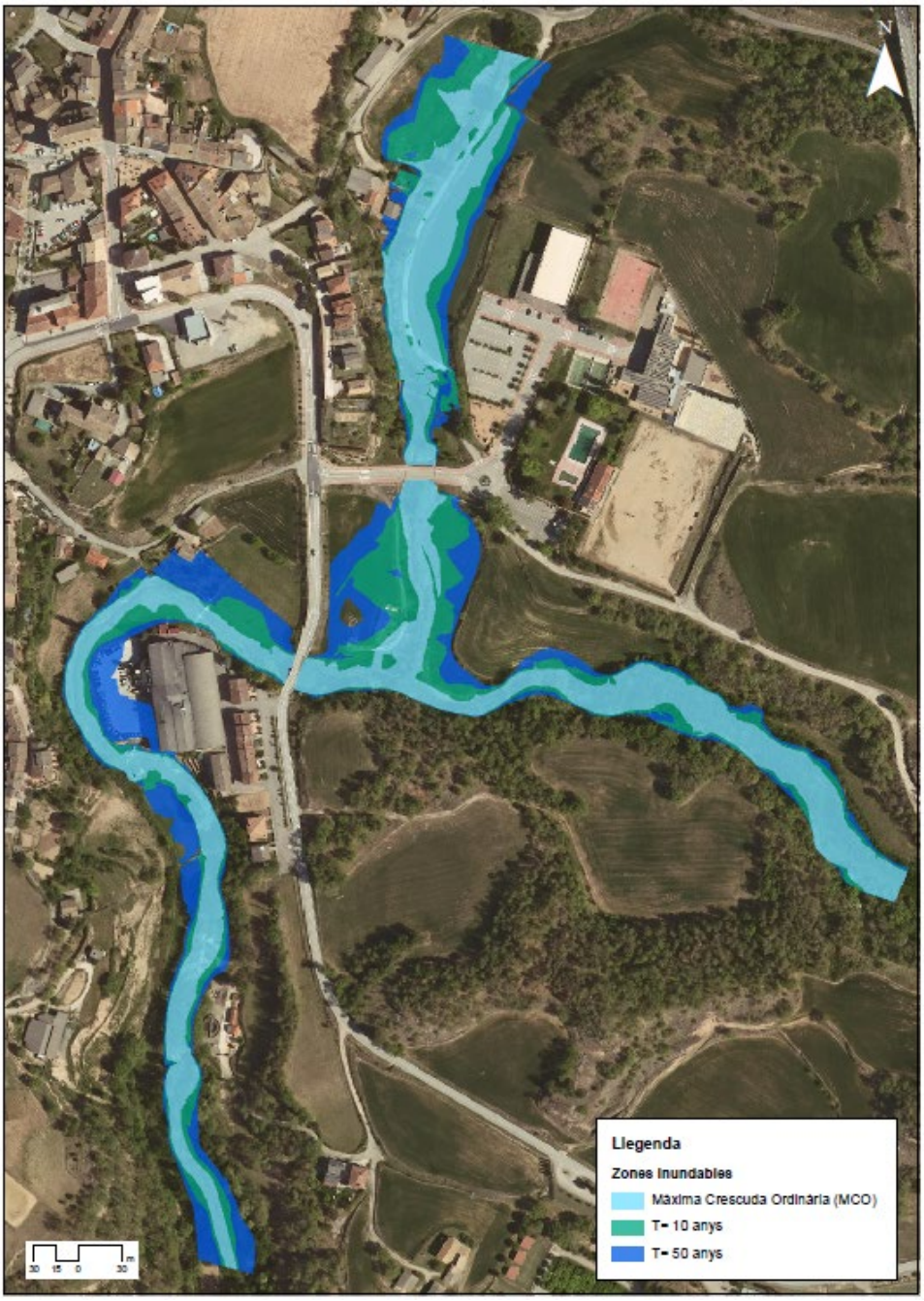
Un cop efectuades les computacions dels diferents escenaris, el programa permet la generació de resultats gràfics que permeten diagnosticar els fenòmens d'inundabilitat que es produeixen, establir la delimitació dels diferents espais fluvials associats i analitzar el comportament del flux en el tram estudiat. A l'Annex de plànols es mostren els resultats gràfics amb una escala més adequada.

S'ha decidit estudiar els períodes de retorn (MCO, 10, 50, 100 i 500 anys, per així poder realitzar una bona diagnosi de la inundabilitat a la zona entre el pont de la carretera C-154 i la resclosa del Raval de les Cases. En aqueta zona s'hi ubica el Molí de les Cases (inventariat en el Catàleg del Patrimoni Cultural de la DIBA) i la nau industrial (antiga Turbofil SA).

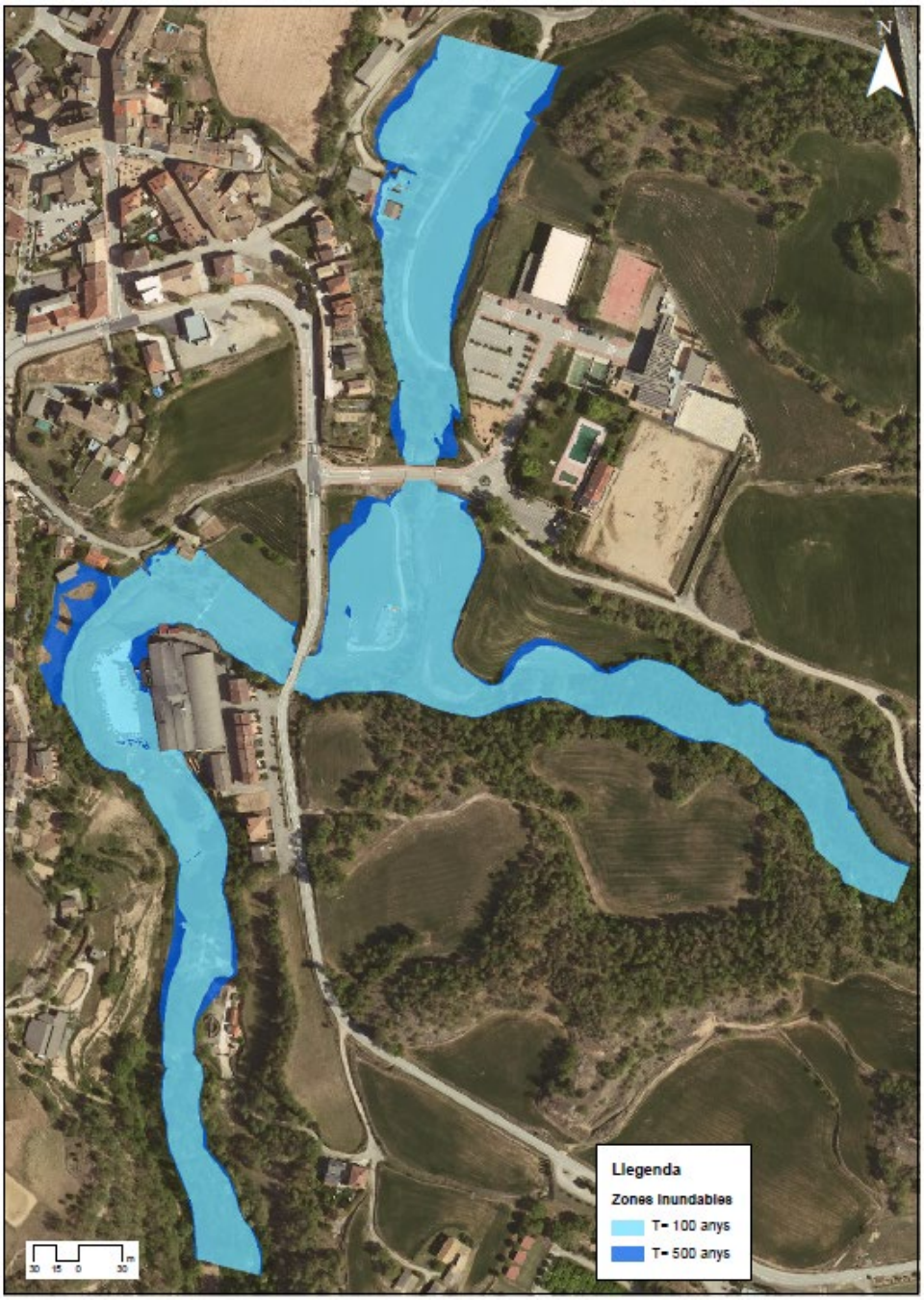
## *11.2. Superficies d'inundació. Zones inundables*

A continuació es mostren les figures de les zones inundables per als períodes de retorn de MCO, 10, 50, 100 i 500 anys.

Imatge 59. Zones inundables MCO, 10 i 50 anys de període de retorn



Imatge 60. Zones inundables 100 i 500 anys de període de retorn




Es constata que per episodis concurrents (MCO i 10 anys de període de retorn), el cursos fluvials tenen prou capacitat hidràulica.

En la modelització s'observa que per la màxima crescuda ordinària i T=10 anys no s'afecta cap edificació existent i la llera aigües avall de la carretera C-154 té prou capacitat hidràulica.

Per T=50 anys de període de retorn s'observa que s'afecta parcialment uns coberts ubicats el marge dret i molt propers a la llera del torrent d'Olost, aigües amunt de la resclosa del Molí de les Cases. També s'observa que aigües avall de la carretera C-154 s'afecta la part baixa del Molí de les Cases i la zona d'aparcament de la nau industrial (antiga Turbofil SA).

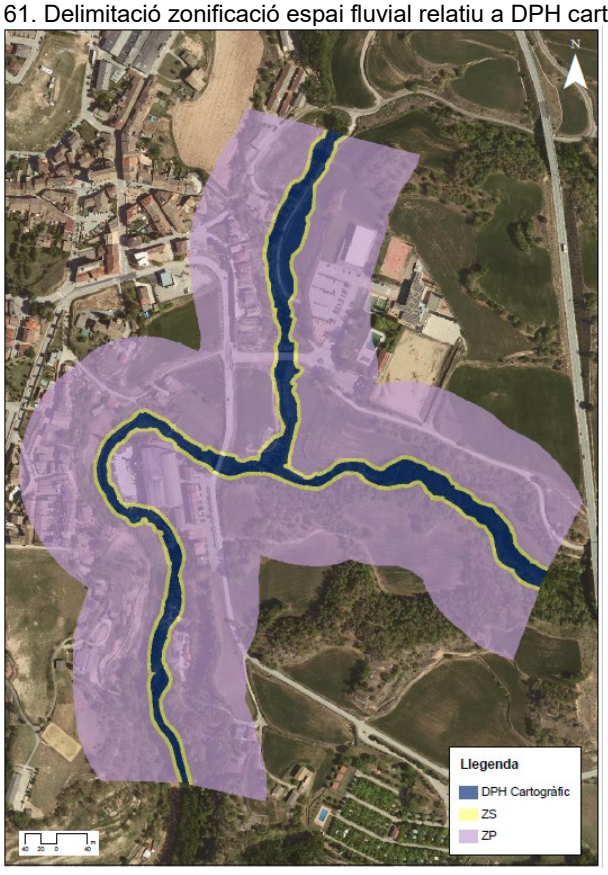
Per T=100 i 500 anys s'afecta en major mesura les edificacions ja afectades per T=50 anys amb l'agreujant que també la inundabilitat arriba a la totalitat de la nau industrial que confronta amb la zona de l'aparcament.

## *11.3. Zonificació del Domini Públic Hidràulic*

Segons s'indica en el Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 665/2023), es considera llera la superfície d'inundació corresponent a la Màxima Crescuda Ordinària. Aquesta delimitació de llera comporta directament una proposta de delimitació del Domini Públic Hidràulic i complementàriament també comporta la delimitació de les Zones de Servitud i de Policia.

Es important mencionar que s'ha realitzat únicament una zonificació cartogràfica del DPH a partir de la Màxima Crescuda Ordinària, la qual s'ha modificat en algunes zones per suavitzar-la.

Imatge 61. Delimitació zonificació espai fluvial relatiu a DPH cartogràfic

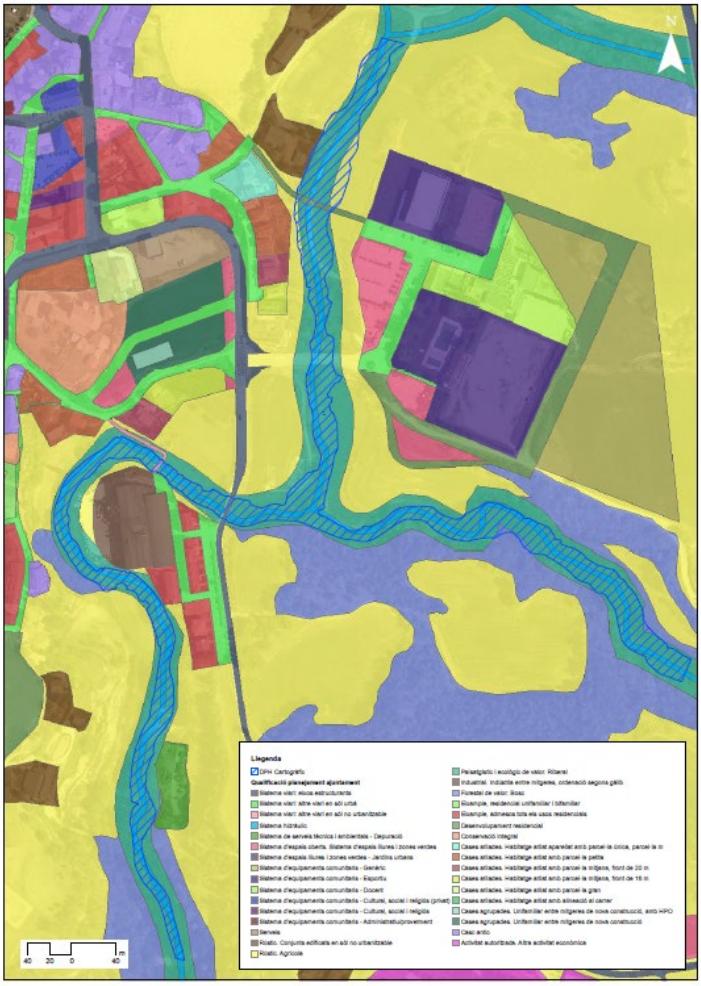


En el planejament vigent, l'espai determinat com a Domini Públic Hidràulic Cartogràfic es troba dins de varies qualificacions urbanístiques. Principalment es troba dins les qualificacions H (Sistema hidràulic) i 24(Paisatgístic i ecològic de valor. Riberal).

Les qualificacions urbanístiques que estan dins el DPH cartogràfic determinat són:

- D1. Desenvolupament residencial
- 22. Forestal de valor. Bosc
- 24. Paisatgístic i ecològic de valor. Riberal
- 20a. Rústic. Agrícola
- 20b. Rústic. Conjunts edificats en sòl no urbanitzable
- H. Sistema hidràulic
- SX1. Sistema viari: eixos estructurants
- SX2. Sistema viari: altres vies en sòl no urbanitzable
- SX3. Sistema viari: altres vies en sòl urbà

Imatge 62. Delimitació DPH Cartogràfic amb qualificació urbanística vigent



## *11.4. Delimitació de la Zona de Flux Preferent*

### 11.4.1. Introducció

Segons el Reial Decret 665/2023, s'ha de definir la zona de flux preferent perquè s'ha introduït la identificació d'usos i les activitats vulnerables davant d'avingudes que no poden ser autoritzats en aquesta zona.

Aquesta zona o zones és on es concentra preferentment el flux, amb l'objectiu específic 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 poden ser autoritzades les activitats no vulnerables enfront de les avingudes i que no suposin una reducció significativa de la capacitat de desguàs de les zones esmentades, en els termes que preveuen a l'article 9 els articles 9 bis, 9 ter i 9 quàter.

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:

- Que el calat sigui superior a 1 m.
- Que la velocitat sigui superior a 1 m/s.
- Que el producte de les dues variables sigui superior a 0,5 $m^2/s$.

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 es podrà, a criteri de l'organisme de conca, reduir fins a 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.

Per obtenir la zona de flux preferent (ZFP) s'han realitzat noves modelitzacions hidràuliques a partir de les modelitzacions hidràuliques per T=100 anys de període de retorn sense tenir en compte les estructures hidràuliques (en estat natural). En el nou Model d'Elevació del Terreny generat s'ha deixat l'amplada lliure en el pont C/ de la Forniola i s'ha tret la pila central del pont de la carretera C-154. Un cop realitzades aquestes modelitzacions, les quals també s'han introduït els corresponents condicions de contorn, s'han agafat els calats i les velocitats del model 2D, els quals han estat processats per extreure la zona on es poden produir greus danys sobre les persones i els béns (ZIP). Posteriorment, s'ha procedit a obtenir al Via d'Intens Desguàs (VID).

### 11.4.2. Zona on es poden produir Greus Danys sobre les Persones i els béns (ZIP)

Per obtenir aquestes zones s'han utilitzat els resultats de calats i velocitats de la modelització realitzada per T=100 anys de període de retorn amb la llera el màxim de natural. Amb això volem indicar que s'han utilitzat les dades de calats i velocitats de la modelització sense tenir en compte els ponts (C/ de la Forniola i carretera C-154).

Aquestes capes s'han arreglat i s'han reclassificat segons els criteris esmentats anteriorment (es pot observar a la informació digital adjuntada a l'estudi).

Un cop s'han obtingut les tres capes s'ha realitzat la seva envoltant per obtenir la zona on es poden produir greus danys sobre les persones i els béns (ZIP) o zona d'inundació greu (ZIG).

Imatge 63. ZIP/ZIG dels cursos fluvials estudiats



### 11.4.3. Via d'Intens Desguàs (VID)

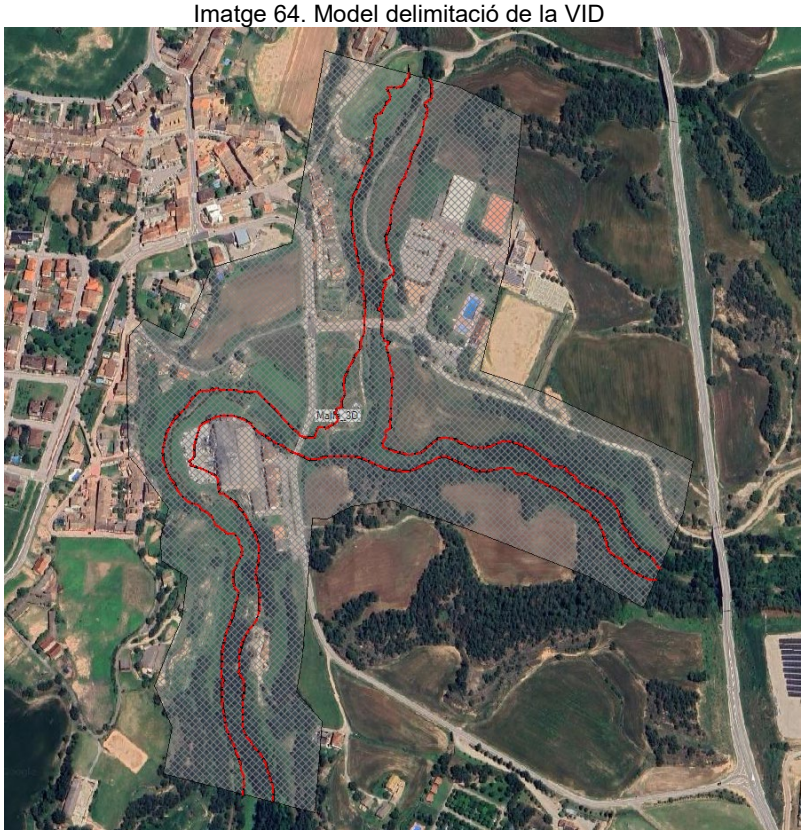
La Via d'Intens Desguàs es calcula amb ajuda de l'avinguda de període de retorn de 100 anys, de manera que si una determinada secció es veiés reduïda a la zona marcada per ella, el trànsit de l'avinguda de 100 anys provocaria una sobreelevació de 0,30 m respecte al nivell original calculat amb la secció completa.

Tal com s'estableix en la Guia Metodològica per al desenvolupament del SNCZI, el desitjable és que VID i ZIP coincideixin en la seva ubicació el màxim possible. En el cas de models 2D, la Guia recomana situar inicialment la VID en la ZIP i verificar la sobreelevació provocada. Si aquesta és inferior a 0,30 metres en tot el tram, la ZFP es farà coincidir amb la ZIP. De no ser així, es procedirà a ampliar la VID fins a aconseguir reduir la sobreelevació mitjançant un procés iteratiu. Per portar a terme aquestes operacions, s'ha partit d'uns nous models en que la reducció de la zona apta per al flux es delimita mitjançant unes barreres laterals modelades mitjançant murs laterals d'una alçada exagerada, que garanteixi que l'avinguda no els supera en cap cas. La definició geomètrica d'aquestes barreres es va ajustant de manera iterativa fins que es compleixen els límits de sobreelevació desitjats.

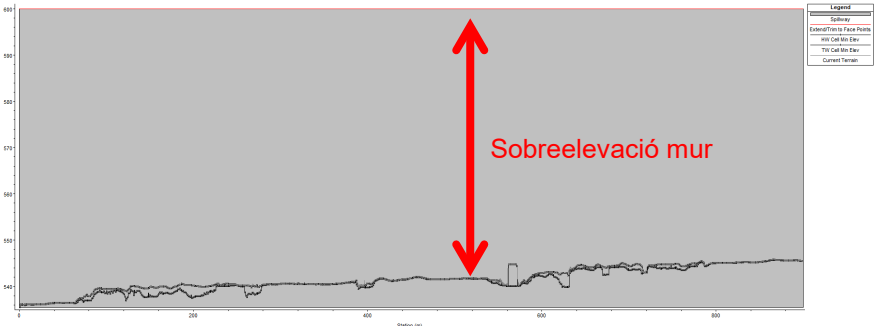
L'envoltant de la ZIP i la VID obtingudes segons la metodologia exposada donarà lloc a la delimitació de la Zona de Flux Preferent.

En aquest cas s'ha realitzat una única modelització hidràulica a partir de la modelització hidràulica per T=100 anys de període de retorn introduint murs/sobreeixidors laterals mitjançant "2A/2D Area Conn" amb una alçada exagerada perquè el flux de l'aigua no els pugui sobrepassar. S'ha realitzat una única modelització hidràulica perquè la VID coincideix exactament amb la ZIP amb sobreelevacions inferiors a 0,3m.

Imatge 64. Model delimitació de la VID



Imatge 65. Esquema murs laterals utilitzats per modelitzar la VID

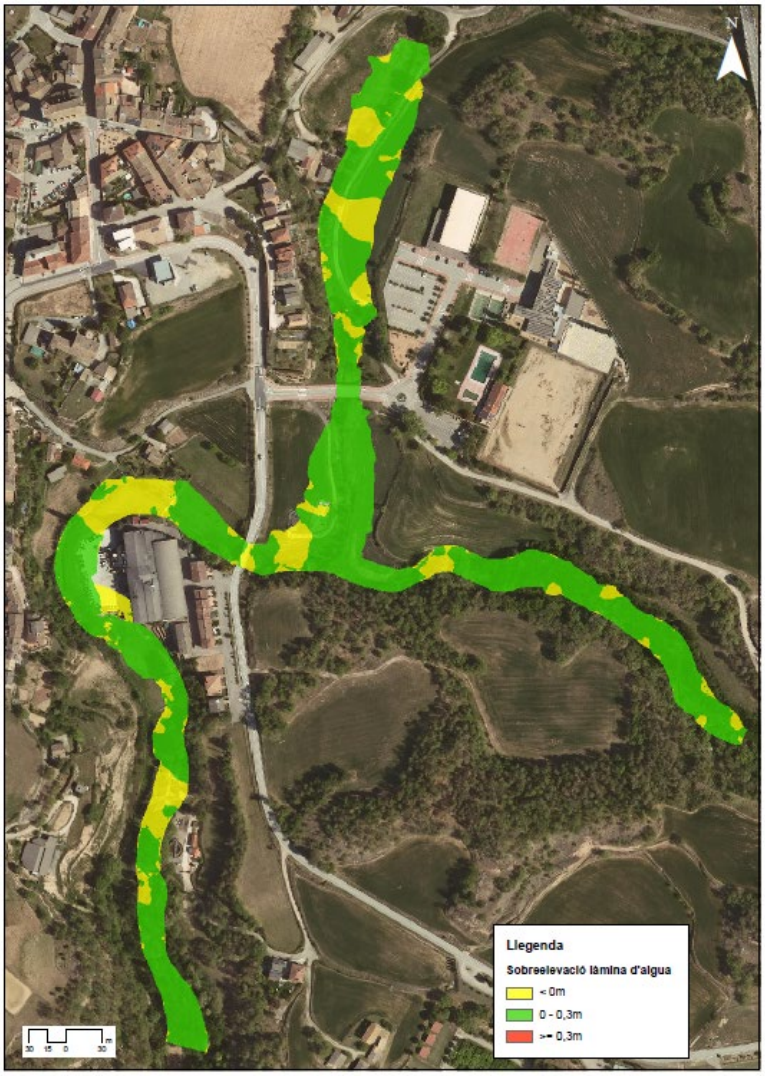



Un cop realitzada la modelització de la VID s'ha procedit a fer la diferència entre el calat per a T=100 anys de període de retorn i el calat obtingut en la VID. Aquesta sobreelevació ha de ser inferior a 0,3m. Com es pot observar a la imatge 57, la totalitat té una sobreelevacions inferiors a 0,3m.

Imatge 66. VID cursos fluvials estudiats



Imatge 67. Sobreelevació VID respecte T=100 anys de període de retorn




## 11.4.4. Zona de Flux Preferent (ZFP)

La Zona de Flux Preferent s'obté de l'envoltant de la zona d'intens desguàs (VID) i la zona on es poden produir greus danys sobre les persones i els béns (ZIP) o zona d'inundació greu (ZIG).

A continuació es pot observar la zona de flux preferent obtinguda dels cursos fluvials estudiats.

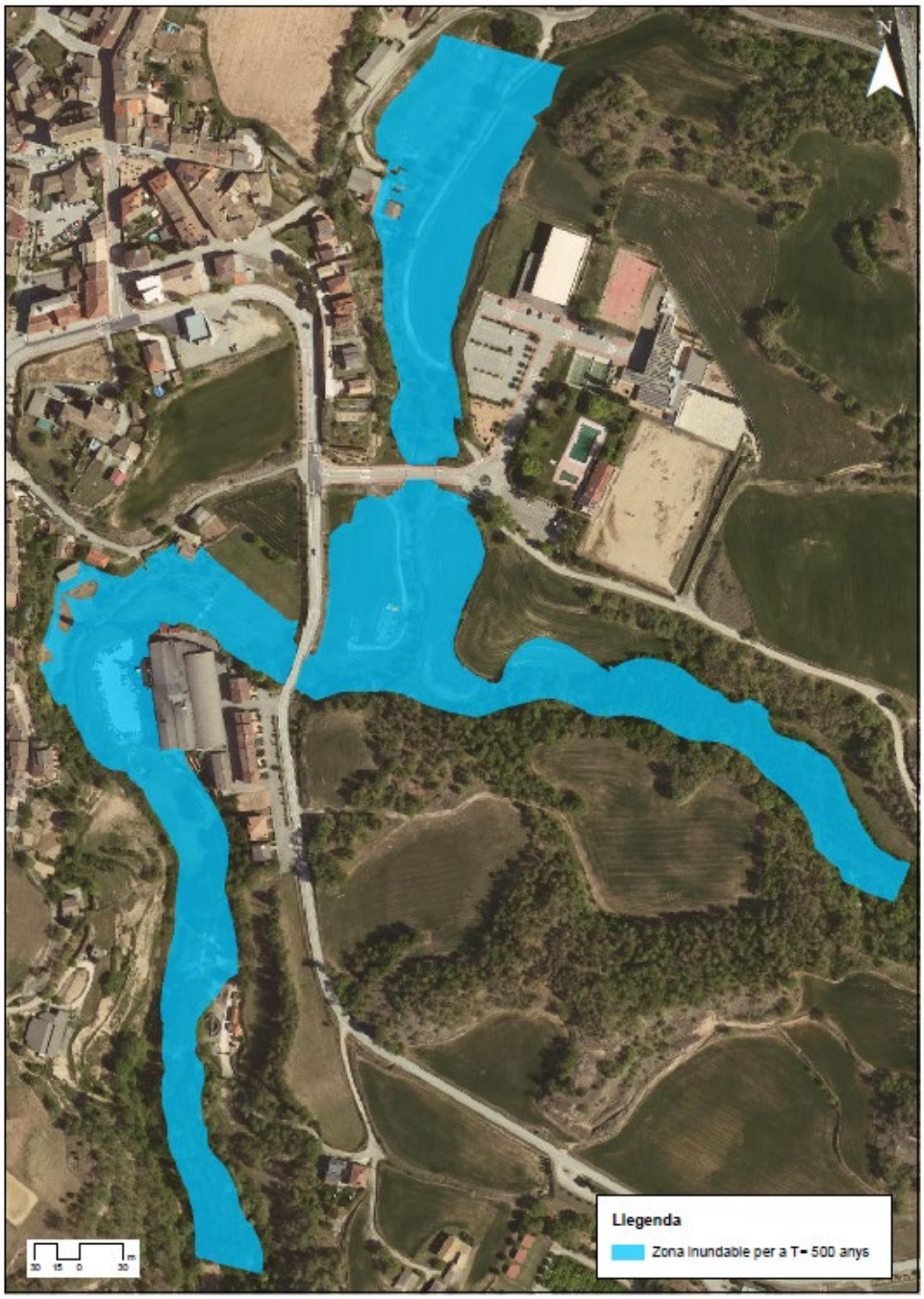
Imatge 68. Zona de flux preferent del torrent dels cursos fluvials estudiats



## *11.5. Delimitació de la Zona inundable*

Els resultats de la simulació per a l'avinguda corresponent al període de retorn de 500 anys són els que delimiten la Zona Inundable de l'àmbit de l'estudi.

Imatge 69. Delimitació de la zona inundable dels cursos fluvials estudiats



## *11.6. Classificació de la perillositat d'inundació*

A partir dels models hidràulics s'obtenen els resultats en format ràster dels calats d'inundació (Y) i velocitats del flux (V), els quals es processen per l'obtenció dels mapes de perillositat d'inundació per als períodes de retorn de 100 i 500 anys.

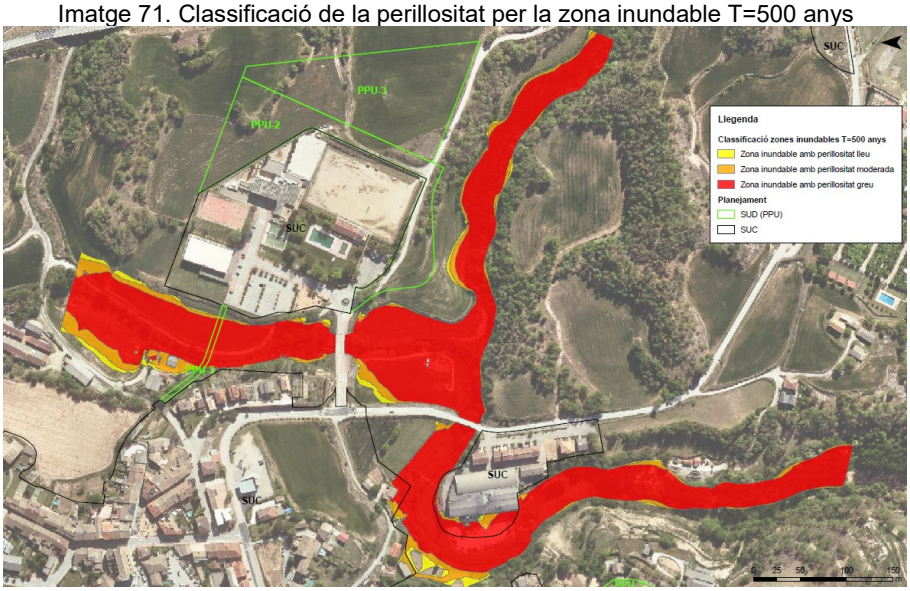
Per a l'obtenció de les cobertures finals s'utilitza la metodologia definida per l'ACA, en la qual es defineixen tres categories de perillositat: lleu, moderada i greu:

- Perillositat lleu: Y < 0.4 m i V < 0.4 m/s ó Y x V <0.08 m²/s
- Perillositat moderada: Y ≥ 0.4 m i V ≥ 0.4 m/s ó Y x V ≥ 0.08 m²/s
- Perillositat greu: Y ≥ 1 m i V ≥ 1 m/s ó Y x V ≥ 0.5 m²/s

Imatge 70. Classificació de la perillositat per la zona inundable T=100 anys




Imatge 71. Classificació de la perillositat per la zona inundable T=500 anys



# 12. Anàlisi de la inundabilitat situació actual i proposta d'actuacions

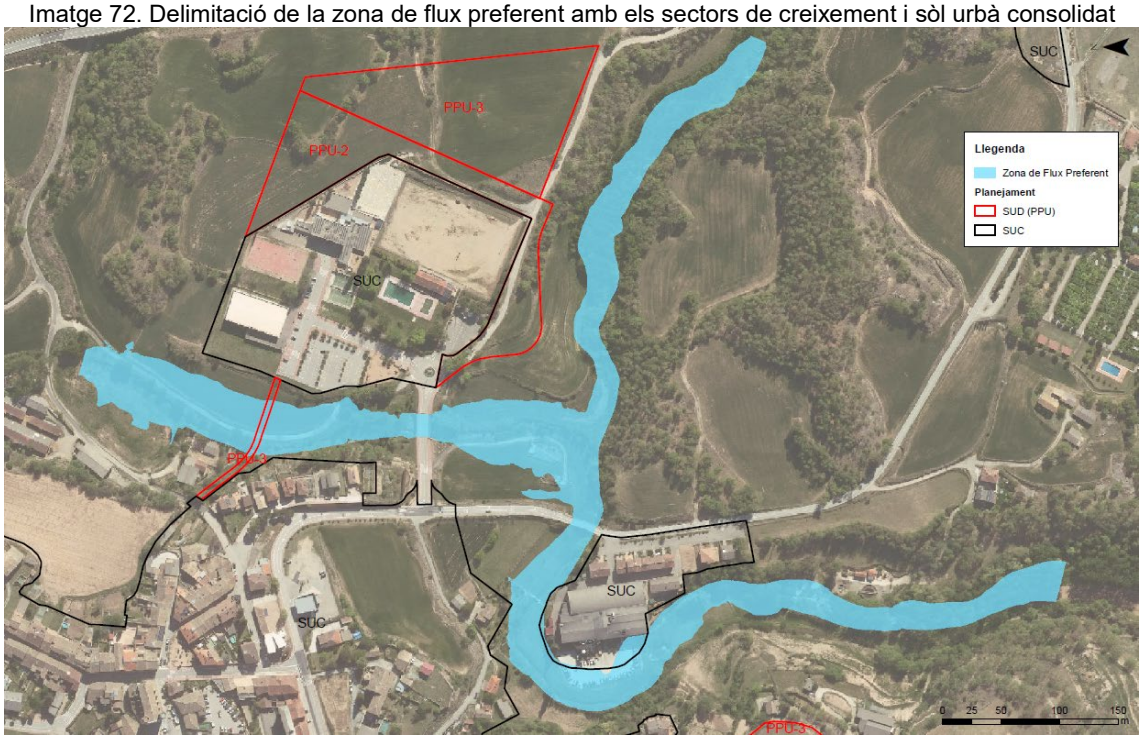
## *12.1. Introducció*

Coneguts els resultats de les modelitzacions hidràuliques per a la situació actual, es procedeix a analitzar les característiques del comportament del flux, les causes de la problemàtica que es presenta a la zona i a efectuar una proposta d'actuació per a solucionar-la.

## *12.2. Anàlisi del fenomen d'inundació*

Pel què fa a la zona de flux preferent, cap dels sectors de creixement projectats es troba dins aquesta zona i pràcticament la totalitat del sòl urbà consolidat es troba també fora. Només trobem una petita franja de l'aparcament de la nau industrial (antiga Turbofil SA) que es troba dins de la zona de flux preferent.

Imatge 72. Delimitació de la zona de flux preferent amb els sectors de creixement i sòl urbà consolidat




Pel què fa a la zona inundable per a T=500 anys, es pot observar com el torrent d'Olost afecta uns coberts al marge dret, aigües amunt de la resclosa del Molí de les Cases, que es troben fora del sòl urbà consolidat. Aquests coberts es troben afectats per la zona inundable per T=50 anys de període de retorn.

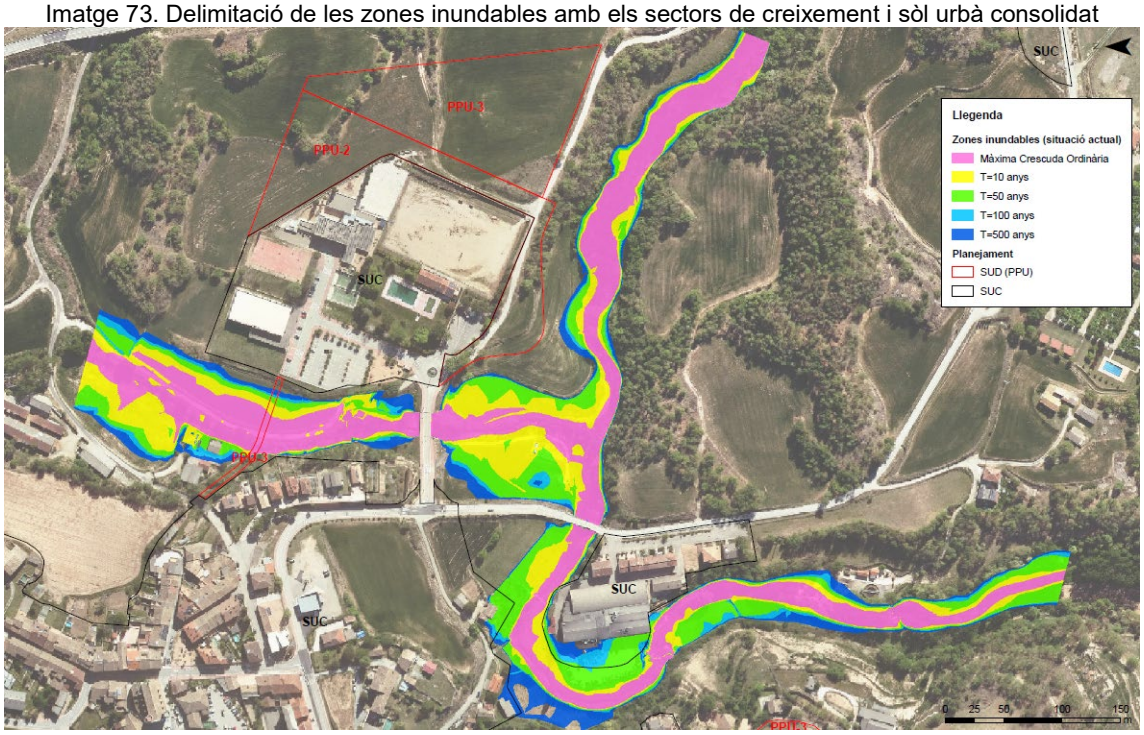
La pràctica totalitat de sòl urbà consolidat no es troba afectat per la zona inundable per T=500 anys incloent la zona esportiva i educativa ubicada el marge esquerre aigües amunt del pont del C/ de la Forniola. Aquesta zona es troba a uns 6m d'alçada respecte el marge del torrent d'Olost.

Només trobem dues zones de sòl urbà consolidat afectada per aquesta zona inundable (T=500 anys) i es localitzen en el tram d'aigües avall entre la carretera C-154 i la resclosa. En aquestes zones s'afecta:

- En el marge dret s'inunda la part baixa del Molí de les Cases i també una edificació "cobert" davant zona d'aparcament de la nau industrial; totes dins del sòl urbà consolidat. Cal dir que l'entrada en el Molí de les Cases no es veu afectada perquè es troba a una cota de 543,72m. Entre l'entrada i la zona inferior del Molí (cota 540,80m) hi ha una diferència d'uns 3m.
  La part baixa del Molí de les Cases ja es troba afectada per la zona inundable per T=50 anys de període de retorn i es troba classificada com a zona inundable amb perillositat moderada per a T=100 anys i amb perillositat greu per a T=500 anys.
  L'altre edificació només es troba afectada per l'avinguda de T=500 anys amb una perillositat lleu-moderada.
- En el marge esquerre s'afecta tota la zona d'aparcament privada de la nau industrial incloent la part de la nau confrontada amb aquesta zona. Aquesta zona d'aparcament ja es troba afectada per l'avinguda de T=50 anys de període de retorn. La façana oest de la nau industrial es troba parcialment afectada per T=100 anys (zona inundable amb perillositat moderada-greu) i es troba totalment afectada per a T=500 anys amb una perillositat moderada-greu.

També s'ha determinat que els dos ponts (C/ de la Forniola i de la carretera C-154) tenen prou capacitat hidràulica per T=500 anys de període de retorn.

Imatge 73. Delimitació de les zones inundables amb els sectors de creixement i sòl urbà consolidat




Per el desenvolupament del PPU-3 s'ha definit un accés per comunicar els dos sòls urbans a cada costat del torrent d'Olost (nucli urbà i zona esportiva/educativa). Per projectar aquesta estructura transversal caldrà tenir en compte l'article 74 del Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya 2022-2027.

Article 74 Criteris en relació a la construcció i remodelació d'infraestructures transversals a les lleres públiques

L'establiment d'infraestructures transversals a les lleres públiques, o la remodelació de les ja existents, ha de respectar els criteris i condicions següents que, quan s'escaigui, i de conformitat amb la vigent legislació en matèria d'aigües, s'incorporaran a la corresponent autorització:

a) Si la zona de flux preferent té una amplada inferior o igual a 40 metres, cal salvar-la amb una única obertura que respecti la zona de flux preferent.

b) Si la zona de flux preferent té una amplada superior a 40 metres, cal situar els estreps de la infraestructura respectant completament la zona de flux preferent. L'obertura central ha de respectar com a mínim una distància de 40 metres i les piles han de distribuir-se de manera que es respecti al màxim la zona de flux preferent, evitant el seu emplaçament en punts on existeixi un risc d'erosió i l'existència d'obertures de petita amplada entre pila i estrep susceptibles de crear zones de turbulències.

c) En casos degudament justificats des del punt de vista tècnic, econòmic o ambiental, es poden acceptar amplades menors a les indicades anteriorment sempre i quan donin compliment a allò establert a l'article 126ter del Reglament del Domini Públic Hidràulic.

d) El gàlib i l'ample de les infraestructures han de tenir una dimensió mínima de dos metres, amb l'objecte de facilitar-ne el manteniment mecanitzat. S'admetran excepcions degudament justificades en els casos de conques petites, o de condicions de contorn que així ho facin recomanable. e) En el cas que les infraestructures serveixin per al pas d'una via de la xarxa principal o una via de la xarxa secundària que constitueixi l'única via d'evacuació de nuclis de població situats en zones inundables, amb caràcter general, i sense perjudici del que estableixi l'administració competent en protecció civil, cal assolir una protecció de 100 anys de període de retorn. Poden autoritzar-se infraestructures amb un nivell de

protecció menor si la persona o ens titular de la infraestructura ho justifica amb l'elaboració i presentació d'una anàlisi comparativa dels danys i dels costos de les diferents solucions alternatives a considerar. En tot cas, aquestes infraestructures han de complir els següents requisits:

e.1 Han de tenir un resguard mínim de 0.5 metres entre la làmina d'aigua i la cota inferior de la clau de l'obra.

e.2 Han de tenir un gàlib suficient per a què la línia d'energia se situï per sota de la clau, tret que es justifiqui que el risc d'obstrucció és molt baix.

e.3 En el cas que incorporin sobreelevacions, aquestes no han d'afectar a edificacions; i si suposen altres afectacions, cal que l'ens o persona titular de l'actuació adopti les corresponents mesures de compensació, com la contractació d'una assegurança obligatòria, la subscripció d'un acord formal amb la persona o ens propietari dels terrenys susceptibles d'afecció amb acceptació expressa d'aquesta possible afecció o l'expropiació, quan s'escaigui, dels esmentats terrenys.

A més, també s'ha de tenir en compte les dades hidràuliques per a T=500 anys de període de retorn tal i com descriu el Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya 2022-2027 i la guia tècnica "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" de l'Agència Catalana de l'Aigua. Segons aquesta guia ens trobem en la categoria de zones sense risc de danys catastròfics (cabal circulant en aquest tram de 148$m^3$/s). Segons això, les obres de nova construcció han de complir:

Imatge 74. Taula resum càlculs hidrològics i hidràulics

| | | OBRES DE NOVA CONSTRUCCIÓ | OBRES EXISTENTS AFECTADES PEL PROJECTE |
|---|---|---|---|
| CÀLCULS HIDRÀULICS | Zones amb risc de danys catastròfics o $Q_{500}$>200 m³/s | Anàlisi mitjançant model en règim gradualment variat (HEC- RAS o similar) | |
| | | Sobreelevació inferior a 0,3m respecte làmina d'aigua en llera natural | Sobreelevació inferior a 0,5m respecte làmina d'aigua en llera natural, sense infrastructura a modificar |
| | | Resguard lliure 1m en amplada pas major part Q i comprovació que línia energia no toca clau . | |
| | | No ocupació de l'amplada lliure necessària per part de piles i estreps | |
| | Zones sense risc de danys catastròfics i 50 m3/s>Q500>50 m3/s | Anàlisi mitjançant model en règim gradualment variat (HEC- RAS o similar). S'admet geometria del model simplificada | |
| | | Sobreelevació inferior a 0,3m respecte làmina d'aigua en llera natural | Sobreelevació inferior a 0,5m respecte làmina d'aigua en llera natural, sense infrastructura a modificar |
| | | Resguard lliure 0,5m en amplada pas major part Q i comprovació que línia energia no toca clau. | |
| | | No ocupació de l'amplada lliure necessària per part de piles i estreps | |
| | Zones sense risc de danys catastròfics i 50 m3/s>Q500>7,5 m3/s | A més de models en règim gradualment variat, s'accepta la metodologia proposada per la Instrucció 5.2-IC | |
| | | Sobreelevació inferior a 0,3m respecte làmina d'aigua en llera natural | Sobreelevació inferior a 0,5m respecte làmina d'aigua en llera natural |
| | | Resguard lliure 0,5m en amplada pas major part Q i comprovació que línia energia no toca clau. | |
| | | No ocupació de l'amplada lliure necessària per part de piles i estreps | |
| | Zones sense risc de danys catastròfics i $Q_{500}$<7,5 m³/s | A més de models en règim gradualment variat, s'accepten altres metodologies simplificades | |
| | | Sobreelevació sense afecció a tercers | |
| DIMENSIONS MÍNIMES | | Diàmetre de 2m en seccions circulars i de 2mx2m en les rectangulars | En les modificacions de geometria es permeten dimensions mínimes de 1,80 m. |
| | | | Substitució de les obres de drenatge que no compleixen amb dimensions mínimes. |
| | | No es dissenyaran geometries multicel·lulars | Es podrà perllongar mantenint una geometria multicel·lular sempre i quan s'asseguri una capacitat de desguàs suficient per a Q500 |
| | | Quan $Q_{500}$<3m³/s, s'accepten diàmetres inferiors si la secció projectada garanteix el desguàs i no hi ha risc d'aterrament. En aquests casos les dimensions s'hauran d'ajustar, com a mínim, al que marca la Instrucció 5.2-IC en funció de la longitud de l'obra | |

Font: Guia tècnica. ACA

## *12.3. Proposta actuacions*

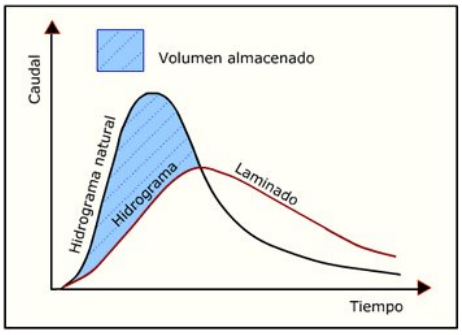
Les actuacions a proposar han d'aconseguir reduir l'afectació per inundació a la zona urbana d'Olost aigües avall de la carretera C-154, i si és possible, evitar-la. En aquesta zona s'han proposat 2 possibles actuacions estructurals i també actuacions no estructurals.

### 12.3.1. Bassa de laminació (A1)

La primera proposta estructural (A1) seria realitzar una bassa de laminació al marge dret entre els ponts (carrer de la Forniola i carretera C-154) per emmagatzemar el volum d'aigua necessari per reduir el cabal punta a la zona entre la carretera C-154 i la resclosa (meandre).

L'objectiu principal d'aquesta bassa és laminar el cabal mitjançant l'acumulació de volum d'aigua per al seu posterior abocament paulatí i desfasat en el temps cap al curs d'aigua. Amb aquesta solució es permetria reduir el cabal punta abans d'entrar en aquesta zona i reduir el risc d'inundabilitat i per tant, el risc a les persones i els béns materials.

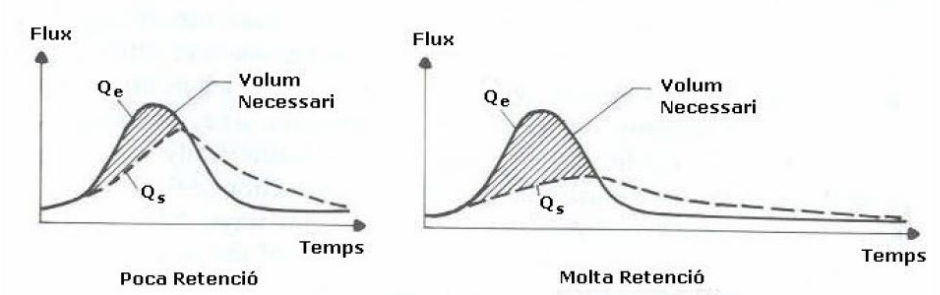
Imatge 75. Gràfic comparativa hidrograma natural i laminat en un dipòsit de retenció




Aquestes basses de laminació a cel obert es creen mitjançant l'excavació i/o la construcció de dics/motes. Aquestes basses a cel obert disposen d'un sobreeixidor de seguretat per quan l'aigua arribi a un nivell determinat sobreïxi un altra vegada cap el curs fluvial.

També cal tenir molt en compte els aspectes de seguretat pels usuaris de la zona entre episodis de pluja.

Imatge 76. Diferents necessitats de volum segons ritme de sortida



Imatge 77. Exemples de basses de laminació a cel obert



Font: STORMWATER



Font: SUDSnet

Segons la inundabilitat actual s'hauria de realitzar una bassa de laminació per laminar com a mínim l'avinguda de T=50 anys de període de retorn però seria recomanable per una avinguda mínima de T=100 anys; tal com indica l'article 80 del Pla de gestió del districte de la conca fluvial de Catalunya 2022-2027.

S'ha realitzat un predimensionament d'aquesta bassa de laminació per laminar l'avinguda de T=100 anys de període de retorn tenint en compte que el cabal punta màxim que podrà circular pel torrent d'Olost abans de la confluència serà de 36,98 $m^3/s$. Amb això, s'ha obtingut que el volum d'aquesta bassa haurà de ser de com a mínim 606.865$m^3$. Si aquesta bassa es volgués dimensionar per un període de retorn de T=50 anys, el volum mínim hauria de ser de 386.000$m^3$

La zona que s'ha observat que s'hi podria construir aquesta bassa de laminació té una superfície d'uns 5.000$m^2$. Com es pot observar, aquesta actuació no és viable ni per T=50 anys de període de retorn amb la superfície disponible.

Imatge 78. Ubicació de la zona per implantar la bassa de laminació



### 12.3.2. Protecció amb murs i/o motes perimetrals (A2)

La segona proposta estructural (A2) seria protegir les edificacions existents i la zona industrial afectades per la zona inundable per T=500 anys de període de retorn aigües avall del pont de la carretera C-154 mitjançant la incorporació de motes i/o mur perimetral tan en el marge dret com esquerre del meandre.

S'observa que la major part de l'aparcament ubicat al marge esquerre "zona industrial" es troba en sòl no urbanitzable i que pràcticament la seva totalitat es troba dins la Zona de Flux Preferent. Per tant, si mirem les limitacions en els usos permesos en l'article 9bis del RD 655/2023 especifica que :

g) Rellenos que modifiquen la rasante del terreno y supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe. Este supuesto no es de aplicación a los rellenos asociados a las actuaciones contempladas en el artículo 126 ter, que se regirán por lo establecido en dicho artículo.

Per tant, es considera que no compliria amb la normativa vigent (RD 665/2023) protegir la zona d'aparcament ubicat dins el sòl no urbanitzable degut que no permet realitzar cap modificació a la zona de flux preferent per reduir i/o evitar la inundació.

Així doncs, la proposta consisteix en protegir el sòl urbà del marge esquerre i dret amb la incorporació de motes i/o murs perimetrals tot resseguint la delimitació del sòl urbà. Aquesta actuació també permetria recuperar ambientalment l'espai d'aparcament que es troba en sòl no urbanitzable i dins la zona de flux preferent i a més, podria permetre augmentar la capacitat hidràulica de la llera en aquesta zona. Una proposta seria augmentar la llera d'aigües baixes per així augmentar la seva capacitat hidràulica i recuperar ambientalment aquest espai realitzant plantacions. Aquestes plantacions permetrien fixar els nous talussos i la resta de l'espai evitant les erosions i els col·lapses actuals.

### 12.3.3. Mesures no estructurals (B)

Finalment, també s'obre la possibilitat a una actuació no estructural. Aquesta proposta consistiria en incloure aquestes finques en el Pla de Protecció Civil o Plans d'Emergència Municipals de Risc d'Inundacions, i promoure la contractació per part dels propietaris de les finques de pòlisses asseguradores per danys derivats de situacions d'inundació.

Pel Molí de les Cases, s'hauria d'incorporar a la normativa municipal que no es permeti l'ús d'habitacions a la planta baixa perquè s'inunda a partir de la inundació per T=50 anys de període de retorn. Aquest ús només s'hauria de permetre en la planta pis, que queda fora de la inundació per a T=500 anys.

Per minimitzar els efectes de la inundabilitat a la nau industrial (marge dret) s'haurien de col·locar les obertures de la façana que dóna a la zona d'aparcament per sobre la cota de la làmina d'aigua per T=500anys o instal·lar tancaments estancs per evitar l'entrada de l'aigua.

*Compatibilitat dels usos*

Pel què fa als usos del sòl urbà afectat per la zona de flux preferent i zona inundable s'haurà de tenir en compte els usos permesos a la zona de flux preferent (article 9bis o 9ter) i la zona inundable (14 bis) segons el Reial Decret 665/2023.

S'haurà de tenir en compte que cal deixar fora del sòl privat el Domini Públic Hidràulic i deixar lliure de pas la zona de servitud, tal i com es recull a la normativa vigent (Reial Decret 665/2023). A més s'hauran de tenir en compte els usos permesos dins el domini Públic Hidràulic, Zona de Servitud i Zona de Policia.

La normativa municipal haurà de regular, en el cas que n'hi hagin, les construccions dins el DPH perquè estan fora de reglamentació i no s'hauria de permetre cap tipus de renovació, ampliació, canvi d'ús ... Les construccions dins la zona de servitud, en el cas que n'hi hagin, en cas de renovació o canvi d'ús, s'hauran de fer respectant la servitud de pas de la Zona de servitud del DPH.

Es recomana condicionar les llicències d'obres al compliment de la normativa RD 665/2023, pel que fa a la Zona de Flux Preferent i Zones inundables i la delimitació de l'espai fluvial (DPH i ZS).

# 13. Modelització hidràulica de la proposta d'actuació estructural (A2)

## *13.1. Introducció*

Es procedeix a analitzar la incidència sobre el fenomen d'inundació per T=500 anys de periode de retorn que tindria la proposta de protecció del sòl urbà aigües avall de la carretera C-154 mitjançant la incorporació de motes i/o mur perimetral tan en el marge dret com esquerre del meandre.

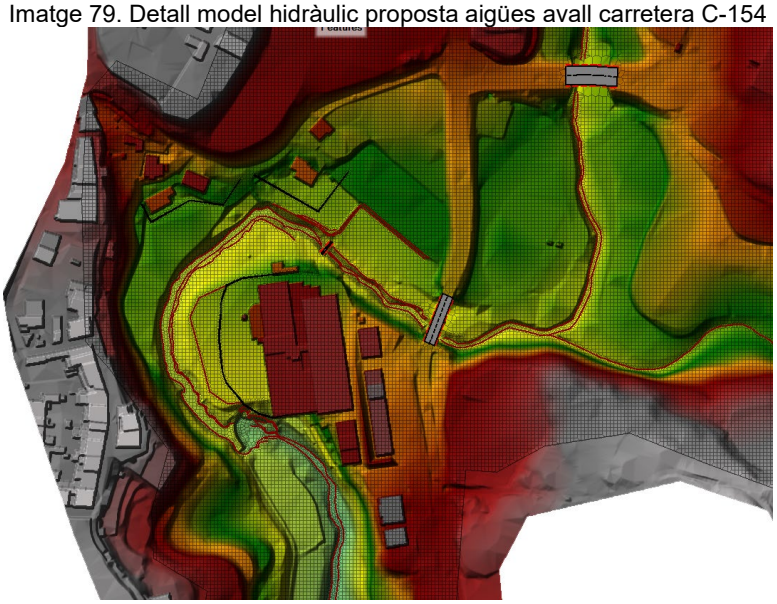
## *13.2. Definició geomètrica del model hidràulic*

La geometria del model hidràulic a definir per a la situació proposta pren com a base la desenvolupada per a analitzar la situació actual.

En el model hidràulic de la proposta s'han entrat els murs i/o motes perimetrals, els quals s´han traçat a partir dels límits del sòl urbà i de la topografia actual de la zona. Aquests murs i/o motes s'han entrat en el model amb una alçada exagerada per poder´-los dimensionar i determinar la seva cota de coronació mínima. Pel que fa a l'augment de l'amplada de la llera d'aigües baixes i la recuperació de la resta de l'espai de l'aparcament ubicat en sòl no uranitzable, no s'ha tingut en compte a la modelització perquè tota intervenció que augmenti la capacitat hidràulica millorarà la inundabilitat i per tant, no afectara a la dimensió de les proteccions.

La resta de paràmetres i configuració del model hidràulic de la proposta d'actuació es mantenen iguals que en el model en situació actual.

Imatge 79. Detall model hidràulic proposta aigües avall carretera C-154



La modelització s'efectua per a la situació extrema d'inundació, és a dir per a l'avinguda corresponent als 500 anys de període de retorn.

# 14. Anàlisi hidràulica de la proposta de l'actuació estructural (A2)

El model hidràulic de les propostes d'actuacions estructurals ofereixen els següents resultats:

Imatge 80. Inundació màxima T500 amb l'actuació estructural

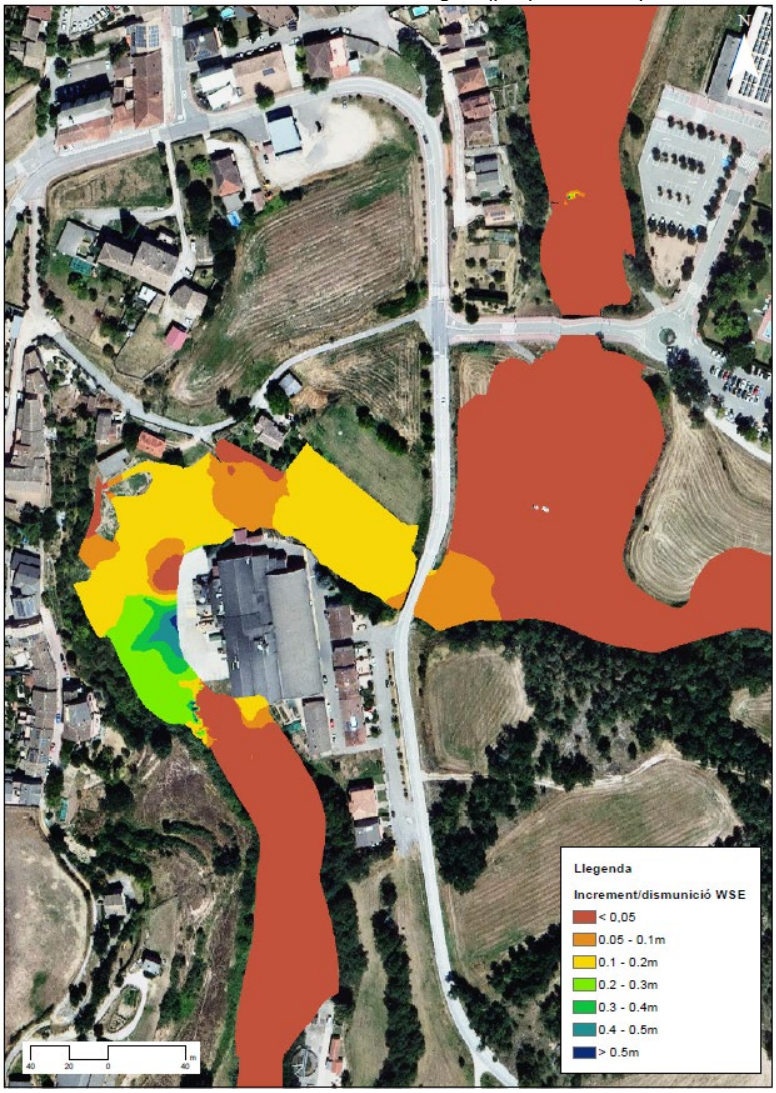


Imatge 81. Comparativa zones inundables (actual vers proposta)




Es constata que les proteccions proposades pel sòl urbà no tenen afectacions significatives a tercers ni afecten el pont de la carretera C-154. S'observa com es produeix un augment de la làmina d'aigua a la llera del torrent d'Olost en aquesta zona però després de la resclosa els nivells es normalitzen i són iguals que la situació actual
.

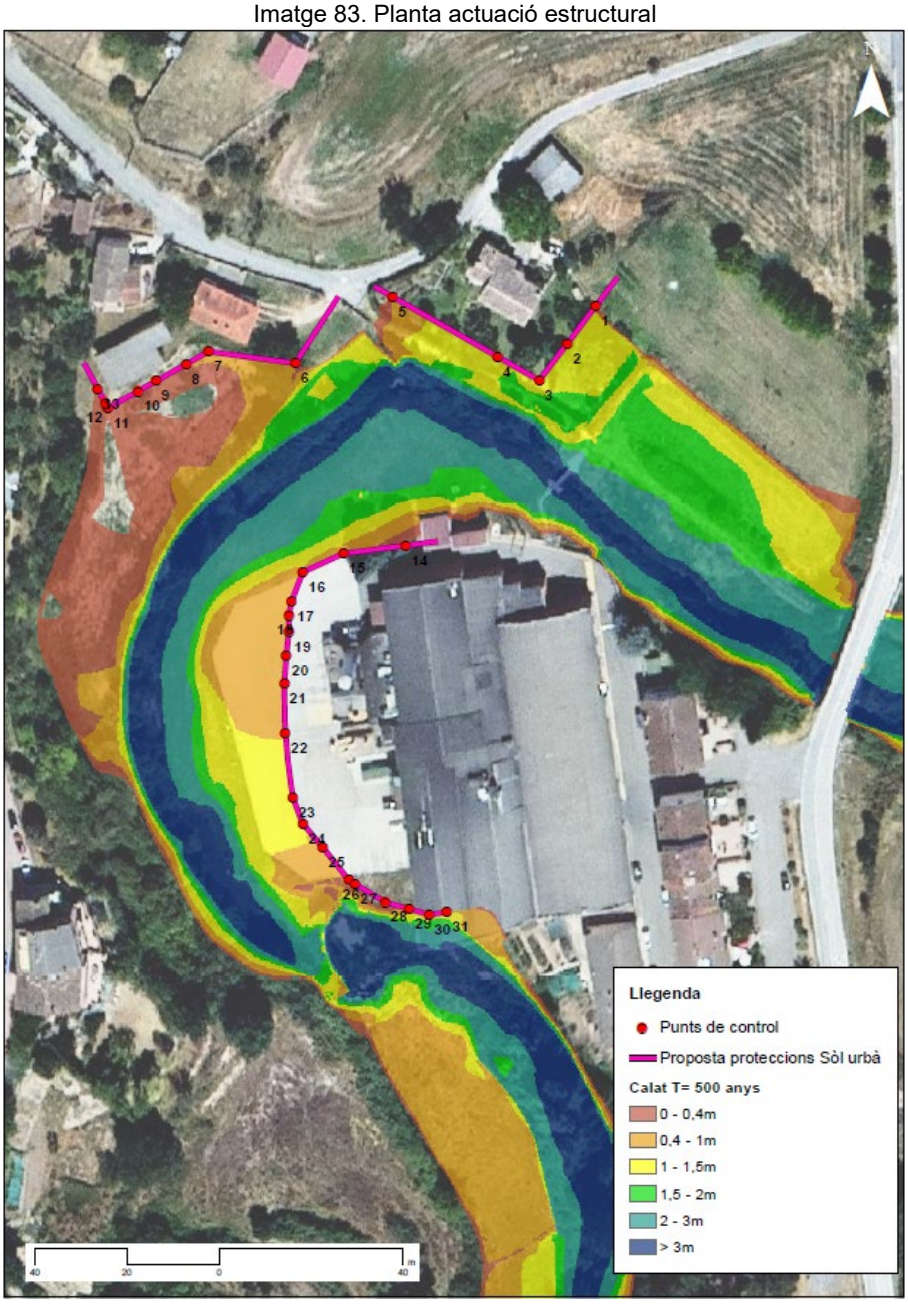
Imatge 82. Increment/disminució cota làmina d'aigua (proposta comparada amb l'actual)




A partir de la modelització amb l'actuació estructural, s'ha proposat la rasant mínima del mur/mota perimetral de protecció a partir de la cota absoluta de la làmina d'aigua. Per obtenir aquesta rasant s'ha considerat un resguard de seguretat d'uns 30cm.

A la imatge i taula següent es pot observar la rasant mínima de les proteccions proposades.

Imatge 83. Planta actuació estructural



Taula 7. Rasant proposta de protecció

| Núm. | Cota làmina d'aigua (m) | Cota mínima protecció |
|---|---|---|
| 1 | 542.02 | 542.32 |
| 2 | 542.02 | 542.32 |
| 3 | 541.90 | 542.20 |
| 4 | 541.88 | 542.18 |
| 5 | 541.88 | 542.18 |
| 6 | 541.84 | 542.14 |
| 7 | 541.84 | 542.14 |
| 8 | 541.83 | 542.13 |
| 9 | 541.81 | 542.11 |
| 10 | 541.77 | 542.07 |
| 11 | 541.69 | 541.99 |
| 12 | 541.61 | 541.91 |
| 13 | 541.61 | 541.91 |
| 14 | 541.53 | 541.83 |
| 15 | 541.53 | 541.83 |
| 16 | 541.40 | 541.70 |
| 17 | 541.00 | 541.30 |
| 18 | 540.85 | 541.15 |
| 19 | 540.77 | 541.07 |
| 20 | 540.70 | 541.00 |
| 21 | 540.67 | 540.97 |
| 22 | 540.67 | 540.97 |
| 23 | 540.67 | 540.97 |
| 24 | 540.55 | 540.85 |
| 25 | 540.38 | 540.68 |
| 26 | 539.10 | 539.40 |
| 27 | 538.58 | 538.88 |
| 28 | 537.58 | 537.88 |
| 29 | 537.59 | 537.89 |
| 30 | 537.60 | 537.90 |
| 31 | 537.60 | 537.90 |

La valoració econòmica per realitzar aquesta actuació aniria d'uns 60.000 a uns 85.000€ de PEC, segons el tipus d'actuació (mur de formigó i/o mota perimetral).

# 15. Actuacions recomanades

De les possibles actuacions plantejades pel torrent d'Olost, la proposta d'actuació estructural més viable és la consistent en la protecció del sòl urbà aigües avall de la carretera C-154 mitjançant la incorporació de motes i/o mur perimetral tan en el marge dret com esquerre del meandre. Aquesta actuació elimina la inundabilitat d'aquest sòl urbà per T=500 anys de període de retorn.

També es recomanen actuacions no estructurals, en el cas, que no es duguin a terme l'actuació estructural. Aquestes són:

- Incloure en el Pla de Protecció Civil o Plans d'Emergència Municipals de Risc d'Inundacions de les edificacions afectades per inundació, en les quals s'indiqui clarament els protocols que els habitants i propietaris han d'acollir-se en situacions de risc d'inundació per avinguda.
- Pel Molí de les Cases s'hauria d'incorporar a la normativa municipal la prohibició de l'ús d'habitacions a la planta baixa perquè s'inunda a partir de T=50 anys de període de retorn. Aquest ús només s'hauria de permetre en la planta pis, fora de la inundació per T=500 anys.
- Per minimitzar els efectes de la inundabilitat a la nau industrial (marge dret) s'haurien de col·locar les obertures de la façana que dóna a la zona d'aparcament per sobre la cota de la làmina d'aigua per T=500anys o instal·lar tancaments estancs per evitar l'entrada de l'aigua.
- Promoure i incentivar la contractació de pòlisses asseguradores per danys derivats de situacions d'inundació per part del propietaris de les finques.

SERPA
ENGINYERIA I CONSULTORIA AMBIENTAL, SL
www.serpa.cat

novembre de 2024

**Equip Tècnic redactor:**

Jordi Maspoch Comamala
*Ambientòleg*
Col·legiat núm. 600

**Director Tècnic:**
Josep Aleix Comas i Herrera
*Enginyer de camins, canals i ports*
Col·legiat núm. 18.188

40329639J JOSEP ALEIX COMAS (R: B55024418) Digitally signed by 40329639J JOSEP ALEIX COMAS (R: B55024418) Date: 2024.11.26 10:59:57 +01'00'

# ANNEXES

**Àrea d'Infraestructures i Territori**
Servei d'Equipaments i Espai Públic

# Estudi d'inundabilitat de la riera d'Olost

## ANNEX 1. TOPOGRAFIA

És un treball del SERVEI D'EQUIPAMENTS I ESPAI PÚBLIC de la Diputació de Barcelona en col·laboració amb els Serveis Tècnics d'Olost
Redacció: SERPA Enginyeria i Consultoria Ambiental S.L.
Gestió: Laura Guerrero Bernaus

# Memòria tècnica topogràfica

## Context de l'aixecament

Es necessita un aixecament topogràfic per poder realitzar l'estudi del Torrent d'Olost de Olost, ja que la cartografia disponible no és suficient per la precisió que requereix l'estudi. El treball es realitza el 7 de Març de 2024.

## Sistema de referencia

El sistema de referència utilitzat és el sistema oficial ETRS9, està basat en l'el·lipsoide SGR80. Les cotes estan referides al nivell del mar a Alacant.

A Catalunya el sistema de referència es materialitza sobre el territori amb la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya i l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) és l'organisme responsable de la seva construcció, conservació i distribució de les coordenades oficials als vèrtex.

## Altimetria i Planimetria

El relleu està representat per corbes de nivell i cotes en punts de replè, obtingudes en el procés d'adquisició de dades a camp. L'equidistància de les corbes és de 0,20 m

Les dades adquirides dels elements inclou la hidrografia, vegetació, serveis, edificis i construccions, mobiliari urbà, camins, vials i senyalització.

## Mètode de Treball

Es prenen punts amb GPS-RTK de les bases topogràfiques per poder georeferenciar les bases topogràfiques i així, tot el treball.

La precisió planimètrica de l'aixecament de qualsevol dada és de ±0.015m. La precisió altimètrica de l'aixecament és de ±0.02m en qualsevol punt.

## Entrega de l'aixecament

Un cop obtingudes totes les dades de camp es genera el plànol amb el Software AutoCAD Civil 3D, que s'utilitza també en la generació de les corbes de nivell i el model digital 3D. S'entrega un arxiu CAD format DWG amb el model digital del terreny en 3D de l'aixecament topogràfic al llarg del torrent d'Olost.

## Especificacions tècniques dels aparells

El GPS-RTK utilitzat, és un GPS Leica GS18 de doble freqüència amb prestacions GNSS amb precisió centimètrica.



| | | | |
|---|---|---|---|
| naturpas | Robert Romanyach Serralta | Escala 1:600 | Sistema de Referencia: ETRS 89 Huso 31N |
| | Topògraf Col·legiat número: 08332 | Data: Febrer 2024 | 08516, Olost |

**Àrea d'Infraestructures i Territori**
Servei d'Equipaments i Espai Públic

# Estudi d'inundabilitat de la riera d'Olost

## ANNEX 2. GEOLOGIA I ESTUDI GEOMORFOLÒGIC

És un treball del SERVEI D'EQUIPAMENTS I ESPAI PÚBLIC de la Diputació de Barcelona en col·laboració amb els Serveis Tècnics d'Olost
Redacció: SERPA Enginyeria i Consultoria Ambiental S.L.
Gestió: Laura Guerrero Bernaus

ÍNDEX

**ANNEX 2. GEOLOGIA I ESTUDI GEOMORFOLÒGIC ..... 1**
**1. Geologia ..... 4**
**2. Descripció geomorfològica ..... 5**
**3. Processos erosius actius ..... 19**
3.1. Torrent d'Olost ..... 19
3.2. Torrent de Sant Genís ..... 22
**4. Processos de sedimentació ..... 24**

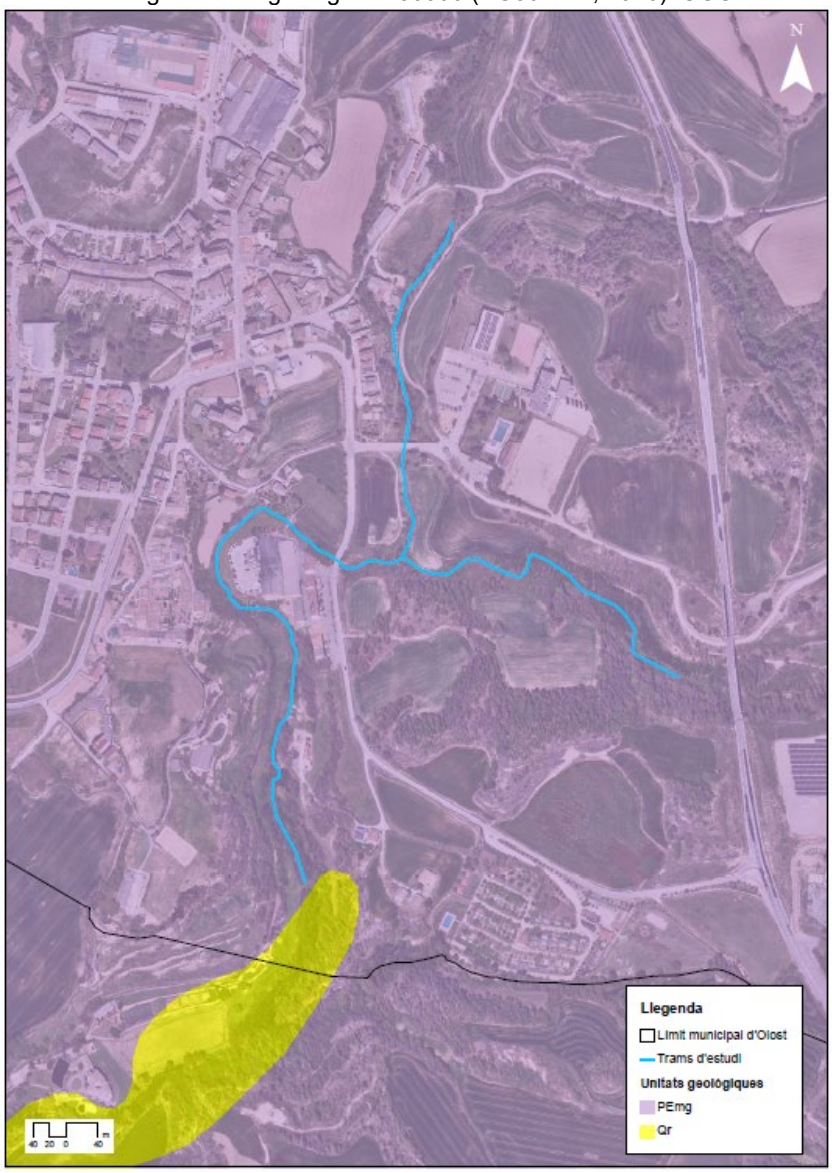
# 1. Geologia

La composició litològica del tram d'estudi es caracteritza principalment per la presència de margues i gresos, corresponents a l'època Eocè superior del període Paleogen.

Aigües avall del tram d'estudi s'hi localitza una franja de dipòsits dels llits actuals de les rieres i dels torrents corresponents a l'època Holocè.

PEmg – Margues i gresos. Priabonià inferior.
Qr – Dipòsits dels llits actuals de les rieres i dels torrents. Holocè.

Imatge 1. Base geològica 1:50000 (BG50m v2, 2016) ICGC



# 2. Descripció geomorfològica

Com s'extreu de l'apartat anterior l'àmbit es caracteritza principalment per margues i gresos, els quals presenten una permeabilitat moderada facilitant la infiltració. Aquesta geologia pertany el grup de sòl del tipus B segons la classificació de l'SCS (Agència Catalana de l'Aigua, 2001).

El Torrent d'Olost es caracteritza per la presència de dues rescloses i un salt a la zona de la depuradora que provoquen un esglaonament del riu i per tant, una modificació del perfil longitudinal natural de la llera. Aquests esglaonament comporta un trencament del pendent i una reducció de la velocitat de l'aigua, que resulta en una menor capacitat de transportar sediment. És a dir, es transforma l'energia cinètica en potencial reduint la velocitat de l'aigua.
En resum, tenim una llera amb un pendent molt baix entre rescloses i/o salts d'aigua que han alterat les dinàmiques naturals.
Per exemple, el tram des de l'inici fins a la primera resclosa (Molí de les Cases) té un pendent suau (0,2%).

El torrent de Sant Genís presenta un perfil longitudinal de la llera més natural sense presència d'estructures que el modifiquin fins a confluir amb el torrent d'Olost. El tram estudiat té una llera homogènia amb una amplada d'uns 1,5m amb uns marges força verticals i sense vegetació en el seu interior. En els dos marges s'hi localitzen principalment plantacions arbòries menys el tram final on el marge dret hi ha conreus arbustius i el marge esquerre limita amb un talús rocós força vertical. El pendent mitjà d'aquest tram és d'aproximadament 1%.

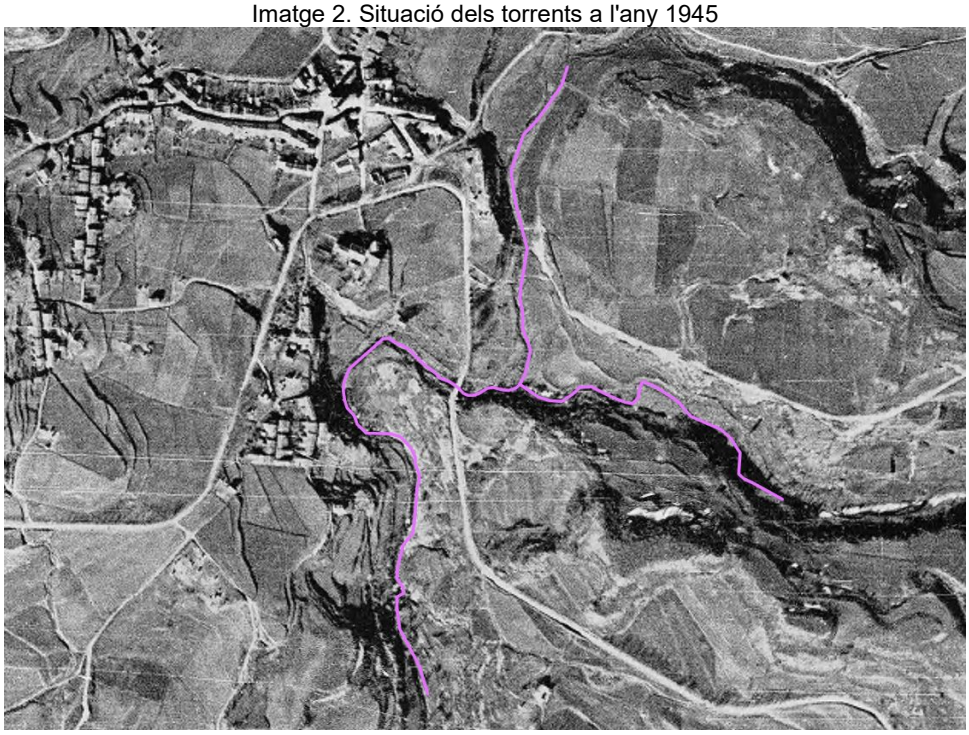
L'anàlisi d'ortofotomapes històrics mostra com els torrents no ha variat significativament de traçat des de la primera fotografia aèria disponible, del 1945. El que es pot observar és que entre l'any 1956 i 1986 s'observa un creixement urbanístic del nucli d'Olost. A l'ortofotomapa de l'any 1986 s'observa com es comença a urbanitzar el marge esquerre del meandre (zona industrial) i també el marge esquerre del torrent d'Olost abans de la confluència amb el torrent de Sant Genís.

A partir d'aquest anys s'observa que Olost va creixen principalment allunyat d'aquests torrents menys una franja el marge dret del torrent d'Olost abans de la confluència amb el torrent de Sant Genís.

Entre l'any 2001 i 2010 s'observa com s'ha construït l'accés cap a la zona d'equipaments actuals (pont del carrer de la Forniola) i s'ha edificat la zona d'equipaments ubicada aigües amunt de la confluència amb el torrent de Sant Genís.

Entre l'any 2010 fins a l'actualitat s'observa com pràcticament no s'ha alterat cap dels marges propers els curso fluvials estudiats. Però s'observa que el marge esquerre del meandre, aigües avall del pont de la carretera C-154 s'ha ocupat en major mesura per la construcció d'un aparcament associat a l'activitat industrial i s'ha modificat tota aquesta zona eliminant la vegetació arbòria que hi havia.

Imatge 2. Situació dels torrents a l'any 1945



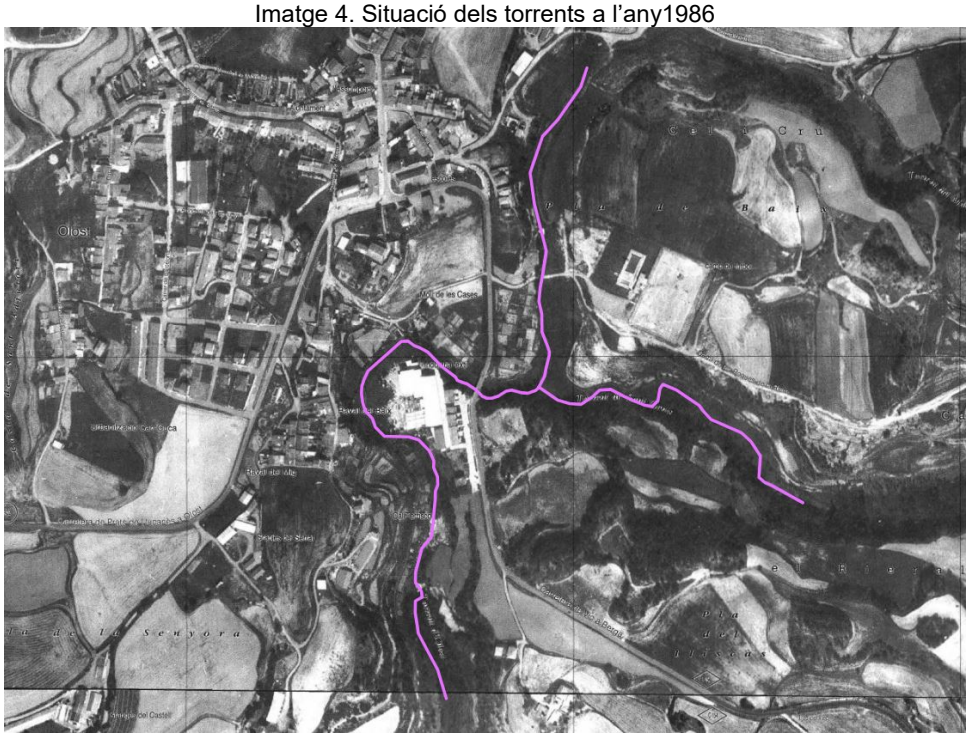
Font imatge: ICGC

Imatge 3. Situació dels torrents a l'any 1956



Font imatge: ICGC

Imatge 4. Situació dels torrents a l'any1986



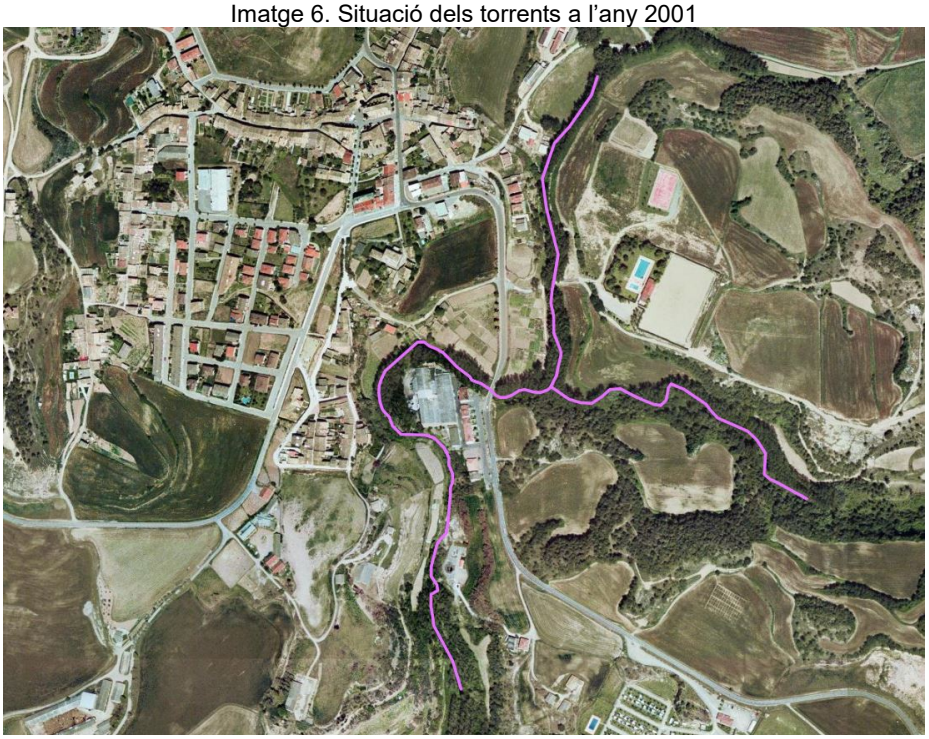
Font imatge: ICGC

Imatge 5. Situació dels torrents a l'any 1995



Font imatge: ICGC

Imatge 6. Situació dels torrents a l'any 2001



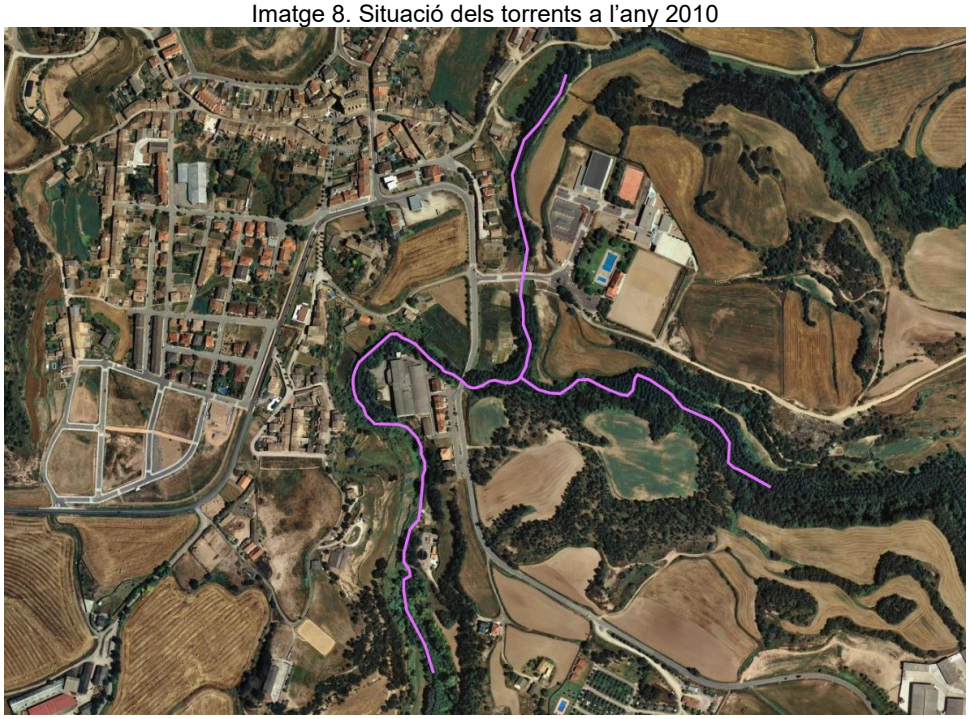
Font imatge: ICGC

Imatge 7. Situació dels torrents a l'any 2004



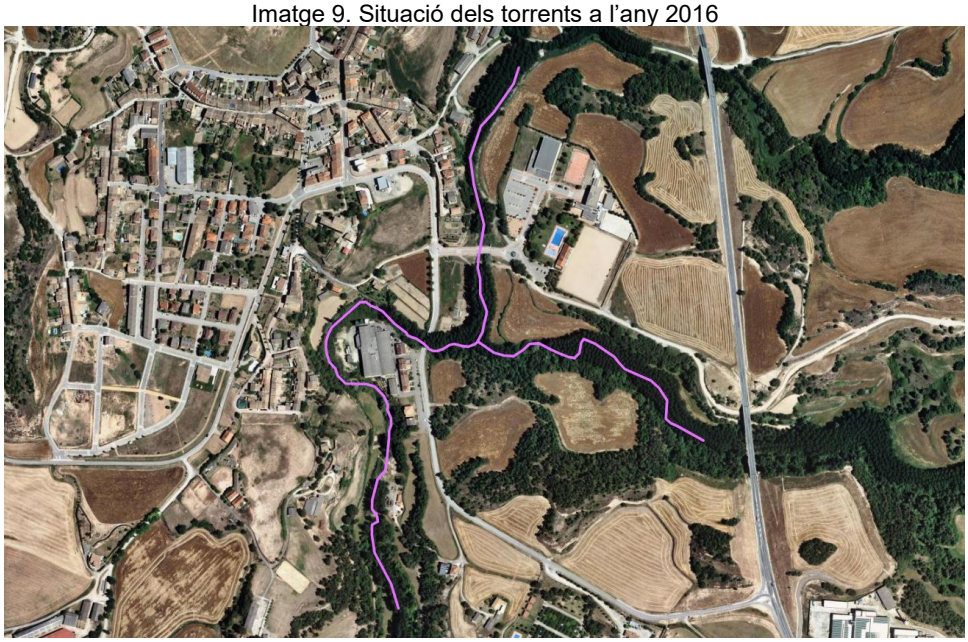
Font imatge: ICGC

Imatge 8. Situació dels torrents a l'any 2010



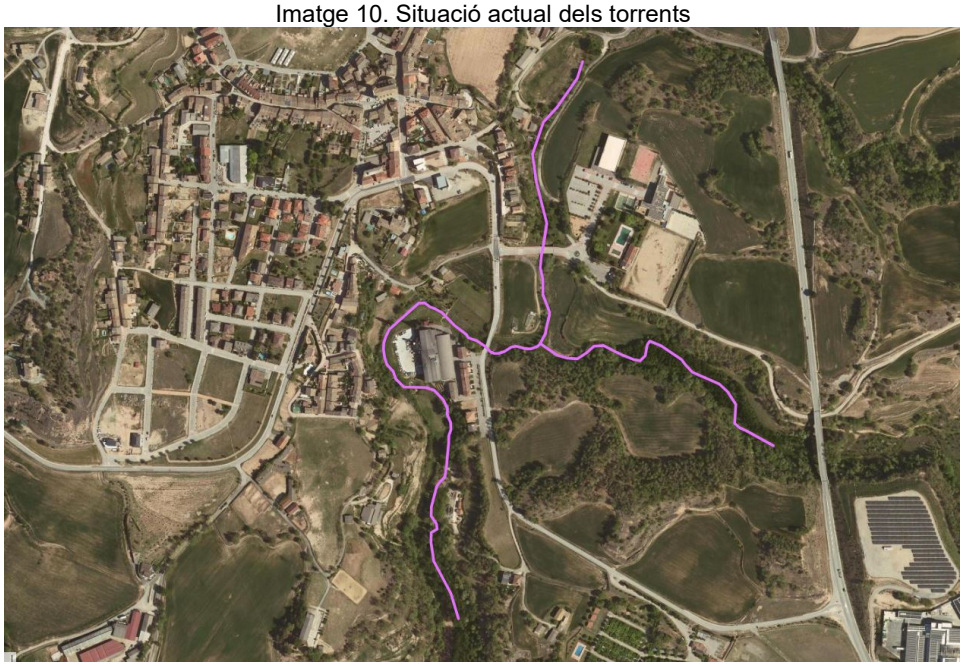
Font imatge: ICGC

Imatge 9. Situació dels torrents a l'any 2016



Font imatge: ICGC

Imatge 10. Situació actual dels torrents



Font imatge: ICGC

Així, la geomorfologia de l'entorn dels torrent i en particular de la seva llera ve definida pels processos erosius i pels elements que determinen l'estabilitat o inestabilitat del terreny, en especial els usos del sòl en els terrenys adjacents, la presència de vegetació i la seva tipologia, i l'existència d'obres en els seus marges.

***Torrent d'Olost***

El tram d'estudi del torrent d'Olost comença després de la confluència del torrent del Molí de Sallent amb el torrent d'Olost. En aquest tram fins arribar a la resclosa de del Molí de les Cases té una llera força natural amb un pendent suau (0,2%) degut a la presència de la resclosa del Molí de les Cases.

Imatge 11. Fotografia llera aigües amunt de la resclosa del Molí de les Cases



La resclosa del Molí de les Cases és la primera estructura hidràulica que es localitza en el torrent d'Olost. Es tracta d'una resclosa del segle XVIII. La resclosa forma una L,

amb un mur principal d'uns 3 metres d'alçada que creua el torrent transversalment, desapareixent entre el canyissar.

Imatge 12. Fotografia de la resclosa del Molí de les Cases



Aigües avall de la resclosa a uns 60m s'hi localitza un pont per sobre el carrer de la Forniola. Aquesta estructura és força recent i es va inaugurar a l'any 2009.

Imatge 13. Fotografia del pont del carrer de la Forniola



Aigües avall d'aquesta estructura hi ha una llera força natural amb conreus en els dos marges on es localitza la confluència amb el torrent de Sant Genís.

Imatge 14. Fotografia aigües avall des del pont del carrer de la Forniola



Abans d'arribar en el pont de la carretera C-154 es produeix la confluència amb el torrent de Sant Genís.

Imatge 15. Fotografia detall de la confluència del torrent de St. Genís



Imatge 16. Fotografia aigües avall de la confluència



Imatge 17. Fotografia pont C-154





Aigües avall d'aquesta estructura fins arribar a la següent resclosa, el torrent té una pendent molt suau (0,3%) i s'observa la intervenció sobre la llera. En aquest tram s'observen erosions en els talussos del marge esquerre, a l'alçada de la nau industrial (Rotofill). Aquesta nau es troba construïda sobre el meandre del torrent. En aquest tram, s'hi localitza una passarel·la peatonal i a partir d'aquesta, el marge dret va

augmentant de cota respecte el marge esquerre (ubicació de la nau industrial) fins arribar a la resclosa amb uns talussos més verticals (marge dret). En aquesta zona, la llera fa un gir de pràcticament 90º.

Imatge 18. Fotografies talús marge esquerre immediatament aigües avall pont C-154



Imatge 19. Fotografies de la passarel·la peatonal



Imatge 20. Fotografies de la llera entre pont carretera C-154 i la resclosa



La resclosa ubicada a l'extrem de la nau industrial té una longitud d'aproximadament 7m i una alçada a la zona de la llera d'uns 2m.

Imatge 21. Fotografies de la resclosa



Aigües avall de la resclosa fins arribar en el Gorg de la Donzella (zona de la depuradora d'Olost), la llera es troba en un estat força natural amb aflorament en molts punts de roca mare a la llera. Degut a l'aflorament d'aquesta roca i a la presència d'un salt d'uns 4,60m abans del gorg de la Donzella , aquest tram té un pendent força suau (1%).

Imatge 22. Fotografies de la llera entre la resclosa i el Gorg de la Donzella



Abans del gorg de la Donzella s'observa la sortida de la depuradora del municipi d'Olost.

Imatge 23. Fotografies sortida depuradora i salt el Gorg de la Donzella



Imatge 24. Fotografia del gorg de la Donzella



Aigües avall del Gorg s'observa una llera completament natural amb una llera amb majors dimensions amb uns talussos força verticals en els dos marges. Degut a la presència d'aigua continua també s'observa una major vegetació arbòria i arbustiva.

Imatge 25. Fotografia de la llera aigües avall del Gorg de la Donzella



***<u>Torrent de Sant Genís</u>***

El tram d'estudi comença després de la carretera C-62. En tot el tram estudiat fins a la confluència amb el torrent d'Olost, la llera és homogènia amb una amplada d'uns 1,5m amb uns marges força verticals i sense vegetació en el seu interior. En els dos marges s'hi localitzen principalment plantacions arbòries menys el tram final on el marge dret hi ha conreus arbustius i el marge esquerre limita amb un talús rocós força vertical. El pendent mitjà d'aquest tram és d'aproximadament 1%.

Imatge 26. Fotografia de la llera del torrent de Sant Genís



Imatge 27. Fotografia de la confluència amb el torrent d'Olost



En el marge esquerre abans de la confluència amb el torrent d'Olost, s'hi localitza un marge rocós i de gran alçada on s'observa que el torrent el va erosionant per la seva base i en alguna zona ha provocat el seu col·lapse provocant una obstaculització del flux de la làmina d'aigua.

# 3. Processos erosius actius

La dinàmica fluvial i la geomorfologia de la llera explicats en l'apartat anterior i altres factors externs generen un seguit de zones amb processos erosius actius, que es descriuen a continuació.

En general, aigües avall de totes les rescloses i/o salts s'hi produeixen erosions locals provocades pels salts d'aigua quan es produeixen crescudes i per aquest motiu s'hi generen gorgs.

Els principals processos erosius que s'han observat s'ubiquen en 5 zones. Aquestes són:

- Tram entre el pont del carrer de la Forniola i la confluència amb el torrent de Sant Genís.
- Marge esquerre meandre (entre pont carretera C-154 i la resclosa).
- Aigües avall de la resclosa (zona industrial).
- Salt del gorg de la Donzella.
- Tram final del torrent de Sant Genís abans de la confluir amb el torrent d'Olost.

## *3.1. Torrent d'Olost*

En el tram d'estudi del torrent d'Olost s'han observat principalment 4 zones i/o punts que s'estan produint processos erosius.

El primer tram que s'han observat erosions és a la base del talús del marge esquerre entre el pont del C/ de la Forniola i la confluència amb el torrent de St. Genís. Aquests processos erosius són puntuals en algunes zones d'aquest talús.

Imatge 28. Erosió puntual talús esquerre tram entre el pont C/Forniola i la confluència amb el torrent de Sant Genís



El segon tram que s'han observat erosions és el marge esquerre del meandre on s'hi ubica la zona industrial; principalment entre la passarel·la peatonal i la resclosa. Aquesta erosió de la base del talús esquerre està ocasionant un col·lapse en algunes parts del talús i també enfonsament del terreny pròxim a la llera.

Aquest talús s'ubica a la part interna del meandre on s'hi ubica la nau industrial (Rotofill) i que recentment s'ha acabat d'alterar per la construcció d'una zona d'aparcament privat per la nau industrial. S'ha observat que s'ha suavitzat tota aquesta zona i que s'han talat els peus arboris existents.
Aquesta erosió i el col·lapse del talús es deu principalment a un conjunt de motius. Aquests són:

1. És un tram amb aigua permanent que satura la base del talús de terres.
2. Els talussos en algunes zones són força verticals i menys estables.
3. S'han talat els arbres existents, les arrels dels quals ajudaven a subjectar aquest talús. S'ha observat on encara hi ha els troncs i les arrels no s'ha enfonsat i en canvi, la resta ha anat col·lapsant.

Imatge 29. Talussos i terreny col·lapsat (tram entre passarel·la peatonal i resclosa)



Hi ha un punt singular en aquest tram que és la sortida d'un sobreeixidor del clavegueram a l'inici de la corba del meandre. Aquesta sortida s'ubica en el marge dret contraposat en el flux de l'aigua. Per tant, en aquesta zona quan el sobreeixidor entra en funcionament s'originen turbulències entre el flux de l'aigua i l'aigua del sobreeixidor que provoquen erosions locals en aquesta zona.

Imatge 30. Vista sortida del sobreeixidor – marge dret



El tercer tram es localitza aigües avall de la resclosa on s'observa una erosió en el talussos de terres tan en el marge esquerre (zona nau industrial) com el marge dret. Aquesta es deu a varis factors:

- A la pròpia caiguda de l'aigua de la resclosa en crescudes del torrent.
- A l'escorriment superficial de l'aparcament i dels baixants de la teulada de la nau industrial (marge esquerre) que van directament sobre el talús.
- Sortida de varis tubs d'abocament en el marge esquerre que provenen de la zona de la nau industrial.

Imatge 31. Erosions talús marge esquerre immediatament aigües avall de la resclosa



També s'observa on la llera fa un gir de casi 90º aigües avall de la resclosa que el talús esquerre en algun punt s'ha erosionat degut a l'impacte de l'aigua.

Imatge 32. Erosions talús marge esquerre per impacte de l'aigua



El quart tram es localitza aigües avall del salt del Gorg de la Donzella on s'observa una erosió important causada pel salt constant d'aigua procedent de la sortida de la depuradora. Aquest és un salt d'uns 4,60m i l'impacte de l'aigua està ocasionant una erosió a la base dels talussos provocant una forta erosió arribant a col·lapsar-lo i que ha ocasionat la caiguda d'alguns blocs de roca.

Imatge 33. Erosió salt del gorg de la Donzella



## *3.2. Torrent de Sant Genís*

En el tram d'estudi del torrent de Sant Genís s'ha observat principalment una zona amb processos erosius. Aquesta és el tram final abans de la confluència amb el torrent d'Olost on el marge esquerre és vertical i rocós. En aquest tram, la llera es troba més encaixonada i s'ha originat una erosió a la base del marge esquerre, rocós, generant la segregació de la pedra de la base que en algunes zones ha provocat el seu col·lapse provocant una obstaculització del flux de la làmina d'aigua. Aquests blocs rocosos al

mig de la llera en algunes zones està protegint el propi marge de l'erosió però en altres zones està desplaçant el flux cap aquest marge esquerre incrementant els processos erosius.

Imatge 34. Erosió marge esquerre – torrent de St. Genís



# 4. Processos de sedimentació

En el tram d'estudi d'aquests torrents degut a la presència de les rescloses i salts han provocat un esglaonament del riu i per tant, una modificació del perfil longitudinal natural de la llera.

Aquests esglaonament comporta un trencament del pendent i una reducció de la velocitat de l'aigua, que resulta en una menor capacitat de transportar sediment. És a dir, que aigües amunt d'aquestes rescloses tenim uns pendents molt baixos que originen una disminució de la velocitat i per tant, una acumulació de materials.

Ajuntament d'Olost

# Estudi d'inundabilitat de la riera d'Olost

## Document 2. Plànols

**Redacció**
SERPA Enginyeria i Consultoria Ambiental S.L.

**Gestió**
Laura Guerrero Bernaus
*Enginyera de Camins, Canals i Ports*
Servei d'Equipaments i Espai Públic
Novembre 2024




EQUIPAMENTS I ESPAI PÚBLIC

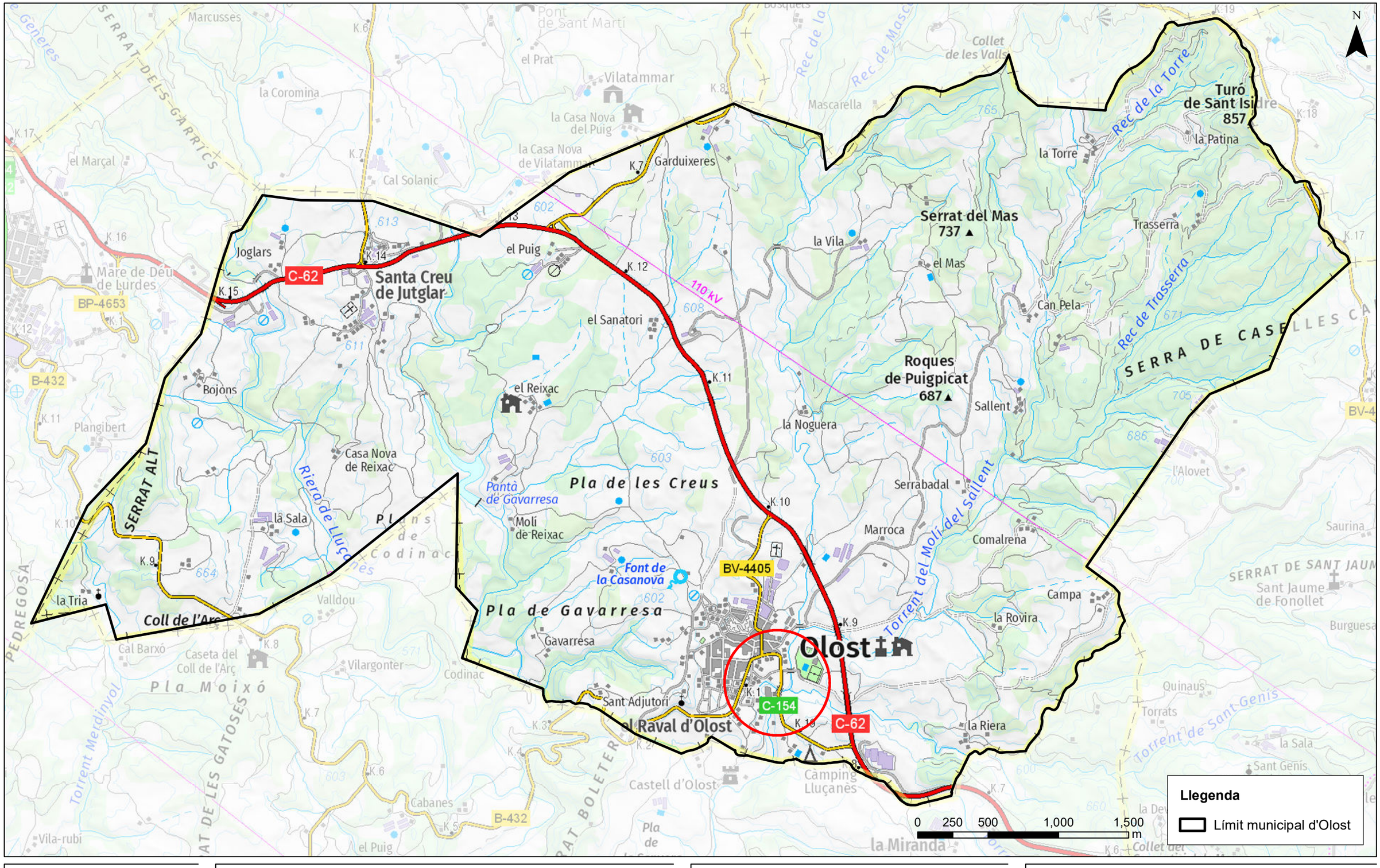
Diputació Barcelona

Àrea d'Infraestructures i Territori

# DOCUMENT 2. PLÀNOLS

## Relació de plànols

1. Situació
2. Emplaçament
3. Discretització de la modelització
4. Planta general – Inundabilitat Actual
5. Planta general – Zona de Flux Preferent
6. Planta general – Delimitació de l'Espai Fluvial
7. Planta detall. Màxima Crescuda Ordinària
8. Planta detall. Calat T=10 anys
9. Planta detall. Calats T=50 anys
10. Planta detall. Calat T=100 anys
11. Planta detall. Calat T=500 anys
12. Planta detall. Seccions transversals
13. Planta detall. Zona de Flux Preferent
14. Planta detall. Domini Públic Hidràulic
15. Planta detall. Perillositat T=100 anys
16. Planta detall. Perillositat T=500 anys
17. Planta proposta. Calat T=500 anys




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

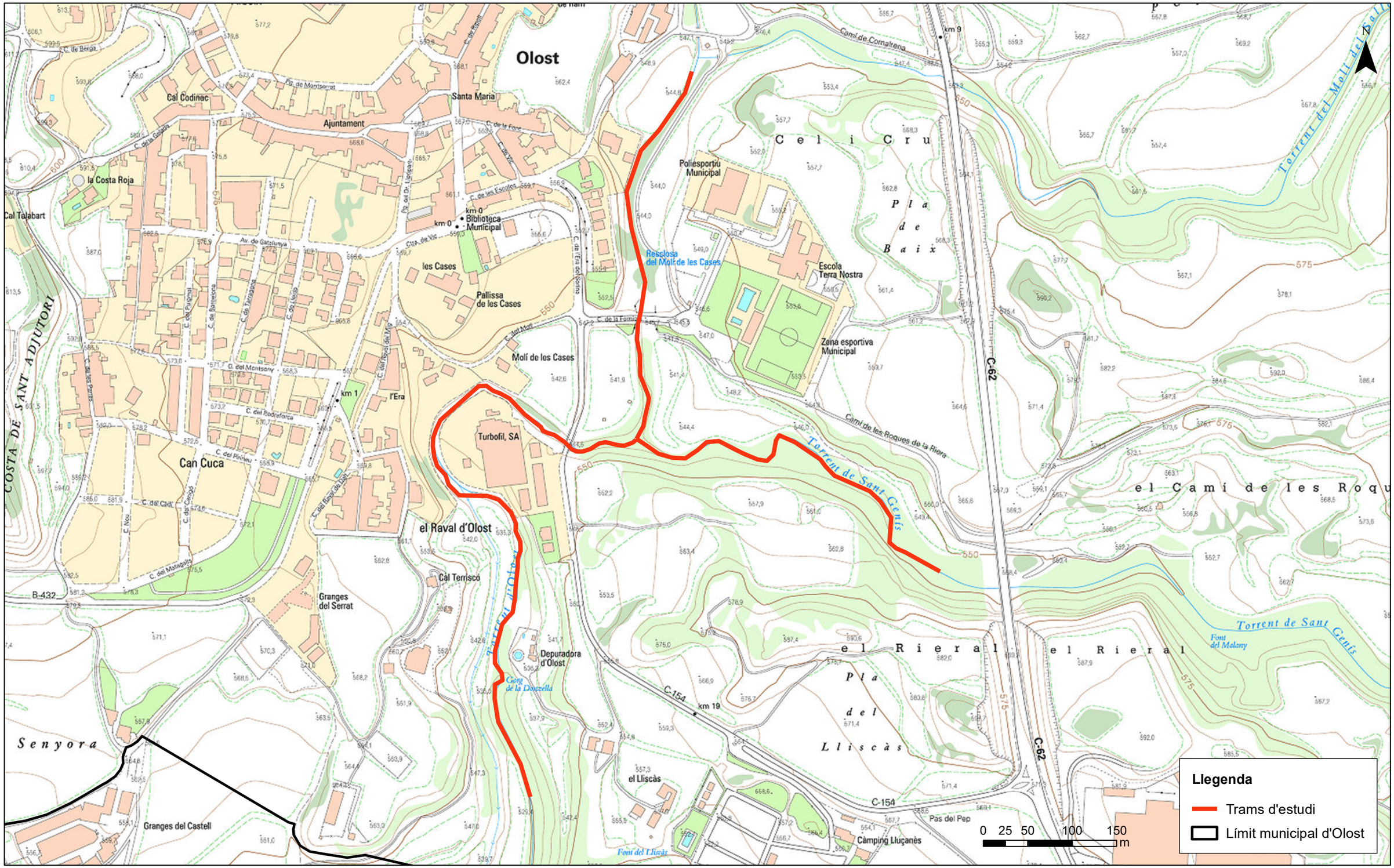
**Plànol**
SITUACIÓ

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:50.000

**Número**
1




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

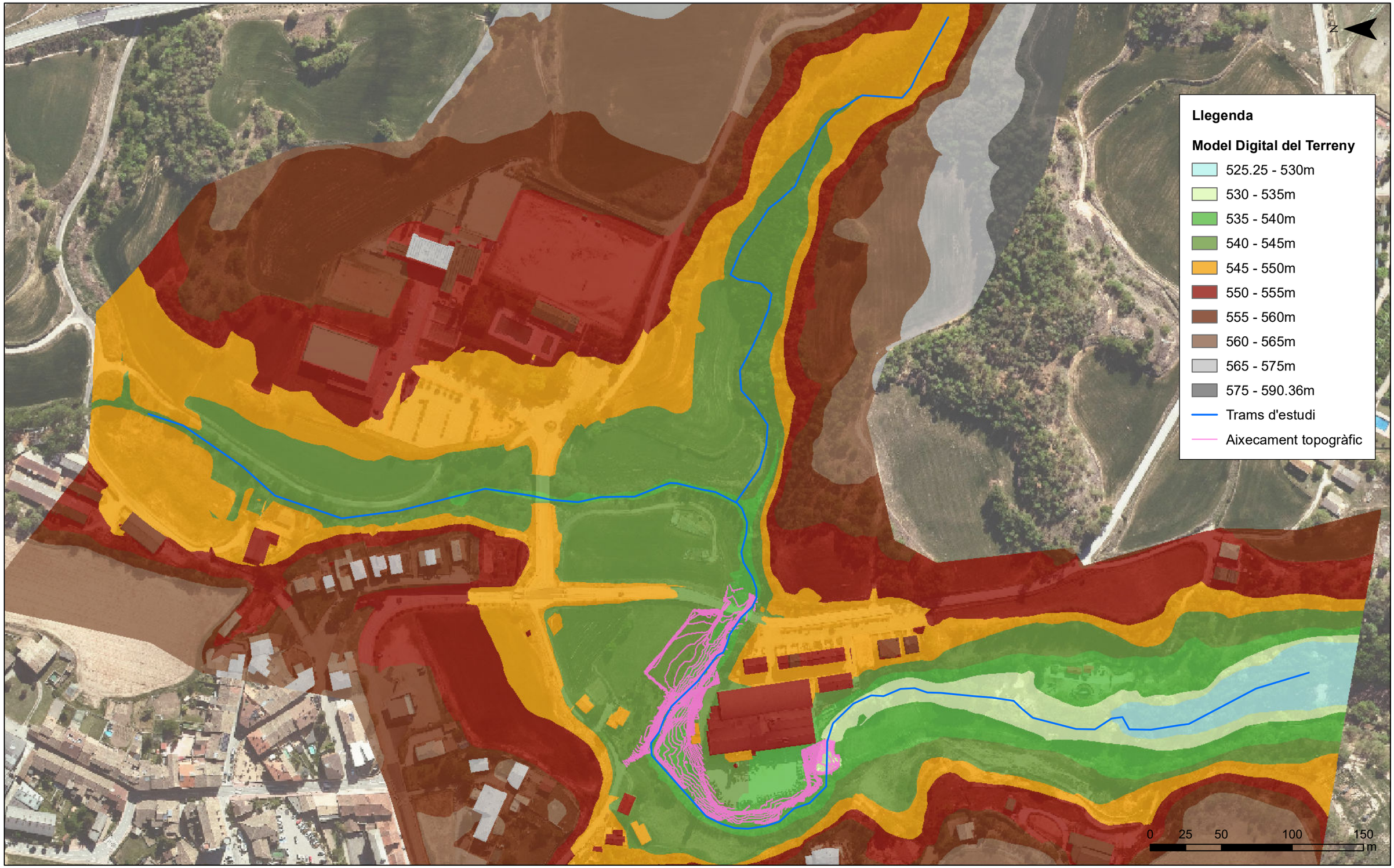
**Plànol**
**EMPLAÇAMENT**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:4.000

**Número**
2




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

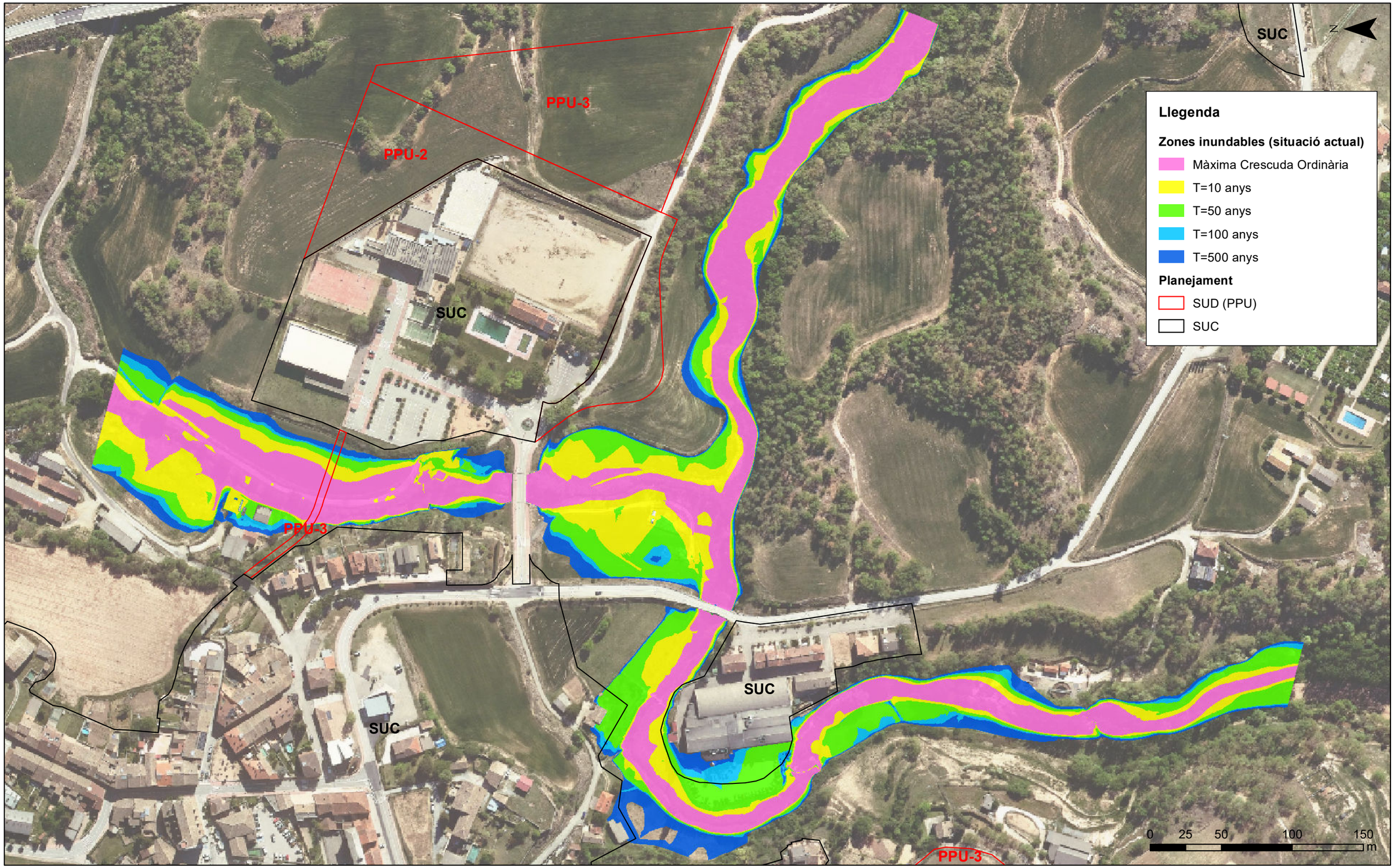
**Plànol**
**DISCRETITZACIÓ DE LA MODELITZACIÓ**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:2.500

**Número**
3




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA GENERAL INUNDABILITAT ACTUAL**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:2.500

**Número**
4




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

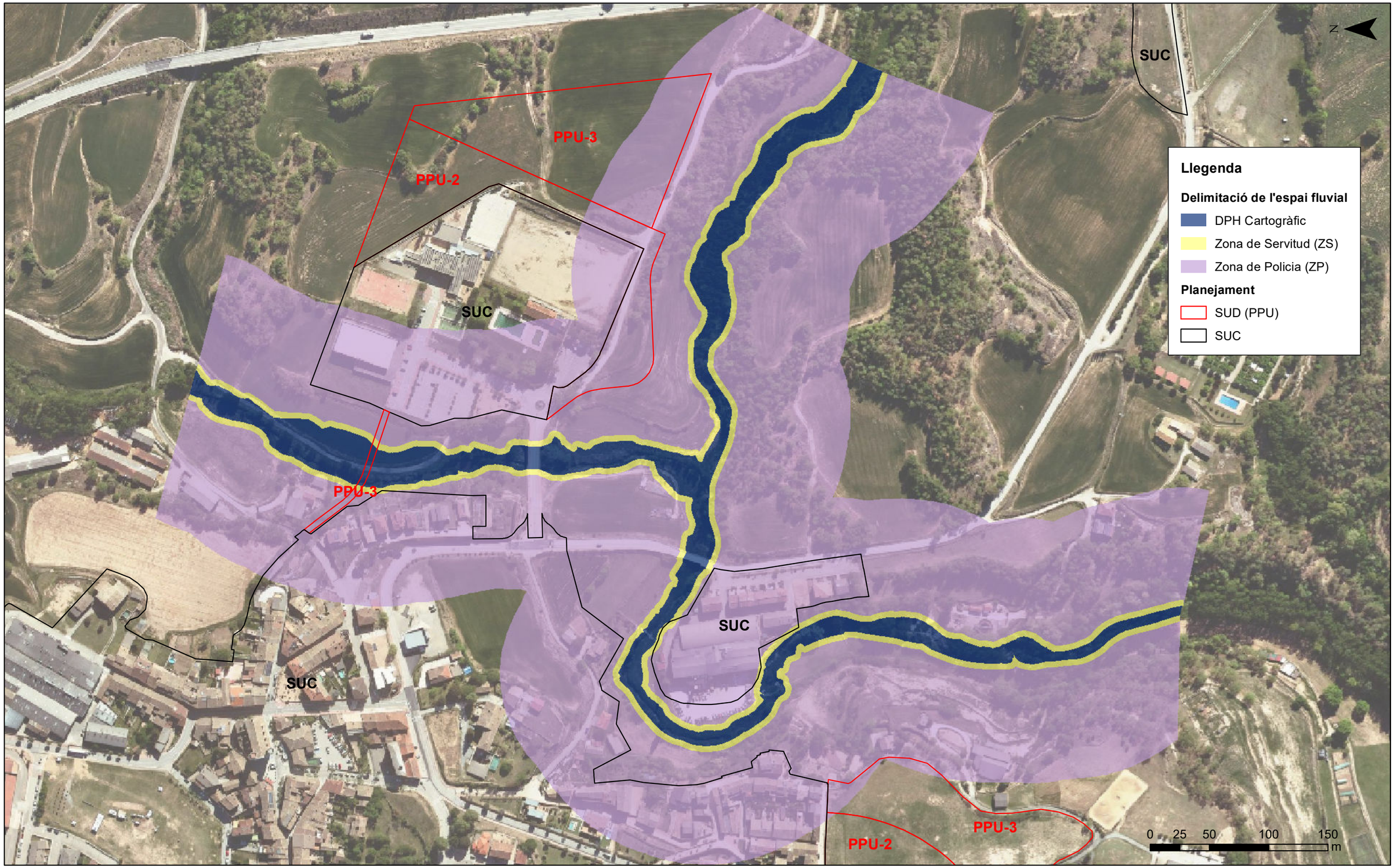
**Plànol**
**PLANTA GENERAL**
**ZONA DE FLUX PREFERENT**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:2.500

**Número**
5




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA GENERAL DELIMITACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:2.500

**Número**
6

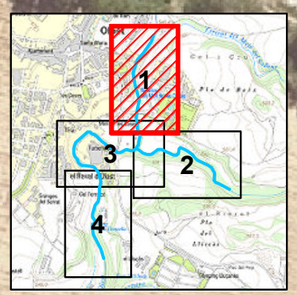
SUC

PPU-2

PPU-3

SUC

N




**Llegenda**

Màxima Crescuda Ordinària

**Planejament**

SUD (PPU)

SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI MÀXIMA CRESCUDA ORDINÀRIA**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
7.1 (1 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

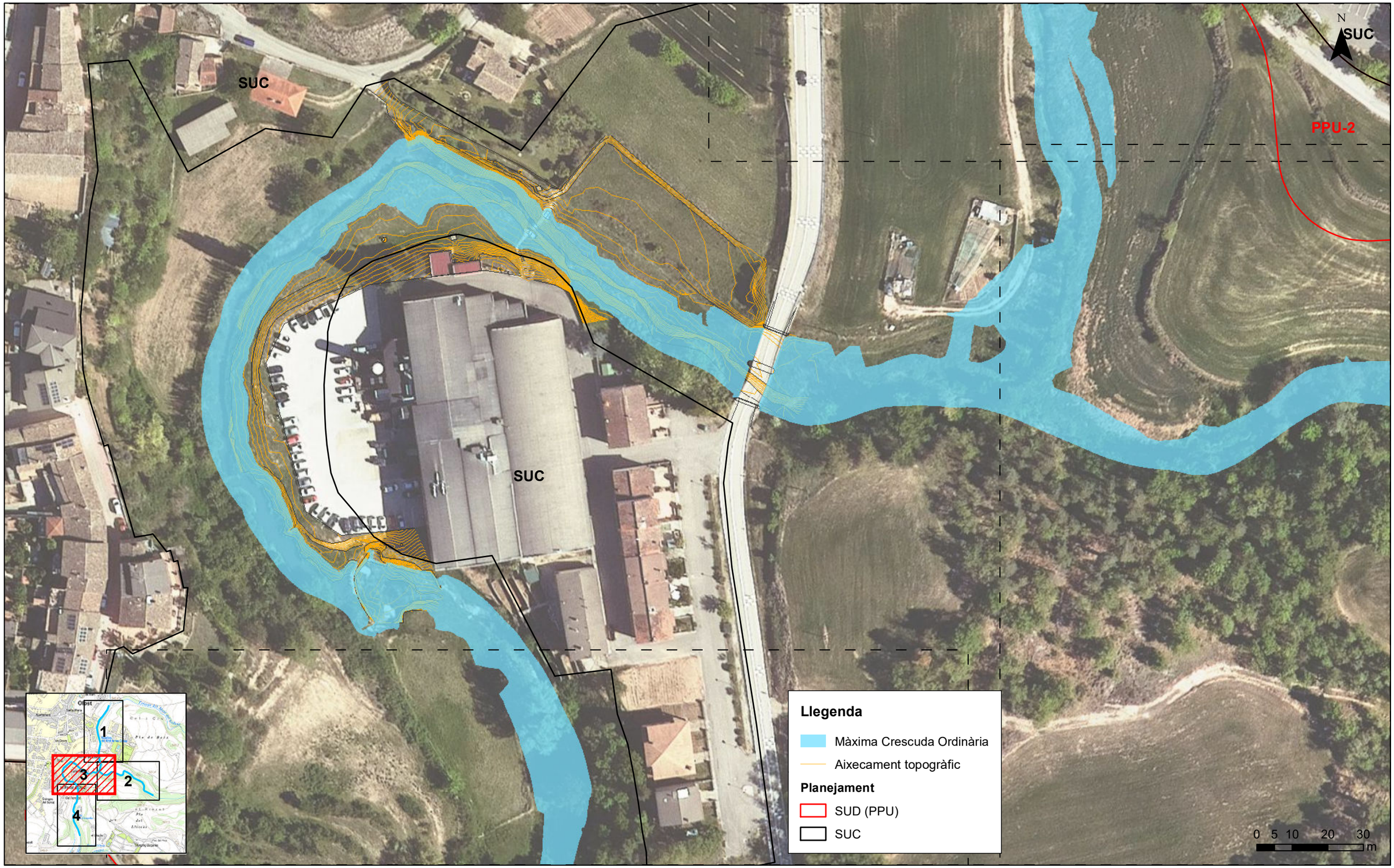
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI MÀXIMA CRESCUDA ORDINÀRIA**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
7.2 (2 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
PLANTA DETALL. DIAGNOSI MÀXIMA CRESCUDA ORDINÀRIA

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
7.3 (3 de 4)







Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI MÀXIMA CRESCUDA ORDINÀRIA**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
7.4 (4 de 4)

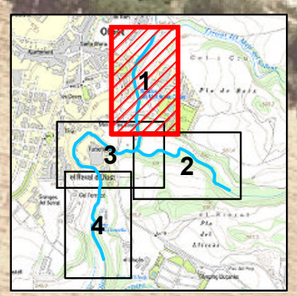
SUC

PPU-2

PPU-3

SUC

N




**Llegenda**

| Calat T=10anys | | Planejament |
|---|---|---|
| 0 - 0,4m | 1,5 - 2m | SUD (PPU) |
| 0,4 - 1m | 2 - 3m | SUC |
| 1 - 1,5m | > 3m | |

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=10 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

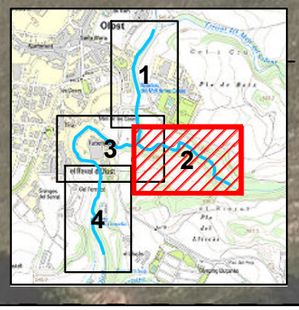
**Número**
8.1 (1 de 4)

SUC

PPU-2

PPU-3

N




**Llegenda**

| Calat T=10anys | | Planejament |
|---|---|---|
| 0 - 0,4m | 1,5 - 2m | SUD (PPU) |
| 0,4 - 1m | 2 - 3m | SUC |
| 1 - 1,5m | > 3m | |

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

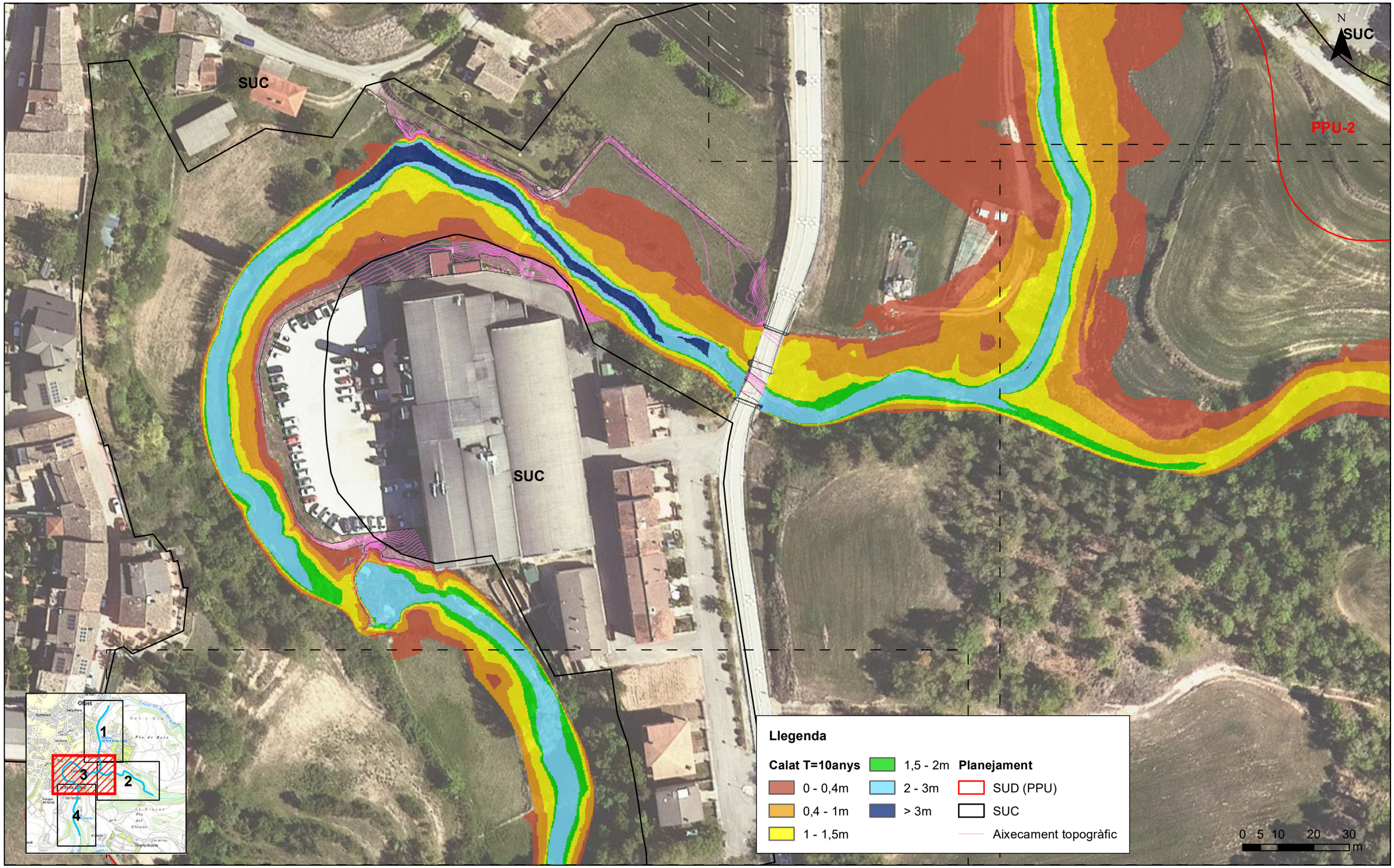
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=10 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
8.2 (2 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=10 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

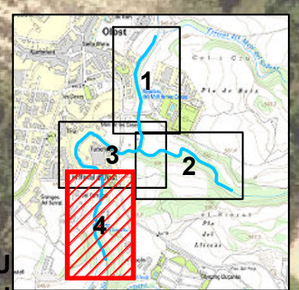
**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
8.3 (3 de 4)

SUC

PPU-3

SUC




**Llegenda**

**Calat T=10anys**

- 0 - 0,4m
- 0,4 - 1m
- 1 - 1,5m
- 1,5 - 2m
- 2 - 3m
- > 3m

**Planejament**

- SUD (PPU)
- SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=10 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
8.4 (4 de 4)

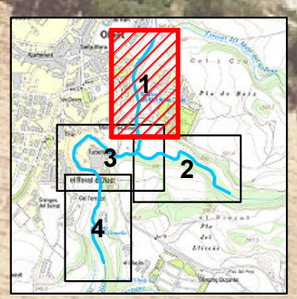
SUC

PPU-2

PPU-3

SUC

N




**Llegenda**

**Calat T=50anys**
- 0 - 0,4m
- 0,4 - 1m
- 1 - 1,5m
- 1,5 - 2m
- 2 - 3m
- > 3m

**Planejament**
- SUD (PPU)
- SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=50 ANYS

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

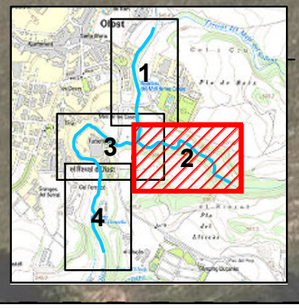
**Número**
9.1 (1 de 4)

SUC

PPU-2

PPU-3

N




**Llegenda**

**Calat T=50anys**
- 0 - 0,4m
- 0,4 - 1m
- 1 - 1,5m
- 1,5 - 2m
- 2 - 3m
- > 3m

**Planejament**
- SUD (PPU)
- SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

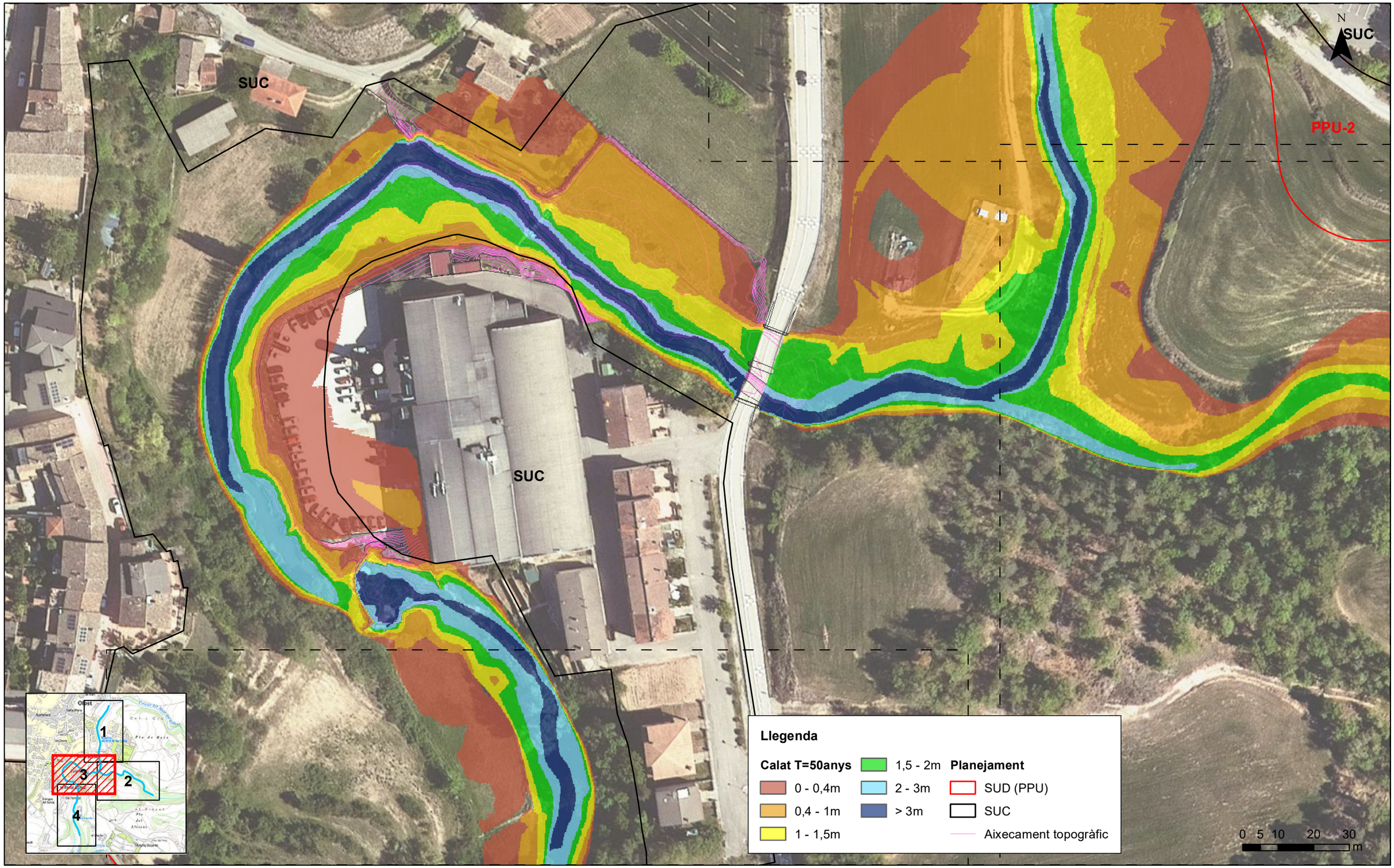
**Plànol**
PLANTA DETALL. DIAGNOSI
CALAT T=50 ANYS

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
9.2 (2 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

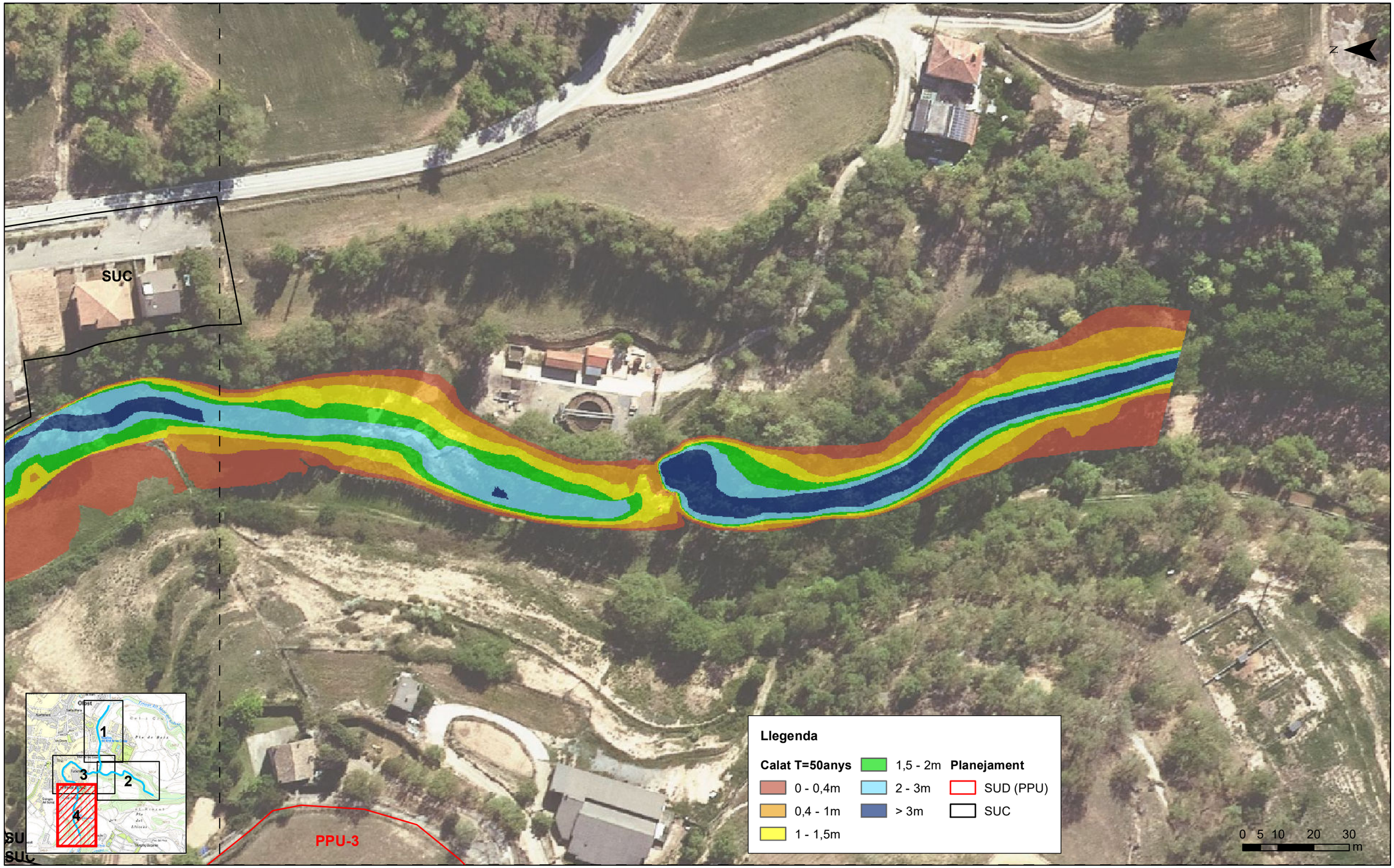
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=50 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
9.3 (3 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=50 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
9.4 (4 de 4)

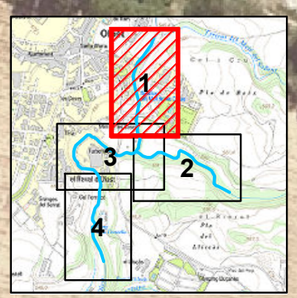
SUC

PPU-2

PPU-3

SUC

N




**Llegenda**

**Calat T=100anys**
- 0 - 0,4m
- 0,4 - 1m
- 1 - 1,5m
- 1,5 - 2m
- 2 - 3m
- > 3m

**Planejament**
- SUD (PPU)
- SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=100 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

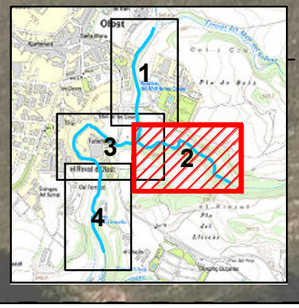
**Número**
10.1 (1 de 4)

SUC

PPU-2

PPU-3

N




**Llegenda**

**Calat T=100anys**
- 0 - 0,4m
- 0,4 - 1m
- 1 - 1,5m
- 1,5 - 2m
- 2 - 3m
- > 3m

**Planejament**
- SUD (PPU)
- SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

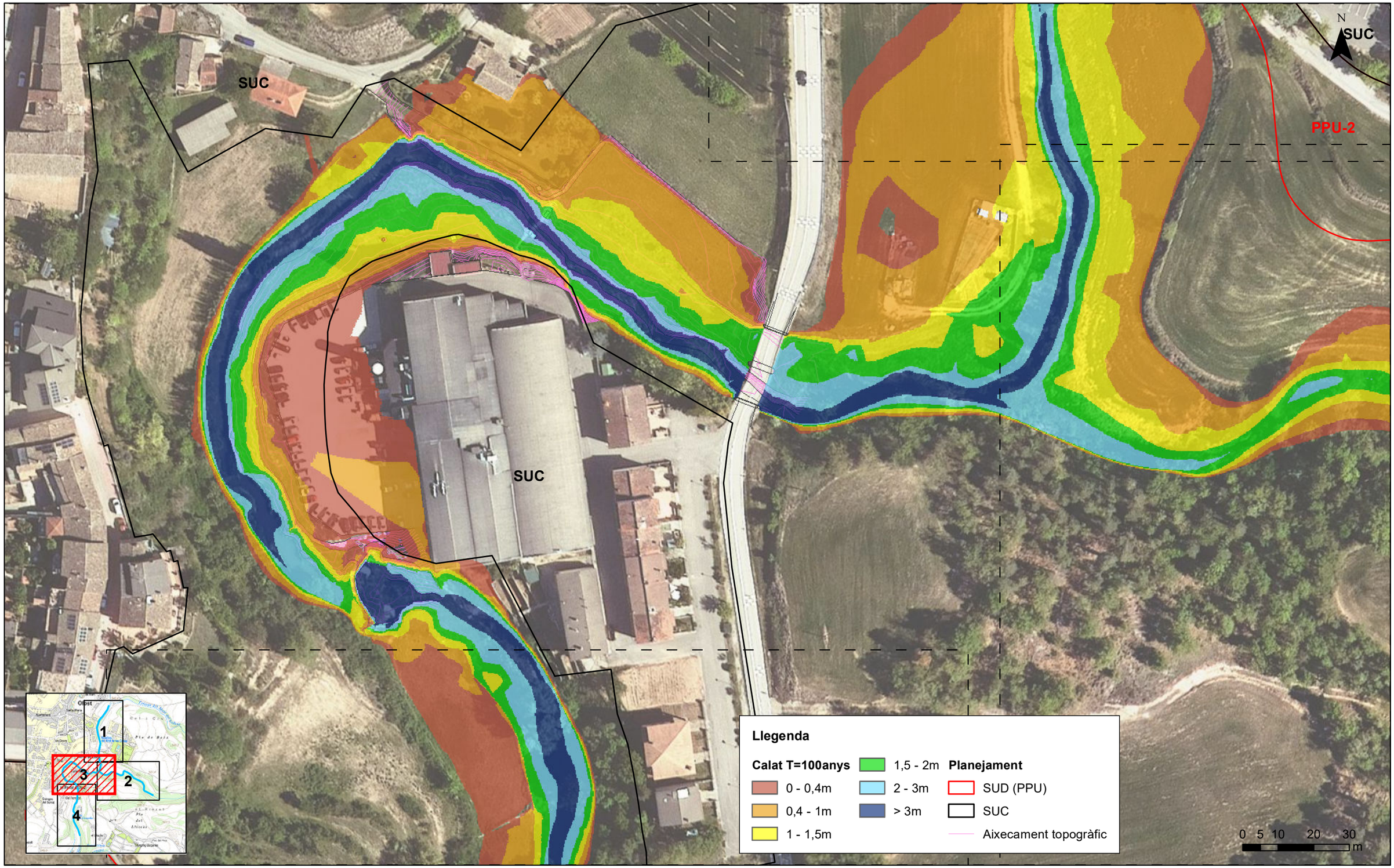
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=100 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
10.2 (2 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=100 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

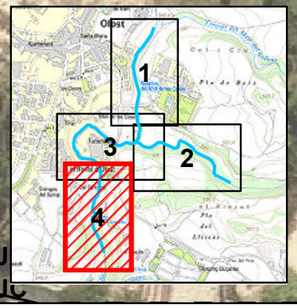
**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
10.3 (3 de 4)

SUC

PPU-3




**Llegenda**

**Calat T=100anys**
- 0 - 0,4m
- 0,4 - 1m
- 1 - 1,5m
- 1,5 - 2m
- 2 - 3m
- > 3m

**Planejament**
- SUD (PPU)
- SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=100 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
10.4 (4 de 4)

SUC

PPU-2

PPU-3

SUC

N

1

2

3

4

**Llegenda**

**Calat T=500anys**

- 0 - 0,4m
- 0,4 - 1m
- 1 - 1,5m
- 1,5 - 2m
- 2 - 3m
- > 3m

**Planejament**

- SUD (PPU)
- SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=500 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

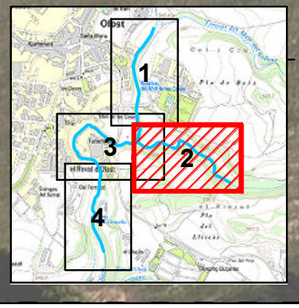
**Número**
11.1(1 de 4)

SUC

PPU-2

PPU-3

N




**Llegenda**

**Calat T=500anys**
- 0 - 0,4m
- 0,4 - 1m
- 1 - 1,5m
- 1,5 - 2m
- 2 - 3m
- > 3m

**Planejament**
- SUD (PPU)
- SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

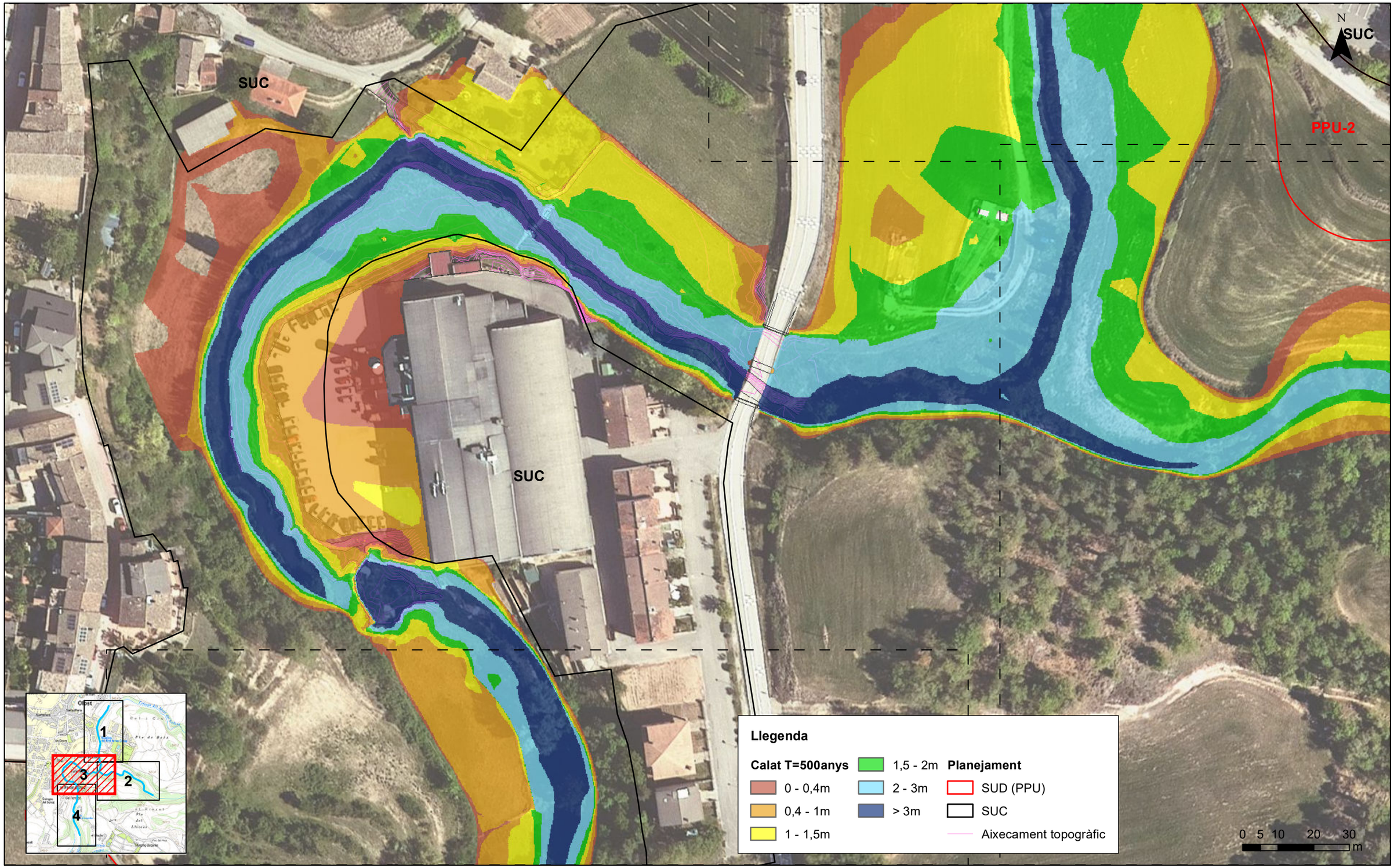
**Plànol**
PLANTA DETALL. DIAGNOSI
CALAT T=500 ANYS

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
11.2(2 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

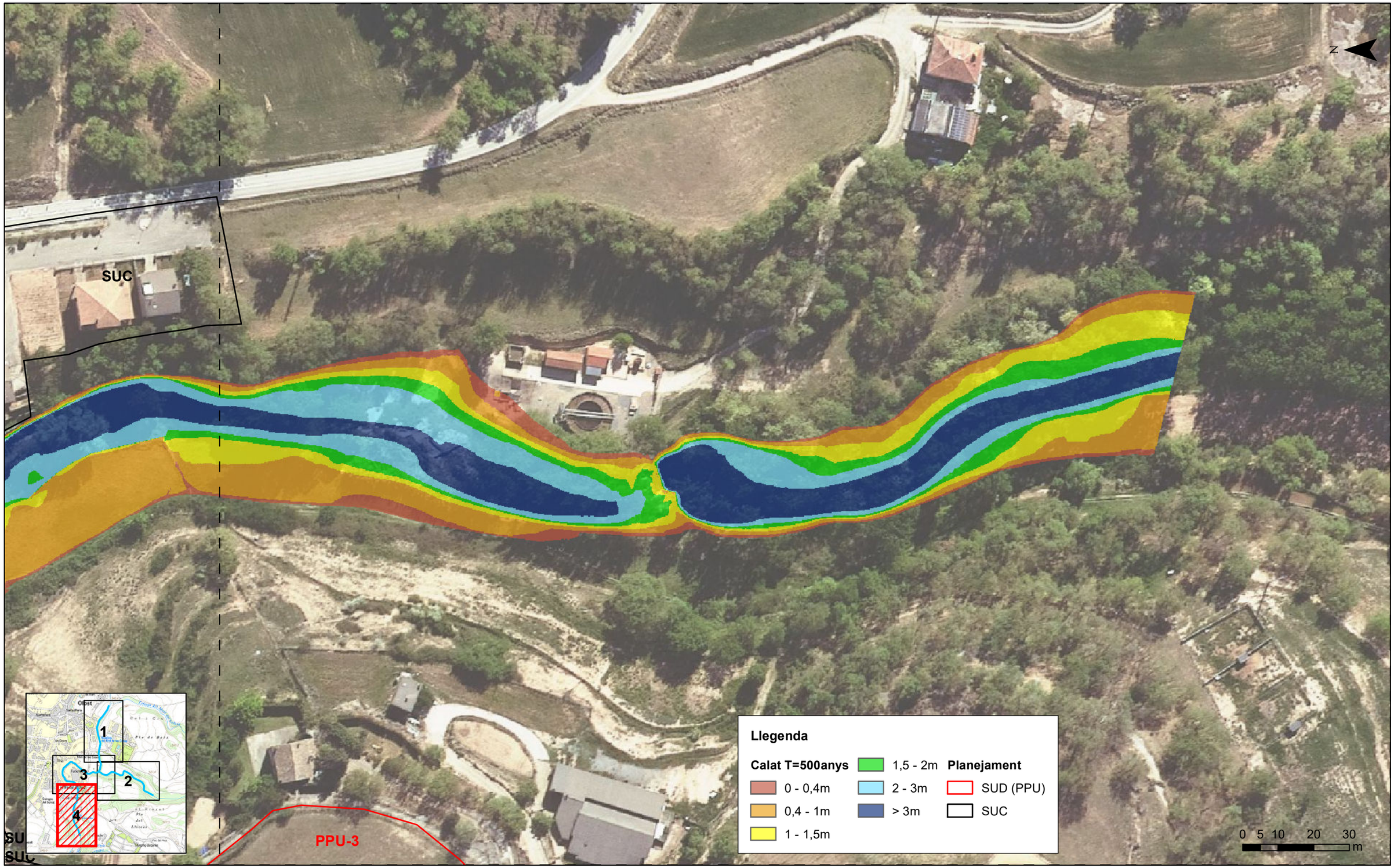
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI CALAT T=500 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
11.3(3 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

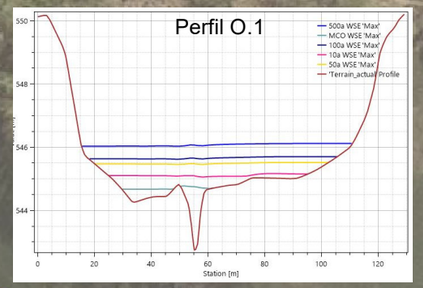
**Plànol**
PLANTA DETALL. DIAGNOSI
CALAT T=500 ANYS

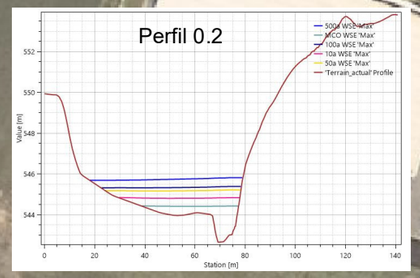
**Arxiu**
Olost_externs

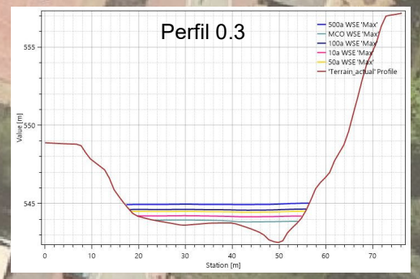
**Data**
Novembre 2024

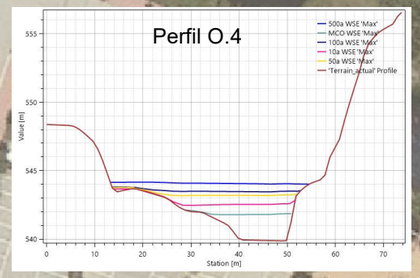
**Escala (A3)**
1:1.000

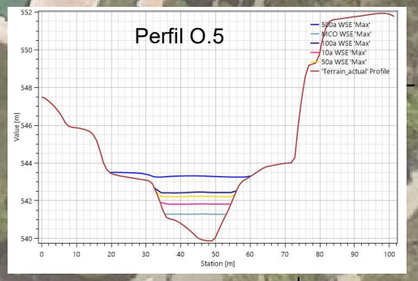
**Número**
11.4(4 de 4)







**Llegenda**

**Zones inundables (situació actual)**

- Màxima Crescuda Ordinària
- T=10 anys
- T=50 anys
- T=100 anys
- T=500 anys
- Perfils transversals

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

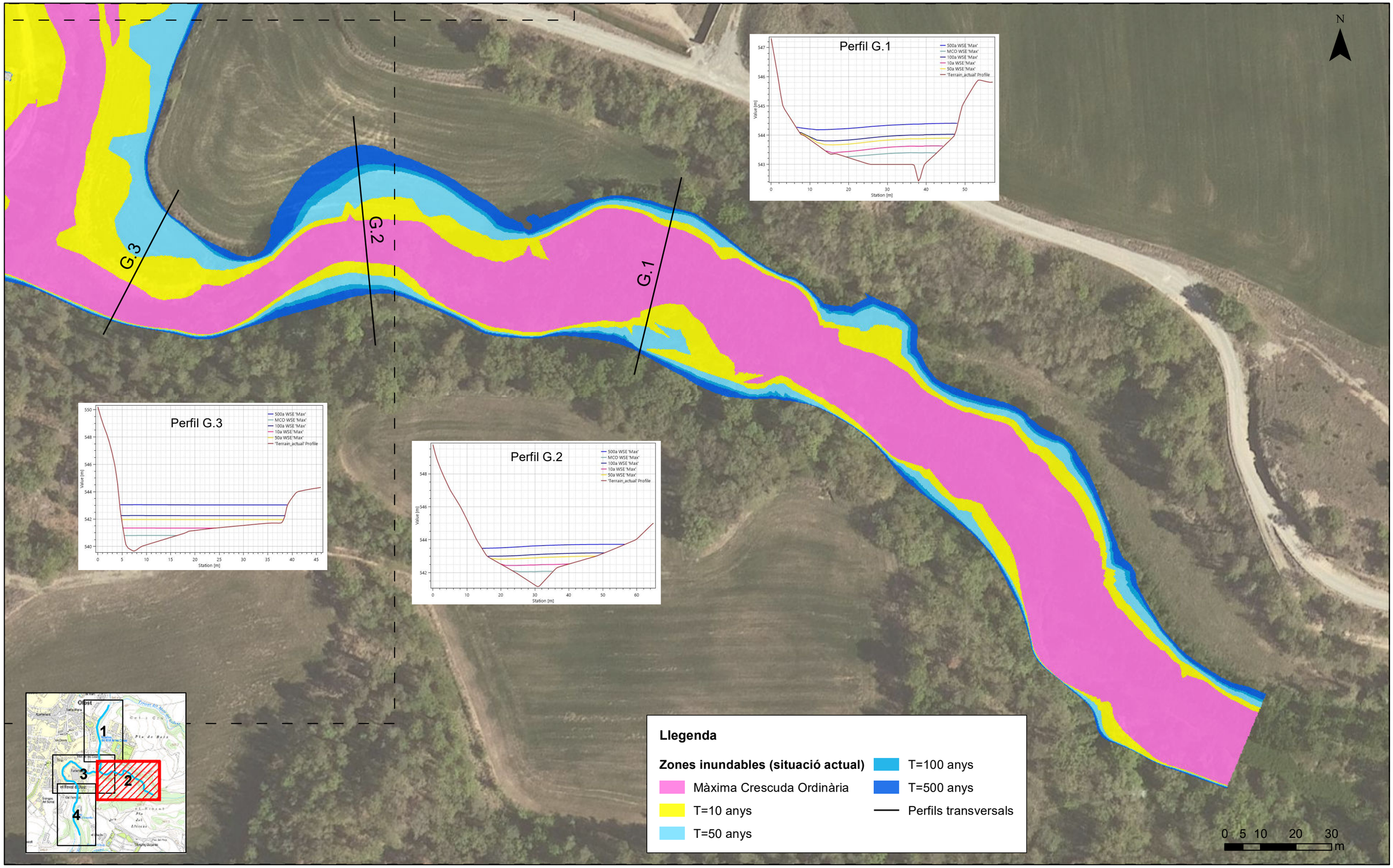
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI SECCIONS TRANSVERSALS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
12.1(1 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
PLANTA DETALL. DIAGNOSI
SECCIONS TRANSVERSALS

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
12.2(2 de 4)

N

O.6

O.9

O.8-1

O.8

O.7

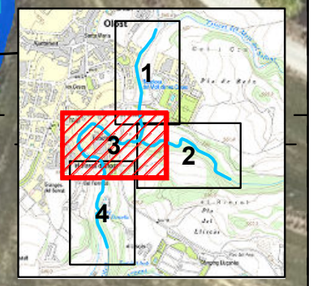
G.3

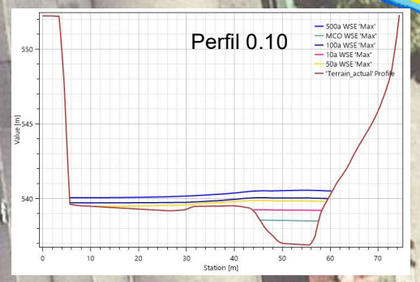
G.2

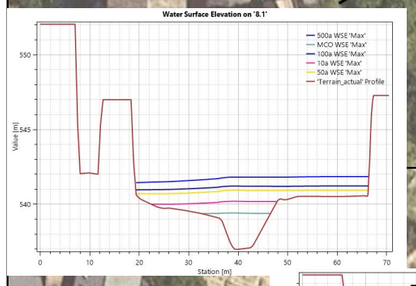
O.10

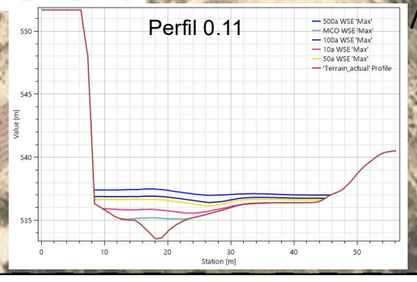
O.11

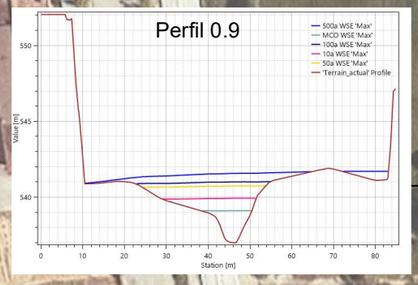
O.12

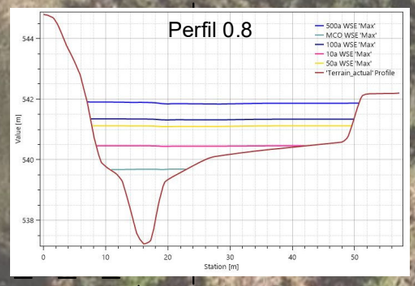


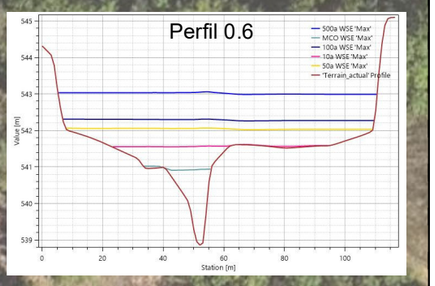



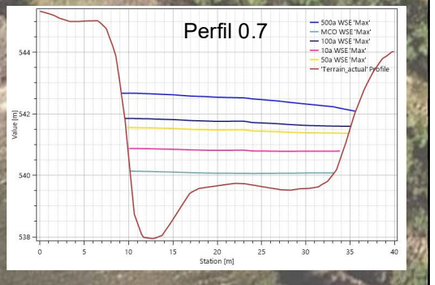




**Llegenda**

**Zones inundables (situació actual)**

- Màxima Crescuda Ordinària
- T=10 anys
- T=50 anys
- T=100 anys
- T=500 anys
- Perfils transversals
- Aixecament topogràfic

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

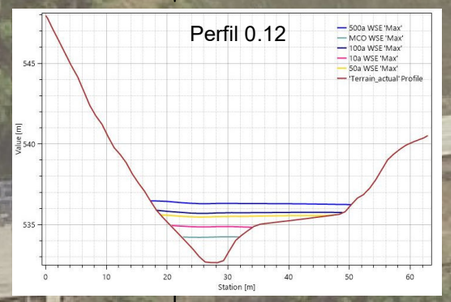
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI SECCIONS TRANSVERSALS**

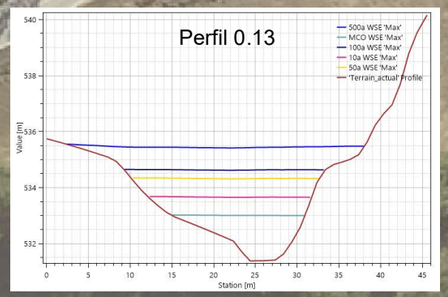
**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

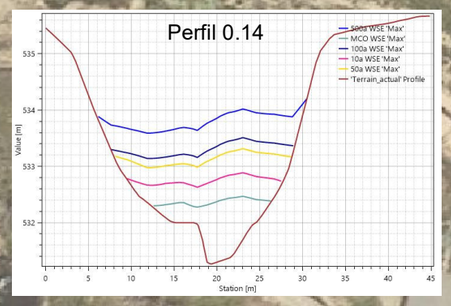
**Número**
12.3(3 de 4)

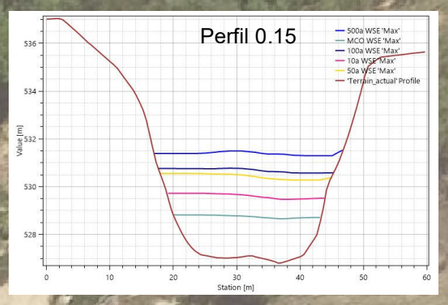


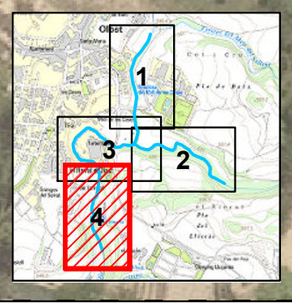










O.11
O.12
O.13
O.14
O.15
O.16

N

0 5 10 20 30 m

**Llegenda**

**Zones inundables (situació actual)**

- Màxima Crescuda Ordinària
- T=10 anys
- T=50 anys
- T=100 anys
- T=500 anys
- Perfils transversals

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
PLANTA DETALL. DIAGNOSI SECCIONS TRANSVERSALS

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
12.4(4 de 4)

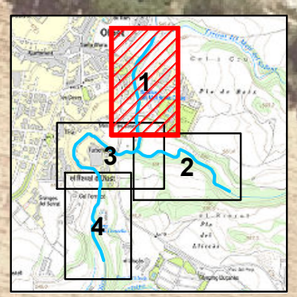
SUC

PPU-2

PPU-3

SUC

N




**Llegenda**

Zona de Flux Preferent **Planejament**

SUD (PPU)

SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

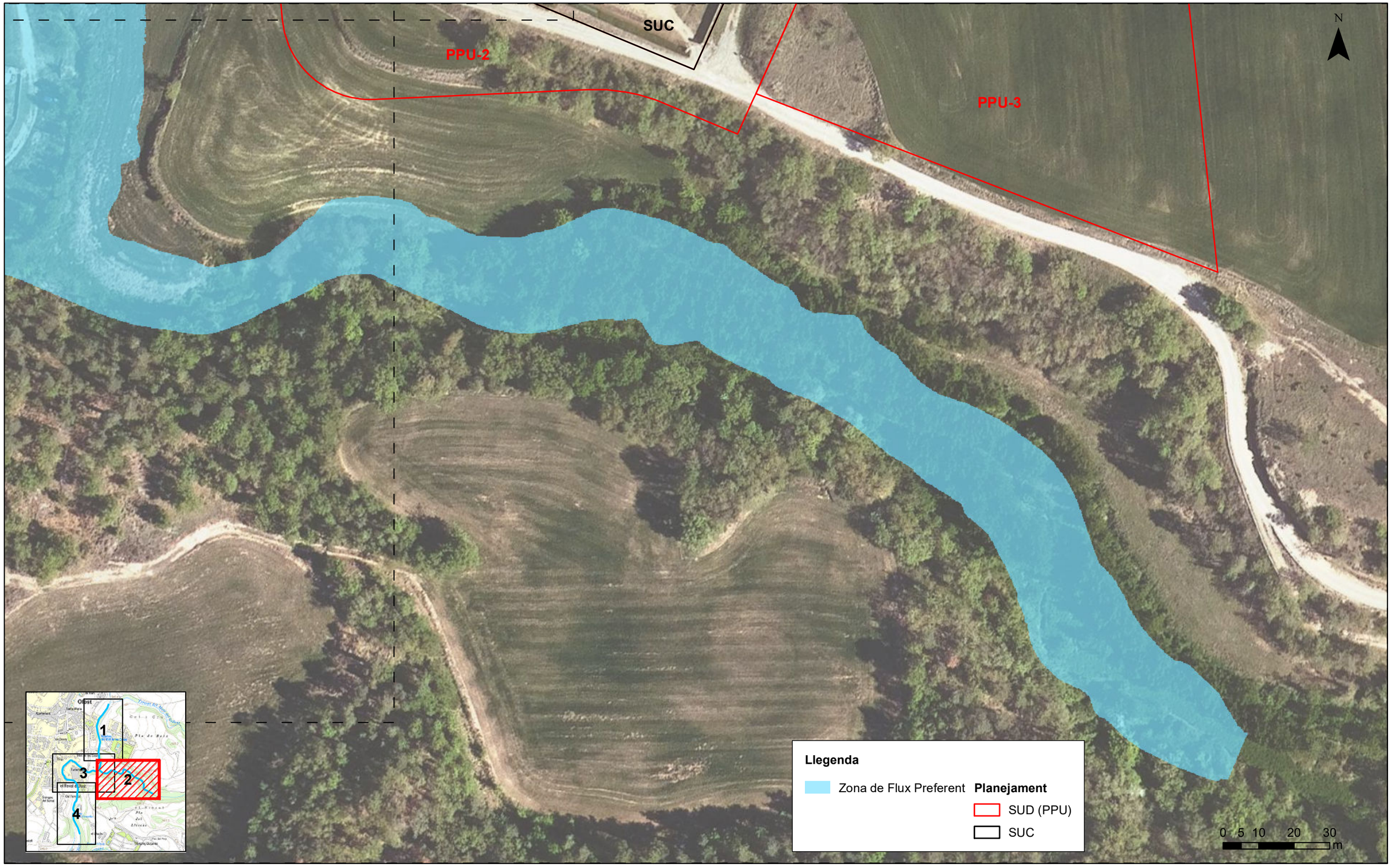
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI ZONA DE FLUX PREFERENT**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
13.1(1 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI ZONA DE FLUX PREFERENT**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
13.2(2 de 4)

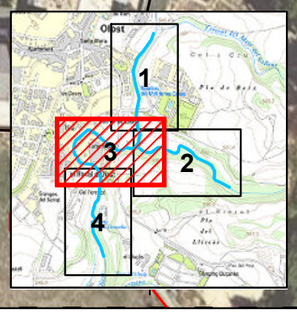
SUC

SUC

SUC

PPU-2

N




**Llegenda**

Zona de Flux Preferent

Aixecament topogràfic

**Planejament**

SUD (PPU)

SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI ZONA DE FLUX PREFERENT**

**Arxiu**
Olost_externs

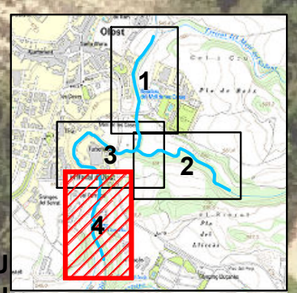
**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
13.3(3 de 4)

SUC

PPU-3




**Llegenda**

Zona de Flux Preferent

**Planejament**

SUD (PPU)

SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**

**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**

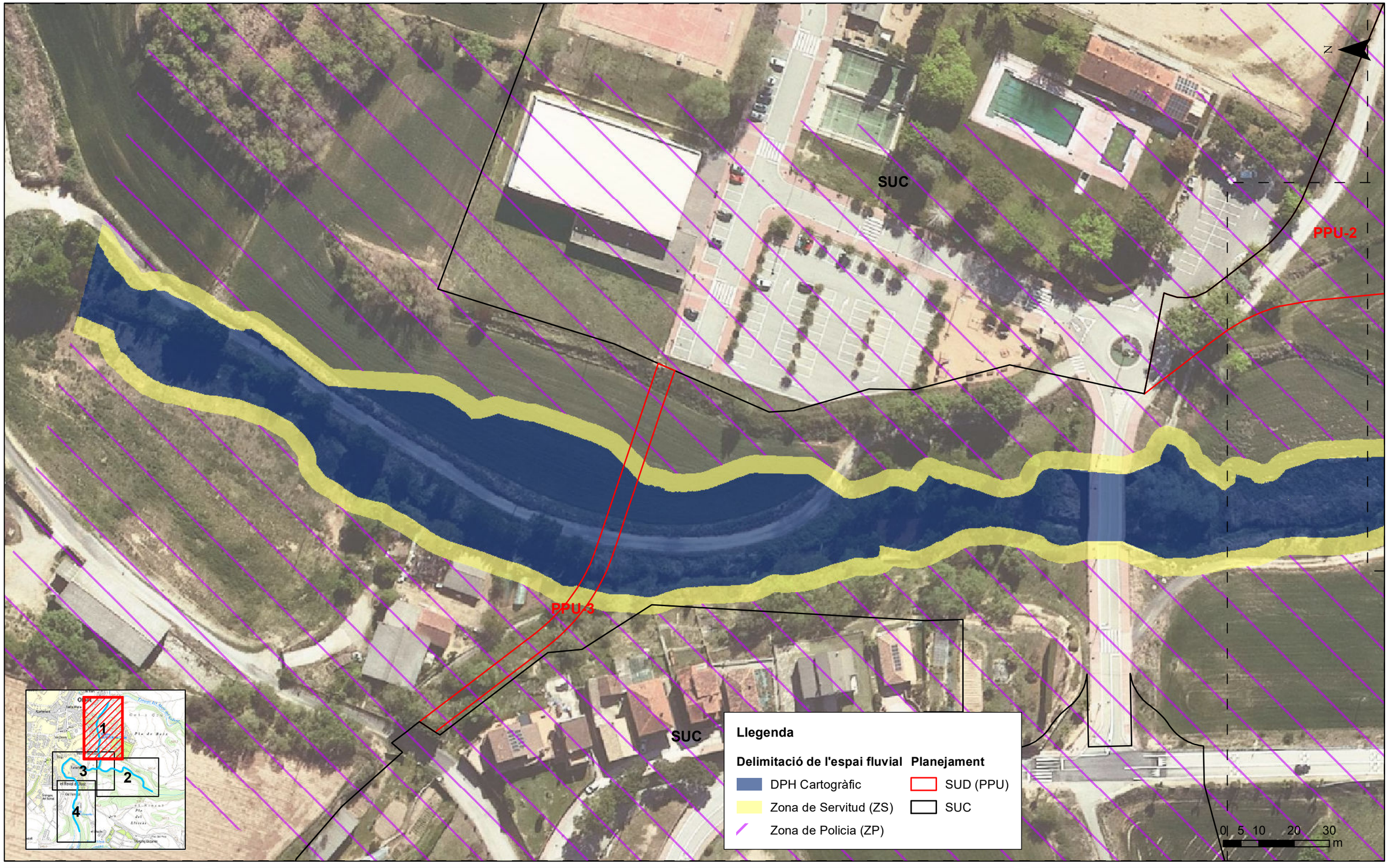
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI ZONA DE FLUX PREFERENT**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
13.4(4 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI DELIMITACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

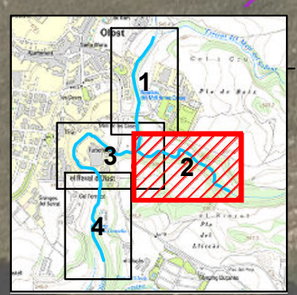
**Número**
14.1 (1 de 4)

SUC

PPU-2

PPU-3

N




**Llegenda**

**Delimitació de l'espai fluvial**
- DPH Cartogràfic
- Zona de Servitud (ZS)
- Zona de Policia (ZP)

**Planejament**
- SUD (PPU)
- SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

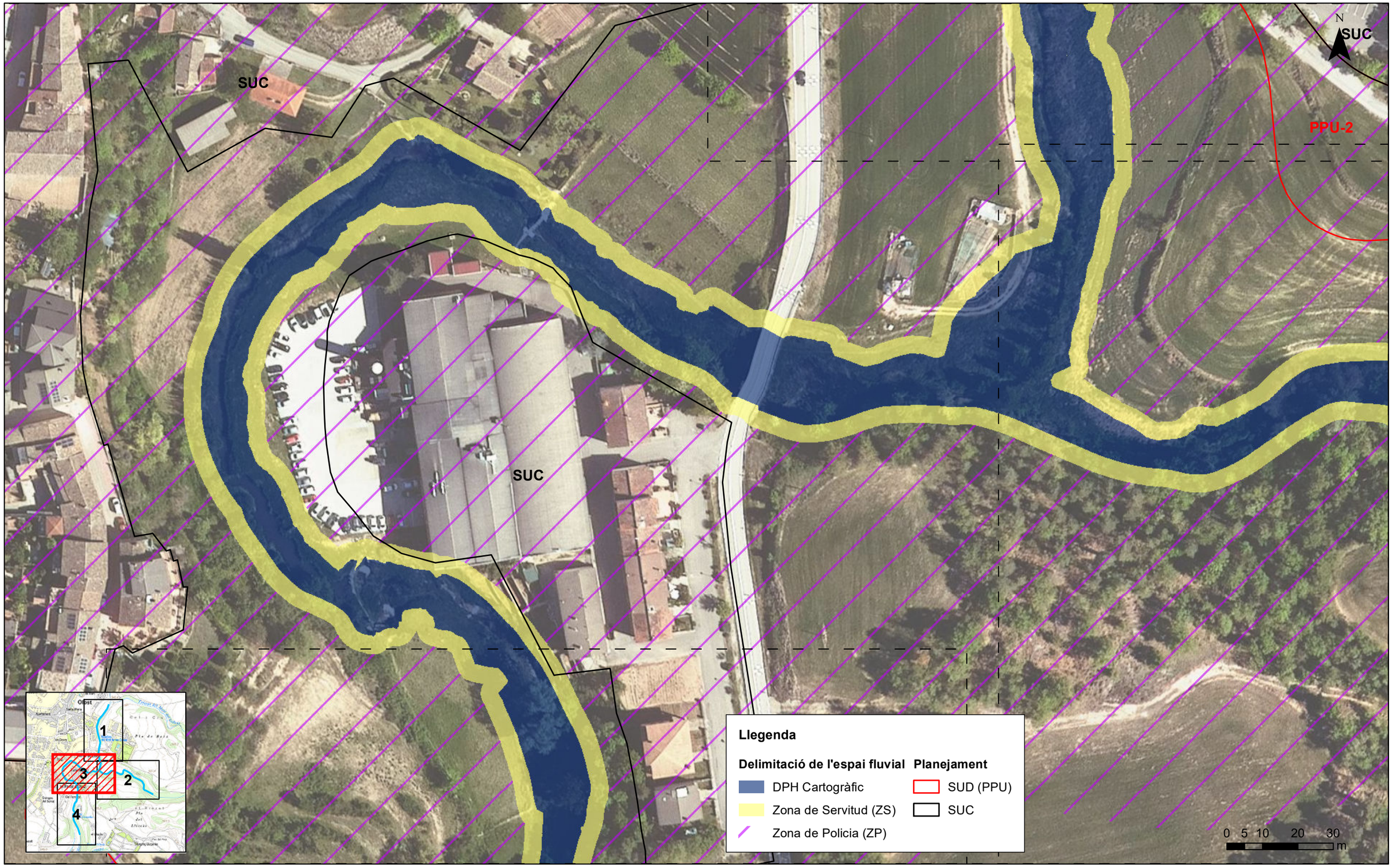
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI DELIMITACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
14.2 (2 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI DELIMITACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
14.3 (3 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
PLANTA DETALL. DIAGNOSI DELIMITACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

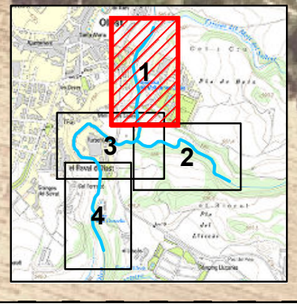
**Número**
14.4 (4 de 4)

SUC

PPU-2

PPU-3

N




**Llegenda**

**Classificació zones inundables T=100 anys**

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

**Planejament**

- SUD (PPU)
- SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI PERILLOSITAT T=100 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

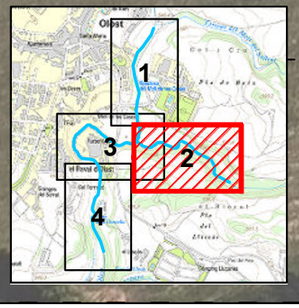
**Número**
15.1(1 de 4)

SUC

PPU-2

PPU-3

N




**Llegenda**

**Classificació zones inundables T=100 anys**

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

**Planejament**

- SUD (PPU)
- SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

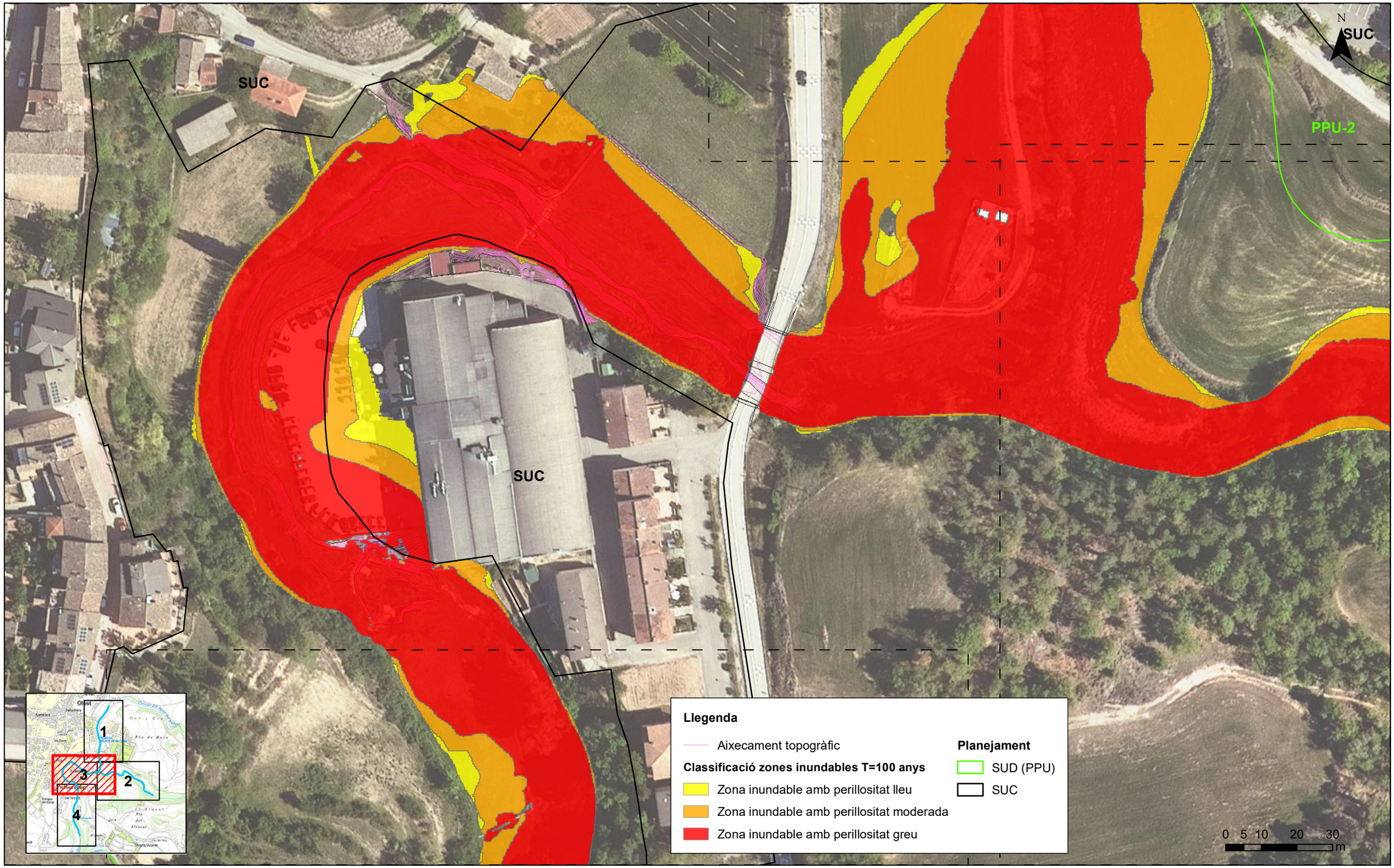
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI PERILLOSITAT T=100 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
15.2(2 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

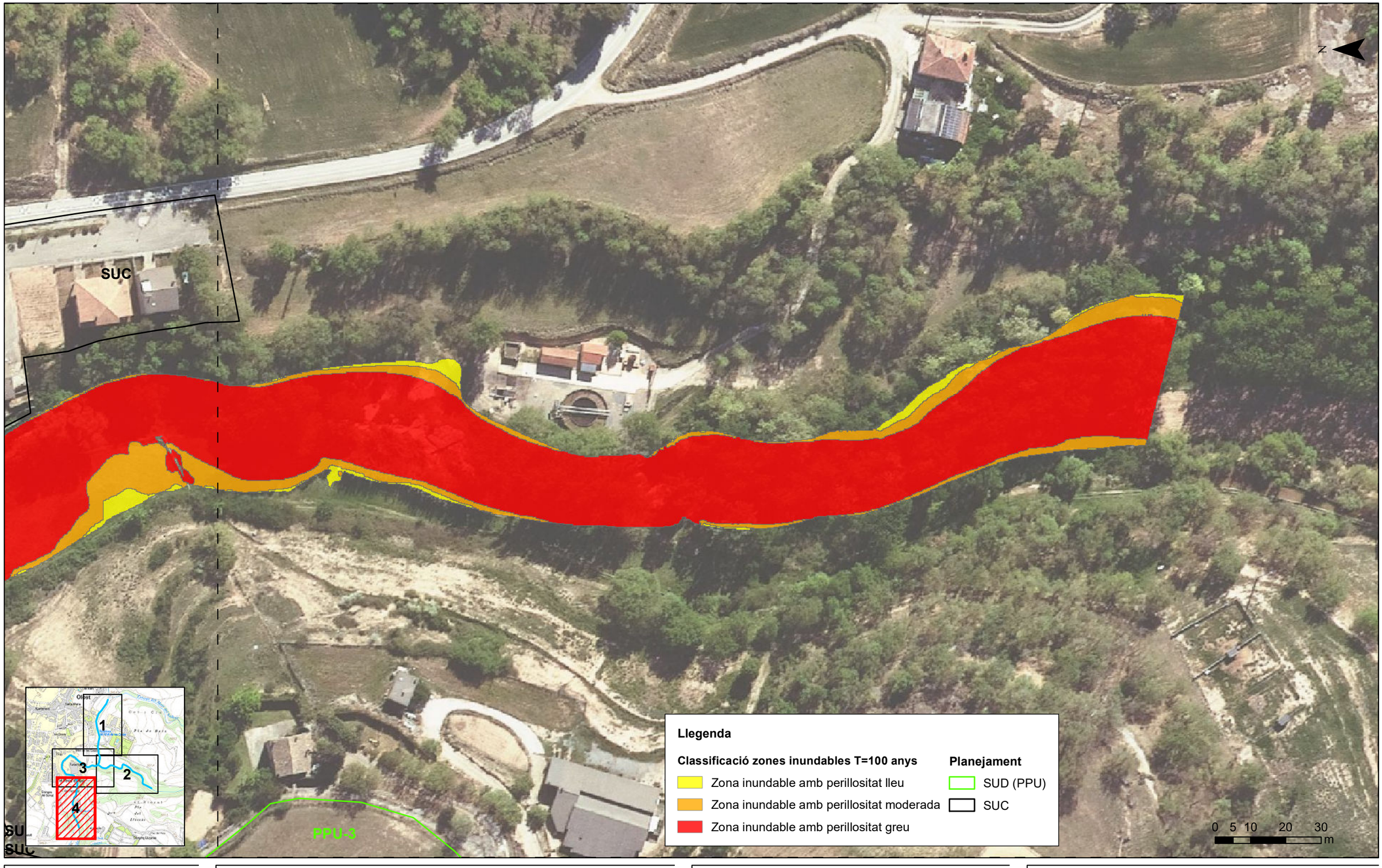
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI PERILLOSITAT T=100 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
15.3(3 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI PERILLOSITAT T=100 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
15.4(4 de 4)

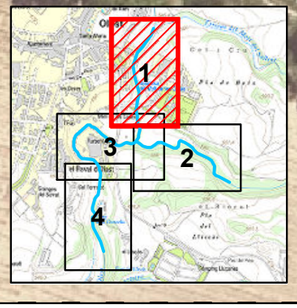
SUC

PPU-2

PPU-3

N

0 5 10 20 30 m




**Llegenda**

**Classificació zones inundables T=500 anys**

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

**Planejament**

- SUD (PPU)
- SUC

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI PERILLOSITAT T=100 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

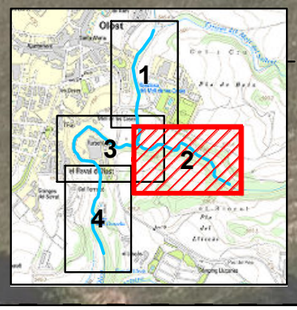
**Número**
16.1(1 de 4)

SUC

PPU-2

PPU-3

N




**Llegenda**

**Classificació zones inundables T=500 anys**

- Zona inundable amb perillositat lleu
- Zona inundable amb perillositat moderada
- Zona inundable amb perillositat greu

**Planejament**

- SUD (PPU)
- SUC

0 5 10 20 30 m

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

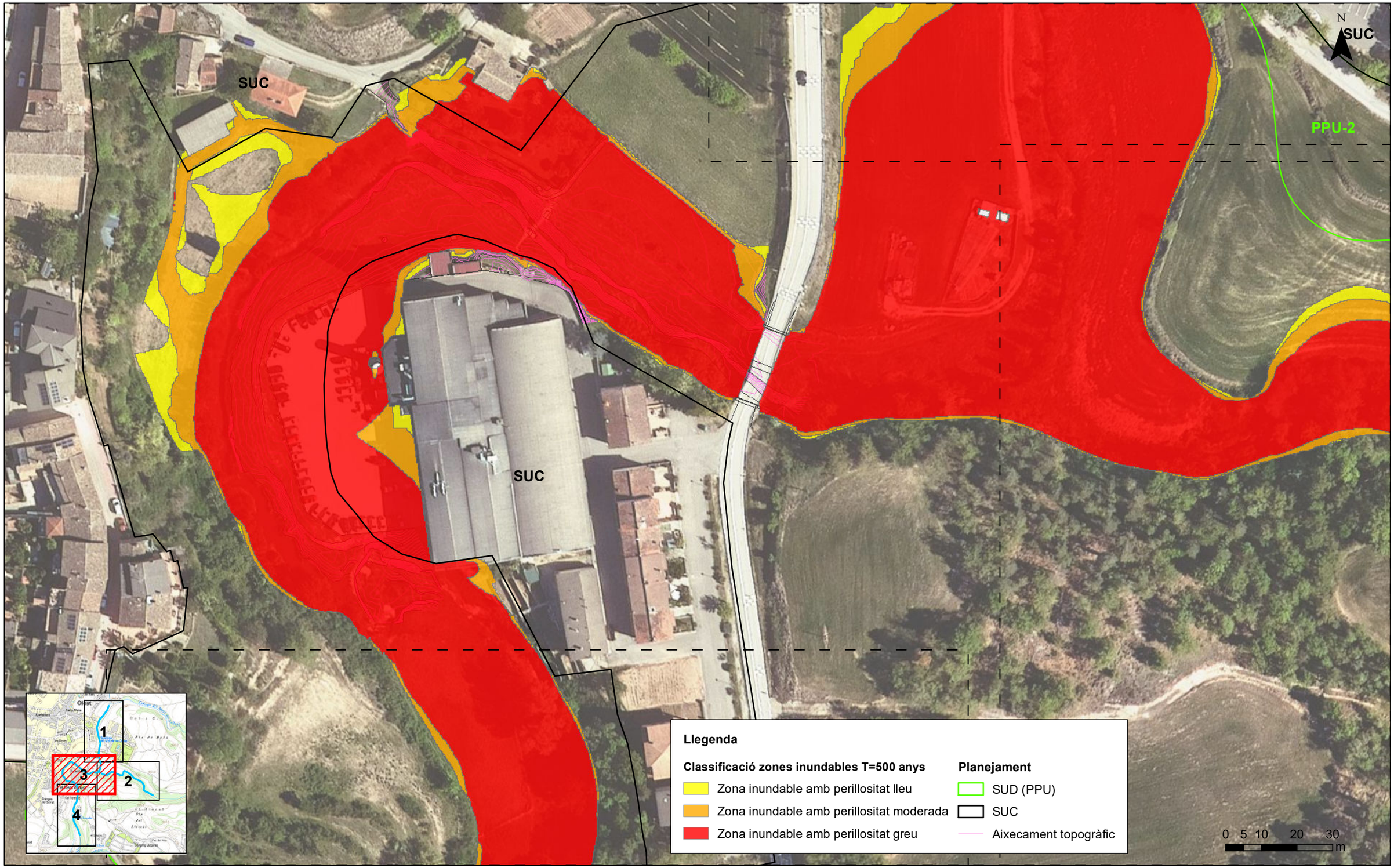
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI PERILLOSITAT T=100 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
16.2(2 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

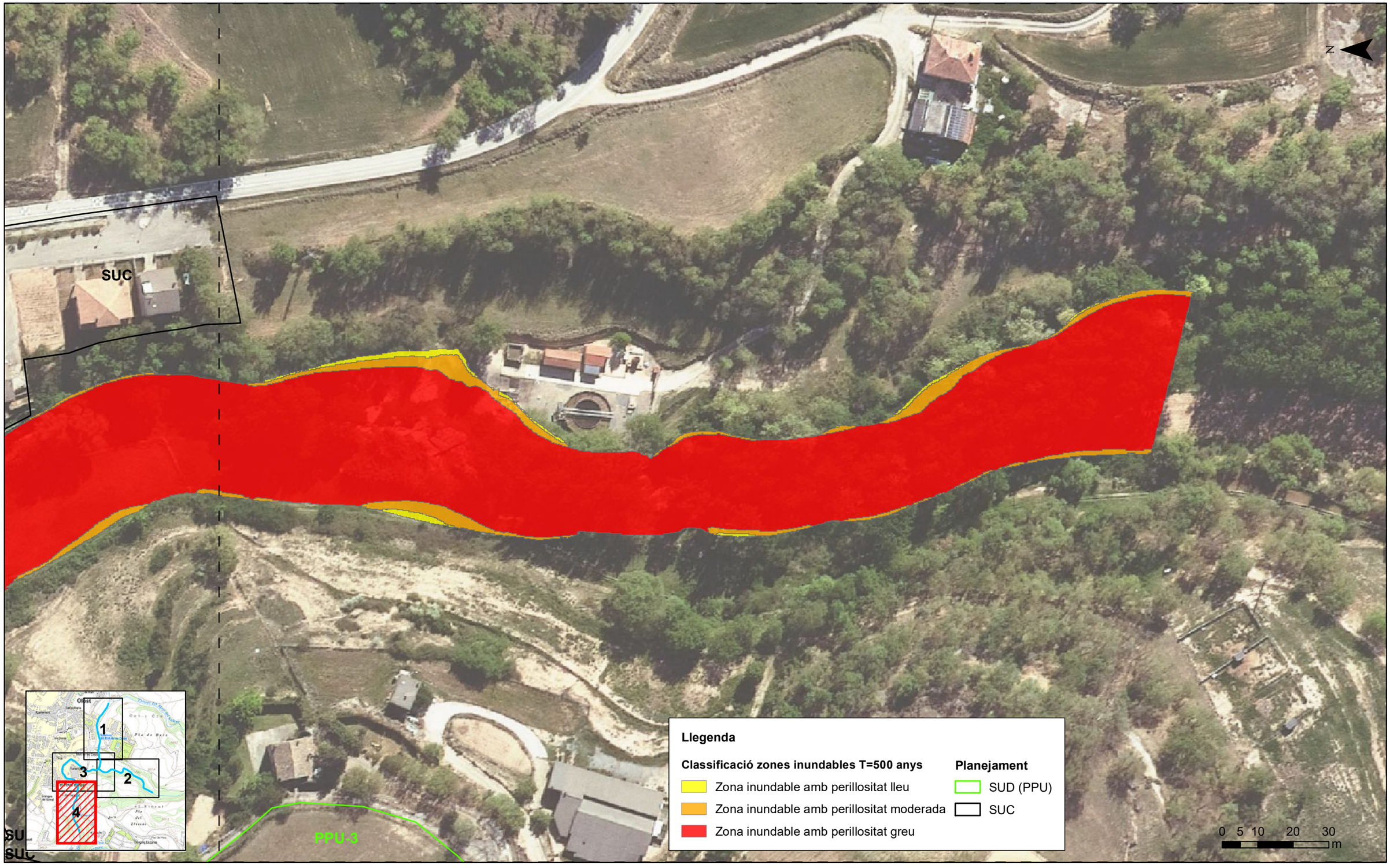
**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI PERILLOSITAT T=100 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
16.3(3 de 4)




Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA DETALL. DIAGNOSI PERILLOSITAT T=100 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
16.4(4 de 4)

SUC

SUC

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

N

0 5 10 20 30 m

**Llegenda**

**Calat T= 500 anys (proposta)**

- 0 - 0,4m
- 0,4 - 1m
- 1 - 1,5m
- 1,5 - 2m
- 2 - 3m
- > 3m

Proposta proteccions Sòl urbà

Punts de control

**Planejament**

- SUD (PPU)
- SUC

Diputació Barcelona

Ajuntament d'Olost

**Estudi**
**ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LA RIERA D'OLOST**

**Localització**
Olost

**Municipi i comarca**
Olost, Lluçanès

**Propietat i promotor**
Ajuntament d'Olost i Sta. Creu de Jutglar

**El tècnic redactor**
Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Núm. col·legiat: 18188

**Gestió**
Servei d'Equipaments i Espais Públics

**Aprovació municipal**

**Plànol**
**PLANTA PROPOSTA CALAT T=500 ANYS**

**Arxiu**
Olost_externs

**Data**
Novembre 2024

**Escala (A3)**
1:1.000

**Número**
17

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

**Servei d'Equipaments i Espai Públic**
Edifici del Rellotge
Comte d'Urgell, 187, 4a
08036 Barcelona Tel. 934 022 122
www.diba.cat/seep
s.equipamentsep@diba.cat