

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

**A
B
M**

TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA.

TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT

Setembre de 2021



**Ajuntament de
Fornells de la Selva**

TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA. TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: ANNEXOS

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA. TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....	3
2. OBJECTIU	6
3. ACTUALITZACIÓ DIAGNOSI D'INUNDABILITAT.....	6
3.1. Modificacions dels resultats hidràulics (MAPRI 2019)	6
3.2. Compatibilitat d'usos zona esportiva municipal	7
3.3. Delimitació zones inundables i Zonificació de l'Espai Fluvial	8

1. ANTECEDENTS

Amb data setembre 2016, ABM redacta el document "Estudi Inundabilitat de Fornells de la Selva, com a treballs complementaris al nou POUM", amb l'objectiu d'elaborar una diagnosi de risc d'inundació en episodis d'avinguda associada a l'únic curs fluvial que discorre pel nucli urbà de Fornells de la Selva, la riera de Can Bosquets.

Com a part d'aquesta diagnosi, també s'integren els resultats del model hidràulic del riu Onyar al seu pas per l'àmbit municipal de Fornells de la Selva, realitzat per l'ACA en el marc dels treballs de "Planificació de l'Espai Fluvial de la conca del Baix Ter" (PEF Baix Ter).

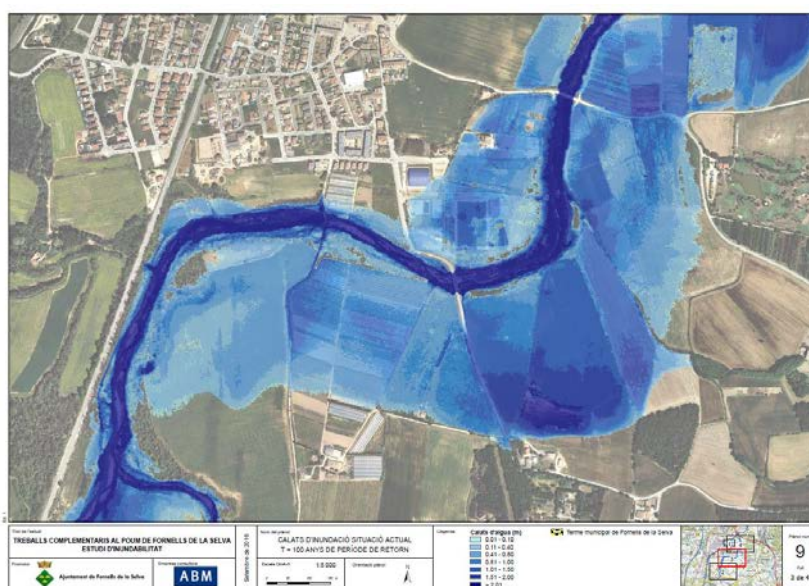


Figura 1. Zona inundable de l'Onyar (PEF) en l'"Estudi d'inundabilitat de Fornells de la Selva (2016)"

Amb data octubre de 2016 s'elabora una primera versió del document del POUM de Fornells de la Selva, aprovat inicialment per l'ajuntament amb data 19 d'octubre de 2017.

A nivell normatiu i legislatiu, el 29 de desembre de 2016 es publica al BOE el Reial Decret 638/2016 de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica aprovat pel Reial Decret 907/2007 de 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals.

En aquest Reial Decret, s'inclou la normativa vigent i els criteris tècnics a tenir en compte a l'hora de zonificar l'espai fluvial (Zona de Flux Preferent i Zona Inundable) i descriu també els usos compatibles en cadascuna de les zones fluvials. Tanmateix, en l'article 126ter s'inclou una sèrie de criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en els llits i obres de pas.

La Llei d'acompanyament dels pressupostos 2017, publicada amb data de 30 de març de 2017, deroga l'article 6 del Reglament de la Llei d'Urbanisme "*Directriu de preservació front els riscos d'inundació*", que establia els criteris en la delimitació de la *Zona Fluvial* i el *Sistema Hídric*, així com les disposicions transitòries 2^a i 3^a del mateix reglament.

El 6 de maig de 2019 l'Agència Catalana de l'Aigua emet informe tècnic sobre el document del POUM de Fornells de la Selva (*ref. UDPH2017004430*), sense fer cap tipus de referència als estudis elaborats per ABM, ja que previsiblement no es varen incloure entre els documents que es varen tramitar a l'ACA.

Amb data novembre de 2019, l'Agència Catalana de l'Aigua publica la "*Revisió i actualització dels mapes de perillositat i risc d'inundació (MAPRI). Districte de conca fluvial de Catalunya (2n cicle)*", amb l'objectiu de revisar i actualitzar els mapes de perillositat i risc d'inundació de les zones del DCFC per a les quals s'ha arribat a la conclusió de què existeix un risc potencial d'inundació significatiu.

Els mapes de perillositat publicat permeten caracteritzar el grau d'inundabilitat mitjançant la delimitació de les zones inundables, la distribució de calats i les velocitats màximes assolides. En quant als mapes de risc d'inundació, permeten caracteritzar els danys potencials que poden causar les inundacions mitjançant la representació gràfica de la vulnerabilitat de les zones inundables.

El tram del riu Onyar que discorre per terrenys del municipi de Fornells de la Selva, va ser objecte d'aquesta actualització. Aquest tram correspon a l'àmbit identificat com a zona baixa central de la conca Ter-Daró corresponent a la confluència del Ter amb els rius Güell i Onyar, amb codi ES100100_100.

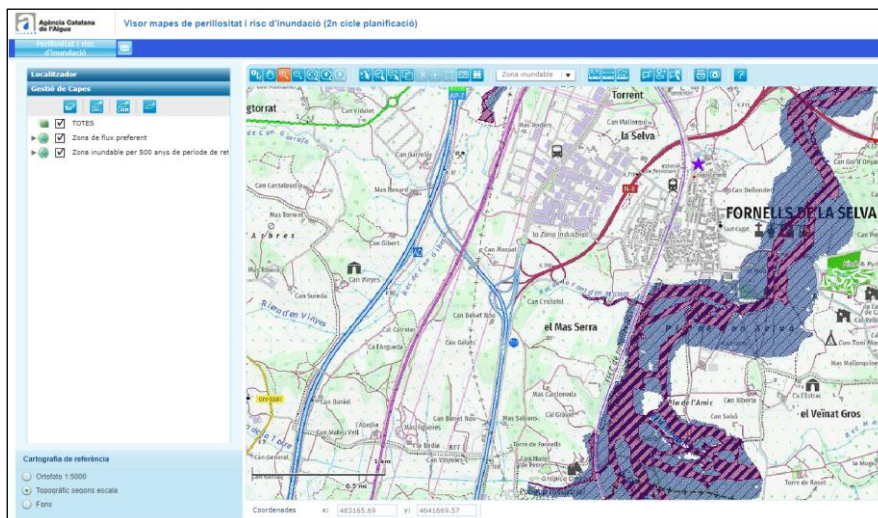


Figura 2. Visor MAPRI 2019. Zonificació de l'Espai Fluvial tram riu Onyar a Fornells de la Selva

Amb data març de 2020, **ABM** elabora el document “*Treballs complementaris al POUM de Fornells de la Selva. Annex a l'estudi d'inundabilitat*”, amb l'objecte d'actualitzar els documents de l'estudi d'inundabilitat elaborat el setembre de 2016 a partir dels nous Mapes de Perillositat i Risc d'Inundació (ACA, 2019), corresponents al tram del riu Onyar i amb els resultats hidràulics de la riera de Can Bosquets obtinguts del model hidràulic que ja s'incorporaven en l'estudi inicial. Tanmateix, aquest nou document pretén donar resposta a les consideracions emeses per l'ACA en l'informe sobre el POUM (ref. *UDPH2017004430*).

El 12 de març de 2020, degut als resultats hidràulics presentats en la revisió i actualització dels MAPRI (novembre 2019), l'Ajuntament de Fornells de la Selva envia un escrit d'al·legació a l'Agència Catalana de l'Aigua per a formular **observacions al MAPRI 2019** dins els terminis establerts en el procés d'informació pública i el tràmit d'audiència.

Posteriorment, l'Agència Catalana de l'Aigua emet *informe valoratiu de les observacions a la revisió i actualització dels Mapes de Perillositat i Risc d'Inundació del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (2c cicle)*, presentades per l'Ajuntament de Fornells de la Selva. En aquest informe l'ACA accepta la modificació de la Zona Inundable en l'extrem oriental del pavelló d'esports ubicat a la zona esportiva el Molí, al marge esquerre del riu Onyar, en conseqüència d'acumulació d'aigua al voltant de l'edificació existent degut a la depressió dels terrenys en aquest punt i al pas de malla utilitzat a la simulació hidràulica.

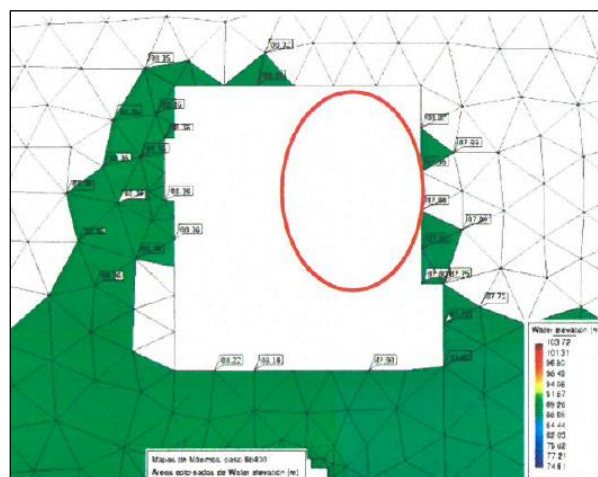


Figura 3. Superfícies de Zona Inundable eliminades per l'ACA (Model Iber 2.5)

Conscients d'aquesta modificació de la Zona Inundable i de la darrera revisió i/o adaptació de l'ordenació urbanística, s'encarrega el present document de Text Refós com a definitiu i integrador en l'àmbit de la inundabilitat, com a treballs complementaris al POUM de Fornells de la Selva.

2. OBJECTIU

L'objectiu del present document, com a treball complementari al POUM de Fornells de la Selva, és actualitzar tots els documents anteriors de l'estudi d'inundabilitat elaborat el setembre de 2016 així com el corresponent annex de març de 2020, a partir de la nova proposta d'ordenació urbanística prevista al POUM de Fornells de la Selva i de la revisió i rectificació dels resultats hidràulics en el municipi de Fornells de la Selva per part de l'ACA, descrits en l'informe valoratiu de les observacions a la revisió i actualització dels MAPRI.

L'apartat d'Annexos del present document incorpora els apartats de les memòries dels diferents documents anteriors (annex núm. 1 i 2), així com els darrers informes de l'Agència Catalana de l'Aigua (annex núm. 3). L'apartat de plànols incorpora la última actualització dels mapes d'inundació, de perillositat i de zonificació de l'espai fluvial dels trams del riu Onyar i de la riera de Can Bosquets al seu pas pel municipi de Fornells de la Selva.

3. ACTUALITZACIÓ DIAGNOSI D'INUNDABILITAT

3.1. Modificacions dels resultats hidràulics (MAPRI 2019)

L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) accepta la modificació i adaptació de la zona inundable per avingudes de 500 anys de període de retorn del riu Onyar, a l'extrem est del pavelló d'esports ubicat a la zona esportiva El Molí. En l'informe valoratiu, l'ACA justifica que l'espai ocupat per la zona inundable a l'extrem oriental del pavelló no correspon a una zona efectiva del flux d'aigua i que aquest resultat és fruit de la utilització d'un pas de malla en el model hidràulic que pot assolir els 25 metres, la qual cosa pot comportar que la delimitació de les zones d'inundació no es correspongui amb les particularitats reals a petita escala del terreny.

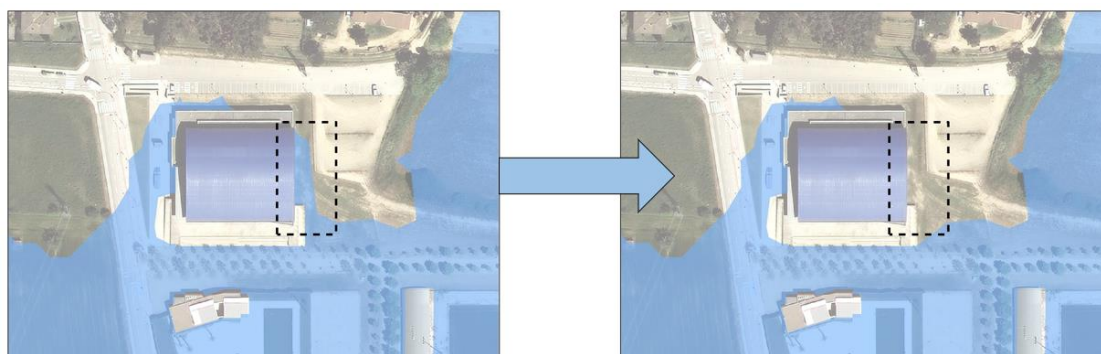


Figura 4. Modificació de la zona inundable (T=500 anys) dels MAPRI (2019) en l'extrem est del pavelló

3.2. Compatibilitat d'usos zona esportiva municipal

La nova proposta de Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Fornells de la Selva classifica de sòl urbà tot l'àmbit actualment ocupat per les instal·lacions esportives municipals, inclòs terrenys de l'entorn al pavelló. En referència a això, l'Ajuntament té previst:

- L'ampliació del pavelló d'esports pel seu extrem est (zona 1), donat que és l'únic àmbit viable per qüestions d'espai.
- La instal·lació d'una pista pavimentada i coberta sense tancaments laterals, al costat del camp de futbol (zona 2).

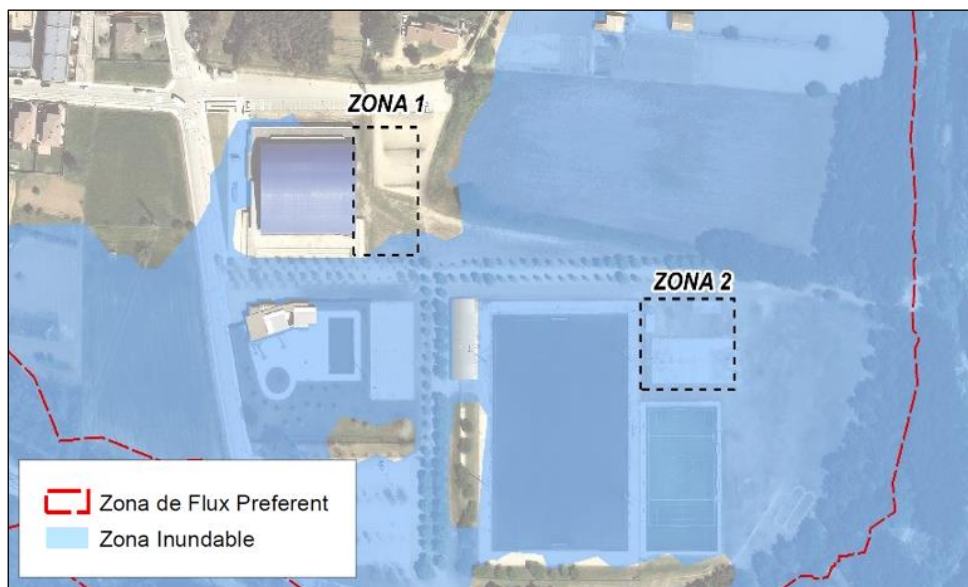


Figura 5. Zones d'ampliació en l'àmbit de la zona esportiva municipal

Considerant la revisió del vigent planejament municipal de Fornells de la Selva així com la modificació dels MAPRI (2019) en l'àmbit del mateix municipi, l'**ampliació del pavelló d'esports** (zona 1), seria totalment compatible amb les condicions d'inundació ja que quedaria fora de la Zona Inundable.

Pel que fa a la proposta d'**instal·lació d'una pista pavimentada** (zona 2), aquesta es projecta en uns terrenys ocupats en la seva totalitat per la Zona Inundable (T=500 anys). Segons l'*Article 14 bis. "Limitacions als usos del sòl en Zona Inundable"* del ***Reglament de Domini Públic Hidràulic***, la proposta d'implantació és compatible amb les condicions actuals d'inundació sempre i quan compleixi amb tots els requeriments constructius necessaris perquè no suposi un increment de la vulnerabilitat, ni afecció a tercers, ni comporti cap modificació sobre el flux d'inundació que pugui suposar una afecció directa sobre els espais de domini públic.

3.3. Delimitació zones inundables i Zonificació de l'Espai Fluvial

L'actualització dels mapes d'inundació, de perillositat i de zonificació de l'espai fluvial en l'àmbit del riu Onyar i de la riera de Can Bosquets ja es varen incorporar a l'annex de març de 2020. L'apartat de plànols del present document incorpora novament aquesta documentació, amb els resultats de la diagnosi d'inundabilitat d'ambdós cursos fluvials, així com els resultats de la prognosi d'inundabilitat del tram urbà de la riera de Can Bosquets.

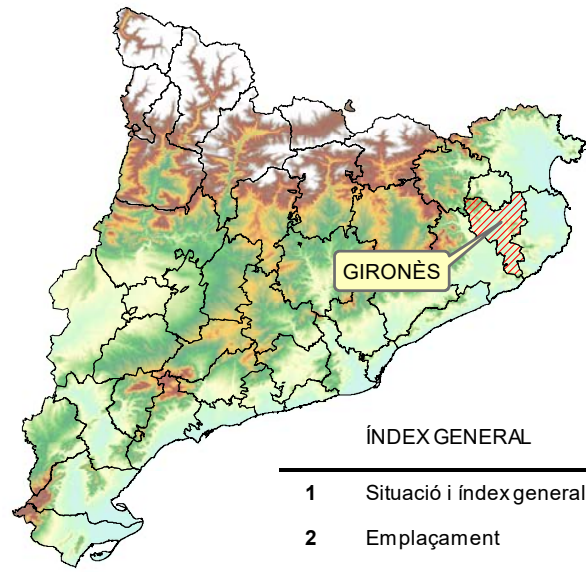
Fornells de la Selva, setembre de 2021

L'enginyer redactor del document,

Ricard Ruiz de Morales Casademont

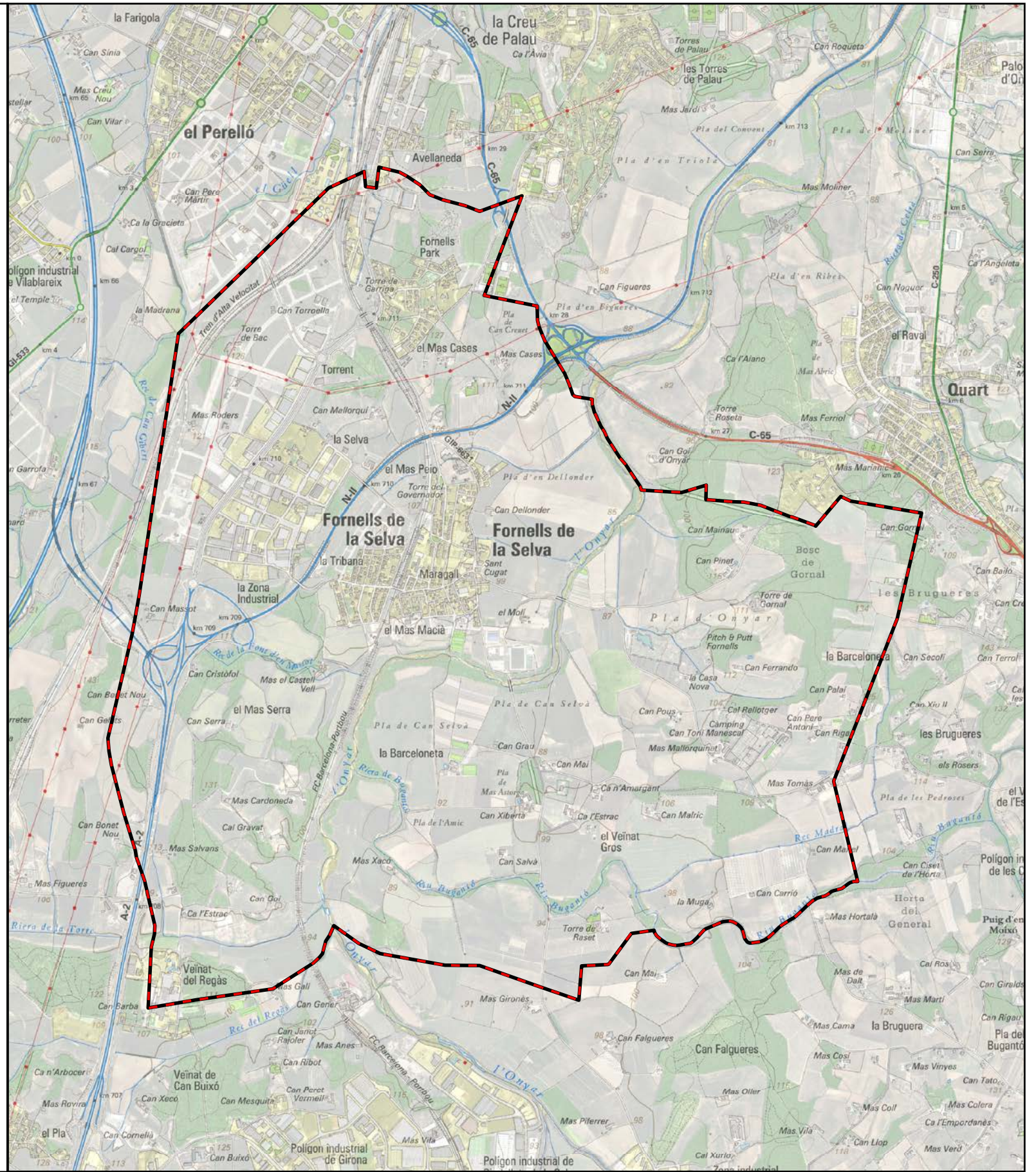
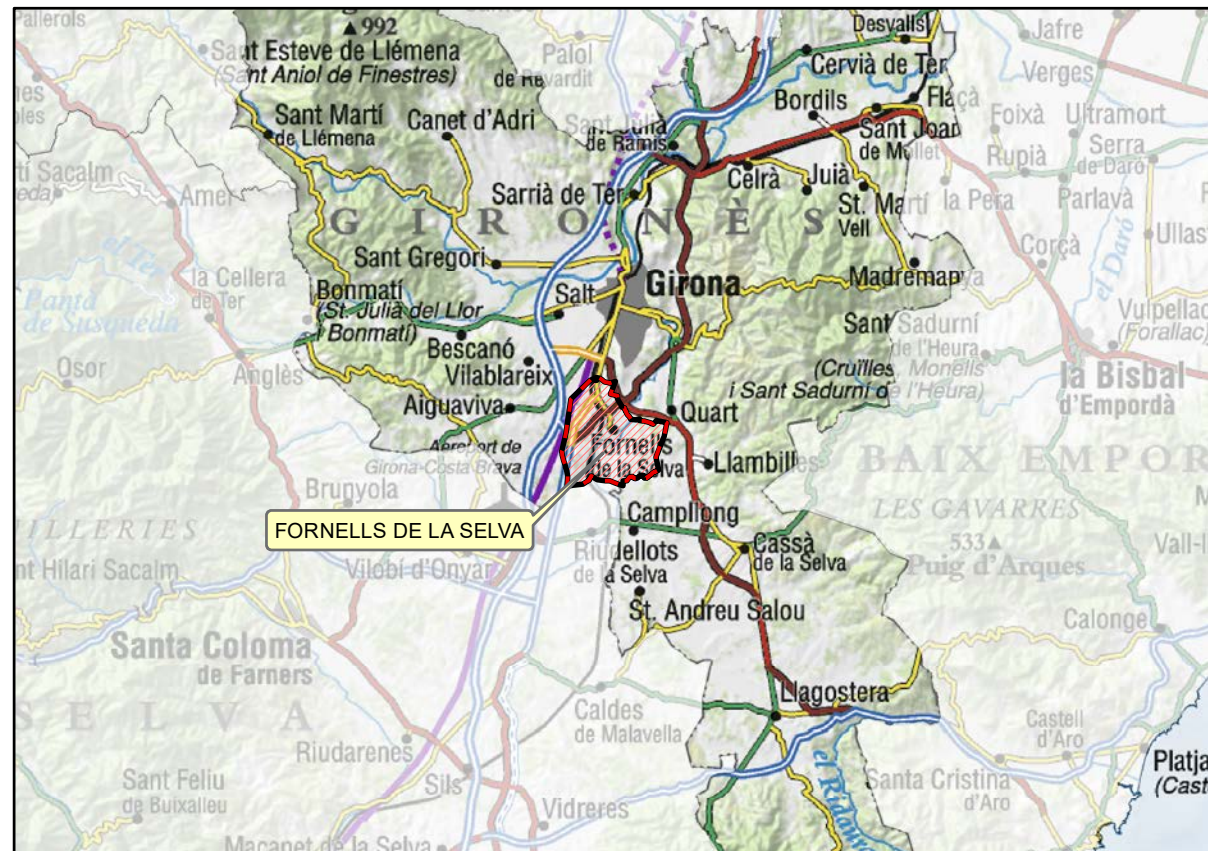
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS



ÍNDEX GENERAL

	Núm. fulls
1 Situació i índex general	1
2 Emplaçament	1
3 Plànol Guia. Distribució de fulls	1
4 Delimitació zones inundables. Situació actual	4
5.1 Calats d'inundació (T = 100 anys). Situació actual	4
5.2 Calats d'inundació (T = 500 anys). Situació actual	4
6 Proposta de mesures de protecció passiva	1
7 Delimitació zones inundables. Situació Proposta	1
8 Zonificació de l'espai fluvial (Segons RD 638/2016)	4



Ed. 1

Títol de l'estudi
TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA
TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT



Llegenda

Fornells de la Selva

Nom del plànol

SITUACIÓ I ÍNDEX GENERAL

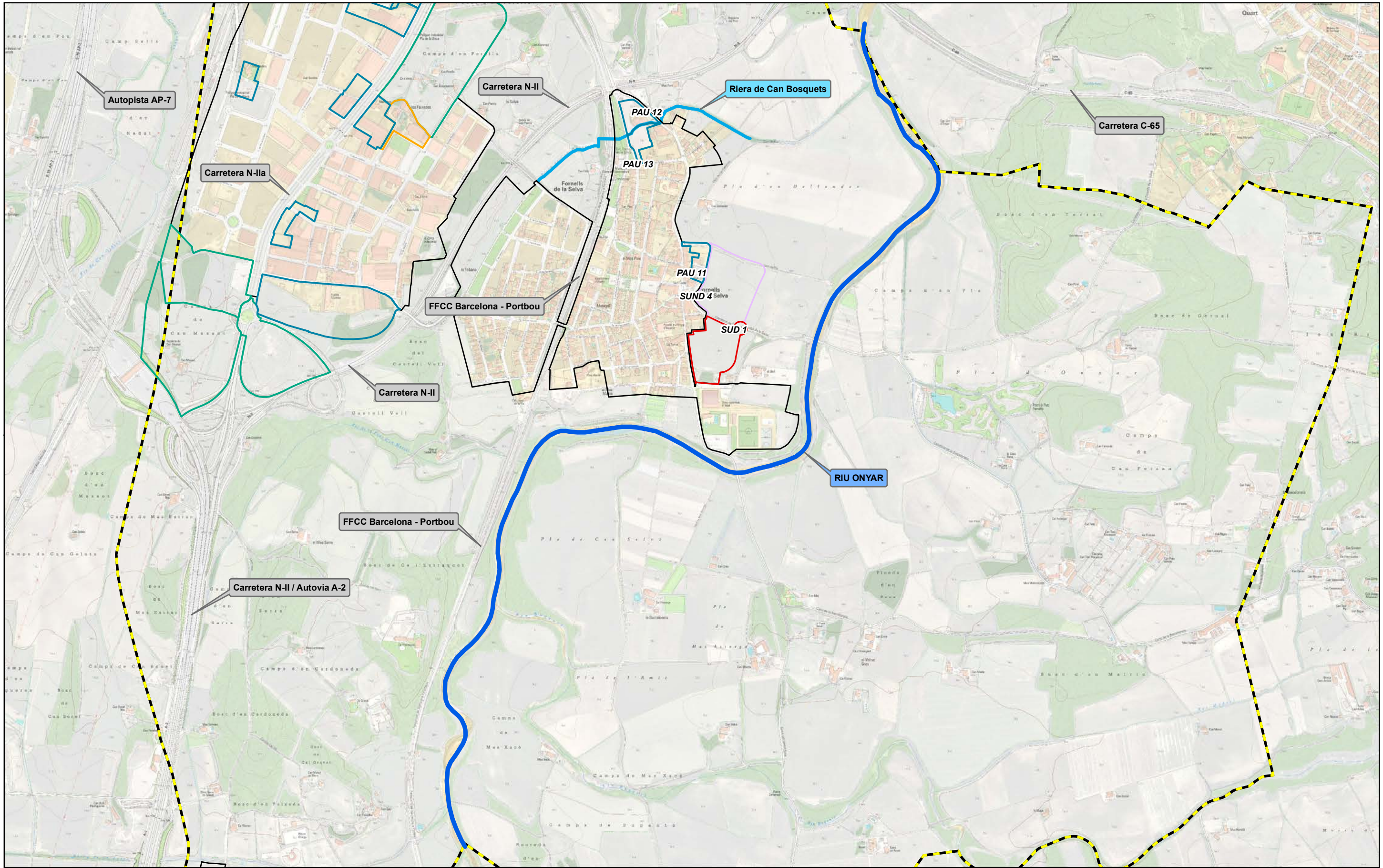
Escala DinA-3 1:25,000



Data
 Setembre de 2021



Plànol núm.
1
 Full
 1 de 1



Ed. 1

Titol de l'estudi
TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA
TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT



- Llegenda
- Tram riu Onyar objecte d'estudi (MAPRI, ACA 2019)
 - Tram riera de Can Bosquets objecte d'estudi (Ajuntament, 2016)
 - Fornells de la Selva
- | | | |
|---|--|---|
| — PAU | — SUD | — SUC |
| — PMU | — SUND | — SUNC |

Nom del plànol

EMPLAÇAMENT

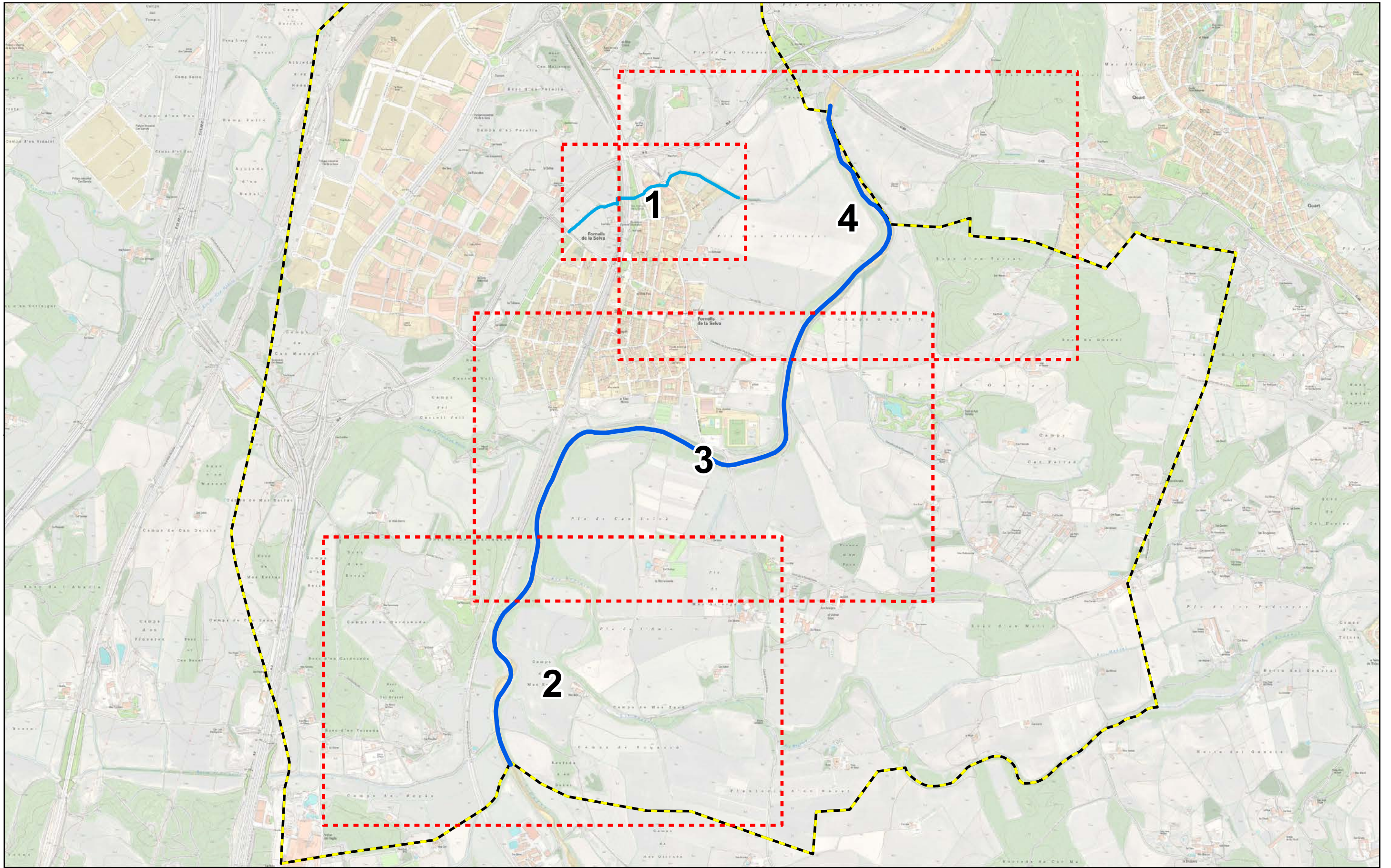
Escala DinA-3 1:12,000





Data
 Setembre de 2021







Plànol núm.
2
 Full
 1 de 1





Ed. 1

Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT	
Promotor  Ajuntament de Fornells de la Selva	Empresa consultora  ABM

Llegenda



-  Distribució plànols
-  Tram riu Onyar objecte d'estudi
-  Tram riera de Can Bosquets objecte d'estudi
-  Fornells de la Selva

Nom del plànol PLÀNOL GUIA (Distribució de fulls)	
Escala DinA-3 1:15,000	Data Setembre de 2021
 	

	Planol núm. 3 Full 1 de 1
---	---




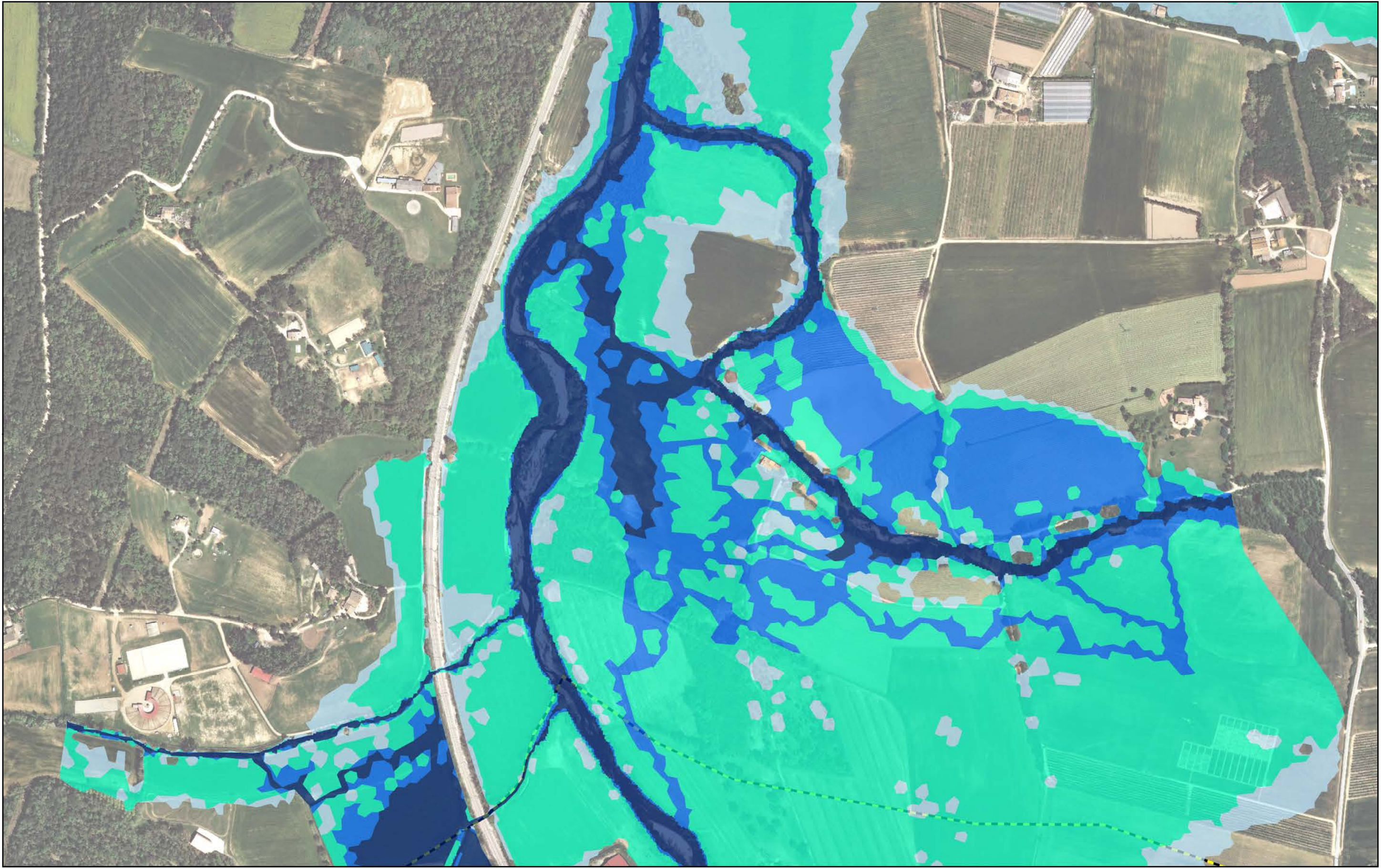
Ed. 1

Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POU M DE FORNELLS DE LA SELVA TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT	
Promotor  Ajuntament de Fornells de la Selva	Empresa consultora 

Legenda	
<ul style="list-style-type: none"> T = MCO T = 10 ANYS T = 100 ANYS T = 500 ANYS 	Ordenació (POUM, 2021) <ul style="list-style-type: none"> PAU PMU SUD SUND SUNC SUC

Nom del plànol DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES SITUACIÓ ACTUAL
Escala DinA-3 1:2,000
Data Setembre de 2021

	Plànol núm. 4 Full 1 de 4
---	---













Ed. 1

Títol de l'estudi
TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POU M DE FORNELLS DE LA SELVA
TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT

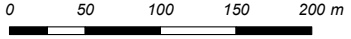
Promotor
 Ajuntament de Fornells de la Selva

Empresa consultora


Legenda

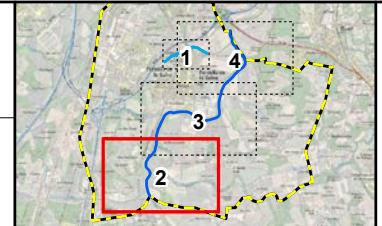
 T = MCO	 PAU	 SUND
 T = 10 ANYS	 PMU	 SUNC
 T = 100 ANYS	 SUD	 SUC
 T = 500 ANYS		

Nom del plànol
DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES
SITUACIÓ ACTUAL

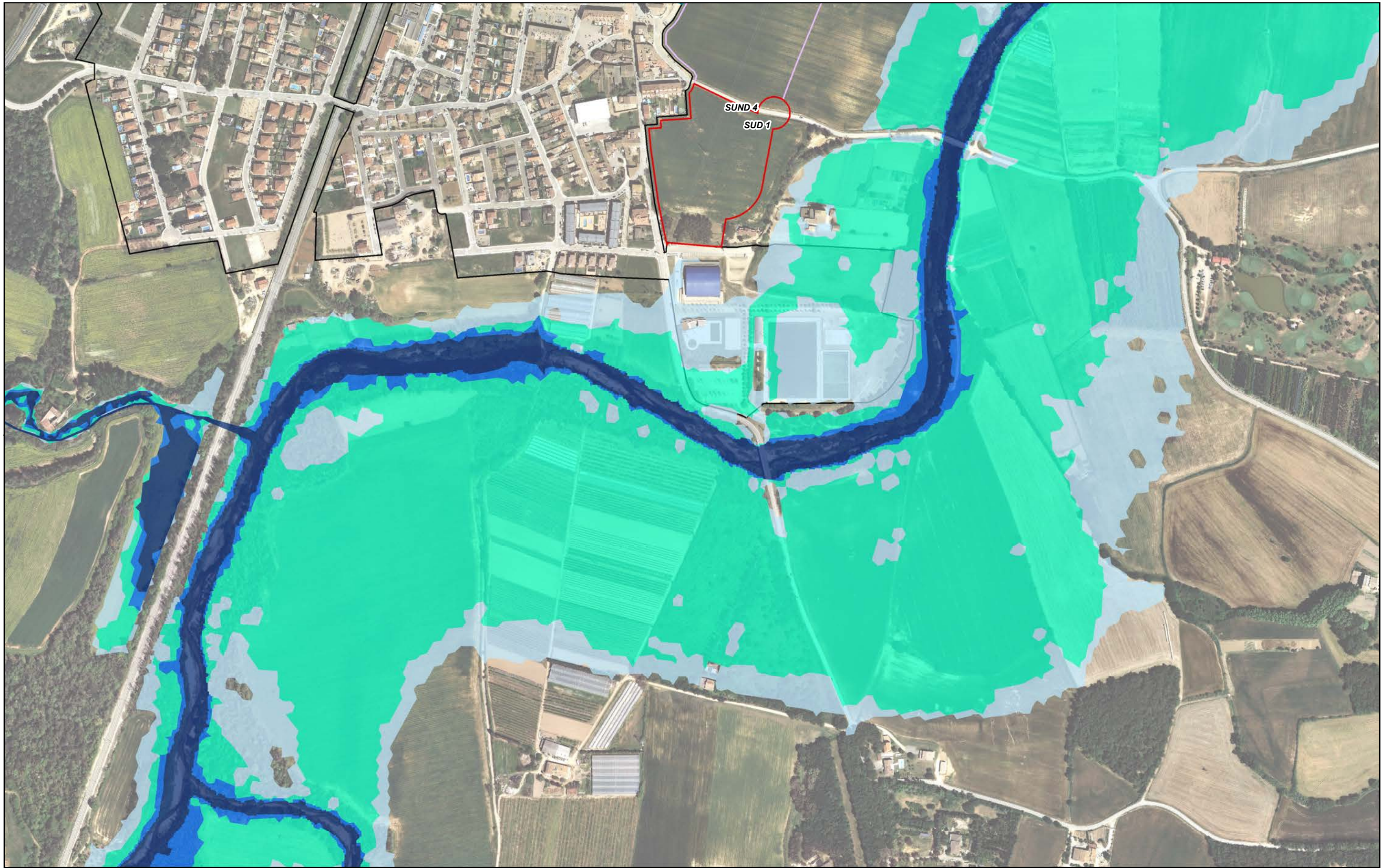
Escala DinA-3
 1:5,000






Data
 Setembre de 2021



Plànol núm.
4
 Full
 2 de 4

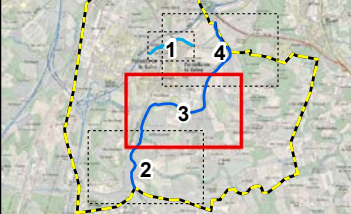


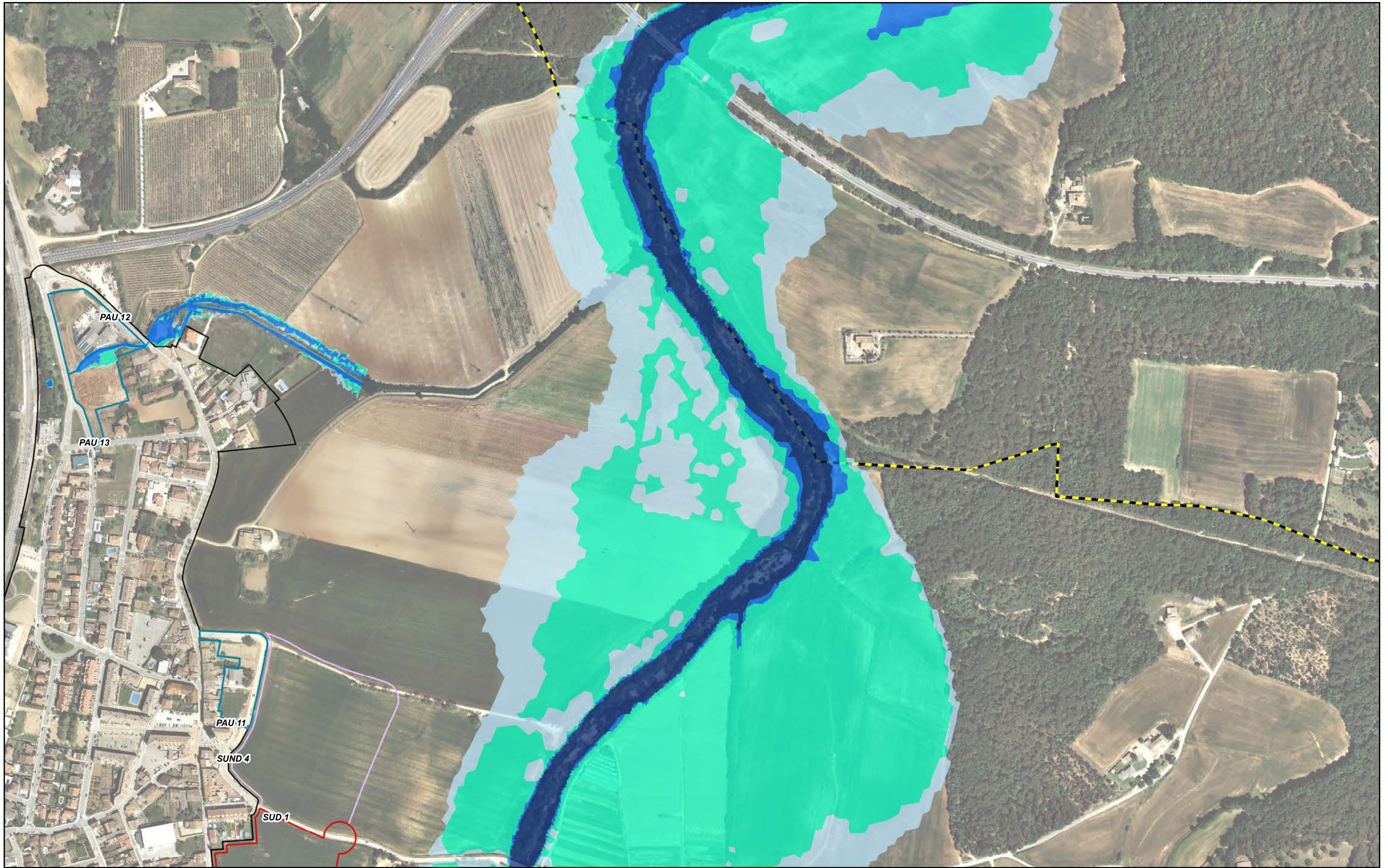
Ed. 1

Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POU M DE FORNELLS DE LA SELVA TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT	
Promotor  Ajuntament de Fornells de la Selva	Empresa consultora 



Legenda		
<ul style="list-style-type: none"> T = MCO T = 10 ANYS T = 100 ANYS T = 500 ANYS 	Ordenació (POUM, 2021)	<ul style="list-style-type: none"> PAU PMU SUD SUND SUC

Nom del plànol DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES SITUACIÓ ACTUAL
Escala DinA-3 1:5,000
Data Setembre de 2021

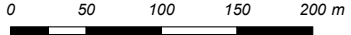

	Planol núm. 4 Full 3 de 4
---	---

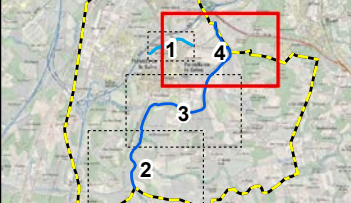


Ed. 1

Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT	
Promotor  Ajuntament de Fornells de la Selva	Empresa consultora  ABM



Legenda	
<ul style="list-style-type: none"> T = MCO T = 10 ANYS T = 100 ANYS T = 500 ANYS 	Ordenació (POUM, 2021) <ul style="list-style-type: none"> PAU PMU SUD SUND SUC

Nom del plànol DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES SITUACIÓ ACTUAL	Escala DinA-3 1:5,000	Data Setembre de 2021
		

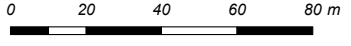

	Plànol núm. 4 Full 4 de 4
---	---

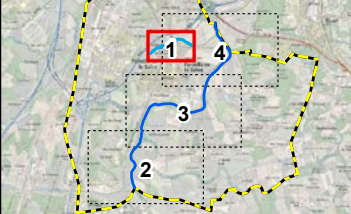


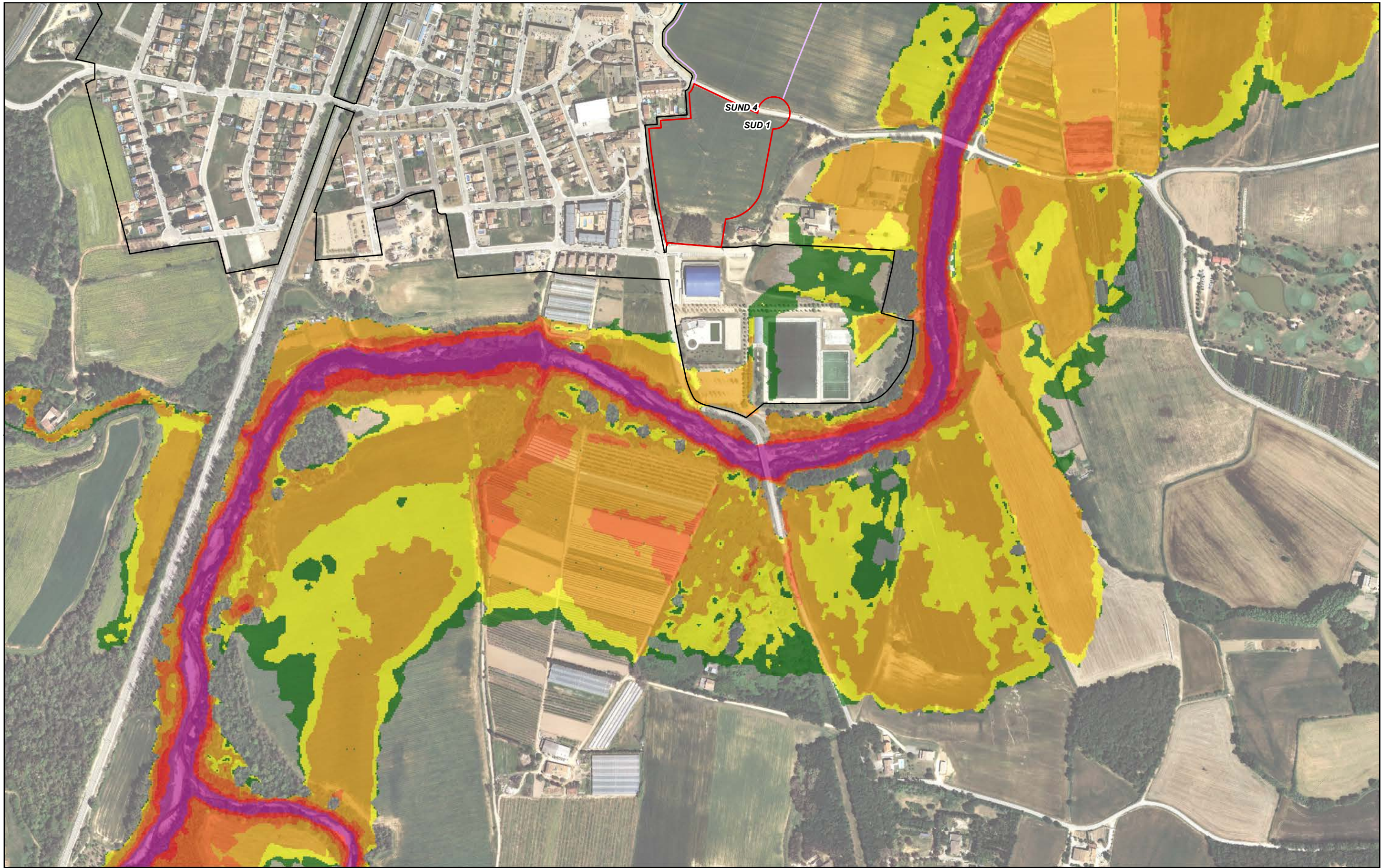
Ed. 1

Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT	
Promotor  Ajuntament de Fornells de la Selva	Empresa consultora 

Llegenda Baix (<20 cm) Baix-Mig (20 - 40 cm) Mig (40 - 100 cm) Mig-Alt (100 - 200 cm) Alt (200 - 350 cm) Molt Alt (350 - 600 cm) Extrem (>600 cm)	Ordenació (POUM, 2021) PAU PMU SUD SUND SUNC SUC
---	---

Nom del plànol CALATS D'INUNDACIÓ (T = 100 ANYS) SITUACIÓ ACTUAL	Escala DinA-3 1:2,000	Data Setembre de 2021
		

	Plànol núm. 5.1 Full 1 de 4
---	---



Ed. 1

Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT	
Promotor 	Empresa consultora

Llegenda Baix (<20 cm) Baix-Mig (20 - 40 cm) Mig (40 - 100 cm) Mig-Alt (100 - 200 cm) Alt (200 - 350 cm) Molt Alt (350 - 600 cm) Extrem (>600 cm)	Ordenació (POUM, 2021) PAU PMU SUD SUND SUNC SUC
---	---

Nom del plànol CALATS D'INUNDACIÓ (T = 100 ANYS) SITUACIÓ ACTUAL	Escala DinA-3 1:5,000	Data Setembre de 2021

	Plànol núm. 5.1 Full 3 de 4
--	---



Ed. 1

Títol de l'estudi
TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA
TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT

Promotor
 Ajuntament de Fornells de la Selva

Empresa consultora
 ABM

Llegenda

Baix (<20 cm)	PAU	SUND
Baix-Mig (20 - 40 cm)	PMU	SUNC
Mig (40 - 100 cm)	SUD	SUC
Mig-Alt (100 - 200 cm)		
Alt (200 - 350 cm)		
Molt Alt (350 - 600 cm)		
Extrem (>600 cm)		

Ordenació (POUM, 2021)

Nom del plànol
CALATS D'INUNDACIÓ (T = 100 ANYS)
SITUACIÓ ACTUAL

Escala DinA-3 1:5,000

Data
 Setembre de 2021

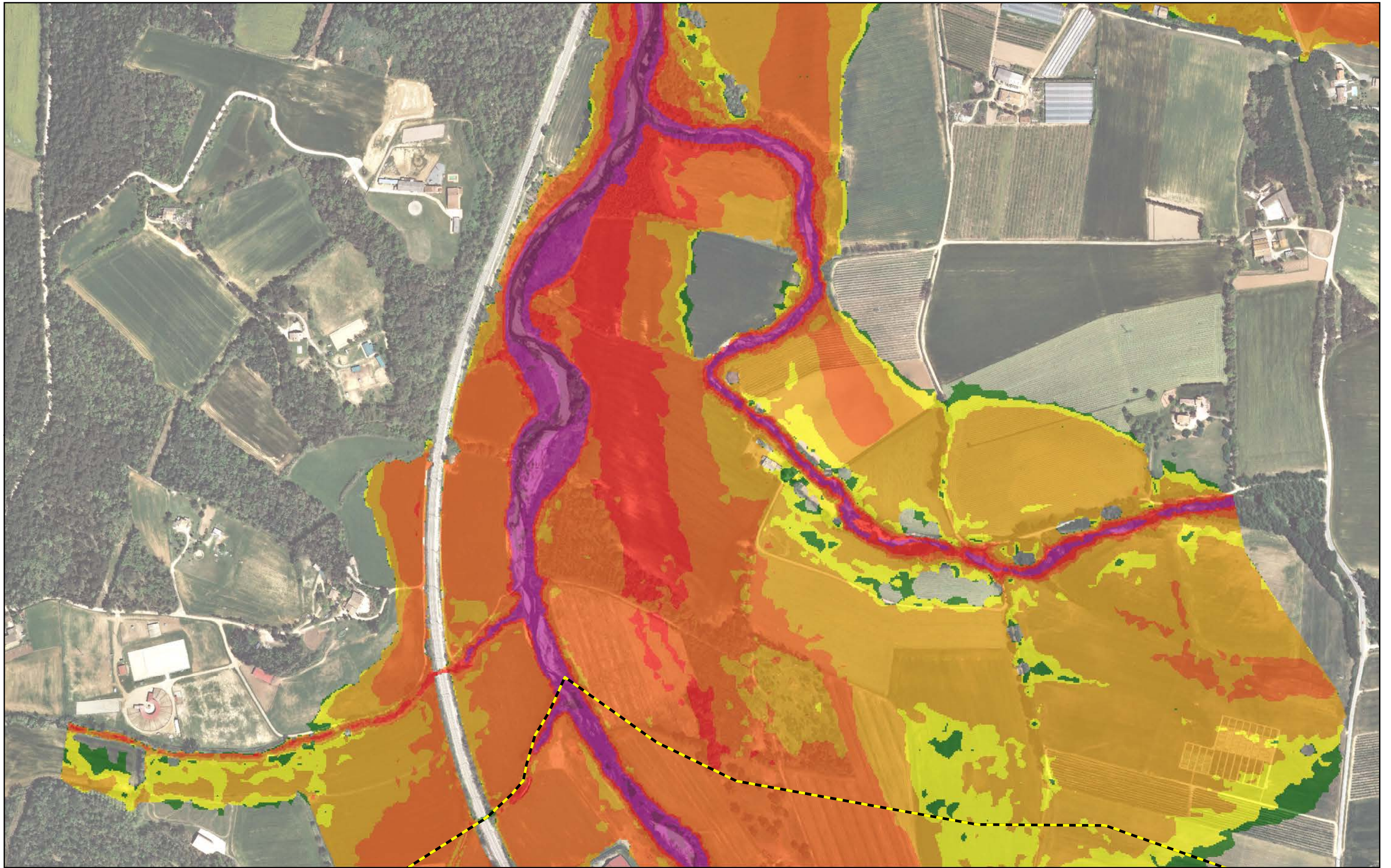
Plànol núm.
5.1

Full
 4 de 4



Ed. 1

Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT		Llegenda <table border="0"> <tr> <td></td><td>Baix (<20 cm)</td> <td></td><td>PAU</td> <td></td><td>SUND</td> </tr> <tr> <td></td><td>Baix-Mig (20 - 40 cm)</td> <td></td><td>PMU</td> <td></td><td>SUNC</td> </tr> <tr> <td></td><td>Mig (40 - 100 cm)</td> <td></td><td>SUD</td> <td></td><td>SUC</td> </tr> <tr> <td></td><td>Mig-Alt (100 - 200 cm)</td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td>Alt (200 - 350 cm)</td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td>Molt Alt (350 - 600 cm)</td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td>Extrem (>600 cm)</td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> </table>			Baix (<20 cm)		PAU		SUND		Baix-Mig (20 - 40 cm)		PMU		SUNC		Mig (40 - 100 cm)		SUD		SUC		Mig-Alt (100 - 200 cm)						Alt (200 - 350 cm)						Molt Alt (350 - 600 cm)						Extrem (>600 cm)					Nom del plànol CALATS D'INUNDACIÓ (T = 500 ANYS) SITUACIÓ ACTUAL			Plànol núm. 5.2 Full 1 de 4
	Baix (<20 cm)		PAU		SUND																																												
	Baix-Mig (20 - 40 cm)		PMU		SUNC																																												
	Mig (40 - 100 cm)		SUD		SUC																																												
	Mig-Alt (100 - 200 cm)																																																
	Alt (200 - 350 cm)																																																
	Molt Alt (350 - 600 cm)																																																
	Extrem (>600 cm)																																																
Promotor 	Empresa consultora 	Escala DinA-3 1:2,000 	Data Setembre de 2021																																														



Ed. 1

Títol de l'estudi
TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA
TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT

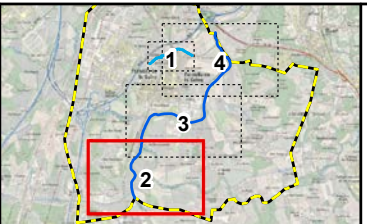


Llegenda		Ordenació (POUM, 2021)	
	Baix (<20 cm)		PAU
	Baix-Mig (20 - 40 cm)		PMU
	Mig (40 - 100 cm)		SUD
	Mig-Alt (100 - 200 cm)		SUND
	Alt (200 - 350 cm)		SUNC
	Molt Alt (350 - 600 cm)		SUC
	Extrem (>600 cm)		

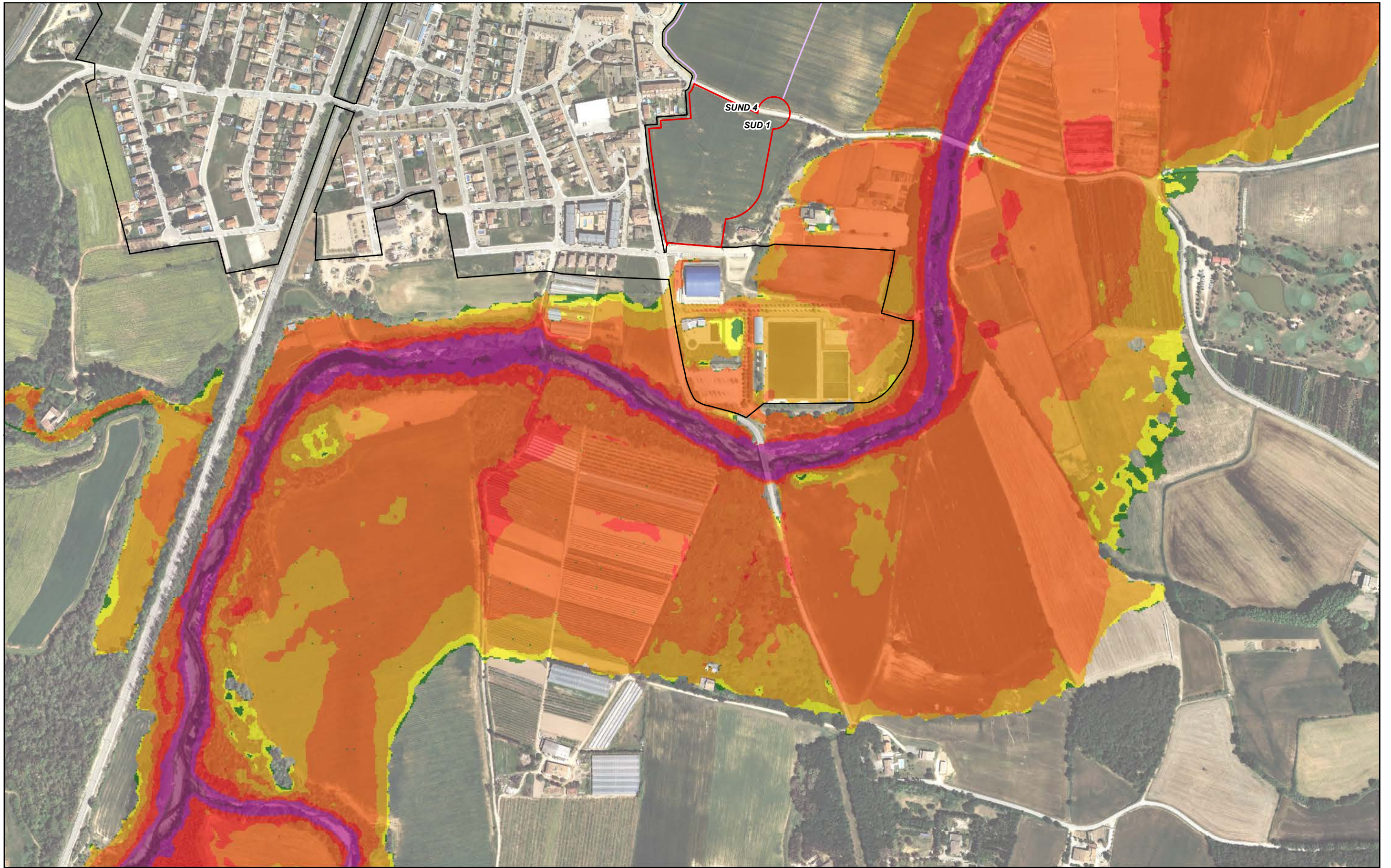
Nom del plànol
CALATS D'INUNDACIÓ (T = 500 ANYS)
SITUACIÓ ACTUAL

Escala DinA-3
1:5,000



Data
 Setembre de 2021



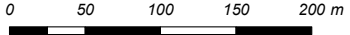

Plànol núm.
5.2
 Full
 2 de 4

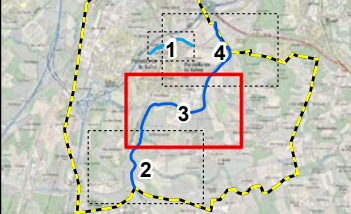


Ed. 1

Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT	
Promotor  Ajuntament de Fornells de la Selva	Empresa consultora 

Llegenda Baix (<20 cm) Baix-Mig (20 - 40 cm) Mig (40 - 100 cm) Mig-Alt (100 - 200 cm) Alt (200 - 350 cm) Molt Alt (350 - 600 cm) Extrem (>600 cm)	Ordenació (POUM, 2021) PAU PMU SUD SUND SUNC SUC
---	---

Nom del plànol CALATS D'INUNDACIÓ (T = 500 ANYS) SITUACIÓ ACTUAL	Escala DinA-3 1:5,000	Data Setembre de 2021
		

	Plànol núm. 5.2 Full 3 de 4
---	---



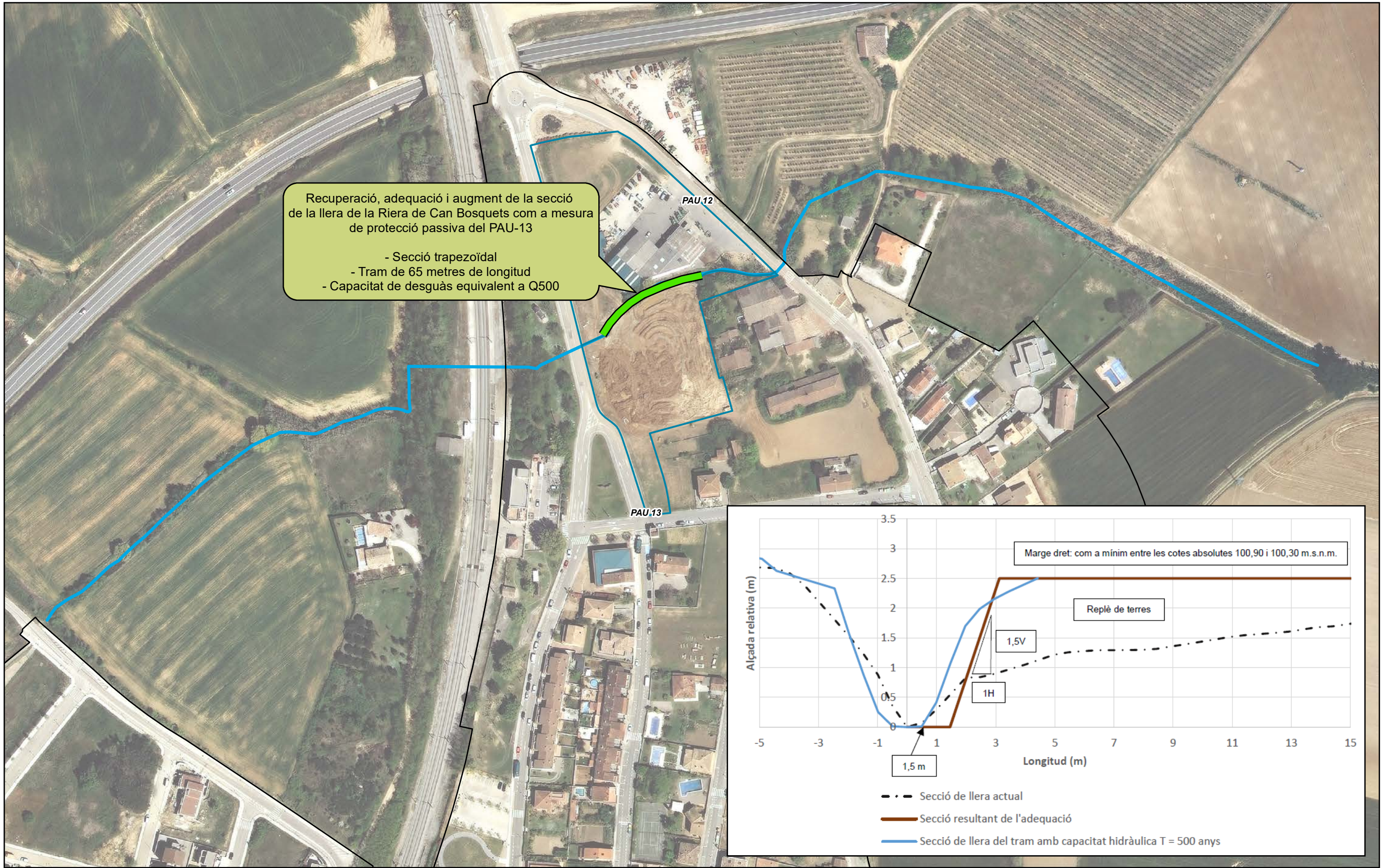
Ed. 1

Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT	
Promotor 	Empresa consultora

Legenda	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Baix (<20 cm) ■ Baix-Mig (20 - 40 cm) ■ Mig (40 - 100 cm) ■ Mig-Alt (100 - 200 cm) ■ Alt (200 - 350 cm) ■ Molt Alt (350 - 600 cm) ■ Extrem (>600 cm) 	Ordenació (POUM, 2021) <ul style="list-style-type: none"> — PAU — PMU — SUD — SUND — SUNC — SUC

Nom del plànol CALATS D'INUNDACIÓ (T = 500 ANYS) SITUACIÓ ACTUAL	
Escala DinA-3 1:5,000	Data Setembre de 2021

	Plànol núm. 5.2 Full 4 de 4
--	---



Ed. 1

Títol de l'estudi
TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA
TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT

Promotor
 Ajuntament de Fornells de la Selva

Empresa consultora

Llegenda

Recuperació secció natural

Ordenació (POUM, 2021)

- PAU
- PMU
- SUD
- SUND
- SUNC
- SUC

Nom del plànol
PROPOSTA DE MESURES DE PROTECCIÓ PASSIVA DEL PAU-13

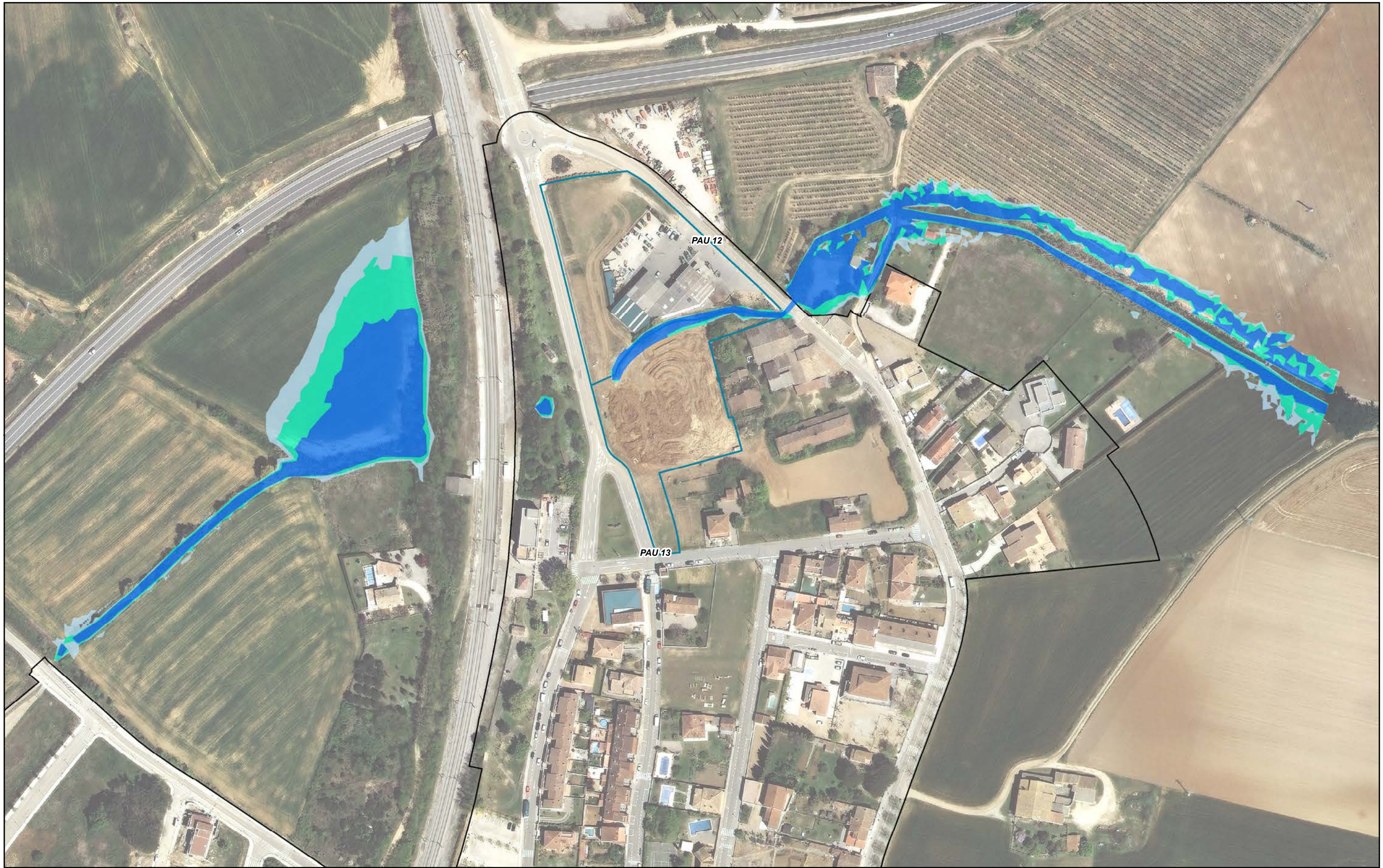
Escala DinA-3 1:2,000

0 20 40 60 80 m

Data
 Setembre de 2021

Planol núm.
6

Full
 1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi
TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POU M DE FORNELLS DE LA SELVA
 TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT



Legenda

T = 10 ANYS	PAU	SUND
T = 100 ANYS	PMU	SUNC
T = 500 ANYS	SUD	SUC

Ordenació (POUM, 2021)

Nom del plànol
DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES
SITUACIÓ PROPOSTA

Escala DinA-3 1:2,000

Data
 Setembre de 2021





Plànol núm.
7
 Full
 1 de 1





Ed. 1

Títol de l'estudi
TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POU M DE FORNELLS DE LA SELVA
TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT







Promotor  Ajuntament de Fornells de la Selva

Empresa consultora  ABM

Llegenda

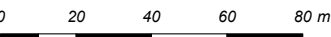
 Zona de Flux Preferent
 Zona Inundable


Ordenació (POUM, 2021)

 PAU  SUND
 PMU  SUNC
 SUD  SUC

Nom del plànol
ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL
Segons RD 638/2016 (mod. RDPH 29/12/2016)

Escala DinA-3 1:2,000


 0 20 40 60 80 m

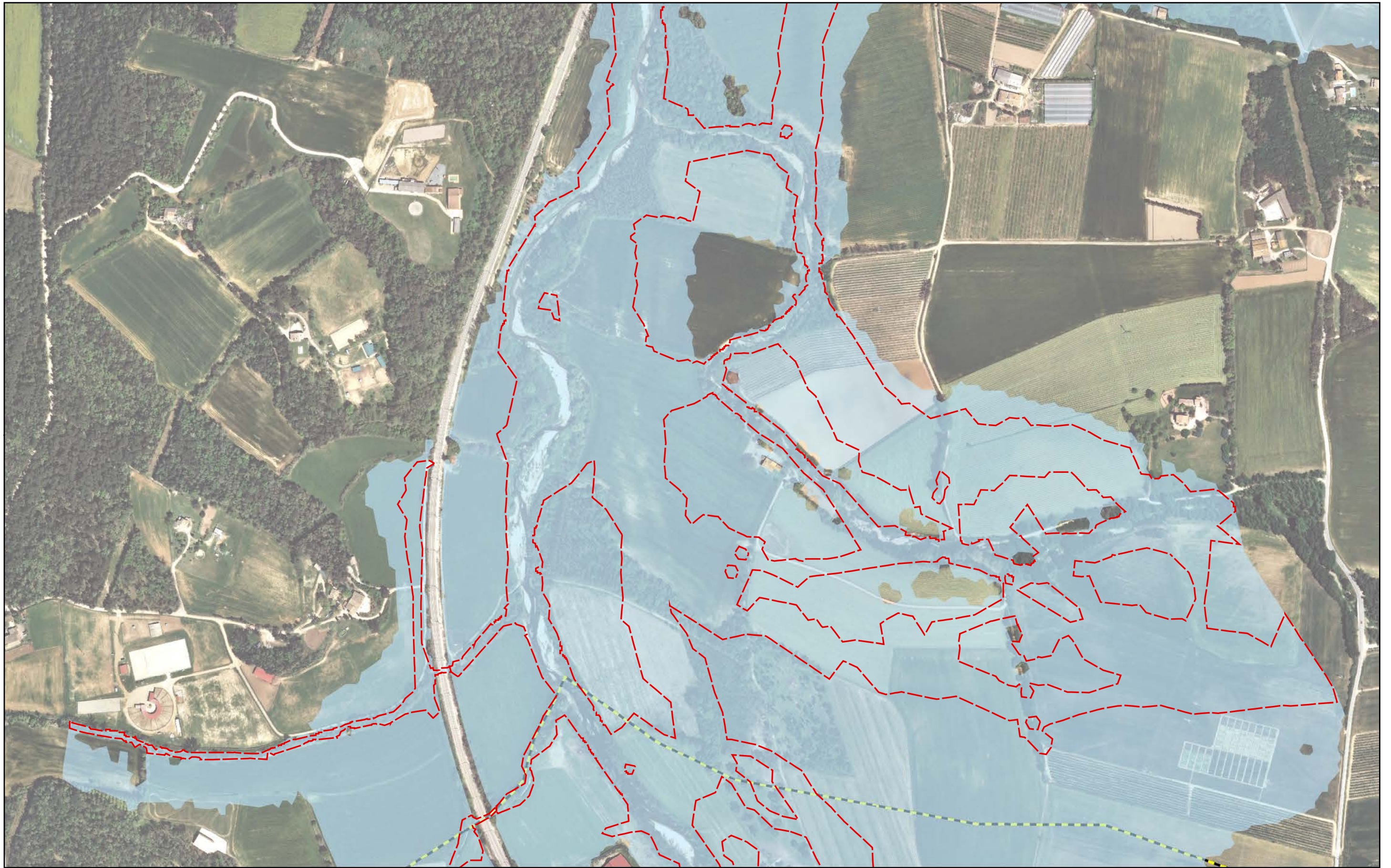
 N

Data
 Setembre de 2021



Plànol núm.
8









Full
 1 de 4

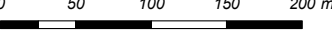





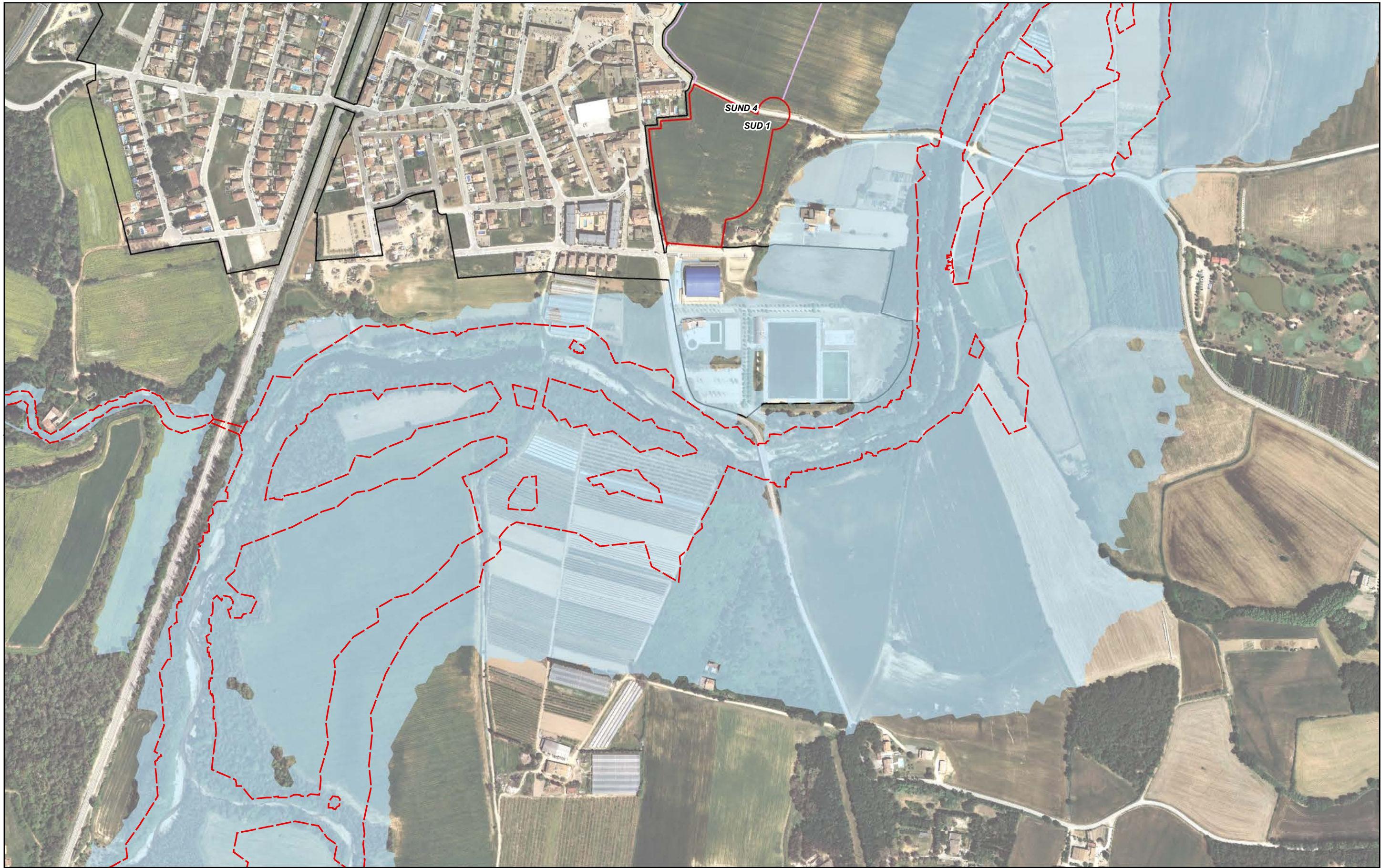
Ed. 1

<p>Títol de l'estudi</p> <p>TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POU M DE FORNELLS DE LA SELVA</p> <p>TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT</p>	
<p>Promotor</p>  <p>Ajuntament de Fornells de la Selva</p>	<p>Empresa consultora</p>  <p>ABM</p>



<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none">  Zona de Flux Preferent  Zona Inundable 	<p>Ordenació (POUM, 2021)</p> <ul style="list-style-type: none">  PAU  PMU  SUD  SUND  SUNC  SUC
---	--









<p>Nom del plànol</p> <p>ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL</p> <p>Segons RD 638/2016 (mod. RDPH 29/12/2016)</p>	<p>Escala DinA-3</p> <p>1:5,010</p> 	<p>Data</p> <p>Setembre de 2021</p>
--	---	-------------------------------------

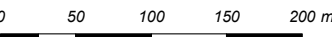
	<p>Plànol núm.</p> <p>8</p> <p>Full</p> <p>2 de 4</p>
---	--




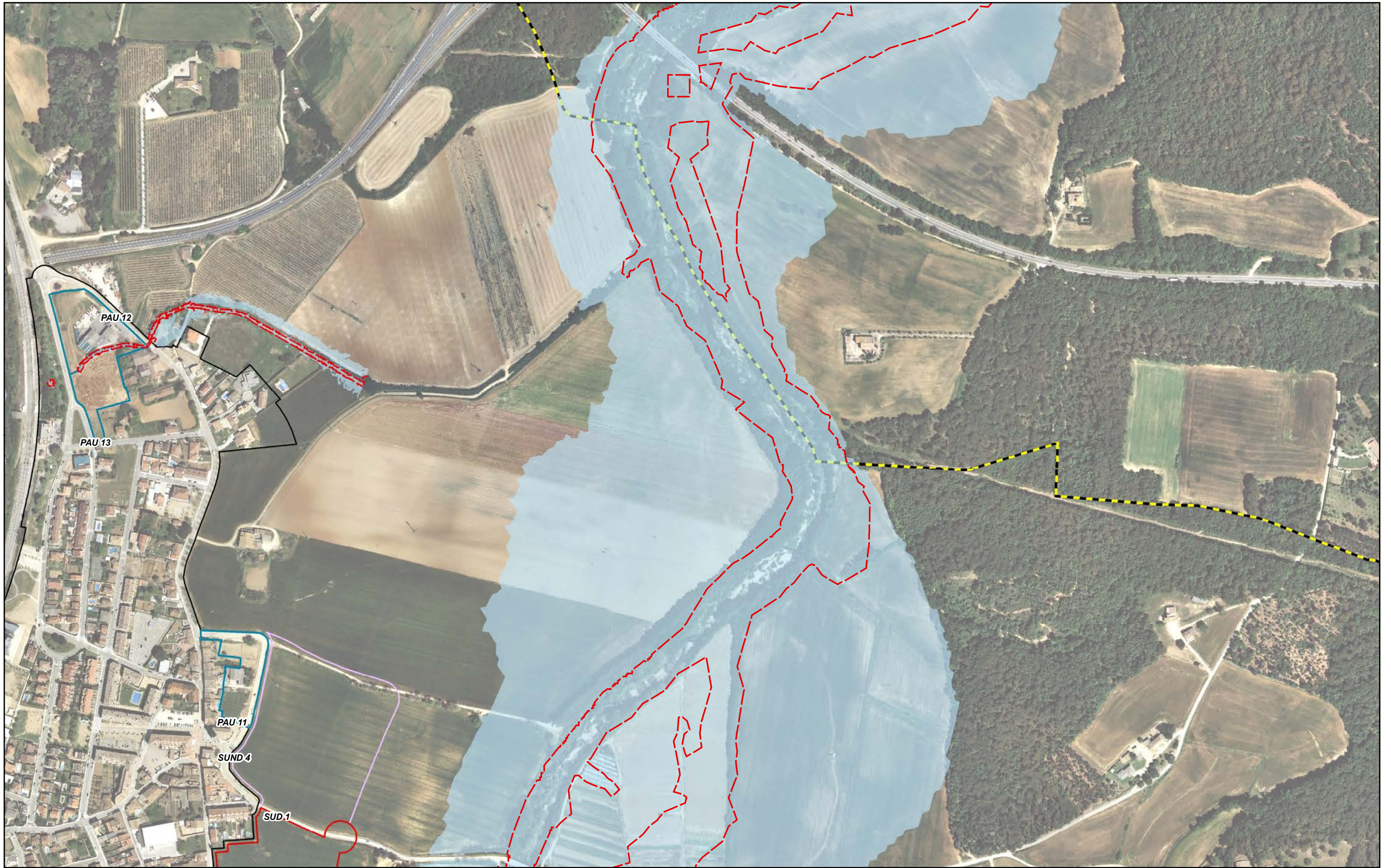
Ed. 1

Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POU M DE FORNELLS DE LA SELVA TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT	
Promotor  Ajuntament de Fornells de la Selva	Empresa consultora 

Legenda  Zona de Flux Preferent  Zona Inundable		Ordenació (POUM, 2021)  PAU  PMU  SUD  SUND  SUNC  SUC	
---	--	--	--

Nom del plànol ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL Segons RD 638/2016 (mod. RDPH 29/12/2016)	
Escala DinA-3 1:5,010 	Data Setembre de 2021

	Planol núm. 8 Full 3 de 4
---	---



Ed. 1

Títol de l'estudi
TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA
TEXT REFÓS A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT



Llegenda

- Zona de Flux Preferent
- Zona Inundable

Ordenació (POUM, 2021)

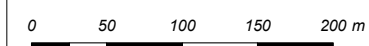
- PAU
- SUND
- PMU
- SUNC
- SUD
- SUC

Nom del plànol

ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL
Segons RD 638/2016 (mod. RDPH 29/12/2016)

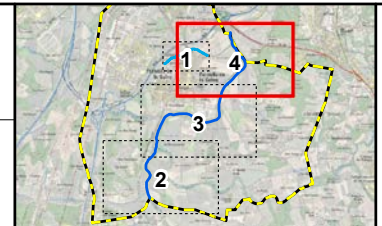
Escala DinA-3

1:5,010



Data

Setembre de 2021



Plànol núm.

8

Full

4 de 4

DOCUMENT NÚM. 3: ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1 - ESTUDI INUNDABILITAT 2016

ESTUDI D'INUNDABILITAT (2016)

Amb data setembre 2016, **ABM** redacta el document "Estudi Inundabilitat de Fornells de la Selva, com a treballs complementaris al nou POUM", amb l'objectiu d'elaborar una diagnosi de risc d'inundació en episodis d'avinguda associada a l'únic curs fluvial que discorre pel nucli urbà de Fornells de la Selva, la riera de Can Bosquets, i del riu Onyar.

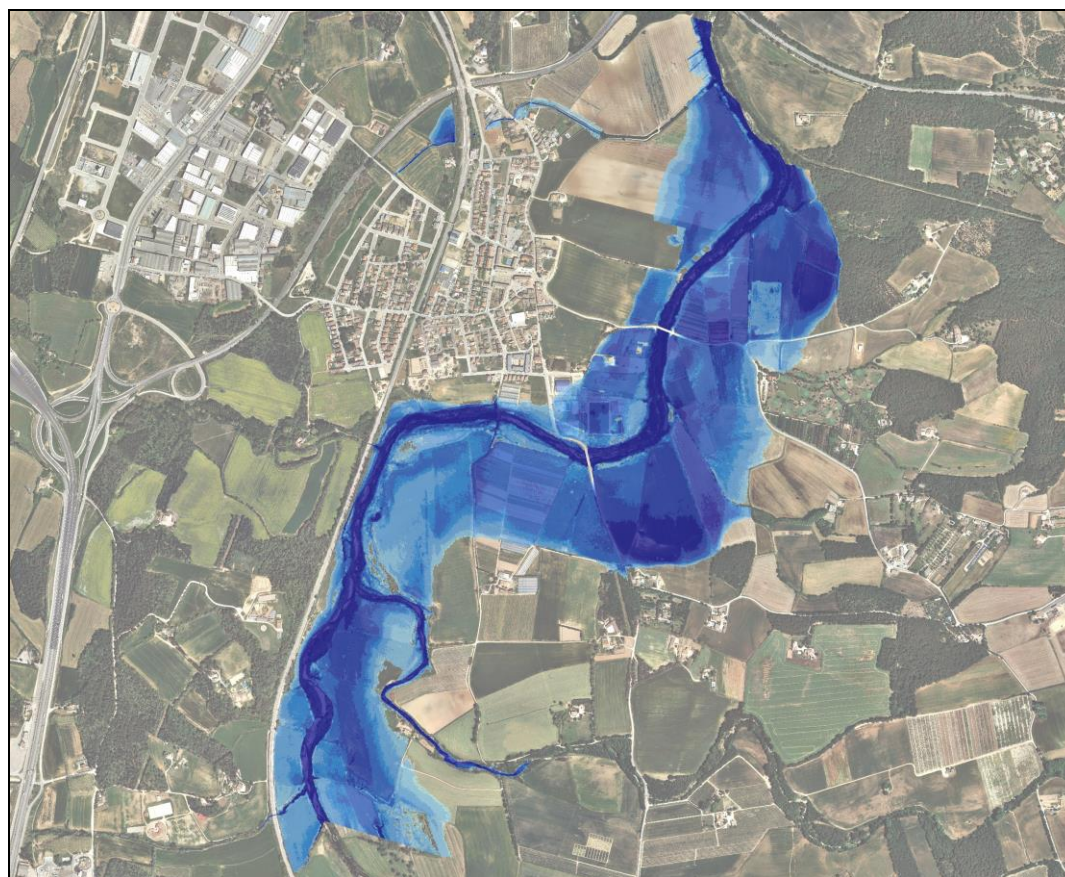
A continuació s'adjunta la memòria del document corresponent:



Ajuntament de Fornells de la Selva

TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA

ESTUDI D'INUNDABILITAT



ABM

SETEMBRE 2016

**TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA
ESTUDI D'INUNDABILITAT**

MEMÒRIA

TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA

ESTUDI D'INUNDABILITAT

Índex

1.	Introducció: antecedents	1
2.	Objecte de l'estudi.....	2
3.	Descripció de l'àmbit d'estudi	2
3.1.	Riera de Can Bosquets.....	3
3.2.	Riu Onyar.....	5
4.	Metodologia	6
5.	Compatibilitat d'usos del sòl	7
6.	Caracterització hidrològica.....	7
6.1.	Riera de Can Bosquets.....	8
7.	Estudi hidràulic.....	9
7.1.	Introducció. Metodologia.....	9
7.2.	Dades de partida	9
7.3.	Caracterització de la modelització	10
7.3.1	Riera de Can Bosquets	10
8.	Diagnosi d'inundabilitat	12
8.1.	Riera de Can Bosquets.....	12
8.2.	Riu Onyar.....	13
9.	Prognosi del risc d'inundació.....	14
9.1.	Consideracions preliminars	14
9.2.	Definició de les mesures de protecció passiva.....	15
9.2.1	Sector de sòl urbà consolidat PAU 12.....	15
10.	Proposta de zonificació de l'Espai Fluvial.....	16
11.	Documents que integren l'estudi	17
12.	Conclusions.....	18

TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA

ESTUDI D'INUNDABILITAT

L'Agència Catalana de l'Aigua va desenvolupar, entre els anys 2002 i 2005, els treballs de **“Planificació de l'Espai Fluvial de la conca del Baix Ter”** (PEF Baix Ter), l'àmbit d'estudi del qual inclou la conca del riu Ter i dels seus afluents principals, des del Pasteral i fins a la desembocadura a mar, d'entre els quals hi ha el riu Onyar, des de Vilobí d'Onyar i fins a l'aflluència al riu Ter a Girona. L'anàlisi hidràulica d'aquesta PEF es va realitzar mitjançant un model hidràulic unidimensional (1D) MIKE-11.

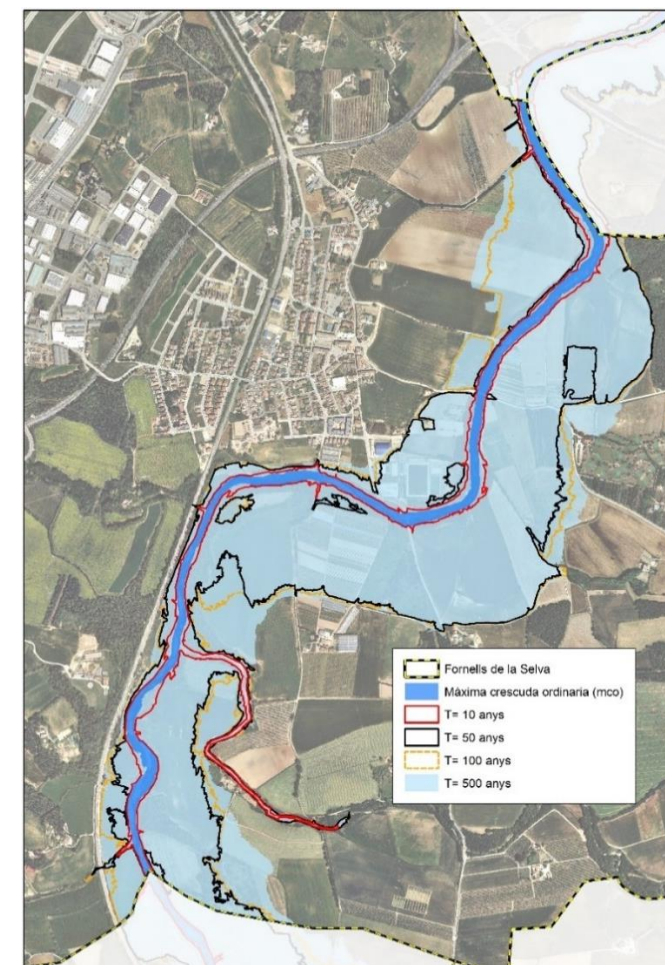
Memòria

1. Introducció: antecedents

L'actual situació del municipi de Fornells de la Selva, la progressiva transformació dels àmbits de sòl urbà i de sòl urbanitzable definits en les Normes Subsidiàries de 17 de març de 1999, a més a més de les característiques urbanes i demogràfiques i les expectatives de desenvolupament que presenta actualment el municipi, han fet necessari la redacció d'un Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM).

El Ple de l'ajuntament de Fornells de la Selva, en sessió extraordinària celebrada el 18 de novembre de 2013, va acordar l'aprovació de l'Avanç del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Fornells de la Selva.

Posteriorment, amb data 26 de març de 2014, la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona va informar el document de l'Avanç del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Fornells de la Selva, a efecte de l'informe urbanístic i territorial previst a l'article 86 bis i a la disposició transitòria divuitena del Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, en la redacció donada pels articles 32 i 90 de la Llei 3/2012, de 22 de febrer.



Delimitació de les zones inundables del riu Onyar en l'àmbit del municipi de Fornells de la Selva

Amb l'objectiu de procedir a l'aprovació inicial del POUM, l'ajuntament de Fornells de la Selva es planteja la necessitat de redactar un estudi d'inundabilitat dels principals cursos fluvials que recorren pel nucli urbà de Fornells de la Selva, les lleres dels quals recorren pròxims al nucli urbà, com a treball complementari al POUM de Fornells de la Selva.

Els resultats que s'obtinguin dels models hidràulics permetran avaluar amb un major detall el risc d'inundació dels àmbits que es troben en zona d'influència dels cursos fluvials i també, si s'estableix la necessitat, permetran definir les mesures de protecció que caldrà considerar, per compatibilitzar l'ús existent i els nous usos que es preveu implantar, segons l'ordenació del POUM, amb les condicions d'inundació que s'assoleixen, i alhora, donar compliment a les consideracions efectuades per l'Agència Catalana de l'Aigua i l'article 6 (Directriu de preservació front als riscos d'inundació) del Reglament de la Llei d'Urbanisme de 18 de juliol de 2006.

2. Objecte de l'estudi

L'objectiu d'aquest estudi, com a treball complementari al POUM de Fornells de la Selva, és elaborar una **diagnosi de risc d'inundació** en episodis d'avinguda, associada a l'únic curs fluvial que discorre pel nucli urbà de Fornells de la Selva que és la riera de Can Bosquets, la revinguda de la qual podria provocar un risc d'inundació sobre els terrenys de sòl urbà i els terrenys que formen part dels sectors de futur desenvolupament delimitats en el POUM. Com a part d'aquesta diagnosi, també s'integraran els resultats del model hidràulic del riu Onyar al seu pas per l'àmbit municipal de Fornells de la Selva, realitzat per l'ACA en el marc dels treballs de "Planificació de l'Espai Fluvial de la conca del Baix Ter" (PEF Baix Ter).

A partir dels resultats que s'obtinguin, es definiran les **mesures de protecció passiva i/o d'infraestructura hidràulica** que caldrà considerar per compatibilitzar els usos previstos en el futur desenvolupament del POUM amb les condicions d'inundació que s'assoleixen, reduir en la mesura del possible, l'impacte d'aquest risc sobre les zones urbanes actualment consolidades i donar compliment a les prescripcions, pel que fa al risc d'inundació, de l'article 6 (Directriu de preservació front als riscos d'inundació) del Reglament de la Llei d'Urbanisme de 18 de juliol de 2006.

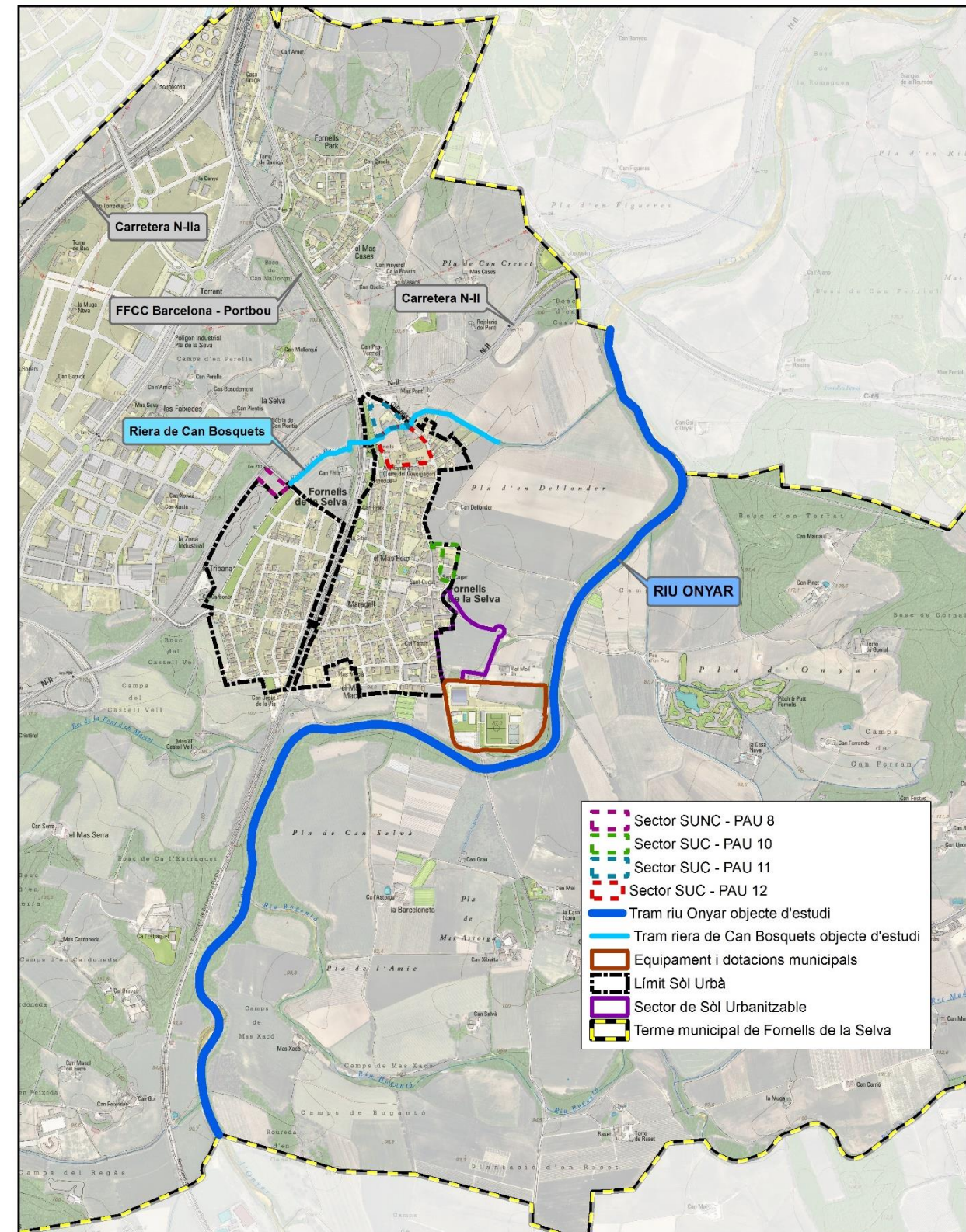
3. Descripció de l'àmbit d'estudi

L'àmbit d'aquest estudi correspon al tram del curs fluvial de la riera de Can Bosquets que es situa més proper al nucli urbà de Fornells de la Selva i que segons el nou planejament urbanístic, la seva llera discorre per l'àmbit dels sectors de sòl urbà consolidat PAU 11 i PAU 12 de futur desenvolupament, així com tot el tram del curs del riu Onyar al seu pas pel sòl no urbanitzable del municipi.

S'exclouen del present estudi els trams dels cursos fluvials del riu Bugantó, del rec de la Font d'en Massot i del rec innominat, la llera del qual discorre per l'àmbit del Pitch & Putt Fornells, situats dins el terme municipal de Fornells de la Selva, atenent al fet que les seves lleres discorren per terrenys de sòl no urbanitzable del municipi i, per tant, fora de l'àmbit d'afecció del sòl urbà i urbanitzable definits en el nou planejament urbanístic de Fornells de la Selva.

D'altra banda, a l'extrem sud-oest del terme municipal discorre la llera del rec de la Torre al llarg d'un tram d'uns 900 metres de longitud, fins a la seva aflüència al riu Onyar. La llera del rec de la Torre conforma el límit nord de la finca de Can Macarelo, que està ocupada per la indústria de triperia i l'escorxador porcí de NORFRISA i FRIUSA. Segons el nou planejament urbanístic municipal, els terrenys de la finca de Can Macarelo es classifiquen com a sòl urbà consolidat. En l'informe de l'ACA amb referència UDPH2008000328, emès el 24 d'octubre de 2008 sobre la Modificació Puntual de les Normes Subsidiàries en el sector "Àmbit discontinu Can Macarelo - ctra. de Palau", s'especifica que el curs fluvial del rec de la Torre no comporta cap risc hidrològic previsible als terrenys objecte de la modificació puntual, i per tant, al sòl urbà consolidat.

En la següent imatge, es grafien els cursos fluvials objecte d'estudi amb el planejament urbanístic del POUM de Fornells de la Selva.

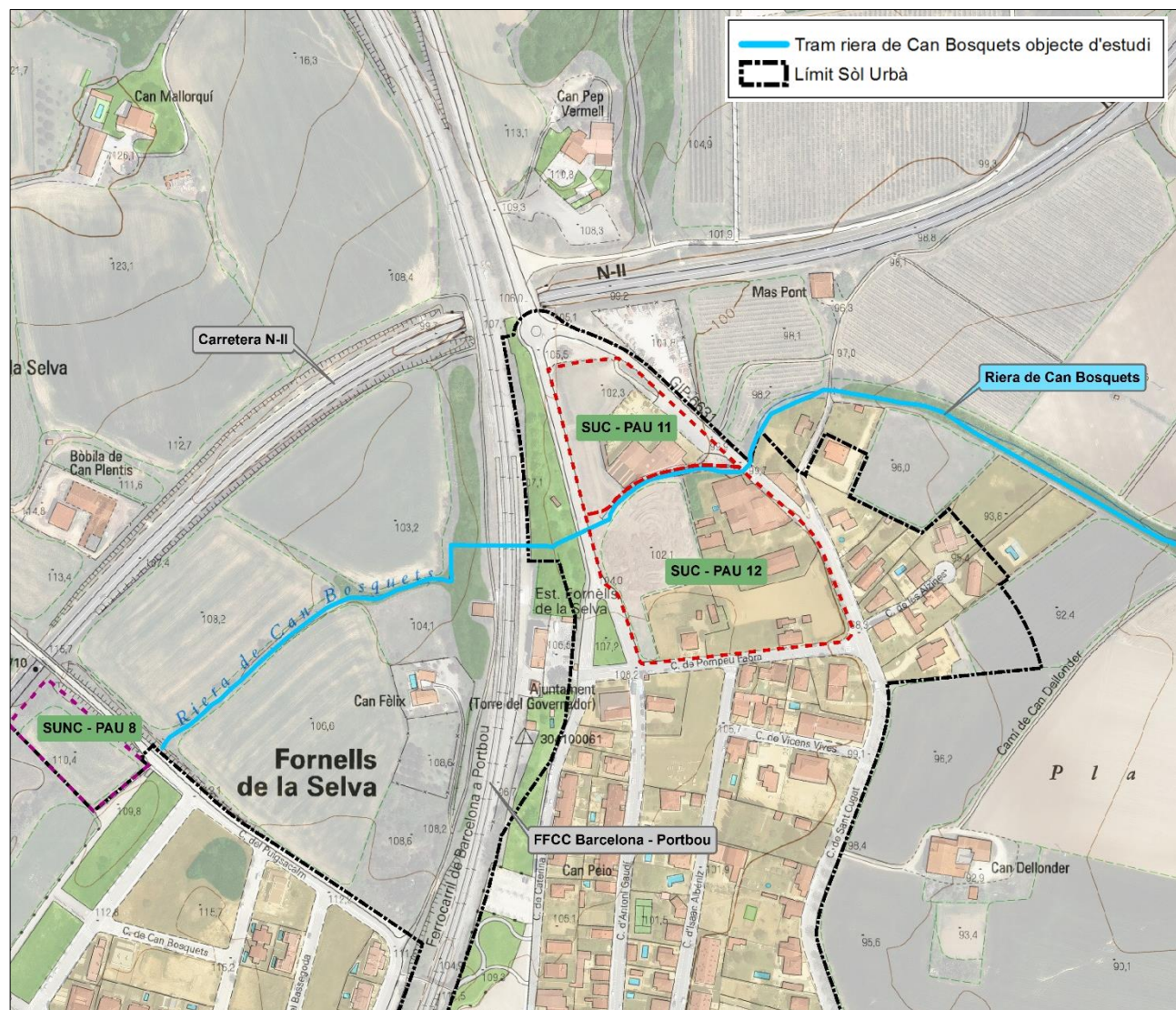


Àmbit objecte de l'estudi de riscos d'inundació i trams dels cursos amb la superposició del POUM

En els següents apartats es descriuen les característiques de cadascun dels cursos fluvials objecte d'estudi.

3.1. Riera de Can Bosquets

L'àmbit d'estudi de la riera de Can Bosquets abasta una longitud aproximada de 846 m del seu curs, des de l'altura del carrer Puigsacalm (extrem d'aigua amunt), fins a 345 m aigua avall de l'obra de drenatge que creua la carretera GIP-6631, on es situa l'anomenat Pla d'en Dellonder (extrem d'aigua avall). En aquest tram del curs, la llera manté un traçat en planta en direcció oest-est lleugerament meandriforme, amb un pendent longitudinal mig del fons de la llera del 2,19%.



Situació de l'àmbit d'estudi de la riera de Can Bosquets

L'inici de la llera de la riera de Can Bosquets és just aigua avall del carrer del Puigsacalm, a l'alçada del passatge de Torola, uns 100 metres al sud-est de la carretera N-II. Degut a que la conca d'aportació de la riera de Can Bosquets s'estén per una part de la urbanització formada pels carrers de l'Albera, de Can Bosquets i dels Àngels, i engloba els terrenys situats entre la carretera N-II, la casa aïllada de Cal Carboner i el carrer de l'Albera, existeix una canalització circular de diàmetre 1,5 metres que creua el carrer del Puigsacalm, per tal de permetre el pas de l'escorrentiu a través del terraplè del citat carrer, aigua resultant del drenatge superficial de la capçalera de la conca situada aigua amunt d'aquest carrer.

En l'extrem d'aigua avall del carrer del Puigsacalm, a on s'inicia pròpiament la llera de la riera de Can Bosquets i fins uns 170 m aigua avall del citat carrer, el curs es caracteritza per tenir una secció trapezoidal, d'entre 0,5 i 1 m d'amplada de fons i amb terrasses al·luvials adjacents relativament elevades respecte el fons de la llera.

En concret, la terrassa del marge dret se situa uns 3 m per sobre del fons de la llera, mentre que la terrassa del marge esquerre es troba sensiblement menys elevada, quedant, de mitjana, uns 50 cm per sota de la terrassa del marge dret. La llera, en tot aquest tram, es caracteritza també per tenir una densa vegetació, en forma de matollars i arbres diversos.

Just aigua avall del carrer del Puigsacalm és destacable la presència d'un pas construït amb terres i una obra de drenatge circular d'1 m de diàmetre, que possibilita el creuament de la riera de Can Bosquets i la comunicació dels camps d'ambdós marges.



Vista des del carrer del Puigsacalm de la llera de la riera de Can Bosquets, en el sentit d'aigua avall. En primer terme s'observa el pas destinat a permetre el creuament de la llera de la riera de Can Bosquets

Com s'observa a la imatge precedent i també, de forma més clara, a la imatge que es mostra a continuació, més enllà dels marges de la llera hi predominen unes planes d'inundació relativament extenses, formades per camps de conreus herbacis amb poca vegetació. Concretament, al marge esquerre de la riera, s'hi troba la carretera N-II, que es troba a una distància d'entre 100 i 150 m respecte de la llera, mentre que al marge dret existeix una casa aïllada (Can Fèlix) i el Ferrocarril de Barcelona a Portbou.



Vista dels conreus herbacis en primer terme i de la llera de la riera de Can Bosquets al fons (zona d'arbres)

La llera de la riera de Can Bosquets creua el terraplè de la línia de Ferrocarril de Barcelona a Portbou per mitjà d'una canalització d'uns 66 m de longitud, amb una secció, tant a l'entrada com a la sortida, formada per un arc de mitja volta de 1,37 m d'amplada, entre 1,3 i 1,6 m d'alçada en els hastials i entre 2,2 i 2,3 m d'alçada central.

En l'extrem d'aigua avall de la sortida de la canalització, en l'extrem nord de l'Estació de Ferrocarril de Fornells de la Selva, la llera de la riera, en un tram de només 8,5 m de longitud, es caracteritza per discórrer al fons d'un barranc de forma aproximadament trapezoidal, en el qual entre el fons de la llera i les terrasses adjacents existeix una alçada d'uns 4,5 m. L'amplada del fons de llera, en tot aquest tram, és de l'ordre de 80 cm.



Vista del fondal situat just aigua avall de la línia de Ferrocarril de Barcelona a Portbou

Seguint en el sentit d'aigua avall, la llera de la riera de Can Bosquets torna a estar canalitzada al llarg d'un tram d'aproximadament 40 m de longitud, mitjançant un tub circular d'1,5 m de diàmetre en la plataforma de terres de la carretera provincial d'accés al nucli de Fornells de la Selva des de la carretera N-II.

En una longitud aproximada de 110 m, la llera de la riera de Can Bosquets discorre per l'àmbit dels sectors de sòl urbà consolidat PAU 11 i PAU 12 de futur desenvolupament, caracteritzant-se en aquest tram per tenir una secció de forma trapezoidal, d'entre 1 i 1,5 m d'amplada de fons i amb terrasses al·luvials adjacents a diferent alçada segons el tram respecte el fons de la llera. En concret, la terrassa del marge dret se situa generalment per sota de la terrassa del marge esquerre, de tal forma que, de mitjana, es troba uns 1,5 m per sota.



Vista de l'entorn de la riera de Can Bosquets dins l'àmbit dels sectors de sòl urbà consolidat PAU 11 i PAU 12 des de la carretera Provincial de Fornells a la N-II

El tram de llera comprès entre la sortida de l'última canalització i fins a 65 m aigua avall d'aquesta (zona adjacent a la nau industrial aïllada situada al marge esquerre de la riera) la llera es caracteritza per tenir la terrassa del marge dret entre 1 i 1,5 m per sobre del fons de la llera, de tal manera que els terrenys del marge dret es troben clarament a una cota menor que els terrenys del marge esquerre (Centre de Reparació Fornells). Aquest fet implica que, en cas d'excedir-se la capacitat hidràulica de la secció de la llera, els desbordaments es produirien primerament cap a terrenys del marge dret.

A l'alçada de la carretera GIP-6631, la llera de la riera de Can Bosquets la creua a través d'una obra de drenatge d'uns 7 m de longitud, amb una secció formada per un arc de mitja volta d'entre 2,35 i 2,9 m d'amplada, entre 0,6 i 0,8 m d'alçada en els hastials i entre 1,5 i 1,66 m d'alçada central.



Vista del carrer de Sant Cugat en el sentit sud-est (GIP-6631, esquerra) i de la llera de la riera de Can Bosquets aigua amunt de la canalització que creua el carrer de Sant Cugat (dreta)

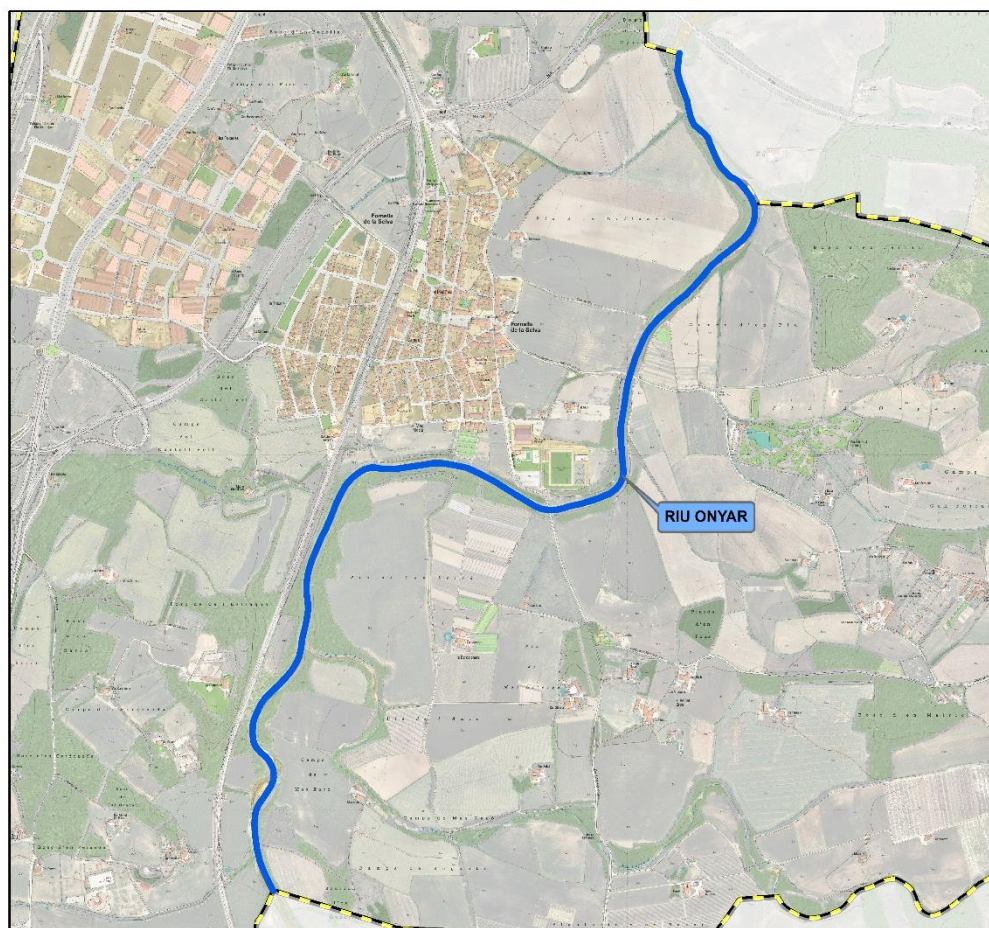
Aigua avall de l'encreuament amb la carretera GIP-6631 s'estudia una longitud de 350 m de la riera de Can Bosquets, arribant fins a les proximitats del Camí de Can Dellonder. En tot aquest tram, al marge dret hi predominen habitatges unifamiliars, tot i que es troben relativament separats de la secció de la llera, mentre que en el marge esquerre s'identifiquen camps amb diversos conreus herbacis, fruiters no cítrics en regadiu i conreus herbacis en regadiu.

Pel que fa a la geometria de la llera, en tot aquest tram la secció es caracteritza per tenir forma més o menys trapezoidal, d'entre 0,5 i 1 m d'amplada de fons i amb terrasses al·luvials adjacents relativament elevades respecte el fons de la llera. De forma precisa, la terrassa del marge dret es troba uns 2 m per sobre del fons de la llera, mentre que la terrassa del marge esquerre es troba sensiblement més elevada, quedant, de mitjana, aproximadament 1 m per sobre de la terrassa del marge dret. Aquesta major cota en el marge esquerre de la riera es deu a la presència d'un acopi vegetat de terres a mode de mota contínua, sent la seva alçada entre 0,5 i 1,5 m respecte del terreny natural del mateix marge.

A l'alçada del camí que dona accés a la casa aïllada de Mas Pont, s'identifica un petit pas format per una canalització d'uns 4,4 m de longitud i amb una secció formada per un arc de mitja volta d'1,55 m d'amplada, 0,5 m d'alçada en els hastials i 1,05 m d'alçada central.

3.2. Riu Onyar

El curs de la llera del riu Onyar, en una longitud d'aproximadament 4.100 m, discorre per terrenys del terme municipal de Fornells de la Selva, de tal manera que el nucli urbà de Fornells de la Selva es situa en terrenys del seu marge esquerre. Al llarg de tot aquest tram, el curs del riu Onyar té un traçat en planta marcadament meandriforme amb un pendent mig longitudinal del fons de la llera del 0,17 %.



Situació de l'àmbit d'estudi del riu Onyar

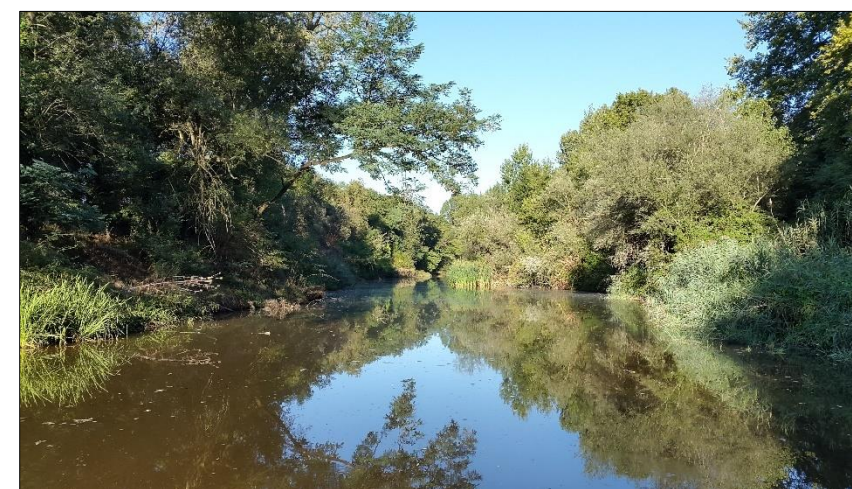
L'abast d'aquest estudi assoleix tot el tram representat a la figura anterior de pràcticament 4,1 km de longitud, a on la llera del riu Onyar té una amplada considerable, i està formada generalment per una única llera (existeixen pocs trams trenats i, en conseqüència, poques illes submergibles) de morfologia en planta sinuosa o meandriforme.

En l'extrem d'aigua amunt, la llera del riu Onyar en una longitud aproximada de 1.500 m, discorre amb un traçat en planta pràcticament paral·lel al traçat de la línia del ferrocarril de Barcelona a Portbou (marge esquerre), que està construïda en terraplè. Al llarg d'aquest tram, s'identifica l'afluència pel marge dret a la llera del riu Onyar de la llera del riu Bugantó, un dels seus principals afluents que discorre per terrenys de sòl no urbanitzable del municipi. La llera del riu Onyar es caracteritza per tenir una secció de forma trapezoidal, d'uns 20 m d'amplada de fons i amb terrasses al·luvials adjacents relativament elevades respecte el fons de la llera.

De forma precisa, les terrasses d'ambdós marges es troben entre 4 i 5 m per sobre del fons de la llera, però la morfologia d'ambdues planes d'inundació i la presència de la línia de Ferrocarril al marge esquerre fa que la susceptibilitat a la inundació sigui més elevada en terrenys del marge dret del riu.

En el tram del riu més pròxim al límit del sòl urbà, s'identifica la zona d'equipaments i dotacions municipals en sòl no urbanitzable (zona esportiva El Molí) ocupant terrenys del marge esquerre del riu a l'alçada del pont de la carretera de Campllong a Fornells de la Selva. La llera del riu Onyar es caracteritza per la presència de dos meandres molt marcats i per tenir una secció de llera bastant regular, de forma trapezoidal, d'uns 25 m d'amplada de fons i amb terrasses al·luvials adjacents situades entre 4 i 5 m per sobre del fons de la llera. No obstant això, en tot aquest tram, la plana d'inundació situada al marge dret del riu Onyar és clarament més extensa que la present al marge esquerre (marge a on s'ubica el nucli urbà de Fornells de la Selva).

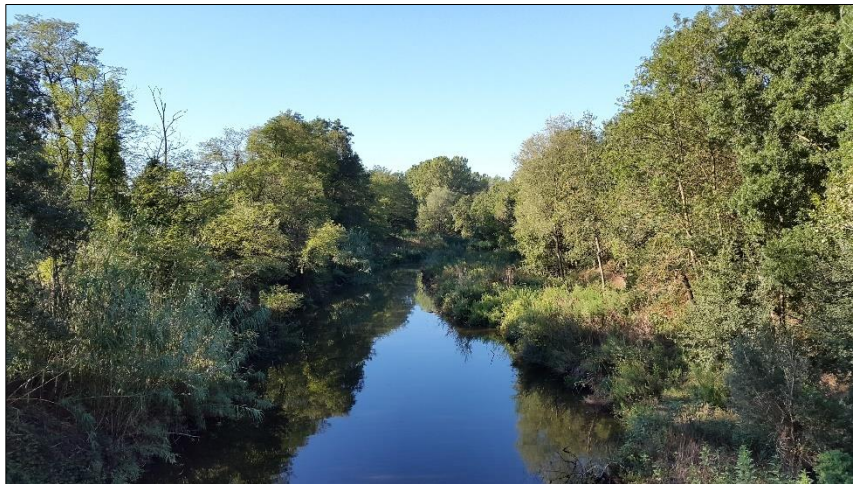
Així mateix, al llarg de tot aquest tram més urbà del riu Onyar, s'identifiquen dues infraestructures més que intercepten la seva llera, i que corresponen, a un gual inundable d'un camí rural i al pont de la carretera de Fornells a Quart.



Vista del riu Onyar en el sentit d'aigua amunt des del gual inundable present a prop del Mas Macià



Vista del riu Onyar des del pont de la carretera de Fornells de la Selva a Campllong en el sentit d'aigua amunt (esquerra) i en el sentit d'aigua avall (dreta)



Vista del riu Onyar des del pont de la carretera de Quart a Fornells de la Selva en el sentit d'aigua amunt



Vista del riu Onyar des del pont de la carretera de Quart a Fornells de la Selva en el sentit d'aigua avall

En l'extrem d'aigua avall del riu Onyar el límit del terme municipal ressegueix l'eix central de la pròpia llera, allargant-se en una longitud d'uns 580 m, fins 100 m aigua amunt del pont de la carretera C-65 que creua el riu Onyar. En tot aquest tram, el límit del Sòl Urbà del municipi de Fornells de la Selva queda relativament allunyat de la llera i les planes d'inundació són extenses.

Aproximadament a uns 300 m aigua amunt del pont de la carretera C-65, s'identifica l'afluència de la riera de Can Bosquets pel marge esquerre del riu Onyar.

4. Metodologia

La metodologia d'estudi que s'ha seguit en aquest document es basa principalment en els criteris tècnics establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua en el document "Guia tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", de març de 2003. Concretament, l'esquema d'estudi ha consistit en:

- Recopilar, adequar i analitzar la informació antecedent de l'Agència Catalana de l'Aigua que forma part dels treballs de "**Planificació de l'Espai Fluvial de la conca del Baix Ter**" (PEF Baix Ter).
- Efectuar un aixecament topogràfic detallat de la secció de la llera de la riera de Can Bosquets al llarg de tot el tram objecte d'estudi, així com de totes les infraestructures i/o obres de fàbrica existents que intercepten el tram del curs fluvial objecte d'estudi. Complementar aquesta informació amb la cartografia 1:1.000 del nucli urbà de Fornells de la Selva i les dades LiDAR actualment disponibles de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) corresponents al projecte LIDARCAT, amb una densitat mínima i màxima de 0,95 i 1,9 punts/m² que han permès l'elaboració d'un model digital del terreny (MDT) de l'àmbit d'estudi amb un pas de malla pràcticament equivalent a una resolució 1x1 m².
- Realitzar una campanya de reconeixement del terreny per identificar i caracteritzar el tram del curs de la riera de Can Bosquets, així com les diferents obres de fàbrica que interfereixen la seva llera.
- Caracterització hidrològica de la conca de la riera de Can Bosquets, per a determinar els cabals i hidrogrames d'avinguda necessaris per l'estudi, mitjançant un model hidrològic HEC-HMS, subdividint la conca d'aportació global en diverses subconques per a un anàlisi més detallat i precís. S'utilitza el model del SCS per a l'obtenció del llindar d'escorrentiu, l'hidrograma unitari del SCS per a la transformació pluja-escorrentiu i es propaguen els hidrogrames pels diferents trams mitjançant el mètode de Muskingum-Cunge.
- Caracteritzar el comportament hidràulic en la situació actual amb l'objectiu d'obtenir una **diagnosi de risc d'inundació** del curs fluvial de la riera de Can Bosquets mitjançant el model hidràulic bidimensional 2D IBER en règim variable.
- Definició preliminar de les **mesures de protecció**, amb l'objectiu de compatibilitzar els usos previstos en el futur desenvolupament del POUM amb les condicions d'inundació que s'assoleixen.
- Tractament dels resultats de les modelitzacions realitzades i de les cobertures de la PEF del Ter, per a la realització i edició dels plànols de delimitació de zones inundables i de calats d'inundació per les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn de tots els cursos fluvials que recorren per l'àmbit urbà de Fornells de la Selva. També s'elabora el mapa de riscos d'inundació per un episodi de 500 anys de període de retorn, així com una proposta de zonificació de l'espai fluvial.

5. Compatibilitat d'usos del sòl

L'article 6 (Directriu de preservació front als riscos d'inundació) del Reglament de la Llei d'Urbanisme (Decret 305/2006, de 18 de juliol) inclou els criteris tècnics que cal tenir en compte alhora de zonificar l'espai fluvial i descriu també els usos compatibles en cadascuna de les zones fluvials. Les característiques i els riscos associats a cadascuna de les zones de l'espai fluvial condicionen els usos del sòl que poden permetre's.

En general, el Reglament de la Llei d'Urbanisme (RLU) és més restrictiu quant als usos del sòl permesos en els diferents àmbits dels espais fluvials. Només són pràcticament coincidents en relació a la zona de flux preferent o sistema hídic.

En l'àmbit de **zona fluvial**, no es permet cap ús, llevat d'aquells derivats de la gestió i conservació del domini públic hidràulic. En aquesta zona és on cal actuar per preservar i potenciar el bon estat ecològic tant dels ecosistemes fluvials com de les masses d'aigua. D'acord amb el Reglament de la Llei d'Urbanisme, la zona fluvial ha de classificar-se urbanísticament com a Sistema (es proposa la nomenclatura urbanística de **Sistema Hidrogràfic**).

En l'àmbit de la **zona de flux preferent o sistema hídic** no s'admet cap nova edificació o construcció ni cap ús o activitat que suposi una modificació sensible del perfil natural del terreny, que pugui representar un obstacle al flux de l'aigua o l'alteració del règim de corrents en cas d'avinguda.

Els usos que es consideren compatibles amb aquestes condicions són:

- usos agraris, sense que incorporin cap instal·lació o edificació, ni tancament de parcel·les, ni l'establiment d'hivernacles;
- parcs, espais lliures, zones enjardinades i usos esportius a l'aire lliure, sense edificacions ni construccions;
- llacunatges i estacions de bombament d'aigües residuals o potables;
- establiment longitudinal d'infraestructures de serveis i canonades, degudament soterrades i protegides;

La zona de sistema hídic es pot assimilar urbanísticament a una Servitud (es proposa la nomenclatura urbanística de **Servitud de protecció del sistema hidrogràfic**).

En l'àmbit de **zona inundable per episodis extraordinaris**, el RDPH només condiona els usos a l'adopció de mesures de protecció que no provoquin afeccions a tercers, mentre que el RLU condiona els usos en funció de les condicions d'inundació que es produeixen (lleu, moderada o greu). En aquesta zona no hi ha limitació d'usos admissibles on es produeixi la condició d'inundació lleu, però no es poden admetre alguns usos on es produeixi inundació moderada o greu:

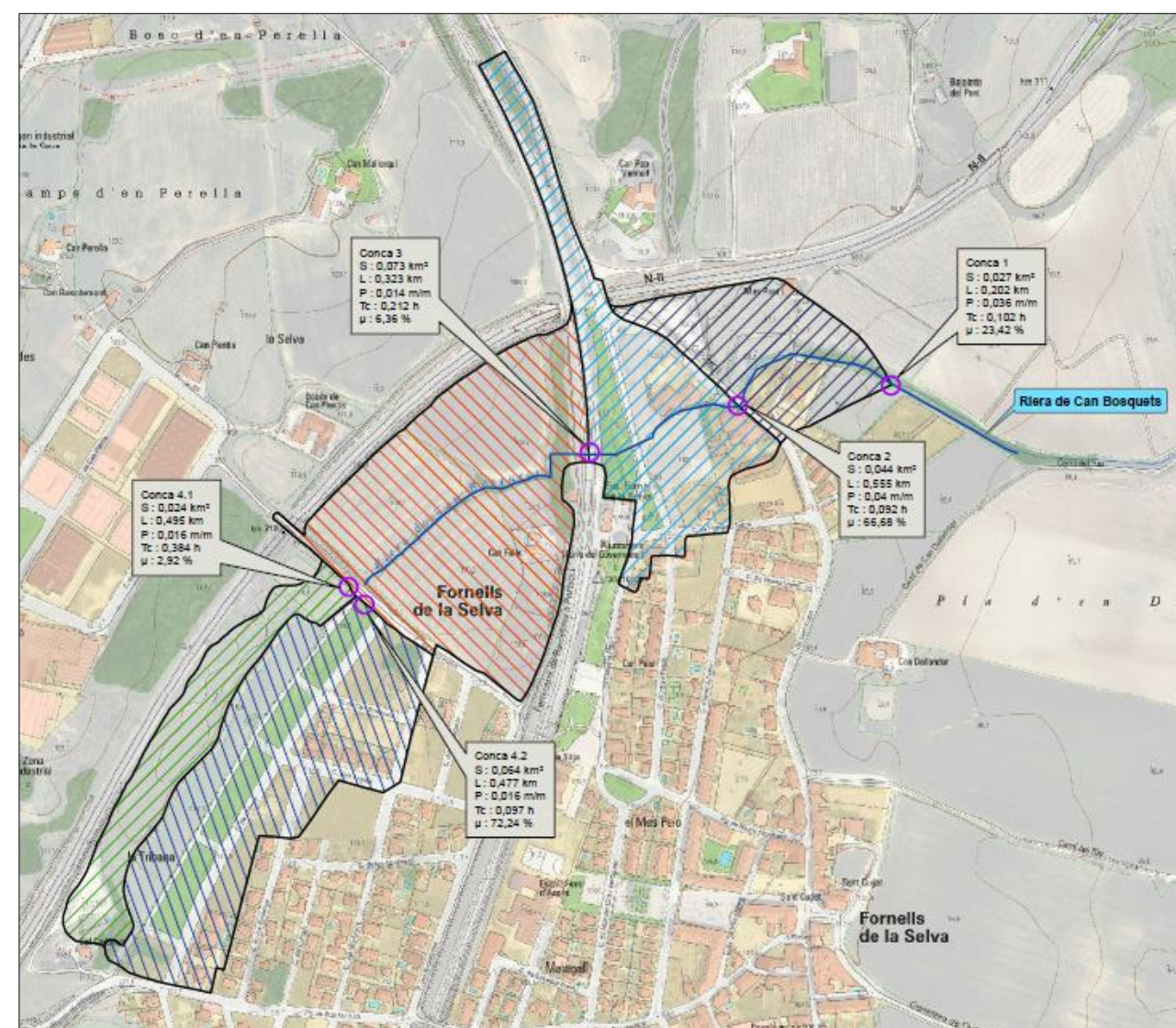
- àrees d'acampada ni serveis de càmping, ni cap tipus d'edificació on es produeixi la condició d'inundació greu;
- àrees d'acampada ni serveis de càmping, ni cap tipus d'edificació, amb excepció de les destinades a usos industrials i d'emmagatzematge, on es produeixi la condició d'inundació moderada;
- No està subjecte a limitacions dels usos admissibles en la part de la zona inundable per episodis extraordinaris en què es produeixi la condició d'inundació lleu.

6. Caracterització hidrològica

Per a la correcta caracterització hidràulica i l'anàlisi del risc d'inundació del tram del curs fluvial objecte d'estudi (riera de Can Bosquets) és fonamental el coneixement de la hidrologia associada a la conca hidrogràfica del seu curs.

La caracterització hidrològica de la conca s'ha realitzat d'acord amb els criteris tècnics establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua en el document "*Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*" editada per l'Agència Catalana de l'Aigua el març del 2003. Quan no es disposa de sèries de dades pluviomètriques i d'aforament de prou durada i fiabilitat, la guia recomana l'ús del Mètode Racional pel càlcul dels cabals punta d'avinguda.

A continuació es descriuen les característiques i la metodologia utilitzada per al curs fluvial objecte d'estudi.



Delimitació de les subconques d'estudi i els punts de càlcul considerats

6.1. Riera de Can Bosquets

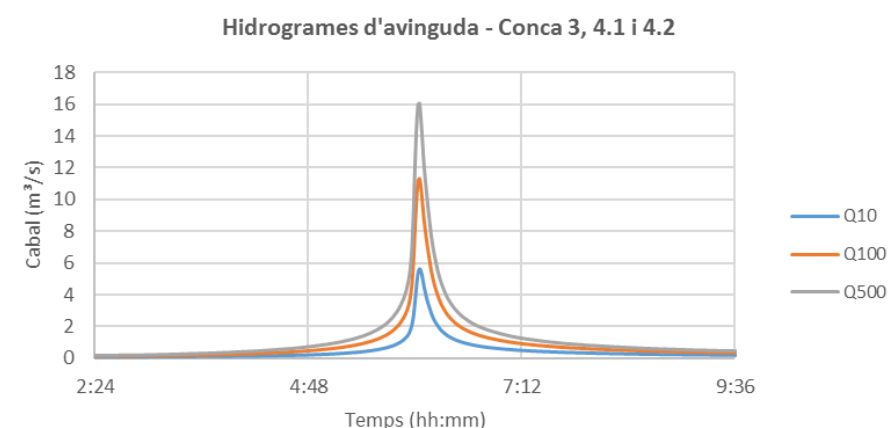
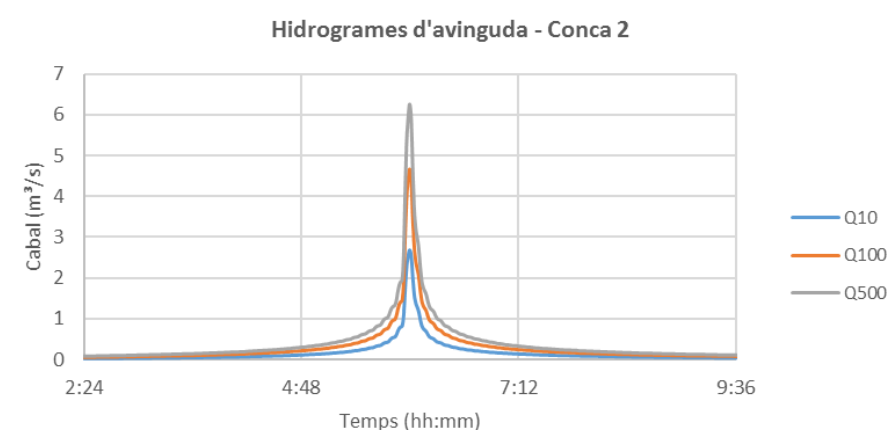
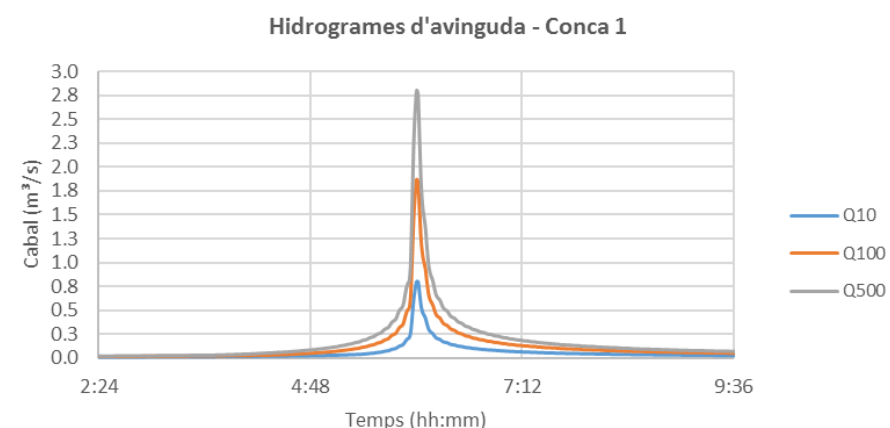
La caracterització hidrològica de les diferents subconques que drena aquest curs fluvial s'ha realitzat mitjançant un model HEC-HMS per tal d'obtenir els hidrogrames d'avinguda en diversos punts d'interès.

S'analitza la situació de futur desenvolupament, tenint en compte la implantació i ordenació prevista al POUM de Fornells de la Selva (hipòtesi de càlcul més desfavorable). En l'annex núm. 3 d'aquesta memòria s'inclou la metodologia detallada i els càlculs de l'estudi hidrològic que s'ha elaborat en el marc d'aquests treballs, per a poder determinar els hidrogrames i cabals màxims de crescuda, per als diferents períodes de retorn considerats. La metodologia de càlcul per l'obtenció dels hidrogrames d'avinguda del curs fluvial de la riera de Can Bosquets segueix l'esquema següent:

- Delimitació de la conca de capçalera de la riera i subdivisió d'aquesta en subconques per a un anàlisi més detallat, obtenint la superfície d'aportació als diferents punts de càlcul considerats.
- Utilització del model del SCS per a l'obtenció del llinar d'escorrentiu global, a partir dels valors de llinar d'escorrentiu assignats a cada zona, que estan en relació amb els valors de Número de Corba (NC) definits pel Soil Conservation Service, en condicions d'humitat normals. Es considera la base geològica dels substrats a escala 1:50.000 i la informació dels usos del sòl del CREA (escala 1:2.500 - any 2009). Aquest llinar d'escorrentiu inicial es corregeix considerant un factor regional de correcció de valor 1,3.
- Càlcul del temps de concentració de les subconques, utilitzant la fórmula de Témez que depèn del tipus de conca i grau d'urbanització d'aquesta, i de la longitud màxima i pendent mitjà del curs d'aigua més llarg respecte el punt d'estudi.
- Utilització de hidrogrames de pluja de disseny obtinguts mitjançant el mètode dels blocs alternats a partir de les corbes IDF de la instrucció 5.2-IC per a pluges de 12 hores de durada i intervals de 5 minuts. La precipitació diària màxima associada als diferents períodes de retorn s'obté de les capes de precipitació màxima diària elaborada pel Ministerio de Fomento amb la col·laboració del CEDEX.
- Realització d'un model HEC-HMS utilitzant l'hidrograma unitari del SCS, considerant un temps de retard (T_{lag}) equivalent al 31% del temps de concentració calculat segons l'expressió de J.R. Témez.
- Propagació d'hidrogrames mitjançant el mètode de Muskingum-Cunge, de clara fonamentació hidràulica.

A continuació s'adjunten els hidrogrames d'avinguda (corresponents a la situació de futur desenvolupament) corresponents als punts d'entrada dels cabals d'avinguda en els models, que són els següents:

- Aigua amunt de la Conca 1: es considera que l'hidrograma d'entrada en aquest punt és l'obtingut a l'element hidrològic Conca 1.
- Aigua amunt de la Conca 2: es considera que l'hidrograma d'entrada en aquest punt és l'obtingut a l'element hidrològic Conca 2.
- Aigua amunt de la Conca 3: es considera que l'hidrograma d'entrada en aquest punt és l'obtingut al punt d'aigua avall de la conca 3 (engloba les conques 3, 4.1 i 4.2).



La taula següent resumeix els resultats dels cabals punta d'avinguda obtinguts en cada tram del curs:

Conca	Superfície S (km²)	Impermeabilització μ (%)	Cabals punta d'avinguda Q_T (m³/s)		
			Hipòtesi situació futura (utilitzats als models hidràulics)		
			T=10 anys	T=100 anys	T=500 anys
Conca 1	0,027	23,42	0,80	1,87	2,81
Conca 2	0,044	66,68	2,68	4,67	6,27
Conca 3, 4.1 i 4.2	0,161	32,17	5,66	11,34	16,03

Cabals punta d'avinguda en la situació de futur desenvolupament

7. Estudi hidràulic

7.1. Introducció. Metodologia

L'estudi hidràulic efectuat consisteix en simular les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn del curs fluvial de la riera de Can Bosquets, en el tram en que la seva llera discorre per zones urbanes o de possible futur desenvolupament.

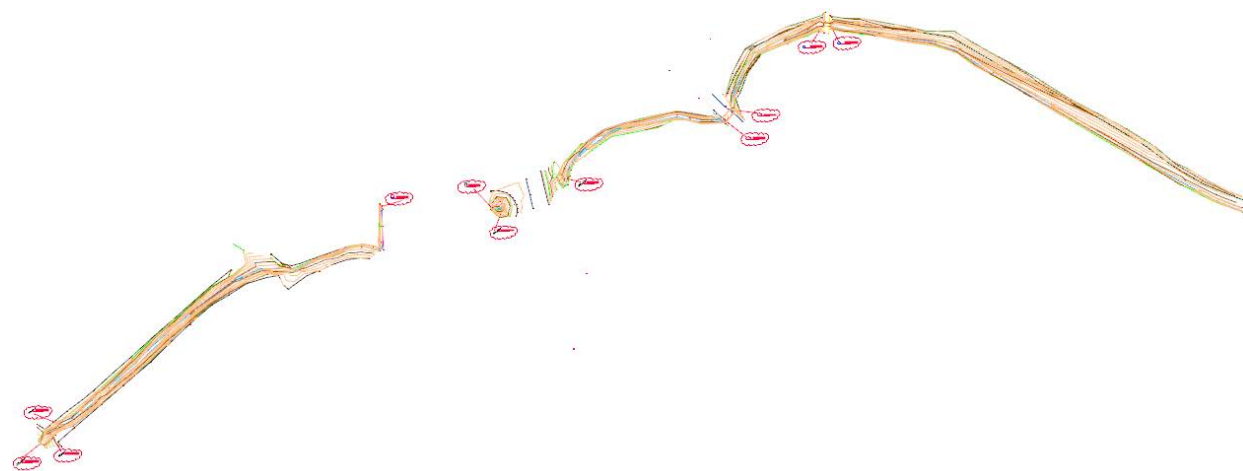
Per tal d'abordar amb la màxima precisió la inundació que es pot assolir en cas d'avingudes i alhora ser el màxim de realista, s'ha optat per realitzar una modelització bidimensional 2D (IBER), atenent a les característiques del curs i a la orografia dels terrenys per on circula la llera. La modelització bidimensional reproduceix amb més exactitud els calats i les velocitats del flux desbordat respecte una modelització unidimensional, perquè té en compte el desacoblament del flux desbordat respecte el flux de la llera i determina els efectes de l'ocupació sobre dels terrenys en la laminació de la punta dels hidrogrames.

7.2. Dades de partida

Per a poder realitzar l'estudi hidràulic es disposa de diversa informació cartogràfica i/o topogràfica de diferent detall, que servirà per obtenir un nivell de major precisió en tot l'àmbit objecte d'estudi. A partir de la fusió de tota aquesta informació, s'elabora un Model Digital del Terreny (MDT) per tal de realitzar el procés d'entrada i sortida de resultats en l'entorn SIG.

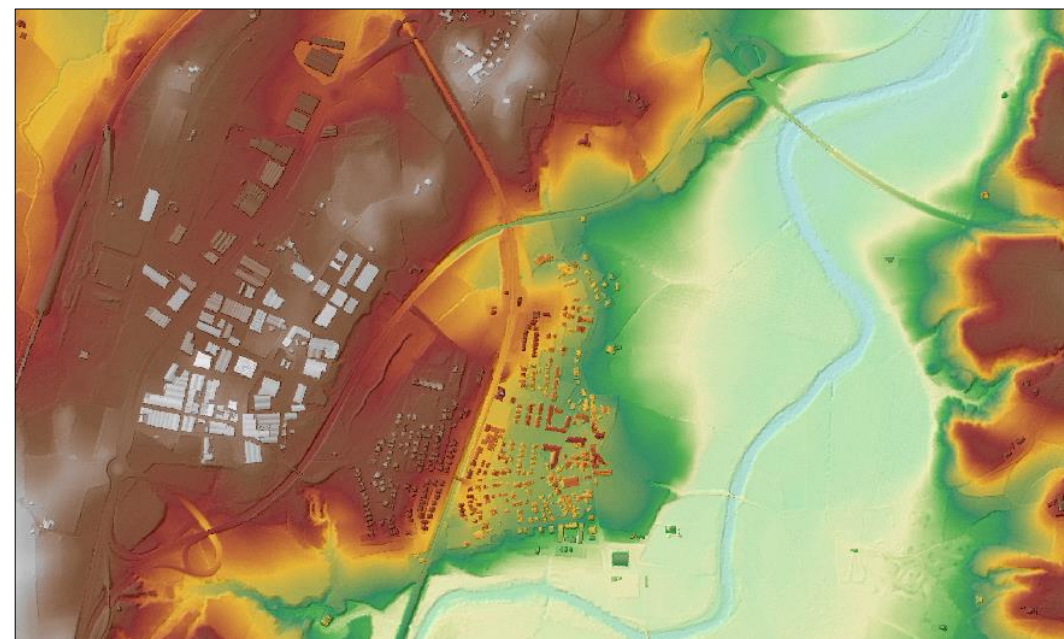
Aquesta documentació és la següent:

- Per tal d'obtenir la màxima resolució en l'àmbit de la llera, prèviament a l'inici dels treballs s'ha realitzat un aixecament topogràfic detallat de la secció de la llera del curs al llarg de tot el tram objecte d'estudi, així com de totes les infraestructures i/o obres de fàbrica existents que intercepten aquest curs. A continuació es mostra en format imatge l'abast dels treballs de topografia realitzats en el curs fluvial.



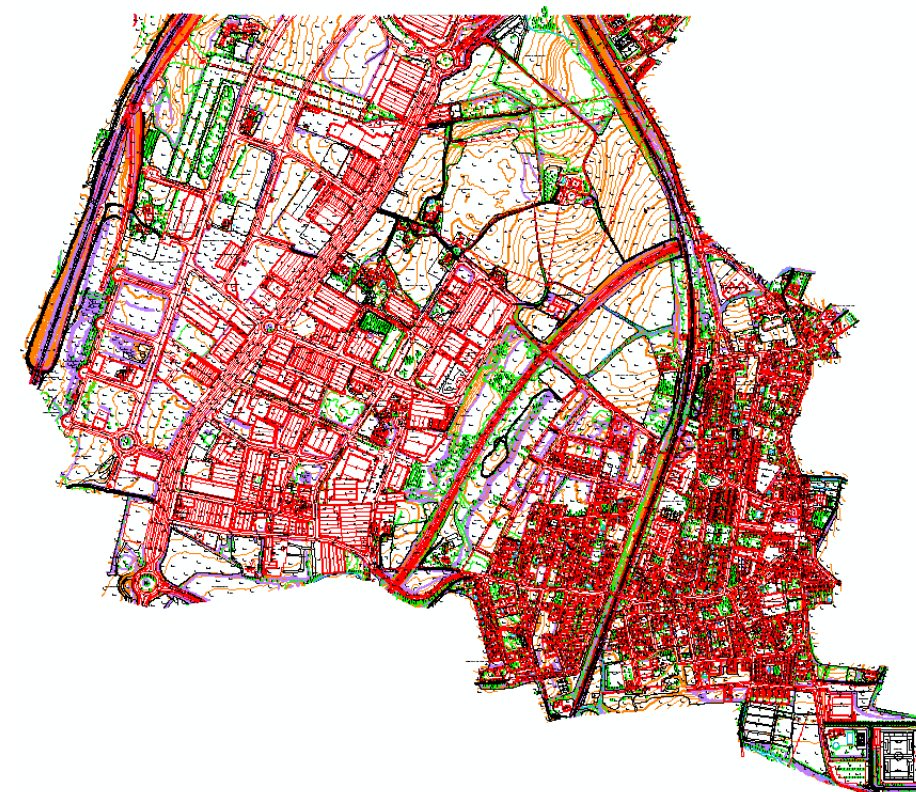
Aquesta informació de detall es complementa amb l'actual cartografia disponible del municipi, amb l'objectiu de crear el model digital del terreny (MDT) per tal de realitzar el procés d'entrada i sortida de resultats.

- Model Digital del Terreny del nucli urbà de Fornells de la Selva (pas de malla similar a 1x1 m²), creat a partir de les dades LiDAR disponibles de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) corresponents al projecte LIDARCAT.



Planta general del MDT del nucli urbà de Fornells de la Selva (ICGC)

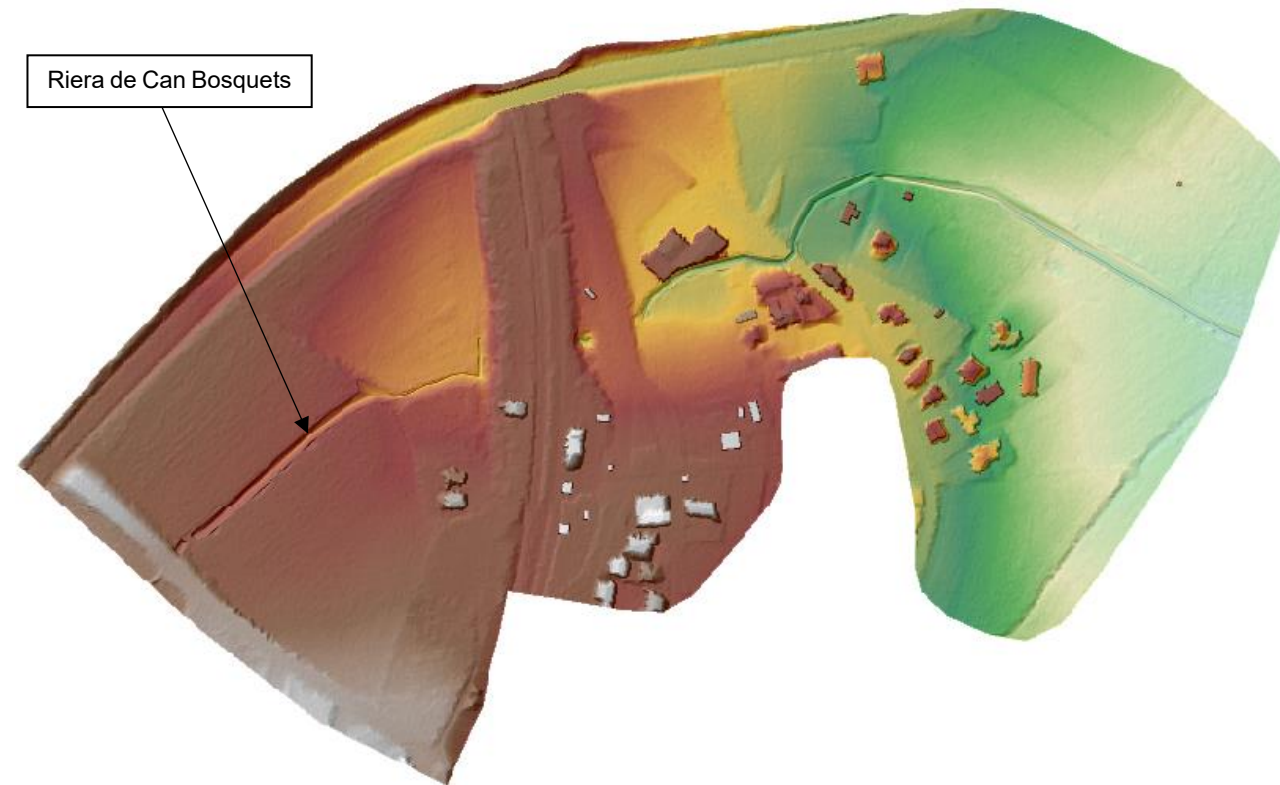
- Base topogràfica a escala 1:1.000 en 3D del nucli urbà de Fornells de la Selva en format dwg, de cessió gratuïta per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.



Planta general de la topografia 1:1.000 en 3D del nucli urbà de Fornells de la Selva (ICGC)

Finalment, tota aquesta informació topogràfica es combina de tal manera que s'obté un Model Digital del Terreny de gran precisió en l'àmbit objecte d'estudi, la geometria del qual permetrà reproduir amb la màxima exactitud el comportament hidràulic del curs fluvial.

En la següent imatge es representa el model digital d'elevacions que s'ha creat per a la riera de Can Bosquets objecte d'estudi.



7.3. Caracterització de la modelització

Per a poder caracteritzar el comportament hidràulic del tram del curs de la riera objecte d'estudi, s'han elaborat diferents modelitzacions hidràuliques de la "Situació Inicial", que considera la situació actual de topografia, vegetació i infraestructures que interfereixen l'espai fluvial i els marges, utilitzant els cabals d'avinguda obtinguts en l'estudi hidrològic de la hipòtesis de la situació de futur desenvolupament (cas més desfavorable).

7.3.1 Riera de Can Bosquets

Per tal d'abordar amb la màxima precisió la complexitat de la inundació que es pot produir en terrenys circumdants a la riera de Can Bosquets, es realitzen les modelitzacions mitjançant el model bidimensional 2D IBER en règim variable del curs fluvial citat al seu pas per l'àmbit objecte d'estudi.

La modelització bidimensional reproduceix amb més exactitud els calats i les velocitats del flux desbordats respecte a una modelització unidimensional, perquè té en compte el desacoblament del flux desbordat respecte el flux de la llera.

El model IBER 2D utilitza una metodologia de càlcul amb la qual a partir de les lleis físiques de conservació que governen el flux d'un fluid en general (conservació de la massa, conservació de la quantitat de moviment i equacions constitutives), particularitzat a un flux incompressible i isotròpic, com és l'aigua, s'obtenen les equacions de Navier-Stokes per al moviment instantani i d'aquestes es dedueixen, considerant variables mesurades en el temps, les equacions de Reynolds.

D'aquestes, integrant en la profunditat per eliminar la dimensió vertical, s'obtenen les equacions de Saint Venant bidimensionals, vàlides quan el flux que es vol representar té també aquest caràcter bidimensional, amb velocitats verticals petites, pendent del fons de la llera suaus, i en general les dimensions horitzontals predominen sobre la vertical. Utilitzant notació vectorial, podem escriure les equacions de Saint Venant en dues dimensions en forma conservativa com:

$$\frac{\partial \mathbf{w}}{\partial t} + \frac{\partial \mathbf{F}_x}{\partial x} + \frac{\partial \mathbf{F}_y}{\partial y} = \sum_k \mathbf{G}_k \quad (1.1)$$

on el vector de variables conservades \mathbf{w} i el vector dels termes de flux \mathbf{F}_x , \mathbf{F}_y venen donats per:

$$\mathbf{w} = \begin{pmatrix} h \\ q_x \\ q_y \end{pmatrix} \quad \mathbf{F}_x = \begin{pmatrix} q_x \\ \frac{q_x^2}{h} + \frac{gh^2}{2} \\ \frac{q_x q_y}{h} \end{pmatrix} \quad \mathbf{F}_y = \begin{pmatrix} q_y \\ \frac{q_x q_y}{h} \\ \frac{q_y^2}{h} + \frac{gh^2}{2} \end{pmatrix} \quad (1.2)$$

i els termes \mathbf{G}_k , representen els termes font incloses en les equacions hidrodinàmiques.

L'equació 1.1 consta de tres termes. El primer terme representa la variació temporal local de les variables hidràuliques: massa i quantitat de moviment; el segon terme representa la variació espacial dels fluxos de les mencionades quantitats; i el tercer terme (terme independent) representa l'increment o la pèrdua de massa i quantitat de moviment per unitat de temps en un volum diferencial que es mou amb el fluid. En qualsevol cas la variació de massa ha de ser nul·la, pel que la primera component del vector de variables independent és zero.

La contribució exterior a la quantitat de moviment, amb les hipòtesis realitzades, té dues raons: la variació de l'energia potencial (reflexa el pendent de fons) i les forces de fricció amb el contorn (reflexa la pendent motriu).

En el mòdul hidrodinàmic es resolen les equacions de conservació de la massa i del moment en les dues direccions horitzontals:

$$\begin{aligned} \frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h U_x}{\partial x} + \frac{\partial h U_y}{\partial y} &= M_s \\ \frac{\partial h U_x}{\partial t} + \frac{\partial h U_x^2}{\partial x} + \frac{\partial h U_x U_y}{\partial y} &= -gh \frac{\partial Z_s}{\partial x} + \frac{\tau_{s,x}}{\rho} - \frac{\tau_{b,x}}{\rho} - \frac{g h^2}{\rho} \frac{\partial \rho}{\partial x} + 2 \Omega \sin \lambda U_y + \frac{\partial h \tau_{xx}^e}{\partial x} + \frac{\partial h \tau_{xy}^e}{\partial y} + M_x \\ \frac{\partial h U_y}{\partial t} + \frac{\partial h U_x U_y}{\partial x} + \frac{\partial h U_y^2}{\partial y} &= -gh \frac{\partial Z_s}{\partial y} + \frac{\tau_{s,y}}{\rho} - \frac{\tau_{b,y}}{\rho} - \frac{g h^2}{\rho} \frac{\partial \rho}{\partial y} - 2 \Omega \sin \lambda U_x + \frac{\partial h \tau_{xy}^e}{\partial x} + \frac{\partial h \tau_{yy}^e}{\partial y} + M_y \end{aligned}$$

on h és el calat, U_x , U_y són les velocitats horitzontals mitjanades en profunditat, g és la acceleració de la gravetat, Z_s és la elevació de la làmina lliure, τ_s és la fricció en la superfície lliure deguda al fregament produït pel vent, τ_b és la fricció deguda al fregament del fons, ρ és la densitat de l'aigua, Ω és la velocitat angular de rotació de la terra, λ és la latitud del punt considerat, $\tau^{e_{xx}}$, $\tau^{e_{xy}}$, $\tau^{e_{yy}}$ són les tensions tangencials efectives horitzontals, i M_s , M_x , M_y són respectivament els termes font/detracció de massa i de moment, mitjançant les quals es realitza la modelització de precipitació, infiltració i detracció.

El model incorpora totes les infraestructures hidràuliques que intercepten la llera en diversos punts (sis en total). En dos dels sis casos s'ha utilitzat l'eina "coberta", que permet simular la presència d'una estructura tipus taulell a partir de l'especificació de la cota superior i inferior del taulell de l'estructura i d'uns coeficients de pèrdues a l'entrada i a la sortida. La resta d'obres de drenatge s'han introduït com a "culverts", de secció rectangular o circular.

Pel que fa a la rugositat assignada en la modelització, s'ha utilitzat el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC), informació en format vectorial estructurat (polígons) 4a edició (2009), que és una cartografia temàtica d'alta resolució dels principals tipus de cobertes del sòl del país. L'MCSC es realitza al Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), amb el finançament de la Generalitat de Catalunya.

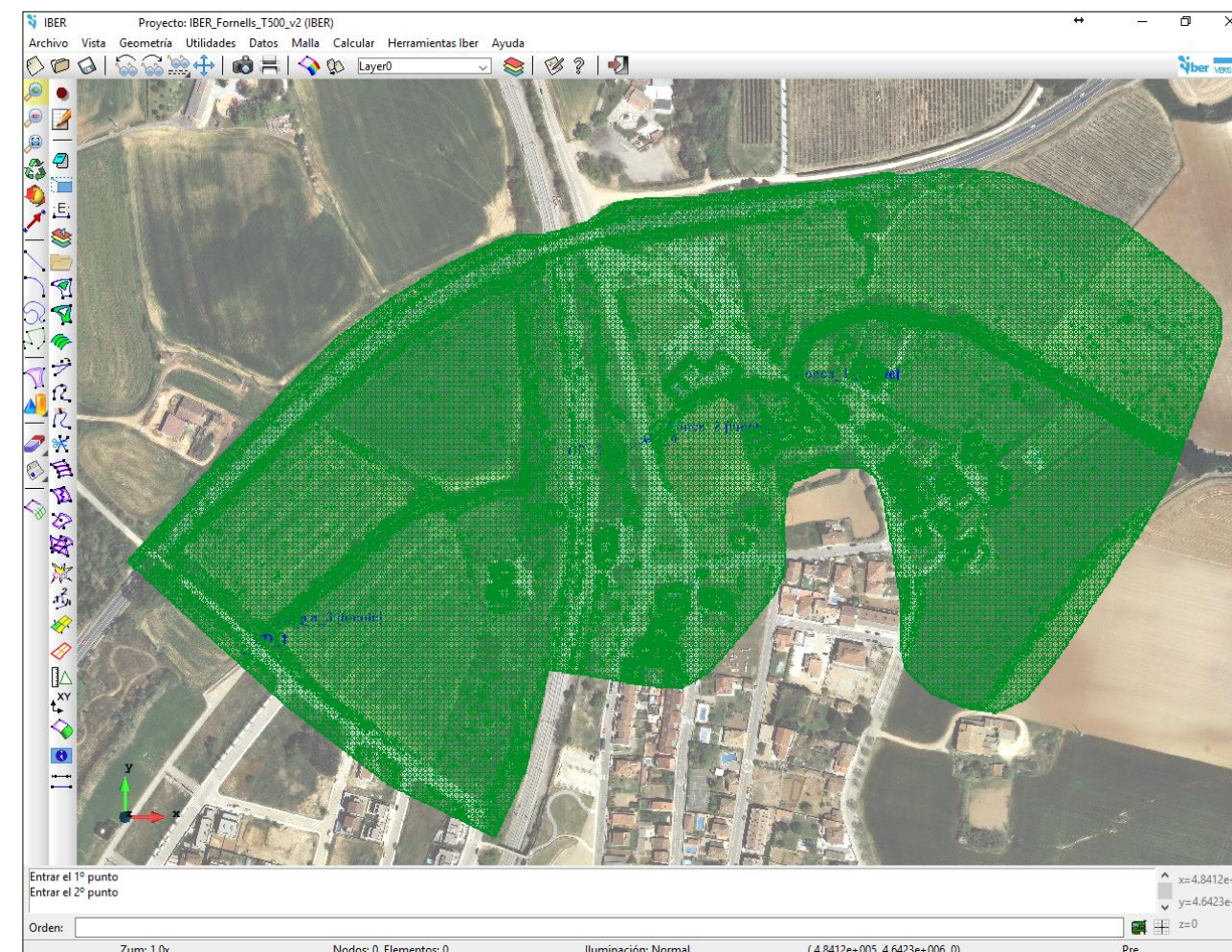
Així doncs, a partir de l'esmentat Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya i d'unes correccions que han estat necessàries realitzar atenent a l'existència d'alguns errors o per la falta de detall, s'ha establert la corresponent distribució dels coeficients de rugositat de Manning en funció del tipus de superfície, obtenint-se la distribució espacial a l'àmbit objecte d'estudi que es representa en la imatge següent.



Distribució dels coeficients de rugositat de Manning adoptats en l'àmbit de la riera de Can Bosquets

Els hidrogrames d'avinguda que s'introdueixen en els models hidràulics, s'han obtingut de l'estudi hidrològic de la conca global i de les subconques que drenen aquest curs fluvial mitjançant un model HEC-HMS, tal i com s'especifica en l'Annex núm. 3 – Caracterització hidrològica, així com en l'apartat 6.1 d'aquesta Memòria.

A través de la figura següent es mostra la malla amb la qual es discretitza la superfície del terreny, pel model hidràulic realitzat, a partir de tota la informació de partida descrita en els anteriors apartats, que en aquest cas correspon a un mallat RTIN (Rectangular Triangulated Irregular Network) obtingut a partir del model digital del terreny. S'ha optat per un costat mínim i màxim dels triangles rectangles d'1 i 5 m, respectivament, i amb tolerància de 0,1.



Esquema de la discretització de la modelització de la riera de Can Bosquets (model 2D IBER)

8. Diagnosi d'inundabilitat

L'anàlisi hidràulica de la *Diagnosi d'inundabilitat* del riu Onyar i de la riera de Can Bosquets, permet avaluar, identificar i comprovar les zones que presenten un major risc d'inundació en cas d'avingudes. Els àmbits identificats que són susceptibles de patir risc per inundació són els següents:

- Sector de sòl urbà consolidat PAU 12 de futur desenvolupament (marge dret riera de Can Bosquets).
- Equipaments i dotacions municipals en sòl no urbanitzable (marge esquerre riu Onyar).

Els resultats gràfics de la *Diagnosi d'inundabilitat* s'adjunten a l'apartat de plànols, a on es representen els resultats obtinguts de les modelitzacions i que corresponen a la delimitació de les zones inundables, els calats d'inundació i els riscos d'inundació, per a les diferents anàlisis hidràuliques (avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn).

Concretament, en el plànol núm. 12 es representen els resultats gràfics de la delimitació de les zones inundables per a la situació actual amb la superposició de l'ordenació prevista al document del POUM. En els següents apartats s'inclou un breu resum dels resultats obtinguts en les diferents modelitzacions.

8.1. Riera de Can Bosquets

De forma genèrica, a la riera de Can Bosquets es pot observar com ja per a avingudes de 10 anys de període de retorn s'excediria la capacitat hidràulica de la llera en determinats trams.



Delimitació de les zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn de la riera de Can Bosquets

En l'extrem d'aigua amunt del terraplè de la línia de ferrocarril de Barcelona a Portbou, s'observa com existeix un primer tram del curs d'una longitud aproximada de 175 m on la llera tindria una capacitat hidràulica suficient per a avingudes de 500 anys de període de retorn. No obstant això, a partir d'aquest tram i fins l'obra de fàbrica existent en el terraplè de la via del tren, s'aprecien desbordaments generalitzats per ambdós marges de la llera, fruit de la limitada capacitat hidràulica de la canalització existent que provocaria sobrelevacions en la làmina d'aigua i el desbordament s'estendria afectant exclusivament a camps de conreu.

En el tram de llera situat entre la carretera provincial de Fornells i el carrer de Sant Cugat, al seu pas per l'àmbit dels sectors de sòl urbà consolidat de futur desenvolupament PAU 11 i PAU 12, es produiria un desbordament puntual en terrenys del marge dret de la riera ja per a avingudes de 10 anys de període de retorn en un primer tram, mentre que en la resta, la llera presenta una capacitat hidràulica equivalent al cabal d'una avinguda de 500 anys de període de retorn. En tot aquest àmbit, la secció de la llera és molt variable, essent de reduïdes dimensions en el tram del curs que confronta amb el circuit provisional que s'ha adequat en terrenys del marge dret, i que ha suposat una modificació substancial de la morfologia de la riera.

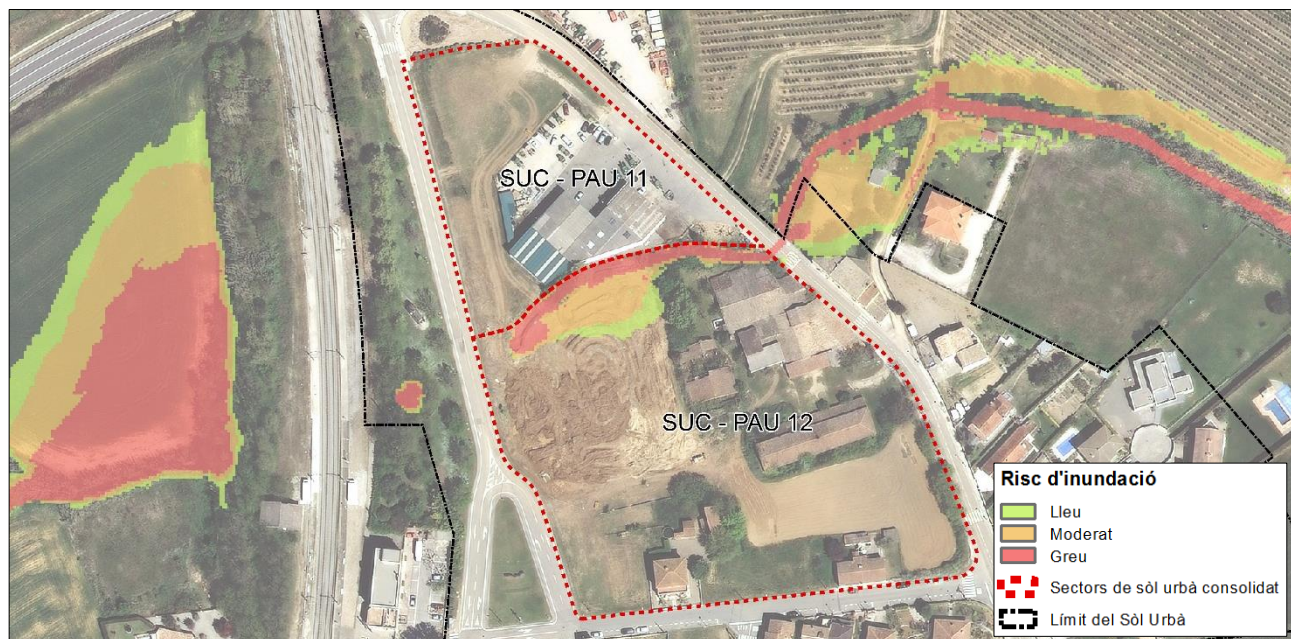
L'extensió de la inundació no seria gaire significatiu, arribant a afectar tan sols una superfície entre 10 i 12 m d'amplada al límit del marge dret de la llera. Segons els resultats, les zones inundables per a avingudes de 100 i 500 anys de període de retorn en tot aquest àmbit serien bastant semblants, arribant a afectar una superfície més ampla però sense apreciar-se un flux preferent d'inundació, quedant l'aigua estancada en una zona deprimida del marge.

El pont del carrer de Sant Cugat (carretera GIP-6631), tindria suficient capacitat hidràulica fins i tot per a una avinguda de 500 anys de període de retorn. En l'extrem d'aigua avall d'aquesta estructura, a on la llera presenta una secció reduïda, s'assoleixen desbordaments generalitzats ja per a avingudes de 10 anys de període de retorn en terrenys del marge dret de la riera, afectant una part reduïda del sòl urbà de Fornells de la Selva. Aquest flux d'aigua desbordat es reincorporaria a la llera pocs metres aigua avall, a l'alçada de l'obra de drenatge del camí del Mas Pont.

L'obra de drenatge existent en el camí d'accés al Mas Pont no tindria suficient capacitat hidràulica, fet que produiria desbordaments de l'aigua cap al marge esquerre de la riera al voltant del camí i, degut a la presència de l'acopi vegetat de terres a mode de mota contínua (d'alçada aproximada d'entre 0,5 i 1 m respecte del terreny natural del mateix marge), es formaria un flux d'aigua en el sentit d'aigua avall amb la mateixa direcció i sentit que el flux circulant per la pròpia llera de la riera de Can Bosquets, però aquest al costat esquerre de l'acopi vegetat de terres.

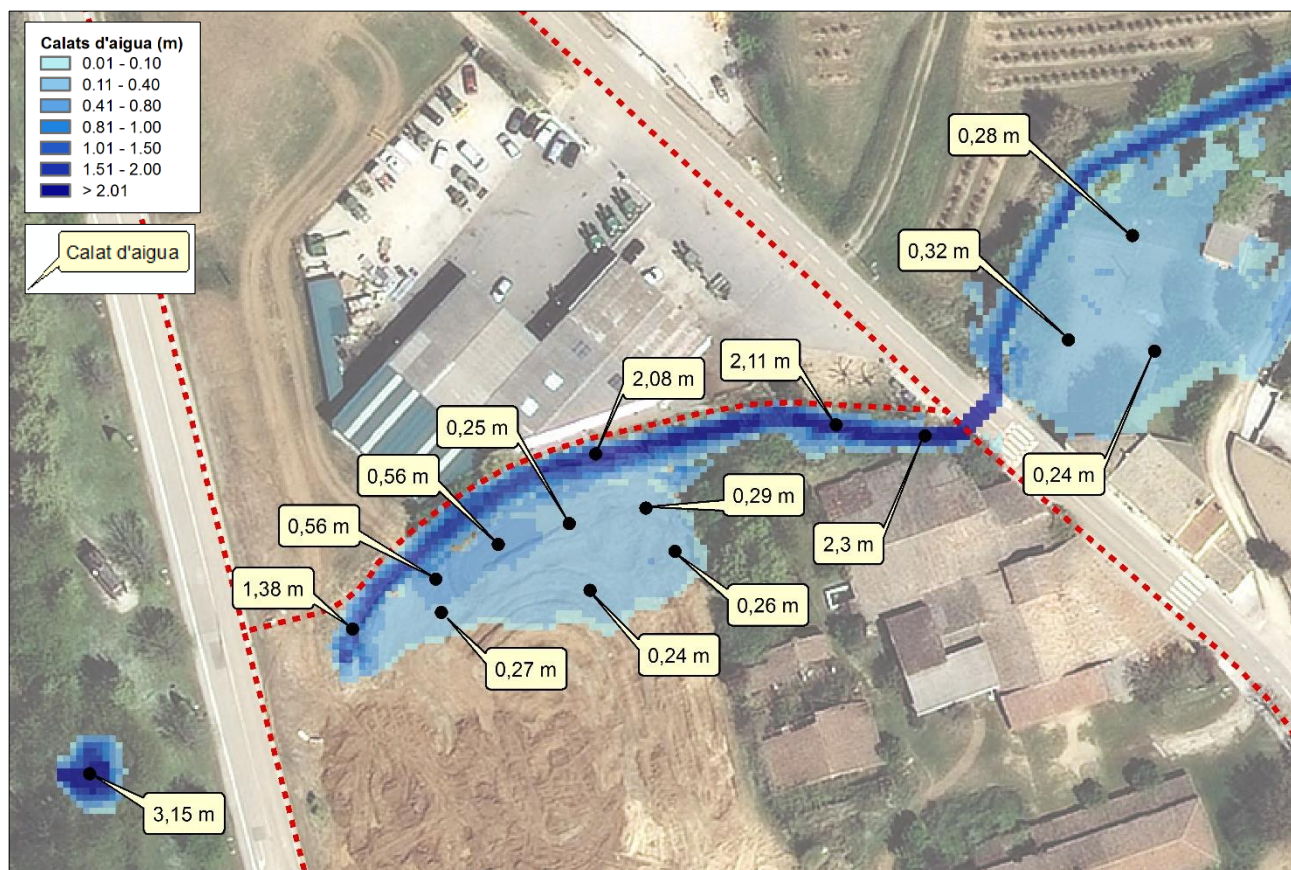
Segons els resultats de la present diagnosi, la pràctica totalitat de la superfície dels àmbits de futur desenvolupament PAU 11 i PAU 12 no presenten risc d'inundació per avingudes extraordinàries de la riera, a excepció d'una superfície de terreny molt reduïda del marge dret, al límit de la llera a on s'assolirien uns calats d'aigua d'uns 35 cm d'alçada mitja i un risc d'inundació d'entre moderat i lleu per una crescuda de 500 anys de període de retorn.

Tan sols existiria una petita zona del marge dret de la riera, a la sortida de l'obra de fàbrica de la carretera provincial de Fornells, d'uns 7 m d'extensió lateral on el risc d'inundació seria greu.



Risc d'inundació per a 500 anys de període de retorn a la zona dels sectors de futur desenvolupament PAU 11 i PAU 12

Amb la finalitat de mostrar amb més detall la variació en els calats d'aigua que es produiria en tot aquest àmbit de futur desenvolupament, en la següent imatge s'identifica el calat d'aigua en diversos punts concrets del sector de sòl urbà consolidat PAU 12.

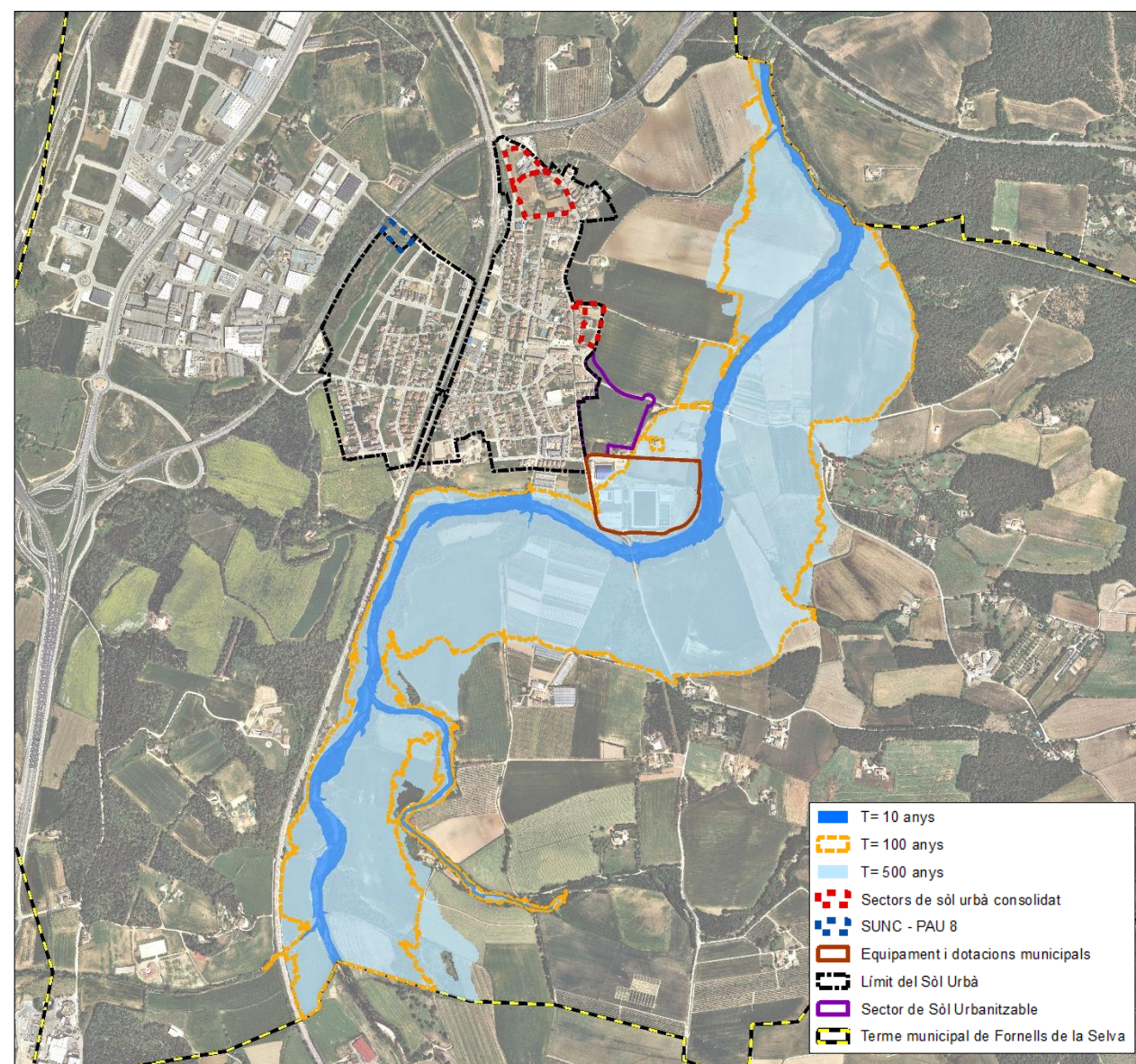


Calats d'aigua per a 500 anys de període de retorn al sector de futur desenvolupament PAU 12

8.2. Riu Onyar

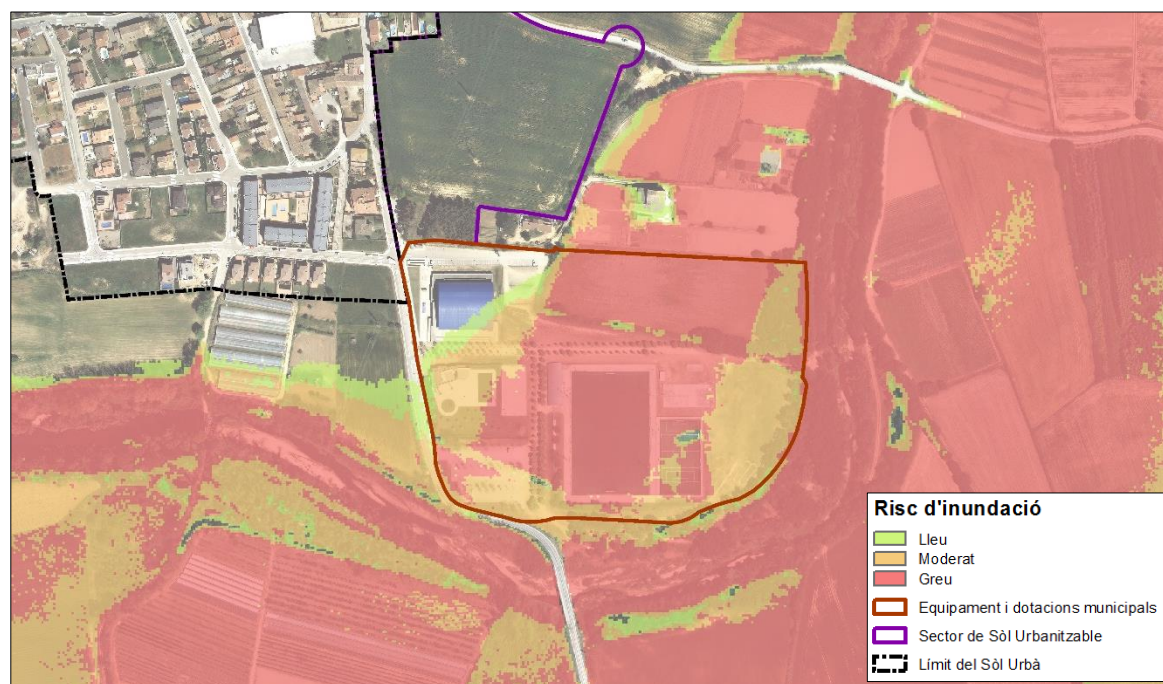
L'anàlisi hidràulica del tram del riu Onyar en que la seva llera discorre per terrenys del municipi de Fornells de la Selva, té l'objectiu d'avaluar el comportament hidràulic obtingut dels resultats de la PEF de l'ACA i comprovar la possible afecció als terrenys dels futurs desenvolupaments previstos en el POUM.

La secció de la llera del curs del riu Onyar, en el tram que discorre pel municipi de Fornells de la Selva, tindria una capacitat que en ordre de magnitud seria suficient per absorbir l'avinguda de 10 anys de període de retorn, mentre que per crescudes superiors (100 i 500 anys de període de retorn) es produirien desbordaments per terrenys de les terrasses d'ambdós marges, tot i que de forma generalitzada aquests es produirien pel marge dret del riu. La única zona del sòl urbà que presenta un possible risc d'inundació per avingudes del riu Onyar correspon a l'àmbit ocupat pels equipaments i dotacions municipals, en terrenys del marge esquerre de la llera, a l'extrem sud-est del nucli urbà. En cap cas, s'afectarien a terrenys del sòl urbà ni tampoc al futur sector de sòl urbanitzable situat al nord de l'àmbit d'equipaments i dotacions municipals.



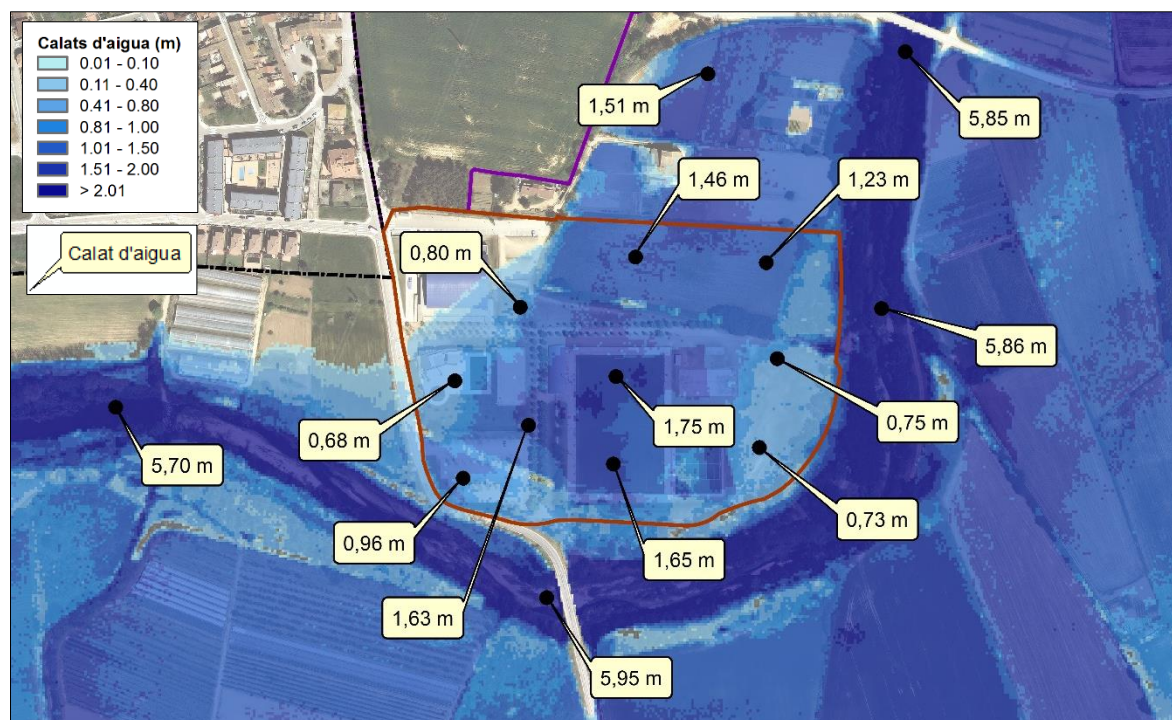
Riu Onyar a Fornells de la Selva. Delimitació de les zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn

La zona d'equipaments i dotacions municipals presenta un risc d'inundació per una avinguda de 500 anys de període de retorn molt variable, d'entre nul a l'extrem nord-oest i greu en la part central de l'àmbit, tal i com es mostra en la següent imatge.



Risc d'inundació per a 500 anys de període de retorn a la zona d'equipaments i dotacions municipals

En la següent imatge es representen els calats d'aigua que s'assolirien a l'interior de l'àmbit d'equipaments i dotacions municipals, essent el calat d'aigua mig de l'ordre d'1,16 m.



Calats d'aigua per a 500 anys de període de retorn al riu Onyar a la zona d'equipaments i dotacions municipals

9. Prognosi del risc d'inundació

9.1. Consideracions preliminars

L'anàlisi hidràulica de la *Diagnosi d'inundabilitat* del riu Onyar i del tram del seu curs afluent (riera de Can Bosquets) que discorre pel nucli urbà de Fornells de la Selva, permet avaluar, identificar i comprovar les zones que presenten un major risc d'inundació en cas d'avingudes. Els àmbits identificats que són susceptibles de patir risc per inundació per crescudes d'ambdós cursos són els següents:

- Sector de sòl urbà consolidat PAU 12 de futur desenvolupament (marge dret riera de Can Bosquets).
- Equipaments i dotacions municipals en sòl no urbanitzable (marge esquerre riu Onyar).

En el plànol núm. 12 es presenten els resultats gràfics de la delimitació de les zones inundables per a la situació actual amb la superposició de l'ordenació prevista al document del POUM.

A partir de la caracterització hidràulica de la diagnosi, superposada amb els futurs sectors de desenvolupament urbà i urbanitzable que es preveu implantar en el marc del POUM de Fornells de la Selva, es realitza una *Prognosi d'inundabilitat*, en la qual es defineixen i s'especifiquen una sèrie de mesures de protecció passiva que es proposen complementàriament al desenvolupament urbanístic previst, amb l'objectiu d'assolir una protecció dels terrenys que sigui compatible front els risc d'inundació i que no provoquin o agreugin afeccions a tercers respecte la situació actual.

Degut a que els dos sectors de sòl urbà consolidat de futur desenvolupament *PAU 11* i *PAU 12* ocupen parcialment terrenys que es troben al límit i dins de la zona inundable de la riera de Can Bosquets, respectivament, a on es produeix una inundació per extensió lateral del flux d'aigua en el marge dret de la riera (àmbit del sector de futur desenvolupament PAU 12) amb un nivell de risc d'entre lleu i moderat, es pot arribar a assegurar que les mesures de protecció passiva a implantar no suposaran una variació en el comportament hidràulic del curs de la riera de Can Bosquets en cas d'avinguda, malgrat no es realitzi la seva comprovació hidràulica exhaustiva i solament es faci una caracterització hidràulica simplificada de les mesures a implantar.

En l'àmbit d'equipaments i dotacions municipals, on no és resultaria viable protegir-lo front inundacions per avingudes extraordinàries del riu Onyar (crescudes de 100 i 500 anys de període de retorn), caldrà gestionar el risc mitjançant el Pla d'emergència de Fornells de la Selva, que serà el marc en el que s'han de definir els criteris de gestió del protocol d'evacuació i de la fase d'alerta, per poder fer el seguiment de la crescuda del curs, per tal d'avançar-se als esdeveniments i prendre les decisions de gestió del risc més adients en tot l'àmbit urbà. Així mateix, també es podrà gestionar el risc d'aquest àmbit específic a través d'un Pla d'autoprotecció que reculli el conjunt de mesures (procediments, sistemes i organització) implantades en l'àmbit d'equipaments i dotacions municipals exposat a una situació de risc d'inundació, destinades a preveure, prevenir i controlar-ne el risc.

A partir dels resultats de la *Diagnosi i Prognosi d'inundabilitat*, i en aplicació del Reglament de la Llei d'Urbanisme, es realitza una proposta de zonificació dels espais fluvials dels trams dels cursos fluvials objecte d'estudi, en Zona Fluvial, Zona de Sistema Hídric i Zona Inundable per episodis extraordinaris (vegis apartat 5 d'aquesta memòria). En l'àmbit concret del riu Onyar, s'utilitzarà com a base de partida la zonificació de l'espai fluvial obtinguda en els treballs de la PEF del Baix Ter de l'Agència Catalana de l'Aigua.

9.2. Definició de les mesures de protecció passiva

9.2.1 Sector de sòl urbà consolidat PAU 12

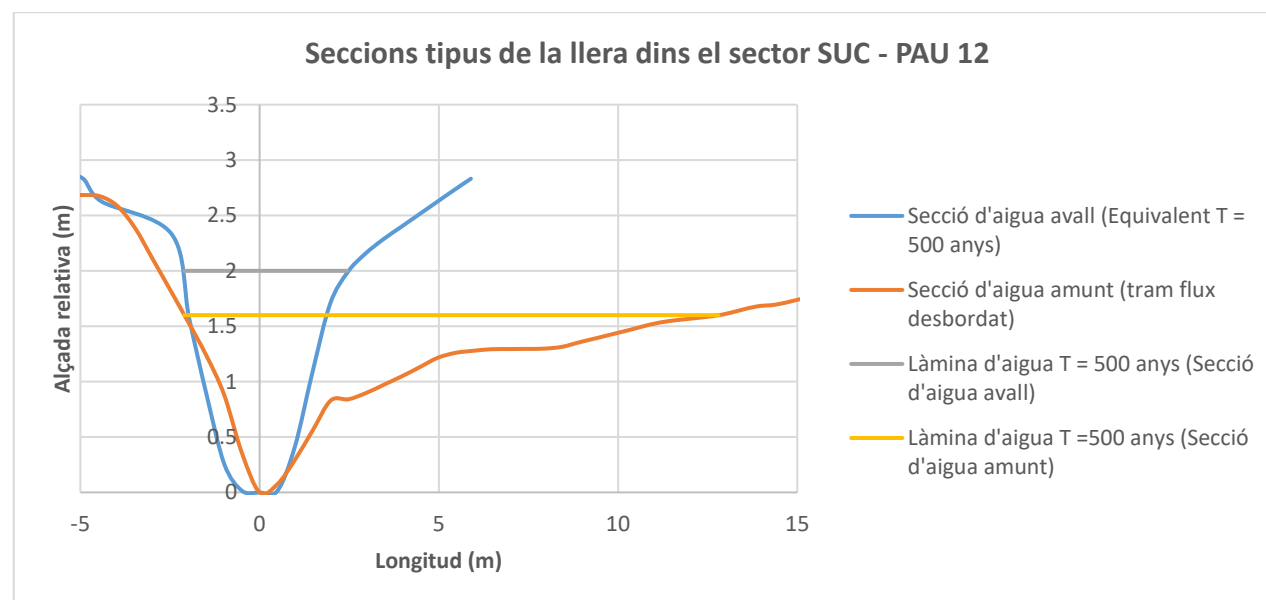
Tal i com s'aprecia en els plànols de la Diagnosi d'inundabilitat, en el tram de la llera de la riera de Can Bosquets, al seu pas per l'àmbit del sector de futur desenvolupament PAU 12, es produiria un desbordament puntual en terrenys del marge dret de la riera ja per a avingudes de 10 anys de període de retorn en un primer tram, mentre que en el tram restant, la llera presenta una capacitat hidràulica equivalent al cabal d'una avinguda de 500 anys de període de retorn.

En aquest àmbit, la secció de la llera de la riera és molt variable, essent de reduïdes dimensions en el tram del curs que confronta amb el circuit provisional que s'ha adequat en terrenys del marge dret i que ha suposat una modificació antròpica d'aquest marge de la llera.

La mesura de protecció passiva que es proposa per evitar els desbordaments de l'aigua i la inundació d'una part dels terrenys del sòl urbà consolidat de futur desenvolupament PAU 12 és la de recuperar la secció natural de la llera prèvia a la modificació de forma antròpica realitzada en els terrenys del marge dret per adequar l'àmbit a l'activitat de circuit actualment existent.

Es proposa recuperar i adequar una secció de la llera de la riera amb una capacitat hidràulica suficient per encabir el cabal d'una avinguda de 500 anys de període de retorn, en congruència amb el tram de llera just d'aigua avall, per tal de donar continuïtat i uniformitat en tot el tram de llera comprés entre la carretera provincial de Fornells i el carrer de Sant Cugat.

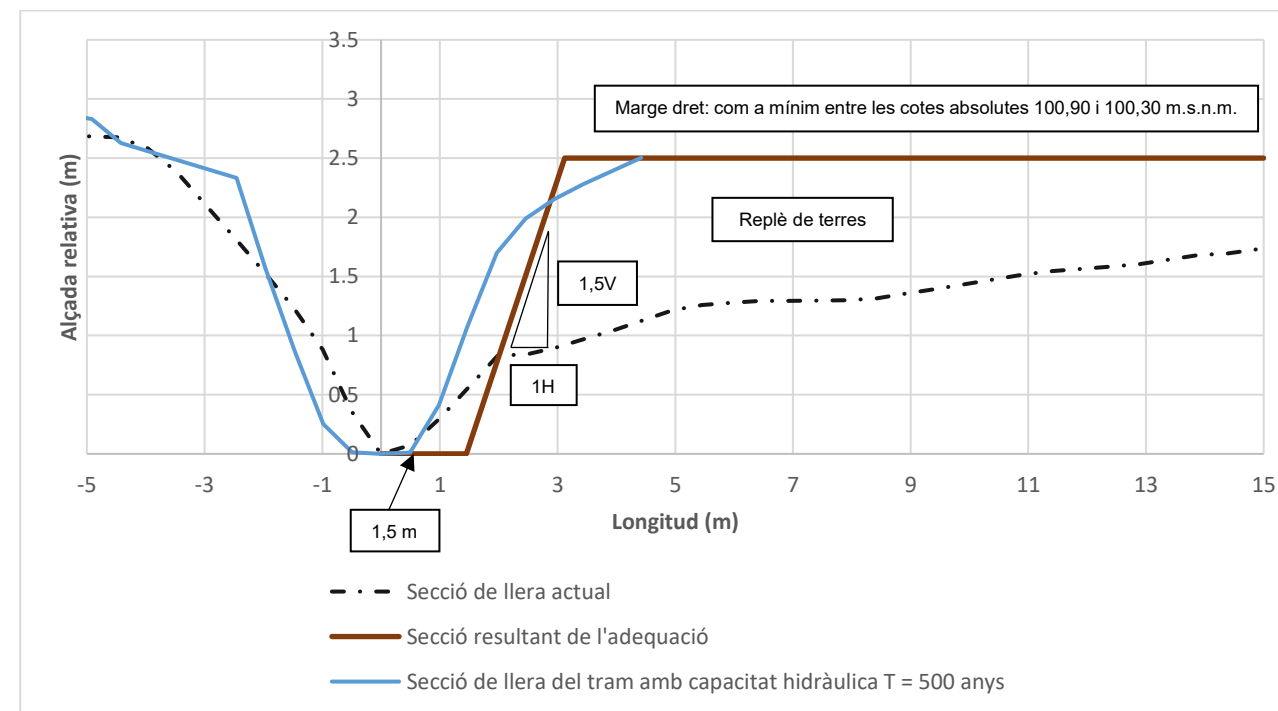
A la següent figura es pot observar una secció tipus del tram de llera on es produeixen desbordaments (secció taronja) i una secció tipus del tram de llera on aquesta presenta una capacitat hidràulica suficient per encabir el cabal d'una avinguda de 500 anys de període de retorn (secció blava), amb les cotes de la làmina d'aigua corresponents.



Al llarg de tot el tram de llera de menor secció i modificada de manera antròpica, s'observa que el coronament del talús del marge dret es troba a una cota clarament inferior (uns 1,5 metres per sota) que el seu anàleg del marge esquerre. Conseqüentment, es recomana la recuperació, adequació i augment de la secció de la llera adoptant una forma trapezoïdal, mitjançant l'addició de terres al marge dret de tal forma que les noves cotes del coronament del talús siguin suficients com per evitar els desbordaments de l'aigua.

De forma concreta, es recomana adoptar una secció de forma trapezoïdal d'uns 1,5 metres d'amplada de fons, en la qual els talussos d'ambdós marges tinguin com a mínim una alçada de 2,5 metres respecte del fons de la llera i el seu pendent sigui 1H:1,5V. El talús del marge esquerre mantindrà essencialment les característiques actuals, en el que únicament es recomana regularitzar la part més propera al fons de la llera en cas que es cregui oportú.

A la següent figura es superposa la secció de llera actual en el tram que cal augmentar la seva capacitat hidràulica amb la secció resultant de l'adequació proposada, així com una secció tipus del tram de llera en el qual la capacitat hidràulica és lleugerament superior al cabal d'una avinguda de 500 anys de període de retorn. S'estableix la cota mínima del marge dret a partir de la cota absoluta de la làmina d'aigua d'una avinguda de 500 anys de període de retorn obtinguda dels resultats de la diagnosi d'inundabilitat, sumant-li un resguard de seguretat d'uns 50 cm.



Tenint en compte el que s'ha exposat anteriorment, la cota practicable del marge dret variaria des de la cota absoluta 100,90 m.s.n.m. (extrem d'aigua amunt) fins a la 100,30 m.s.n.m. (extrem d'aigua avall). En tot cas, aquests valors referents a cotes absolutes són orientatius i corresponen únicament a mínims, ja que caldrà assegurar que la secció de la llera tingui les dimensions mínimes que assegurin el no desbordament del flux d'aigua per una avinguda de 500 anys de període de retorn i que permeti donar continuïtat a la secció existent aigua avall del tram d'actuació.

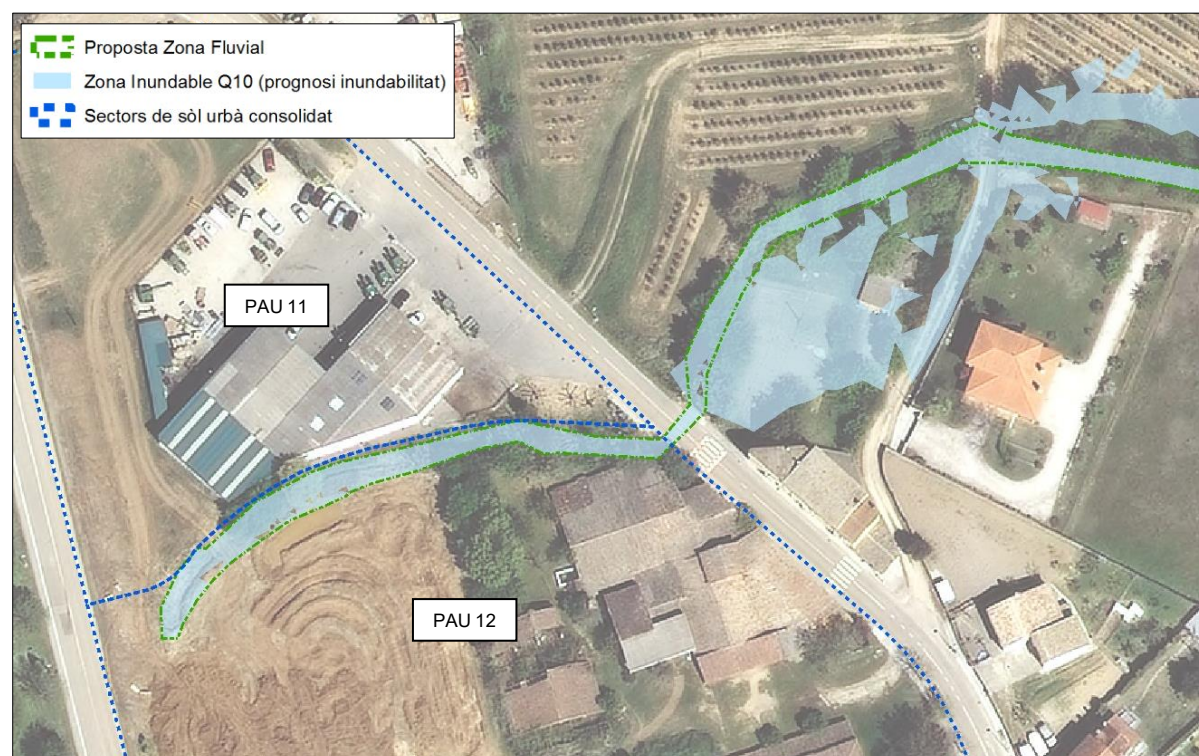
10. Proposta de zonificació de l'Espai Fluvial

A partir dels resultats de l'estudi, i en aplicació del Reglament de la Llei d'Urbanisme, es realitza una proposta de zonificació de l'espai fluvial en el tram de la riera de Can Bosquets que discorre pel nucli urbà de Fornells de la Selva i que ha estat objecte d'aquest estudi, en Zona Fluvial, Zona de Sistema Hídric i Zona Inundable per episodis extraordinaris (vegis apartat 5 d'aquesta memòria). De la mateixa manera, s'incorpora la zonificació de l'espai fluvial del riu Onyar definida en els treballs de la PEF del Baix Ter de l'ACA.

La proposta d'ordenació del POUM en el nucli urbà de Fornells de la Selva s'haurà de condicionar a la **zonificació de l'espai fluvial** que es proposa i es grafia en el plànol núm. 14 "Proposta de zonificació de l'Espai Fluvial", d'acord amb la Directiu front a riscos d'inundació del Reglament de la Llei d'Urbanisme (Article 6 del Decret 306/2006) de 18 de juliol.

1. La **Zona Fluvial - ZF** (que ha de qualificar-se urbanísticament com a *Sistema*), s'obté a partir de l'àmbit de la inundació associada a l'avinguda de 10 anys de període de retorn, tenint en compte, principalment, requeriments ambientals i respectant la seva continuïtat.

En el tram del curs fluvial de la riera de Can Bosquets que discorre per l'interior del sector de sòl urbà consolidat PAU 12 de futur desenvolupament, la delimitació de la Zona Fluvial s'ha realitzat tenint en compte la prognosi del risc d'inundació resultant de l'aplicació de les mesures de protecció passiva proposades al marge dret de la riera i dins l'àmbit PAU 12. Aigua avall de l'obra de drenatge de la carretera GIP-6631 i fins a les proximitats del Camí de Can Dellonder (extrem d'aigua avall de l'estudi), la delimitació de la Zona Fluvial s'ha reduït per tal d'adaptar-la als coronaments dels marges de la llera, de tal manera que no es té en compte el flux desbordat lateralment pel marge dret i que no té continuïtat.

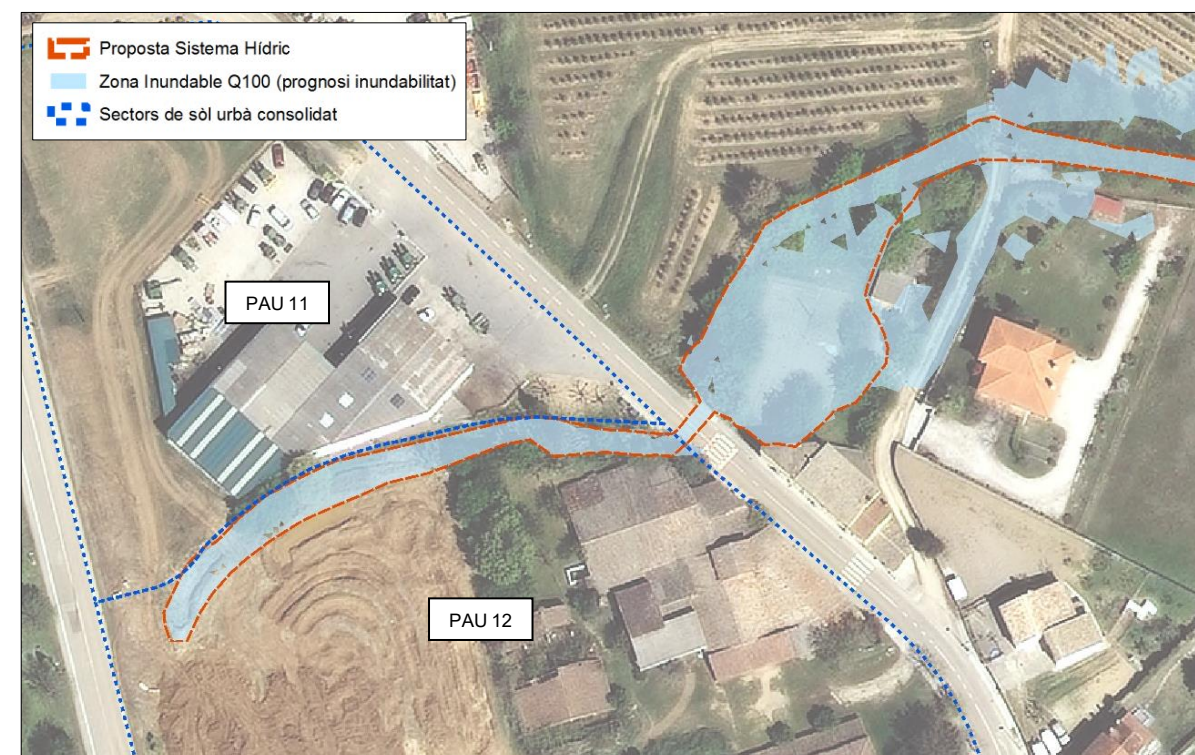


Proposta de Zona Fluvial a la riera de Can Bosquets en l'àmbit dels sectors de sòl urbà consolidat PAU 11 i PAU 12

La delimitació del Sistema Hidrogràfic (SH) en l'àmbit de sòl urbà del municipi de Fornells de la Selva, haurà d'inscriure com a mínim la franja corresponent a la Zona Fluvial.

2. La **Zona de Sistema Hídric - ZSH** (que esdevé urbanísticament una *Servitud de protecció*), s'obté a partir dels límits exteriors corresponents a la inundació associada a les revingudes de 100 anys de període de retorn, tenint en compte, principalment, requeriments hidràulics i respectant la seva continuïtat.

Un dels àmbits a destacar pel que fa a la zonificació del Sistema Hídric, correspon a l'àmbit dels sectors de sòl urbà consolidat PAU 11 i PAU 12 de futur desenvolupament, donat que per mitjà de les mesures de protecció passiva proposades s'aconsegueix encabir dins la llera una avinguda de fins a 500 anys de període de retorn i s'evita qualsevol tipus de desbordament dins el sector PAU 12. Conseqüentment, a partir de la prognosi del risc d'inundació, el Sistema Hídric que es delimita en tot aquest tram del curs inscriu l'amplada en planta del tram de llera recuperada i/o adequada, tal i com es mostra en la següent imatge. Així mateix, aigua avall de la carretera GIP-6631, el Sistema Hídric es delimita tenint en compte els desbordaments que es produïrien pel marge dret, a on el risc és previsiblement major.

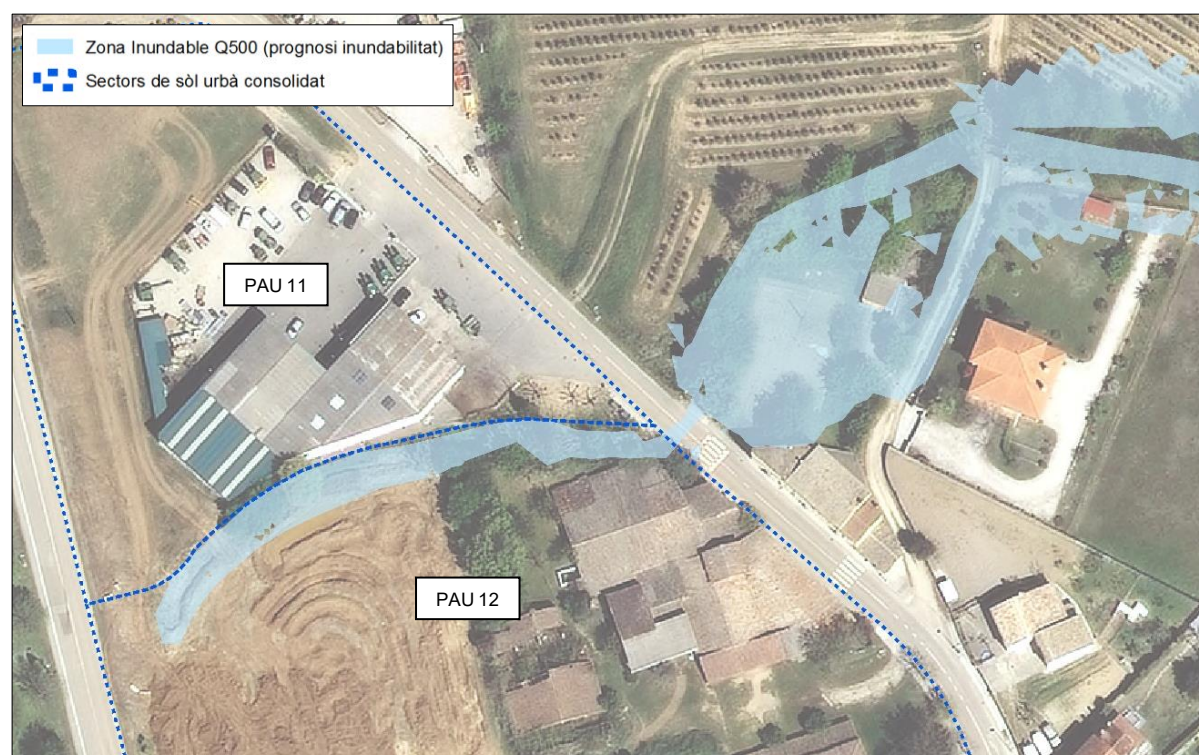


Proposta de Sistema Hídric a la riera de Can Bosquets en l'àmbit dels sectors de sòl urbà consolidat PAU 11 i PAU 12 de futur desenvolupament

La Servitud de protecció del Sistema Hidrogràfic que es delimita en els plànols d'ordenació del POUM serà coincident amb la zona de Sistema Hídric que es delimita en el present estudi.

3. La Zona inundable per episodis extraordinaris - ZI (que es proposa la nomenclatura urbanística de *Servitud d'àrees inundables*), s'obté de la franja delimitada per la línia de cota d'inundació associada a una avinguda de 500 anys de període de retorn.

Tenint en compte les mesures de protecció passiva proposades, s'aconsegueix encabir dins la llera una avinguda de fins a 500 anys de període de retorn, de tal manera que no es produiria cap tipus de desbordament dins el sector PAU 12. És per això que la Zona inundable (ZI) es delimita segons els resultats obtinguts de la prognosi d'inundabilitat, que únicament difereix de la diagnosi d'inundabilitat en l'àmbit de terrenys del marge dret de la riera de Can Bosquets dins l'àmbit de sòl urbà consolidat PAU 12 on es produirien actualment els desbordaments.



Proposta de Zona Inundable a la riera de Can Bosquets en l'àmbit dels sectors de SUC PAU 11 i PAU 12

La Servitud d'àrees inundables que es delimita en els plànols d'ordenació del POUM serà coincident amb la zona inundable que es delimita en el present estudi.

En l'àmbit concret del riu Onyar, s'ha utilitzat com a base de partida la zonificació de l'Espai Fluvial obtinguda en els treballs de la PEF del Baix Ter de l'Agència Catalana de l'Aigua. Al llarg de tot el tram del riu que discorre pel terme municipal de Fornells de la Selva s'ha mantingut la zonificació de la PEF, sense cap tipus de modificació.

11. Documents que integren l'estudi

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex núm. 1: Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 2: Informe aixecament topogràfic
- Annex núm. 3: Caracterització hidrològica
- Annex núm. 4: Informes Agència Catalana de l'Aigua

PLÀNOLS

- Plànol núm. 1: Situació i índex general
- Plànol núm. 2: Emplaçament
- Plànol núm. 3: Planta topogràfica 1:1.000 nucli urbà (àmbit riera de Can Bosquets)
- Plànol núm. 4: Aixecament topogràfic de detall (àmbit riera de Can Bosquets)
- Plànol núm. 5: Model Digital del Terreny (àmbit riera de Can Bosquets)
- Plànol núm. 6: Plànol guia (Distribució de fulls)
- Plànol núm. 7: Delimitació zones inundables. Situació actual
- Plànol núm. 8: Calats d'inundació situació actual. T = 10 anys de període de retorn
- Plànol núm. 9: Calats d'inundació situació actual. T = 100 anys de període de retorn
- Plànol núm. 10: Calats d'inundació situació actual. T = 500 anys de període de retorn
- Plànol núm. 11: Risc d'inundació situació actual. T = 500 anys de període de retorn
- Plànol núm. 12: Diagnosi inundabilitat (Superposició zones inundables vs. ordenació POUM)
- Plànol núm. 13: Diagnosi inundabilitat (Superposició risc d'inundació vs. ordenació POUM)
- Plànol núm. 14: Proposta de zonificació de l'Espai Fluvial

12. Conclusions

Seguidament s'enumeren les principals conclusions que s'extreuen d'aquest estudi de riscos d'inundació, constituït com un treball complementari al POUM de Fornells de la Selva:

1. L'estudi de riscos d'inundació associat al tram urbà del curs de la **riera de Can Bosquets** permet obtenir una delimitació de les zones inundables i del risc d'inundació en cas d'avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn.
2. La caracterització hidrològica de la conca que drena aquest curs fluvial s'ha realitzat mitjançant un model HEC-HMS per tal d'obtenir els hidrogrames d'avinguda en la situació de futur desenvolupament, tenint en compte l'ordenació prevista al document del POUM de Fornells de la Selva. Per a les modelitzacions hidràuliques realitzades s'han considerat els cabals d'avinguda en la hipòtesis de càlcul més desfavorable, que correspon a la situació de futur desenvolupament complet del planejament segons el document de POUM de Fornells de la Selva.
3. Els sectors que el POUM defineix com a futurs desenvolupaments urbanístics i que ocupen terrenys en zona d'influència d'algun dels cursos fluvials objectes d'estudi són el sector de sòl urbà consolidat PAU 12 de futur desenvolupament (marge dret de la riera de Can Bosquets) i l'àmbit d'equipaments i dotacions municipals en sòl no urbanitzable (marge esquerre del riu Onyar).
4. La caracterització hidràulica associada al tram urbà del **riu Onyar** s'extreu dels treballs realitzats per l'Agència Catalana de l'Aigua en el marc de la "**Planificació de l'Espai Fluvial de la conca del Baix Ter**" (PEF Baix Ter), els quals permeten obtenir la delimitació de les zones inundables, els calats i el risc d'inundació en cas d'avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn per a la situació actual.
5. Els desbordaments que es produirien per avingudes extraordinàries del riu Onyar, afectarien majoritàriament a terrenys de sòl no urbanitzable, sense afectar terrenys de sòl urbà consolidat del nucli de Fornells de la Selva. Únicament s'identifica l'àmbit d'**equipaments i dotacions municipals** existents entre el marge esquerre del riu Onyar i el límit sud del nucli urbà de Fornells, que es veuria afectat en cas de crescudes i en el qual s'identifica un nivell de risc variable a tenir en compte. En tota aquesta zona, a on no resultaria viable plantejar actuacions de protecció d'infraestructura hidràulica, caldrà aplicar mesures de gestió del risc.
6. L'anàlisi hidràulica realitzada a la riera de Can Bosquets evidencia que existeix una part molt reduïda del sector de sòl urbà consolidat PAU 12 de futur desenvolupament, situat en terrenys del marge dret de la llera de la riera de Can Bosquets, susceptible de ser inundat a partir d'avingudes de 10 anys de període de retorn, degut a la poca alçada del marge dret i, en definitiva, a la manca de capacitat hidràulica d'aquest tram de la llera. Per tal de donar compliment a l'article 6 (Directriu de preservació front als riscos d'inundació) del Reglament de la Llei d'Urbanisme de 18 de juliol de 2006, es proposa una mesura de protecció passiva que correspon a la **recuperació de la secció natural** de la llera (adaptar i millorar la capacitat hidràulica), prèvia a la modificació de forma antròpica que es va realitzar arran de l'adequació dels terrenys del marge dret a l'activitat actualment existent. Es pretén donar continuïtat i uniformitat amb la secció actualment existent aigua avall, que té suficient capacitat hidràulica per encabir el cabal d'una avinguda de 500 anys de període de retorn.

La solució proposada consisteix en adequar i augmentar la secció de la llera en el tram on es produeixen els desbordaments adoptant una forma trapezoïdal, actuant tan sols en terrenys del marge dret. Es recomana adoptar una secció d'uns 1,5 metres d'amplada de fons i amb una alçada dels talussos d'ambdós marges com a mínim de 2,5 metres respecte del fons de la llera.

7. La documentació gràfica del document del POUM de Fornells de la Selva haurà d'incloure la delimitació de la **proposta de zonificació de l'Espai Fluvial** que es proposa i es grafia en el plànol núm. 14 del present estudi, d'acord amb la Directiu front a riscos d'inundació del Reglament de la Llei d'Urbanisme (Article 6 del Decret 306/2006) de 18 de juliol.
 8. Pel que fa referència al Sistema Hidrogràfic (SH) en l'àmbit del terme municipal de Fornells de la Selva, la seva delimitació en el document del POUM haurà d'inscriure com a mínim la franja corresponent a la Zona Fluvial que es proposa en el present estudi i que s'ha obtingut a partir de la inundació associada a l'avinguda de 10 anys de període de retorn i tenint en compte, principalment, requeriments ambientals i respectant la seva continuïtat.
- Per a la resta de cursos fluvials que recorren per l'interior del terme municipal de Fornells de la Selva i no han estat objecte d'estudi, es proposa delimitar la Zona Fluvial tenint en compte bàsicament criteris ambientals i respectant sempre la seva continuïtat.
9. Caldria que el Pla de protecció civil municipal de Fornells de la Selva (o Manual d'actuacions en front d'inundacions en l'àmbit d'equipaments i dotacions municipals) integri la delimitació de les zones inundables, amb els àmbits de sòl urbà consolidat i sectors amb risc d'inundació identificats en el present estudi.

Fornells de la Selva, setembre de 2016

L'enginyer tècnic,



Ricard Ruiz de Morales Casademont
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting.

**TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA
ESTUDI D'INUNDABILITAT**

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA ESTUDI D'INUNDABILITAT

Annex núm. 1: Reportatge fotogràfic

En aquest annex es mostren les imatges de les lleres dels cursos fluvials i dels elements més representatius de l'àmbit objecte d'estudi (riu Onyar i riera de Can Bosquets), preses durant el reconeixement de camp realitzat durant l'agost de 2016.

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



Foto núm. 2



Foto núm. 1



Foto núm. 3



Foto núm. 4



Foto núm. 6



Foto núm. 5



Foto núm. 7



Foto núm. 8



Foto núm. 10



Foto núm. 9



Foto núm. 11



Foto núm. 12



Foto núm. 14



Foto núm. 13



Foto núm. 15



Foto núm. 16



Foto núm. 18



Foto núm. 17



Foto núm. 19



Foto núm. 20



Foto núm. 22



Foto núm. 21



Foto núm. 23



Foto núm. 24



Foto núm. 26



Foto núm. 25

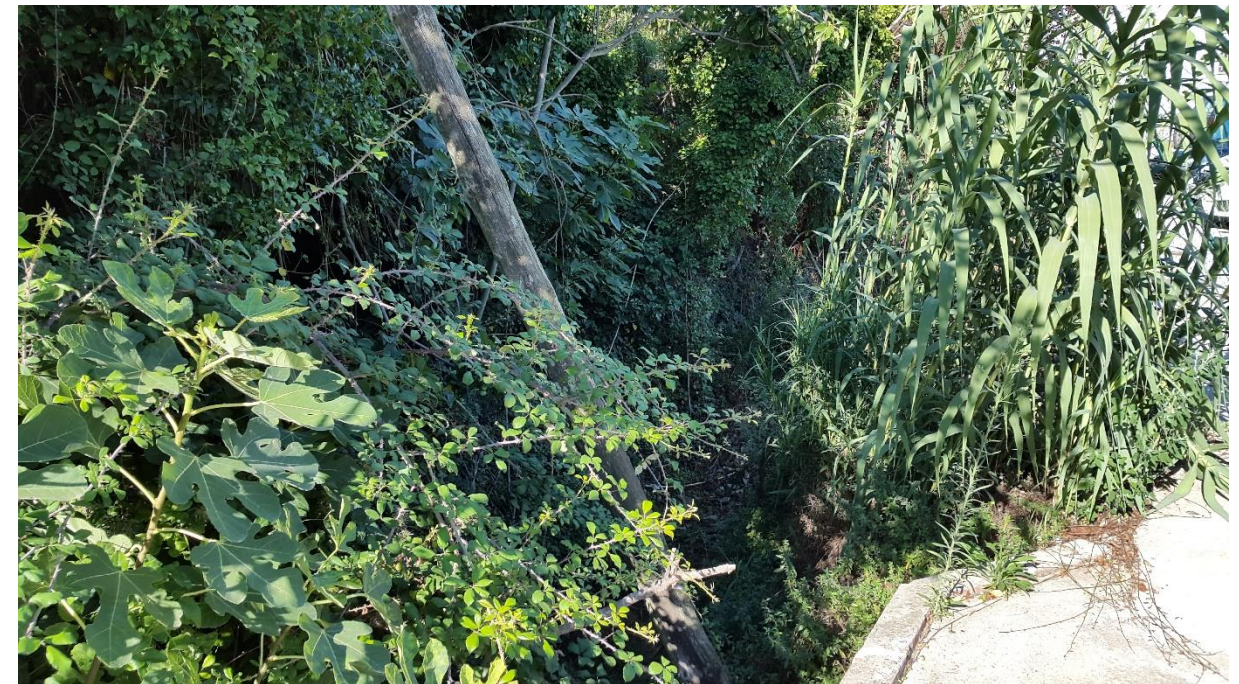


Foto núm. 27



Foto núm. 28



Foto núm. 30



Foto núm. 29



Foto núm. 31



Foto núm. 32



Foto núm. 34



Foto núm. 33

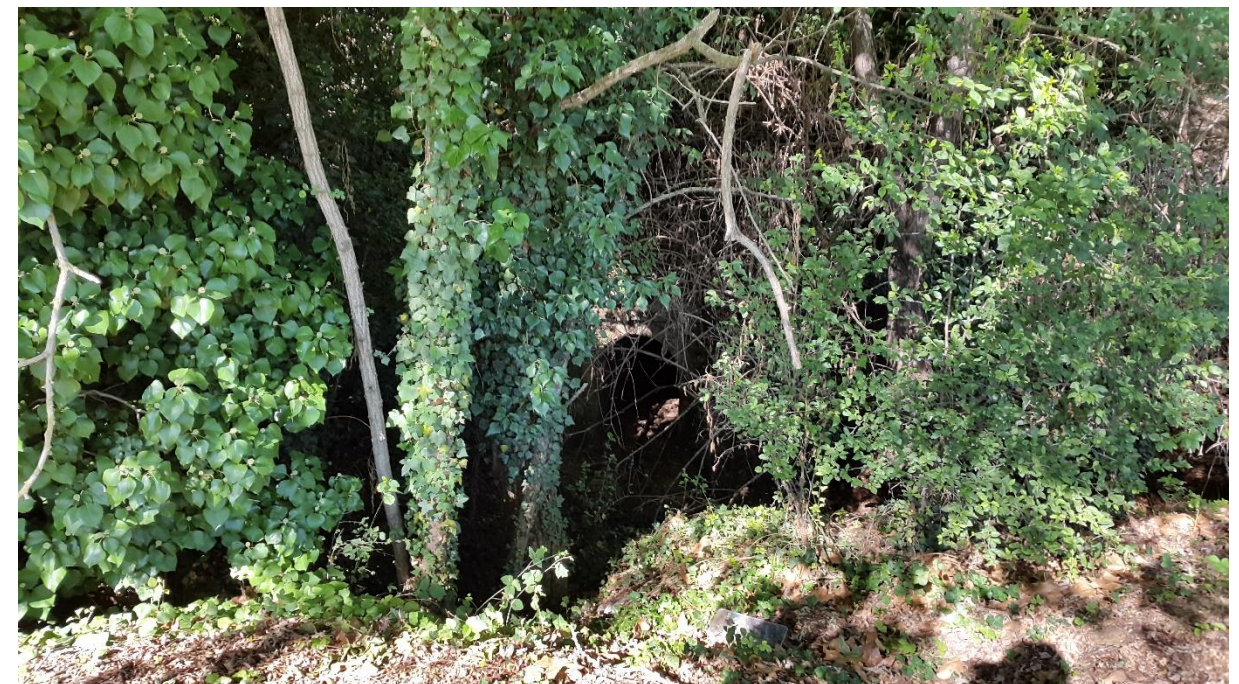


Foto núm. 35



Foto núm. 36



Foto núm. 38



Foto núm. 37



Foto núm. 39



Foto núm. 40



Ed. 1

Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POU DE FORNELLS DE LA SELVA ESTUDI D'INUNDABILITAT		Nom del plànol ANNEX NÚMERO 1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC		Legenda Situació i direcció de les fotografies Tram riu Onyar objecte d'estudi Tram riera de Can Bosquets objecte d'estudi Terme municipal de Fornells de la Selva	
Promotor 	Empresa consultora 	Setembre de 2016	Escala DinA-3 1:6 000 	Orientació plànol 	
					Plànol núm. AP1 Full 1 de 1

ANNEX NÚM. 2: INFORME AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA

ESTUDI D'INUNDABILITAT

Annex núm. 2: Informe aixecament topogràfic

En aquest annex s'adjunta l'informe dels treballs de l'aixecament topogràfic de detall del tram de la llera del curs de la riera de Can Bosquets, que és objecte d'aquest estudi.

En el plànol núm. 4 "Aixecament topogràfic de detall", s'inclou la documentació gràfica dels treballs de topografia realitzats.

INFORME AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

**Aixecament topogràfic d'un tram de
la riera de Can Bosquets, dins el
terme municipal de Fornells de la
Selva.**

Figueres, 06 de Setembre de 2016

Eduard Gailhajanet i Bota

ENGINYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA
Col·legiat COETT núm. 5695

Eduard Gailhajanet i Bota

ENGINYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA
Col·legiat COETT núm. 5695

CONTINGUT

INFORME

- 1. Memòria (5)**
 - Motiu
 - Ajust topogràfic utilitzat
 - Procediment
 - Relació elements grafiats
 - Software utilitzat
- 2. Llistat de punts (4)**

1. MEMÒRIA

L'Objectiu d'aquesta memòria és la realització dels treballs topogràfics de detall necessaris per la creació d'un model digital del terreny que permeti realitzar d'un estudi d'inundabilitat al entorn de la riera de Can Bosquets, al seu pas per el terme municipal de Fornells de la Selva

Concretament l'àmbit de treball avarca una longitud de 850m de la llera de la riera en els quals hi ha un total de 6 obres de fàbrica.

Totes les coordenades UTM que apareixen en aquest treball estan en consonància amb l'ajust ETRS89 (*Sistema de Referència Terrestre Europeu 1989*), constituït per:

- El·lipsoide GRS80
- i las cotes estan referides a la superfície definida per el nivell mig del mar a Alacant.

La medicció s'ha partit en dues fases:

- En una primera, fase i proveïts d'un GPS GNSS model GS15 el qual treballa amb doble freqüència, utilitzant dues constel·lacions de satèl·lits com son la GPS i la GLONASS, de forma que la posició obtinguda està corregida a través d'una base fixa pertanyent a la xarxa de vèrtexs que facilita l' Institut Cartogràfic de Catalunya, hem col·locat un total de 10 estacions de treball. Aquestes bases tenen les següent coordenades i precisió:

base	X	Y	Z	Precisió
e1	484279,5330	4642565,0940	107,75	0,003
e2	484287,1130	4642609,9890	104,64	0,006
e3	484336,3400	4642730,1190	100,23	0,004
e4	484353,7410	4642713,6910	100,00	0,005
e5	484364,0870	4642704,2320	99,88	0,002
e6	484428,1300	4642761,9640	96,05	0,007
e7	484427,4930	4642784,2820	96,64	0,005
e8	484095,5390	4642403,7230	112,42	0,003
e9	484046,2690	4642435,0120	112,46	0,002
e10	483996,4620	4642473,3520	112,06	0,006

Estan col·locades de tal forma que hi ha un mínim de dues bases en cada inici i final dels diferents trams, així com en trams aïllats de la llera topografiada.

Eduard Gailhajanet i Bota

ENGINYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA
Col·legiat COETT núm. 5695

Eduard Gailhajanet i Bota

ENGINYER TÈCNIC TOPÒGRAF
Col·legiat COETT núm. 5695

En una segona fase, partint de les bases esmentades hem anat creant diferents poligonals sempre orientant en la base anterior (amb errors màxims de 3mm en les tres coordenades X, Y i Z), posteriorment s'ha procedit a la radiació dels 520 punts que conformen l'aixecament, mitjançant la utilització d'una Estació Total Leyca TS16 robotitzada i tots els seus elements auxiliars.

Aquesta estació té les següents característiques:

Augments: 30x
Precisió angular: 3"
Precisió distància: 1mm + 1ppm
Precisió plomada làser: 1mm a 1,5m

S'ha aplicat un **coeficient d'anamorfisme** de 0.999604 propi de la zona

S'ha considerat important definir les lleres, cap de marges i possibles motes i contra motes, així com la situació dels possibles murs (peu i cap) que defineixin la llera i de totes les obres de fàbrica existents dins l'àmbit d'actuació

Per la realització dels treballs de despatx s'han utilitzat els següents programes AUTOCAD, MDT, WORD y EXCEL.

firmat:



Eduard Gailhajanet Bota
Enginyer Tècnic Topògraf
col.num 5695

2. LLISTAT DE PUNTS

Treballs complementaris al POUM de Sarrià de Ter. Estudi d'inundabilitat

punt	x	y	z	punt	x	y	z	punt	x	y	z
2	484677,247	4642645,625	89,52	234	484432,124	4642757,750	94,17	308	484375,637	4642713,131	97,73
3	484678,619	4642654,043	88,85	235	484432,040	4642757,099	94,16	309	484372,200	4642711,258	97,92
4	484667,205	4642659,003	89,12	236	484432,542	4642757,639	93,22	310	484373,101	4642708,070	97,02
5	484655,323	4642664,921	89,2	237	484432,478	4642756,549	93,22	311	484374,991	4642706,347	96,96
6	484652,621	4642663,016	90,8	238	484434,374	4642758,129	93,97	312	484374,187	4642707,704	96,75
7	484641,679	4642669,403	90,65	239	484439,546	4642754,588	93,12	313	484340,081	4642705,938	100,19
8	484642,783	4642672,115	89,53	240	484438,836	4642756,879	93,31	314	484340,184	4642706,184	100,51
9	484635,278	4642675,944	89,83	241	484448,746	4642754,442	93,03	315	484349,566	4642704,095	99,64
10	484633,905	4642674,269	90,77	242	484448,575	4642753,730	92,91	316	484349,533	4642704,735	100,25
11	484623,873	4642684,873	90,48	243	484448,825	4642754,579	93,29	317	484357,003	4642703,160	99,72
12	484618,871	4642684,946	91,94	244	484454,138	4642753,897	93,26	318	484358,829	4642703,281	99,99
13	484605,445	4642693,371	92,2	245	484454,333	4642753,590	92,63	319	484361,287	4642703,338	99,87
14	484607,405	4642695,613	90,67	246	484454,251	4642752,883	92,71	320	484362,481	4642702,818	99,85
15	484589,820	4642704,747	91,11	247	484469,512	4642750,197	92,36	321	484363,087	4642702,192	99,91
16	484588,532	4642703,196	92,51	248	484469,724	4642751,073	92,25	322	484365,279	4642701,775	99,92
17	484574,042	4642712,952	91,55	249	484469,557	4642751,367	93,24	323	484367,472	4642699,671	99,76
18	484562,493	4642720,120	91,69	250	484477,103	4642749,687	93,12	324	484368,558	4642699,124	99,83
19	484554,296	4642725,556	92,08	251	484477,216	4642749,507	92,29	325	484375,000	4642706,768	97,63
20	484536,914	4642735,392	92,25	252	484476,913	4642748,250	92,35	326	484371,634	4642698,497	99,7
21	484531,242	4642738,505	92,58	253	484427,741	4642758,068	94,3	327	484371,032	4642697,265	99,85
22	484532,287	4642733,275	94,56	254	484427,638	4642756,536	94,32	328	484366,444	4642701,302	99,89
23	484518,044	4642745,865	92,75	255	484427,660	4642757,443	94,27	329	484367,599	4642702,097	99,76
24	484502,966	4642750,100	94,23	256	484424,658	4642758,499	94,35	330	484362,520	4642706,683	99,79
25	484505,064	4642753,549	93,1	257	484423,796	4642756,526	94,42	331	484362,261	4642705,100	99,92
26	484488,415	4642753,313	93,72	258	484418,856	4642753,877	94,12	332	484332,305	4642702,305	97,67
27	484487,516	4642752,057	94,38	259	484418,813	4642754,632	94,24	333	484340,898	4642704,112	97,76
28	484493,631	4642744,801	94	260	484418,815	4642754,937	94,92	334	484340,695	4642702,504	97,72
29	484506,418	4642740,565	93,58	261	484406,453	4642746,164	97,21	335	484354,496	4642699,694	97,33
30	484515,701	4642734,091	93,41	262	484417,619	4642750,582	96,96	336	484354,884	4642700,843	97,22
31	484529,113	4642726,622	92,88	263	484424,315	4642753,544	96,9	337	484345,266	4642701,128	99,03
32	484529,554	4642727,060	89,83	264	484426,829	4642762,871	95,92	338	484339,247	4642700,830	99,7
33	484540,422	4642720,414	92,79	265	484426,847	4642761,435	96,42	340	484363,662	4642702,059	99,09
34	484571,626	4642702,190	91,94	266	484416,751	4642758,060	97,24	342	484367,900	4642701,885	96,96
35	484620,374	4642673,715	90,44	267	484416,063	4642759,011	96,52	343	484368,037	4642701,989	97,59
37	484620,746	4642675,185	88,89	268	484405,241	4642755,703	96,93	344	484369,038	4642701,060	98,41
38	484621,432	4642676,268	88,74	269	484405,677	4642753,694	97,65	345	484369,965	4642700,192	97,92
39	484621,486	4642676,371	89,97	270	484388,596	4642745,154	97,45	346	484370,337	4642700,305	97
40	484639,798	4642662,281	90,03	271	484387,891	4642747,262	97	347	484365,518	4642699,276	97,3
41	484640,832	4642663,483	88,6	272	484381,107	4642743,195	97,33	348	484365,722	4642701,316	99,24
42	484660,334	4642652,862	88,33	273	484383,621	4642742,143	98,01	349	484366,305	4642700,748	99,25
43	484660,207	4642651,924	89,6	274	484375,420	4642727,196	98,35	350	484364,894	4642701,718	99,26
44	484675,040	4642646,347	89,32	275	484373,656	4642728,446	97,57	351	484368,839	4642701,172	96,93
45	484674,879	4642647,232	88,3	276	484401,508	4642748,232	96	352	484365,188	4642700,549	96,99
201	484428,632	4642764,807	95,94	277	484402,083	4642748,092	95,37	353	484365,100	4642699,648	97,04
202	484428,509	4642759,375	95,86	278	484400,879	4642746,000	95,19	354	484365,038	4642701,112	97,1
203	484428,194	4642756,171	95,89	279	484388,812	4642740,704	95,79	355	484279,531	4642565,087	107,73
204	484427,986	4642752,595	95,96	280	484387,187	4642740,730	95,75	356	484329,244	4642696,107	100,21
205	484430,659	4642751,947	95,87	281	484386,019	4642740,850	96,81	357	484311,739	4642692,967	99,68
206	484431,145	4642757,393	95,85	282	484376,099	4642725,169	97,68	358	484302,529	4642690,962	99,85
207	484431,296	4642762,497	95,87	283	484377,294	4642723,227	96,67	359	484312,849	4642696,788	97,85
208	484432,599	4642761,926	95,74	284	484377,724	4642722,624	96,74	360	484312,886	4642696,386	98,21
209	484432,946	4642760,358	95,75	285	484377,261	4642717,753	97,9	361	484312,624	4642697,371	97,86
210	484440,594	4642759,049	95,82	286	484377,910	4642716,730	97,66	362	484305,126	4642694,744	98,59
211	484439,850	4642761,155	94,99	287	484382,808	4642728,702	97,45	363	484304,828	4642695,161	98,09
212	484449,354	4642761,080	94,5	288	484382,161	4642729,263	97,56	364	484304,640	4642695,724	98,11
213	484448,871	4642758,248	96,12	289	484386,438	4642736,528	97,67	365	484297,102	4642691,645	98,48
214	484462,623	4642758,497	94,18	290	484390,945	4642740,094	97,49	366	484297,336	4642690,701	98,47
215	484468,329	4642755,234	95,26	291	484336,339	4642730,120	100,22	367	484297,634	4642690,066	98,87
216	484481,446	4642755,405	93,7	292	484361,716	4642715,956	99,83	368	484320,714	4642701,860	100,77
217	484480,687	4642754,123	95,23	293	484369,626	4642708,764	99,76	369	484320,640	4642701,219	100,56
220	484431,508	4642754,756	95,92	294	484371,388	4642707,385	99,76	370	484311,144	4642699,291	100,45
221	484431,866	4642755,768	95,49	295	484372,994	4642708,142	99,87	371	484312,186	4642699,794	100,79
222	484432,040	4642758,393	95,38	296	484377,291	4642704,192	99,79	372	484309,486	4642699,165	100,81
223	484427,845	4642758,561	95,39	297	484376,189	4642702,974	99,68	373	484303,986	4642697,320	100,79
224	484427,663	4642756,250	95,43	298	484379,649	4642699,951	99,65	374	484303,912	4642697,288	100,66
225	484440,399	4642752,998	95,76	299	484380,927	4642700,760	99,77	375	484296,755	4642694,863	100,65
226	484450,152	4642751,825	95,43	300	484379,491	4642702,637	97,64	376	484297,014	4642694,229	100,41
227	484456,475	4642750,969	95,06	301	484375,762	4642705,892	98,66	377	484288,798	4642688,554	100,27
228	484468,243	4642748,552	94,65	302	484369,489	4642714,903	97,97	378	484288,657	4642689,113	100,66
229	484481,505	4642746,516	94,19	303	484370,725	4642716,576	98,49	379	484286,491	4642687,685	100,62
230	484432,078	4642756,417	94,26	304	484373,619	4642715,324	97,19	380	484284,957	4642686,326	100,69
231	484432,002	4642756,332	94,75	305	484373,976	4642714,744	96,65	381	484284,045	4642686,580	101,17
232	484432,084	4642757,058	95,2	306	484374,515	4642714,431	96,71	382	484280,257	4642682,330	100,95
233	484432,096	4642757,795	94,72	307	484374,708	4642714,212	98,23	383	484273,713	4642675,428	101,02

punts fornells
1/3

punt	x	y	z	punt	x	y	z	punt	x	y	z
384	484270,389	4642668,274	101,93	459	484238,080	4642651,068	101,24	533	484146,726	4642625,098	100,73
385	484269,527	4642668,848	102,23	460	484238,826	4642649,751	101,24	534	484146,718	4642625,491	100,71
386	484267,445	4642666,226	102,36	461	484243,074	4642649,325	103,04	535	484146,702	4642626,186	101,96
387	484267,001	4642669,970	101,8	462	484241,868	4642643,653	103,21	536	484136,726	4642621,702	102,09
388	484267,936	4642675,518	101,61	463	484235,994	4642643,217	102,34	537	484136,893	4642621,025	100,91
389	484269,382	4642659,371	101,04	464	484233,823						

punt	x	y	z	punt	x	y	z	punt	x	y	z
607	483975,986	4642521,525	104,91	634	484065,285	4642601,957	105,28	659	483964,336	4642508,611	106,82
608	483983,326	4642523,355	104,82	635	484054,832	4642592,701	105,4	660	483966,223	4642509,002	106,91
609	483982,259	4642523,739	104,64	636	484054,666	4642593,520	105,39	661	483964,379	4642508,309	109
610	483994,876	4642533,157	103,96	637	484044,265	4642583,876	105,48	662	483966,946	4642506,139	109,07
611	483993,889	4642534,381	104,27	638	484044,692	4642583,360	105,4	663	483972,215	4642514,306	107,21
613	483998,572	4642539,003	103,67	639	484030,682	4642571,810	105,67	664	484372,689	4642707,028	97,09
614	483998,962	4642538,181	103,78	640	484030,629	4642572,320	105,68	665	484374,377	4642705,410	97,09
615	484004,704	4642541,548	103,66	641	484017,078	4642560,191	106,05	666	484367,857	4642716,299	97,97
616	484003,957	4642542,156	103,85	642	484017,878	4642558,691	105,97	667	484369,461	4642698,648	99,86
617	484009,369	4642547,914	103,65	643	484008,286	4642550,085	106,23	668	484375,249	4642706,069	99,83
618	484010,052	4642546,801	103,54	644	484007,689	4642551,913	106,36	669	484494,232	4642746,051	92
619	484020,477	4642555,656	103,17	645	483995,264	4642540,222	106,49	670	484507,299	4642741,488	91,5
620	484020,012	4642556,551	103,16	646	483995,941	4642539,094	106,5	671	484675,343	4642648,431	88,4
621	484027,559	4642562,427	103,19	647	483989,825	4642533,670	106,62	672	484660,876	4642654,031	88,4
622	484027,149	4642564,111	103,35	648	483988,362	4642535,119	106,69	673	484641,463	4642664,603	88,65
623	484037,836	4642573,657	103,09	649	483979,515	4642528,093	106,78	674	484530,222	4642728,159	89,9
624	484038,779	4642573,028	102,82	650	483981,263	4642526,999	106,8	675	484507,869	4642742,650	91,55
625	484049,808	4642582,968	102,58	651	483973,465	4642520,922	107,09	676	484494,528	4642747,309	92
626	484049,781	4642583,881	102,54	652	483966,467	4642517,527	107,1	677	484494,880	4642747,688	93,15
627	484054,476	4642587,132	102,47	653	483961,501	4642520,546	107,22	678	484508,266	4642743,013	92,7
628	484054,254	4642587,718	102,46	654	483968,670	4642515,740	104,48	679	484530,650	4642728,502	91,05
629	484078,456	4642605,601	102,24	655	483967,283	4642518,213	107,06	681	484641,879	4642664,953	89,8
630	484079,236	4642605,487	102,24	656	483962,612	4642510,196	108,61	682	484661,264	4642654,395	89,55
631	484077,861	4642609,297	104,94	657	483963,943	4642509,109	106,71	683	484675,707	4642648,805	89,55
632	484076,822	4642611,851	105	658	483963,655	4642509,646	106,79	684	484354,608	4642698,645	99,36
633	484065,130	4642602,508	105,22								

punts fornells
3/3

ANNEX NÚM. 3: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

Annex núm. 3: Caracterització hidrològica

Índex

1.	Introducció. Metodologia	1
2.	Caracterització de les pluges a les conques	2
3.	Elaboració del model hidrometeorològic HEC-HMS	3
3.1.	Determinació de les conques d'aportació	3
3.2.	Característiques hidromorfomètriques de les conques d'aportació.....	4
3.3.	Caracterització de la modelització hidrològica	5
4.	Resultats de la modelització HMS.....	7
4.1.	Tramificació de cabals punta d'avinguda (modelització Estat Futur).....	7
4.2.	Hidrogrames d'avinguda	8
5.	PLÀNOLS	9

TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA

ESTUDI D'INUNDABILITAT

Annex núm. 3: Caracterització hidrològica

1. Introducció. Metodologia

Per a la correcta caracterització hidràulica i anàlisi del risc d'inundació és fonamental el coneixement de la hidrologia associada a la conca de capçalera de la riera de Can Bosquets que transcorre pel terme municipal de Fornells de la Selva.

En el present annex es detalla l'estudi hidrològic realitzat considerant les condicions futures de l'eix de drenatge natural i de les seves conques i subconques d'aportació associades.

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

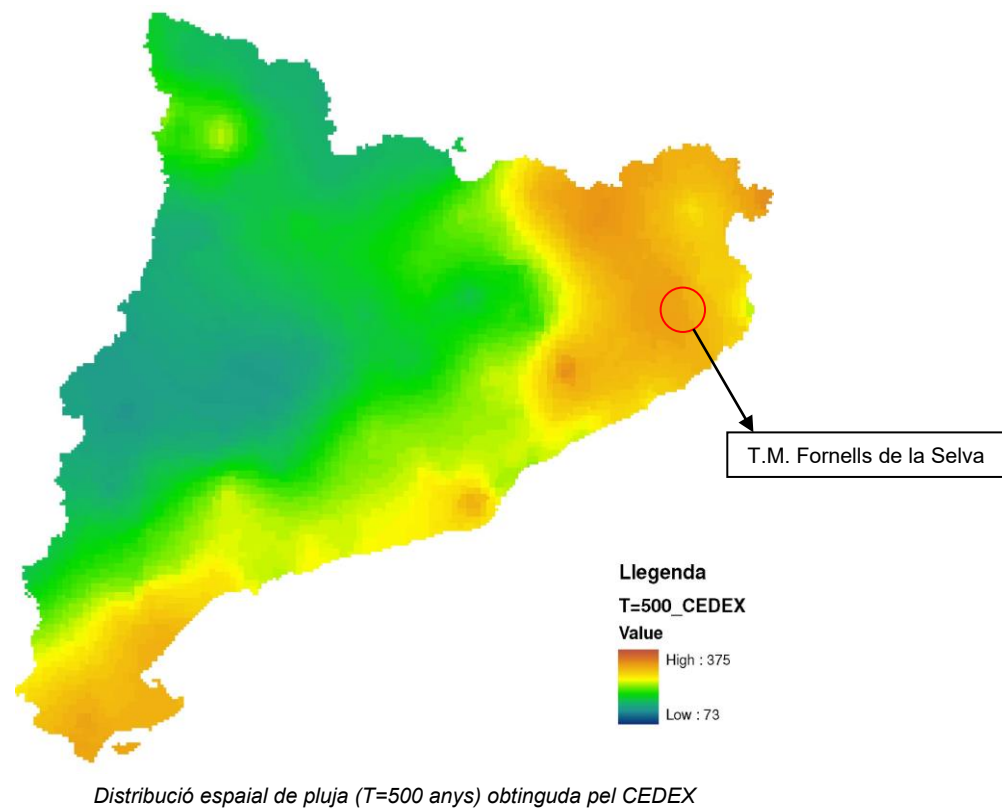
- Delimitació de la conca d'aportació i subdivisió d'aquesta per a un anàlisi més detallat en subconques. La delimitació de les conques i subconques es realitza a partir de mapes topogràfics en format digital a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, obtenint les superfícies d'aportació en els punts considerats (punts de càlcul).
- Utilització del model del SCS per a l'obtenció del llinard d'escorrentiu, considerant la base geològica dels substrats a escala 1:50.000 (contrastat amb el d'escala 1:250.000) i els usos del sòl obtinguts del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) en format vectorial estructurat (polígons), 4a edició (de l'any 2009), a escala 1:2.500 (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, CREAM), i utilitzant un factor regional de correcció de valor 1,30. La base d'usos del sòl es corregeix per a l'anàlisi hidrològica en l'estat futur de desenvolupament urbanístic de la conca.

- Utilització de hietogrames de pluja de disseny obtinguts mitjançant el mètode dels blocs alternats a partir de les corbes IDF de la instrucció 5.2-IC per a pluges de 12 hores de durada i intervals de 5 minuts. La precipitació diària màxima associada als diferents períodes de retorn s'obté de les capes de precipitació màxima diària elaborada pel Ministeri de Foment amb col·laboració del CEDEX. Mitjançant l'anàlisi SIG s'obté la mitjana de precipitació per a cada subconca.
- Aplicació d'un coeficient de simultaneïtat (K_A) de la precipitació igual per totes les subconques. La modelització hidrològica es realitza considerant un únic valor de K_A (igual a la unitat), degut a que la superfície de la conca global és clarament inferior a 1 km².
- Realització d'un model HEC-HMS utilitzant l'hidrograma unitari del SCS, considerant un temps de retard (T_{lag}) equivalent al 31% del temps de concentració calculat segons l'expressió de J.R. Tèmez, d'acord amb les diverses calibracions realitzades pel CEDEX, verificant-se la seva concordança amb els resultats que s'obtidrien mitjançant l'aplicació del mètode racional a les conques rurals de capçalera.
- Propagació d'hidrogrames mitjançant el mètode de Muskingum-Cunge, de clara fonamentació hidràulica i preferible quan, com en el cas que ens ocupa, no es disposa de dades per a la calibració de la propagació dels hidrogrames.

2. Caracterització de les pluges a les conques

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

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



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

Conca	Superfície (km²)	Precipitació màxima diària CEDEX (mm)		
		T = 10 anys	T = 100 anys	T = 500 anys
Conca_1	0,027	139	235	312
Conca_2	0,044	139	235	312
Conca_3	0,073	139	235	312
Conca_4.1	0,024	139	235	312
Conca_4.2	0,064	139	235	312

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

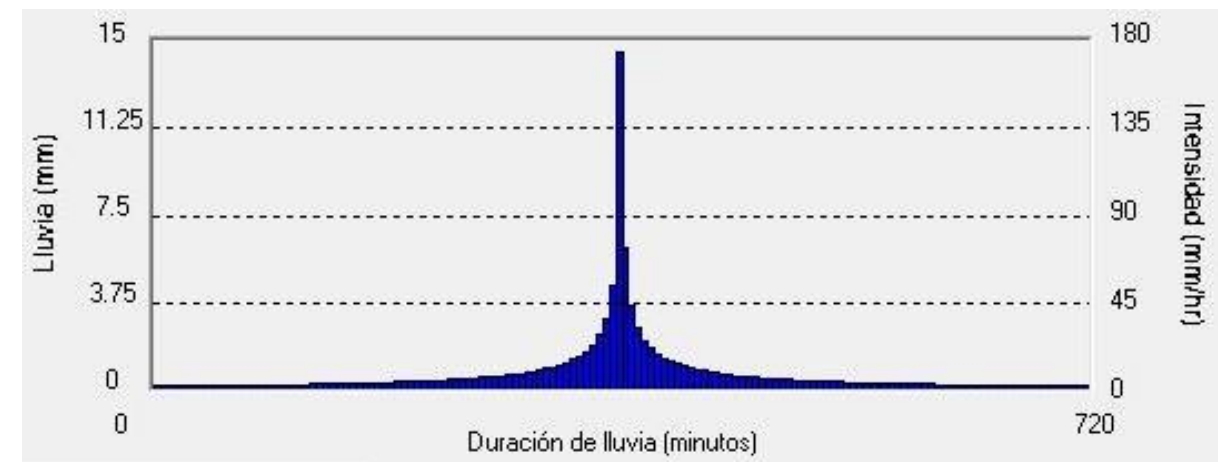
$$\frac{I_{D,T}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}} \right)^{\frac{28^{0,1} - D^{0,1}}{28^{0,1} - 1}} \quad I_{d,T} = \frac{P_{d,T} \text{ (mm)}}{24 \text{ (h)}}$$

on,

$I_{D,T}$ és la intensitat de precipitació de durada D i període de retorn T ;
 $I_{d,T}$ és la intensitat mitjana diària de precipitació per a un període de retorn T , obtinguda a partir del valor de precipitació diària màxima anual corresponent al mateix període de retorn ($P_{d,T}$);
 $I_1 / I_{d,T}$ és la relació entre la intensitat horària i la diària. A l'àmbit territorial de Catalunya correspon un valor $I_1 / I_{d,T} = 11$.

El hietograma d'intensitats s'obté cada 5 minuts i es forma mitjançant el mètode dels blocs alternats.

El gràfic següent mostra la definició de la distribució temporal d'una pluja de 100 mm en 12 hores, emprada com a patró adimensional sobre el que s'ha ponderat el conjunt de volums de precipitació total.



3. Elaboració del model hidrometeorològic HEC-HMS

3.1. Determinació de les conques d'aportació

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

L'estudi hidrològic abasta la conca hidrogràfica de la riera de Can Bosquets fins a un punt situat sobre l'eix de la llera 370 metres aigua avall del Ferrocarril de Barcelona a Portbou, seguint el traçat de la llera. El model hidrològic, per tant, comprèn un total de 0,232 km² i s'ha discretitzat en un total de 5 subconques d'una superfície d'entre 0,024 i 0,073 km², la delimitació de les quals ha tingut en compte:

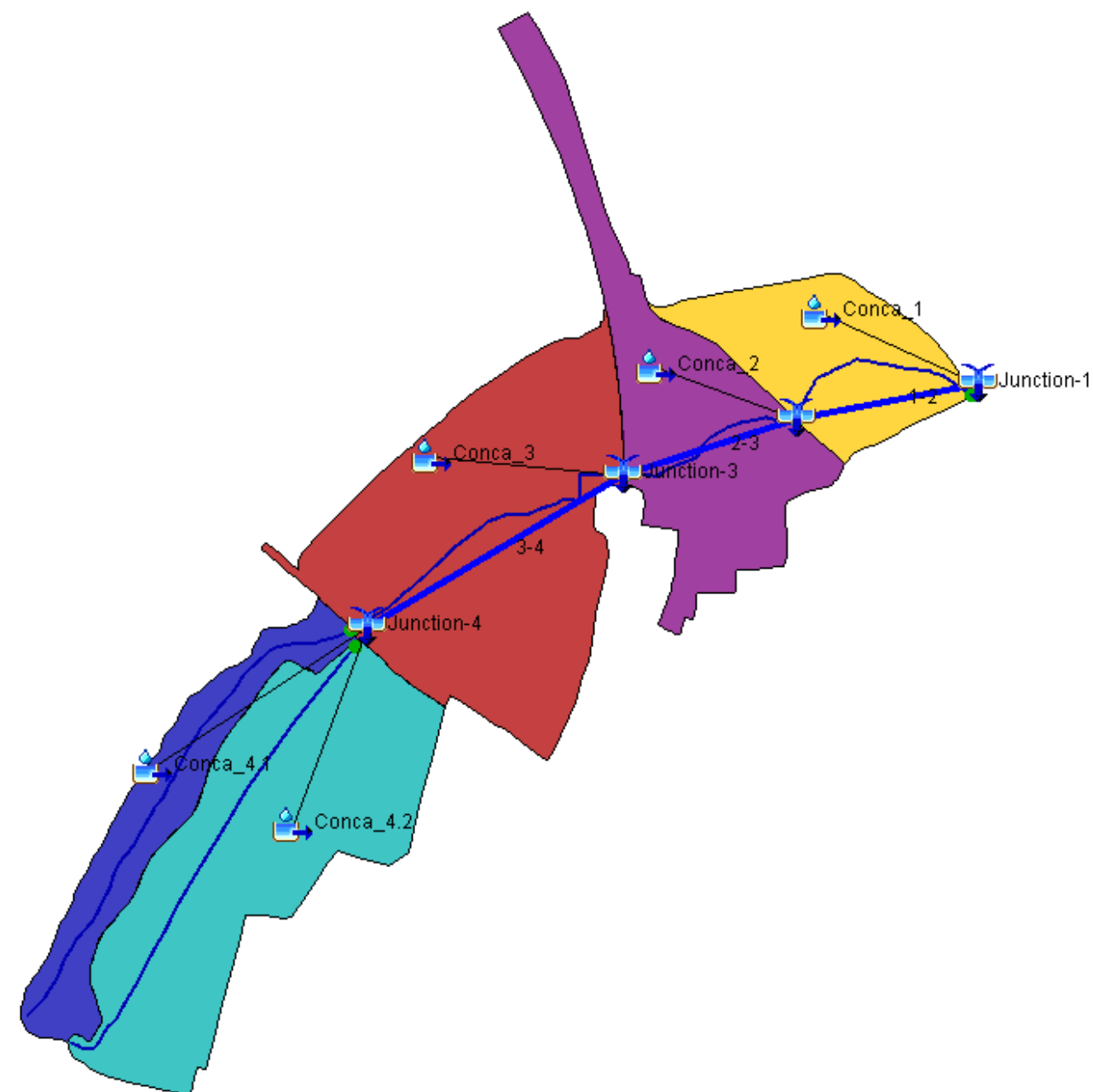
- La discretització de la modelització s'ha realitzat per tal de poder caracteritzar hidrològicament 3 trams del curs fluvial de la riera de Can Bosquets, els quals es defineixen a la taula que s'adjunta més avall.
- Així mateix, la subdivisió de conques es realitza tenint en compte les característiques hidrològiques diferenciades de les conques amb un grau d'impermeabilització elevat, respecte les conques fonamentalment rurals, especialment pel que fa a la reducció del temps de concentració.

El plànol núm. 1 d'aquest annex grafia la delimitació de conques realitzada.

Els 3 trams estudiats de la riera de Can Bosquets es defineixen a la taula que s'adjunta.

Curs fluvial	Trams d'interès per a la Tramificació de cabals punta d'avinguda	Codi element
Riera de Can Bosquets	Tram entre el carrer del Puigsacalm i el Ferrocarril de Barcelona a Portbou	3-4
Riera de Can Bosquets	Tram comprès entre el Ferrocarril de Barcelona a Portbou i la carretera GIP-6631	2-3
Riera de Can Bosquets	Tram aigua avall de la carretera GIP-6631	1-2

La figura següent representa l'esquema hidrològic modelitzat amb el model HMS.



3.2. Característiques hidromorfomètriques de les conques d'aportació

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

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

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

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

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

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

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

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

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

sent, T_c el temps de concentració en hores,
 L la longitud del curs principal en km, i
 j la pendent mitjana del curs principal en m/m

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

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

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

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

Per a la consideració del tipus de substrat geològic present a cada subconca, s'utilitzen els plànols de geologia a escala 1:50.000 proporcionats pel Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya i s'interpreta mitjançant els criteris establerts al document "Guia Tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", redactat el març de 2003 per l'Agència Catalana de l'Aigua. En aquest sentit, destacar que la caracterització geològica de la conca de la riera de Can Bosquets al terme municipal de Fornells de la Selva a escala 1:50.000 defineix un substrat amb predomini de llims, cosa que implica la presència d'un sòl de tipus B (infiltració moderada) a la conca de la riera.

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

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

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

En el quadre següent es resumeix la caracterització hidromorfomètrica de les diferents subconques considerades a l'estudi, per a l'escenari futur d'urbanització del TM de Fornells de la Selva.

Subconca	Superfície (km ²)	Longitud (km)	Pendent mig (m/m)	Grau d'impermeabilització futur (%)	Temps de concentració futur (h)	Llindar d'escorrentiu futur (mm)	Nombre de Corba SCS futur
Conca_1	0,027	0,202	0,036	23,42	0,102	33,671	59,758
Conca_2	0,044	0,555	0,040	66,68	0,092	8,079	86,090
Conca_3	0,073	0,323	0,014	6,36	0,212	23,463	68,061
Conca_4.1	0,024	0,495	0,016	2,92	0,384	24,461	67,149
Conca_4.2	0,064	0,477	0,016	72,24	0,097	10,379	82,811

3.3. Caracterització de la modelització hidrològica

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

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

$$T_{lag} = 0,31 T_c$$

- **Propagació d'avingudes:** Mètode de Muskingum-Cunge, de clara fonamentació hidràulica i preferible quan no es disposa de dades per a la calibració de la propagació dels hidrogrames. Es descriu la secció tipus d'un tram de llera mitjançant vuit punts a partir d'informació topogràfica de detall de la llera de la riera de Can Bosquets, MDT Lidar 1x1 m² creat a partir de les dades del vol LIDARCAT realitzat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, i topografia a escala 1:5.000 interpretada d'acord amb les observacions de camp.

L'assignació de coeficients de rugositat de Manning a les seccions es realitza de manera promitjada en el tram corresponent utilitzant la metodologia del Servei Geològic Nord-Americà (USGS), la qual es basa en caracteritzar el canal i la plana d'inundació per separat, dividint la secció en subseccions i a cada subsecció se li assigna un coeficient de rugositat n a partir de la relació:

$$n = (n_b + n_1 + n_2 + n_3 + n_4) \cdot m$$

on cada coeficient s'assigna a partir de dades tabulades: n_b correspon a un canal natural regular en funció de la granulometria, n_1 és un factor corrector per l'efecte de les irregularitats de la superfície, n_2 és un factor corrector per variacions en la mida i forma de la secció, n_3 per obstruccions, n_4 per les característiques de la vegetació i m un factor corrector per tenir en compte els meandres del canal.

En general per la llera s'obté un valor de 0,07 i per les planes d'inundació ocupades majoritàriament per camps s'obté un valor de 0,04, tenint en compte la metodologia exposada precedentment.

- **Pluviometria:** La definició de la pluja de projecte s'ha exposat a l'apartat 2 d'aquest annex. S'utilitza un hietograma sintètic de 100 mm en 12 hores obtingut a partir de l'aplicació del mètode dels blocs alternats amb la relació de corbes IDF definida a la instrucció 5.2-IC de drenatge superficial. A cada subconca se li aplica el valor de pluviometria màxima diària per a cada període de retorn estudiat, que escala el hietograma sintètic de disseny. Aquesta hipòtesi és coherent amb les corbes d'intensitat-durada-freqüència utilitzades. Es realitza una única modelització aplicant un factor de simultaneïtat de la pluja de valor 1, ja que és suficient tenint en compte la reduïda superfície de l'àmbit d'estudi.

Seguidament es detalla la modelització hidrològica realitzada.

Nomenclatura i descripció dels elements de la modelització HMS

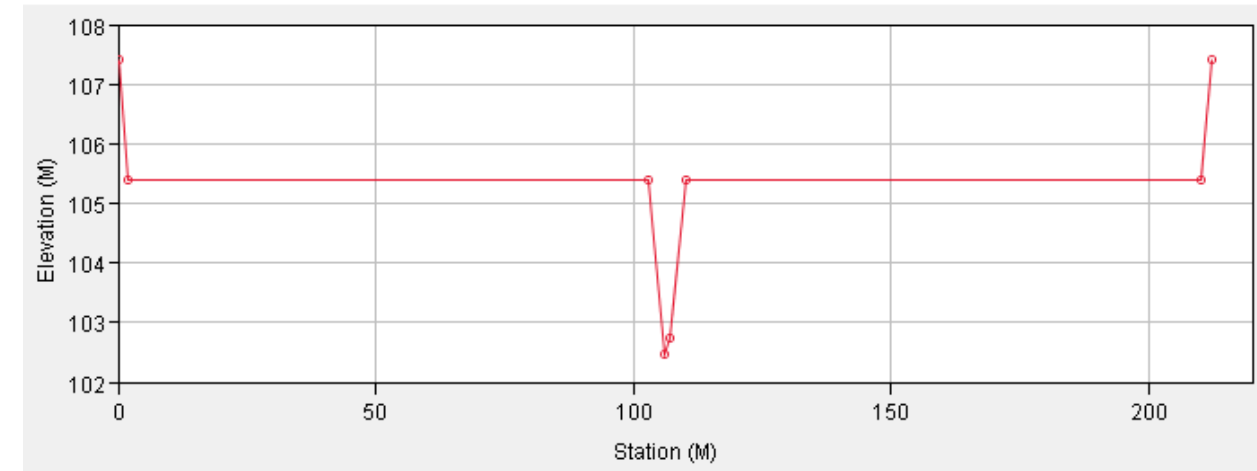
La taula que s'adjunta seguidament llista tots els elements introduïts a la modelització hidrològica.

Element Name	Element Type	Description
Conca_4.2	Subbasin	Conca urbanitzada d'aigua amunt de la riera
Conca_4.1	Subbasin	Conca rural d'aigua amunt i paral·lela a la carretera N-II
Junction-4	Junction	Confluència Conca_4.1 - Conca 4.2
3-4	Reach	Tram de riera dins la Conca_3
Conca_3	Subbasin	Conca entre el carrer del Puigsacalm i el Ferrocarril de Barcelona a Portbou
Junction-3	Junction	Confluència tram 3-4 i Conca_3
2-3	Reach	Tram de riera dins la Conca_2
Conca_2	Subbasin	Conca entre el Ferrocarril de Barcelona a Portbou i la carretera GIP-6631
Junction-2	Junction	Confluència tram 2-3 i Conca_2
1-2	Reach	Tram de riera dins la Conca_1
Conca_1	Subbasin	Conca aigua avall de la carretera GIP-6631
Junction-1	Junction	Confluència entre el tram 1-2 i Conca_1

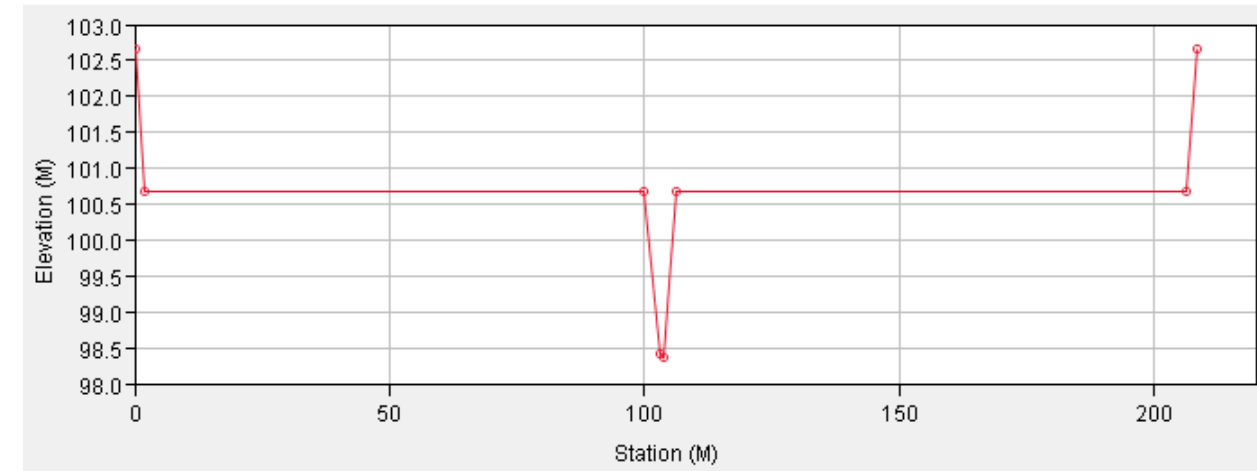
Propagació d'avinques

Reach	Length (m)	Slope (m/m)	Manning's n	Shape	L.B. Manning's n	R.B. Manning's n	Cross Section Table
3-4	323	0,014	0,07	Eight Point	0,04	0,04	Tram 3-4
2-3	181	0,012	0,07	Eight Point	0,04	0,04	Tram 2-3
1-2	202	0,036	0,07	Eight Point	0,04	0,04	Tram 1-2

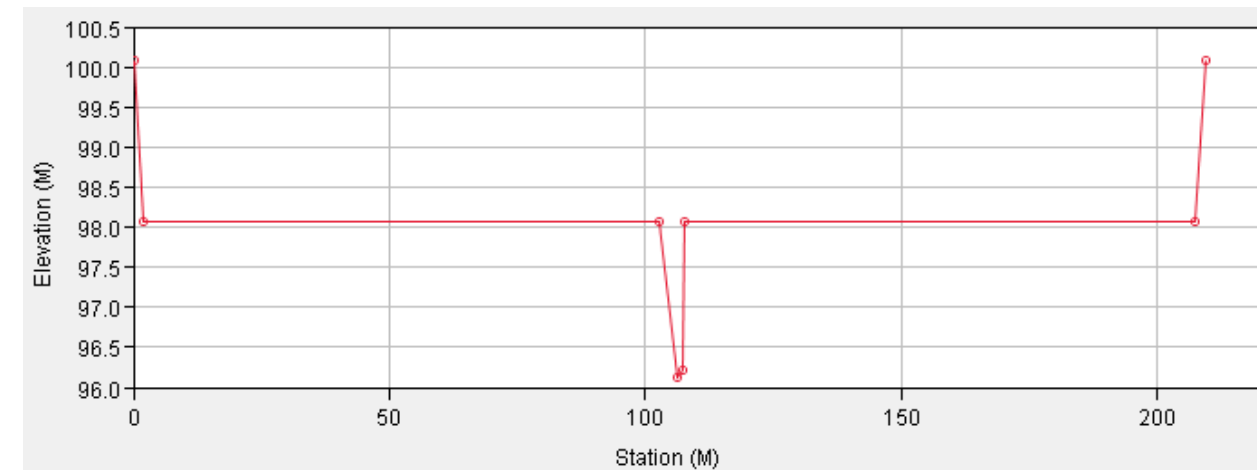
Tram 3-4



Tram 2-3



Tram 1-2



4. Resultats de la modelització HMS

4.1. Tramificació de cabals punta d'avinguda (modelització Estat Futur)

Seguidament es mostra el resum general de resultats per 10, 100 i 500 anys de període de retorn, suposant un coeficient de simultaneïtat de valor 1.

Episodis de pluja de T=10 anys; Ka = 1; Estat Futur

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Conca_4.2	0.064	3.8351	01ene2000, 06:00	124.904
Conca_4.1	0.024	0.4698	01ene2000, 06:06	56.543
Junction-4	0.088	4.0721	01ene2000, 06:00	106.260
3-4	0.088	3.7473	01ene2000, 06:03	105.974
Conca_3	0.073	1.9316	01ene2000, 06:02	61.356
Junction-3	0.161	5.6551	01ene2000, 06:03	85.743
2-3	0.161	5.4079	01ene2000, 06:05	85.591
Conca_2	0.044	2.6811	01ene2000, 06:00	125.063
Junction-2	0.205	6.6993	01ene2000, 06:05	94.063
1-2	0.205	6.6523	01ene2000, 06:06	93.988
Conca_1	0.027	0.7955	01ene2000, 06:00	62.688
Junction-1	0.232	7.0650	01ene2000, 06:06	90.345

Episodis de pluja de T=500 anys; Ka = 1; Estat Futur

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Conca_4.2	0.064	9.0099	01ene2000, 06:00	294.754
Conca_4.1	0.024	1.7384	01ene2000, 06:06	201.660
Junction-4	0.088	9.9892	01ene2000, 06:00	269.365
3-4	0.088	9.3767	01ene2000, 06:03	268.840
Conca_3	0.073	6.8354	01ene2000, 06:02	209.038
Junction-3	0.161	16.0269	01ene2000, 06:03	241.725
2-3	0.161	15.3293	01ene2000, 06:04	241.300
Conca_2	0.044	6.2675	01ene2000, 06:00	295.362
Junction-2	0.205	18.5556	01ene2000, 06:04	252.904
1-2	0.205	18.4044	01ene2000, 06:05	252.673
Conca_1	0.027	2.8079	01ene2000, 06:00	203.371
Junction-1	0.232	19.8810	01ene2000, 06:05	246.935

Episodis de pluja de T=100 anys; Ka = 1; Estat Futur

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Conca_4.2	0.064	6.7096	01ene2000, 06:00	218.835
Conca_4.1	0.024	1.1529	01ene2000, 06:06	133.704
Junction-4	0.088	7.3411	01ene2000, 06:00	195.617
3-4	0.088	6.8605	01ene2000, 06:03	195.174
Conca_3	0.073	4.5808	01ene2000, 06:02	140.198
Junction-3	0.161	11.3352	01ene2000, 06:03	170.247
2-3	0.161	10.8795	01ene2000, 06:04	170.039
Conca_2	0.044	4.6753	01ene2000, 06:00	219.302
Junction-2	0.205	13.2905	01ene2000, 06:04	180.613
1-2	0.205	13.1784	01ene2000, 06:05	180.488
Conca_1	0.027	1.8655	01ene2000, 06:00	137.178
Junction-1	0.232	14.1778	01ene2000, 06:05	175.447

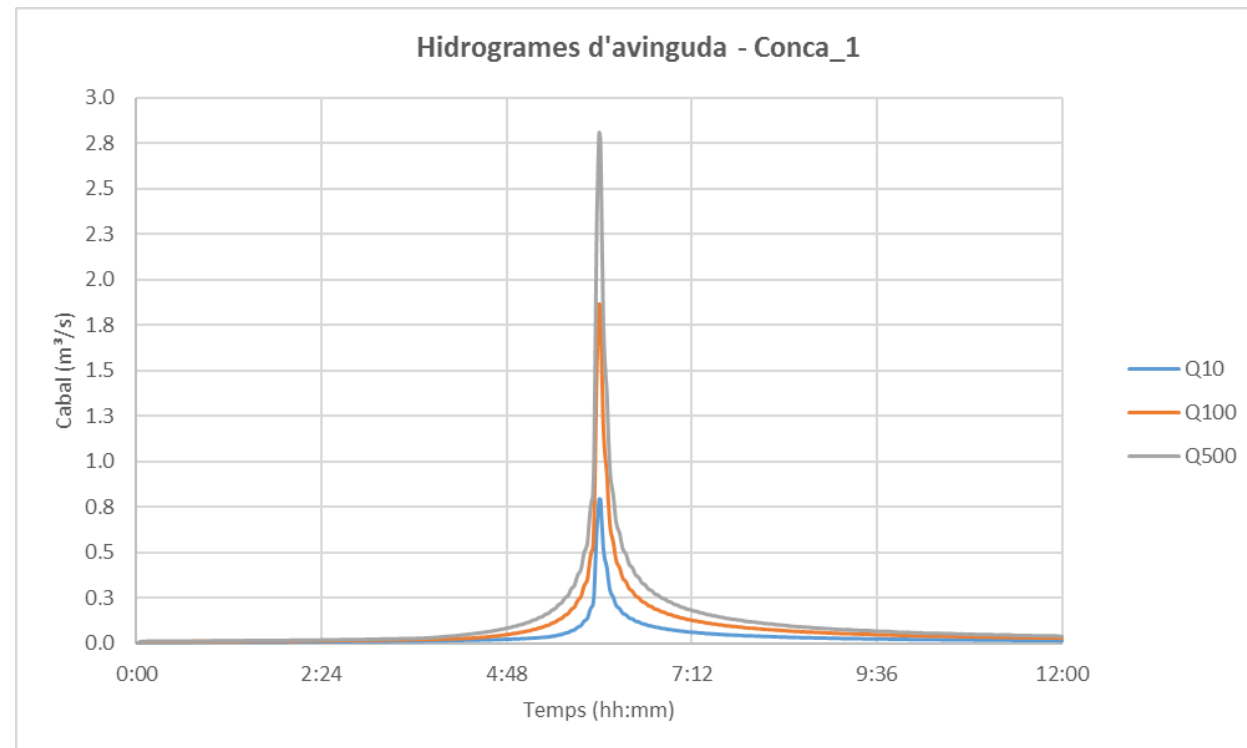
4.2. Hidrogrames d'avinguda

En aquest apartat es grafien els hidrogrames d'avinguda de 10, 100 i 500 anys de període de retorn pel cas de l'Estat Futur d'urbanització en els trams on s'introdueixen els cabals a la modelització hidràulica bidimensional amb el model Iber. Els punts d'entrada de cabal que es consideren en el model hidràulic són els següents:

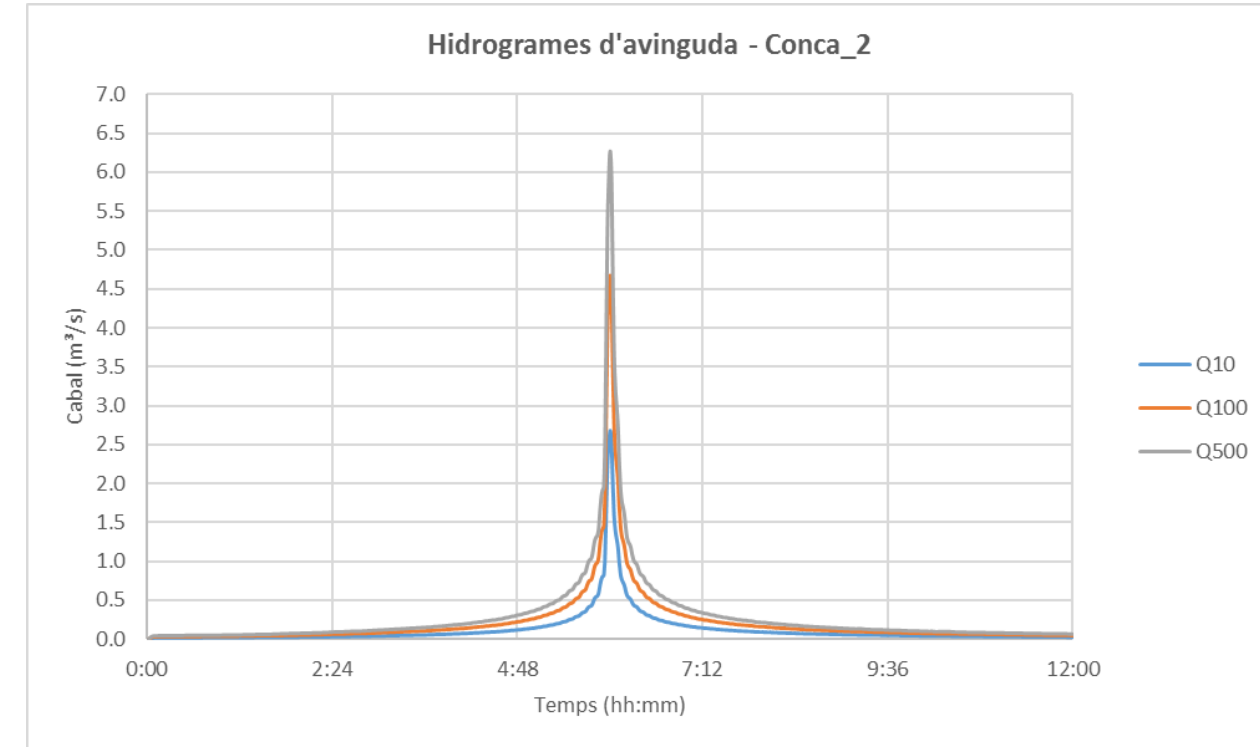
- Punt d'aigua amunt de la Conca_1: es considera que l'hidrograma d'entrada en aquest punt és l'obtingut a l'element hidrològic Conca_1.
- Punt d'aigua amunt de la Conca_2: es considera que l'hidrograma d'entrada en aquest punt és l'obtingut a l'element hidrològic Conca_2.
- Punt d'aigua amunt de la Conca_3: es considera que l'hidrograma d'entrada en aquest punt és l'obtingut a l'element hidrològic Junction-3 (engloba les conques 3, 4.1 i 4.2).

Així doncs, a continuació es mostren els hidrogrames d'avinguda de 10, 100 i 500 anys de període de retorn en els elements hidrològics Conca_1, Conca_2 i Junction-3.

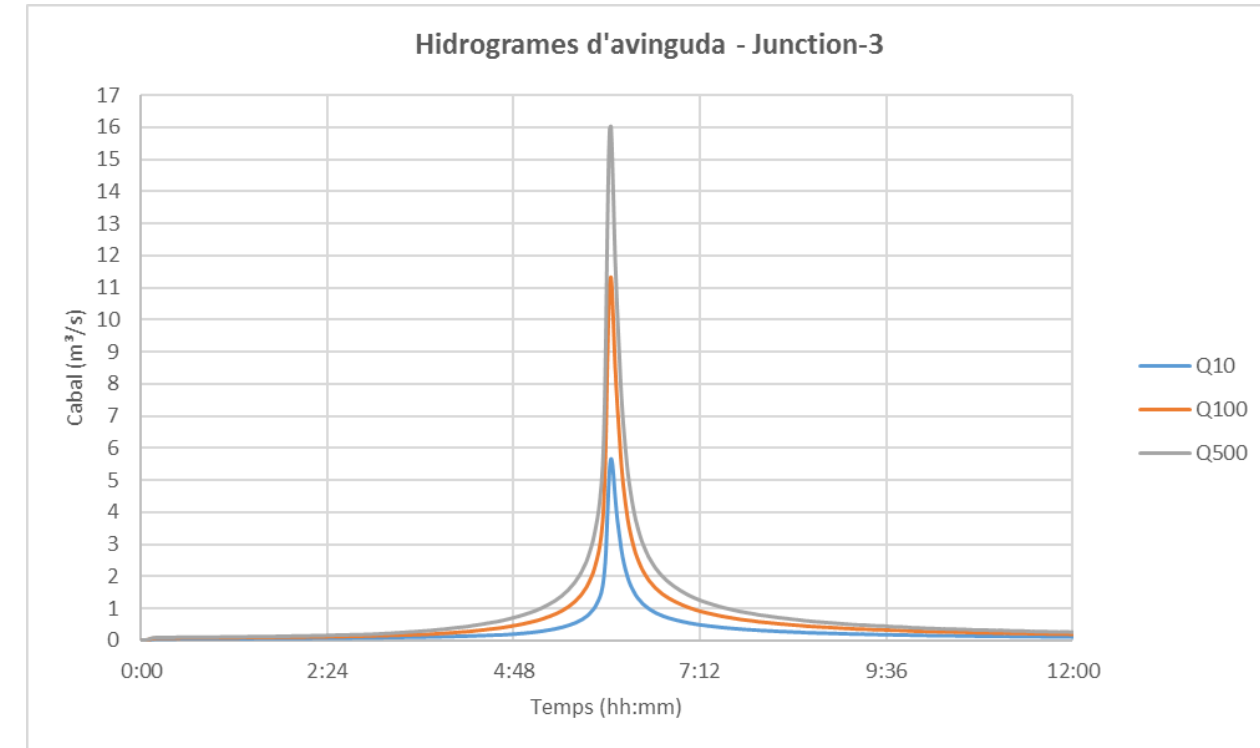
Conca_1



Conca_2



Junction-3



5. PLÀNOLS

Seguidament s'adjunten els següents plànols de caracterització hidrològica:

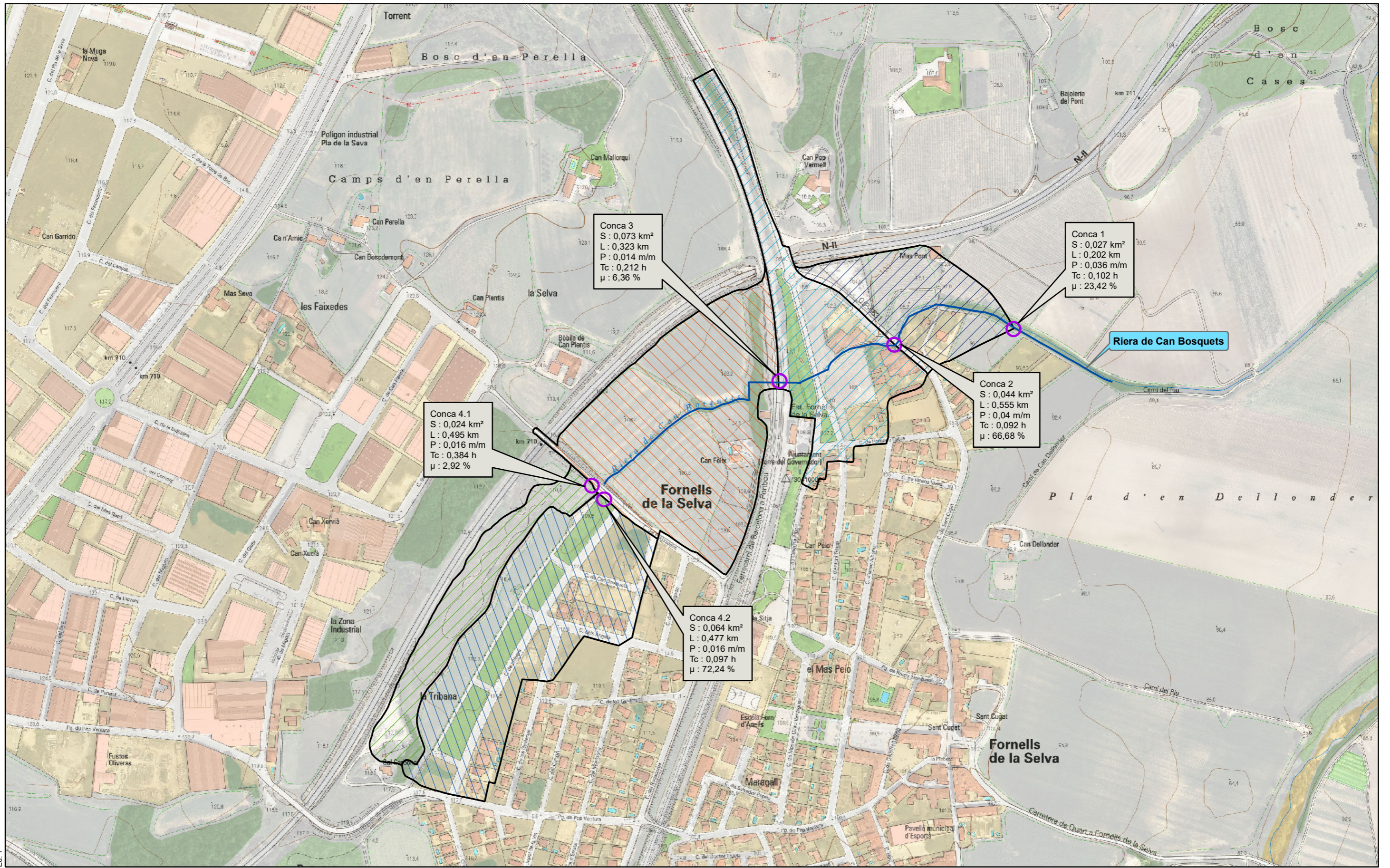
Plànol núm. 1 – Delimitació de les conques

Plànol núm. 2 – Classificació dels usos del sòl

Plànol núm. 3 – Base geològica

Plànol núm. 4 – Classificació dels tipus de sòl

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



Conca 3
 S : 0,073 km²
 L : 0,323 km
 P : 0,014 m/m
 Tc : 0,212 h
 μ : 6,36 %

Conca 1
 S : 0,027 km²
 L : 0,202 km
 P : 0,036 m/m
 Tc : 0,102 h
 μ : 23,42 %

Conca 2
 S : 0,044 km²
 L : 0,555 km
 P : 0,04 m/m
 Tc : 0,092 h
 μ : 66,68 %

Conca 4.1
 S : 0,024 km²
 L : 0,495 km
 P : 0,016 m/m
 Tc : 0,384 h
 μ : 2,92 %


Conca 4.2
 S : 0,064 km²
 L : 0,477 km
 P : 0,016 m/m
 Tc : 0,097 h
 μ : 72,24 %


Riera de Can Bosquets

Fornells de la Selva

Fornells de la Selva

Títol de l'estudi
TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POU M DE FORNELLS DE LA SELVA
ESTUDI D'INUNDABILITAT


Promotor  **Ajuntament de Fornells de la Selva**

Empresa consultora  **ABM**

Nom del plànol
CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA
DELIMITACIÓ DE LES CONQUES


Setembre de 2016


Escala DinA-3 **1:5 000**

Orientació plànol 

0 50 100 150 m

Legenda

 Riera de Can Bosquets

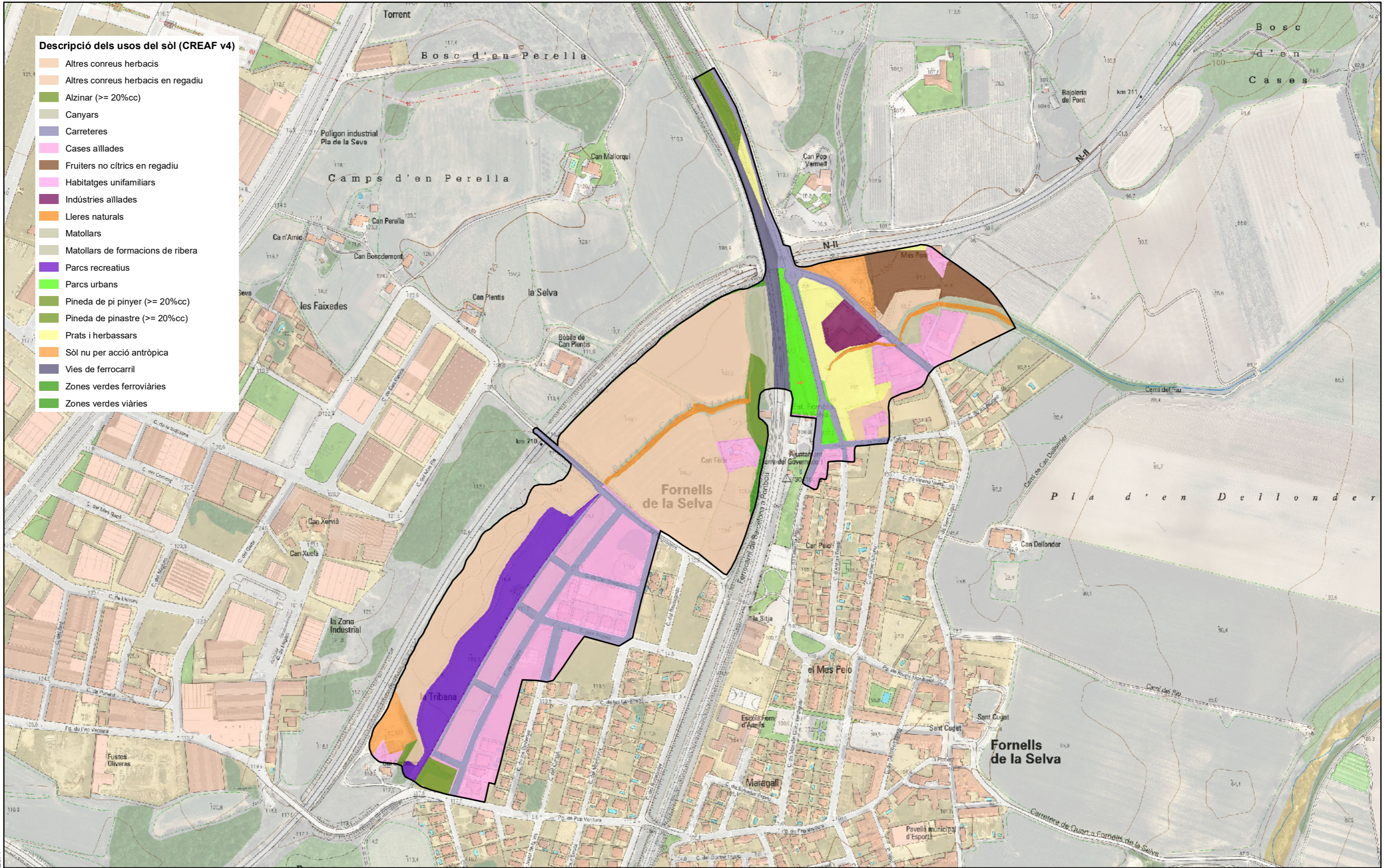
 Conques

Punt de càlcul
 S : Superfície de la conca
 L : Longitud del curs principal
 P : Pendent del curs principal
 Tc : Temps de concentració (situació futura)
 μ : Grau d'urbanització (situació futura)

Plànol núm. **H·1**

Full 1 de 1





Descripció dels usos del sòl (CREAF v4)

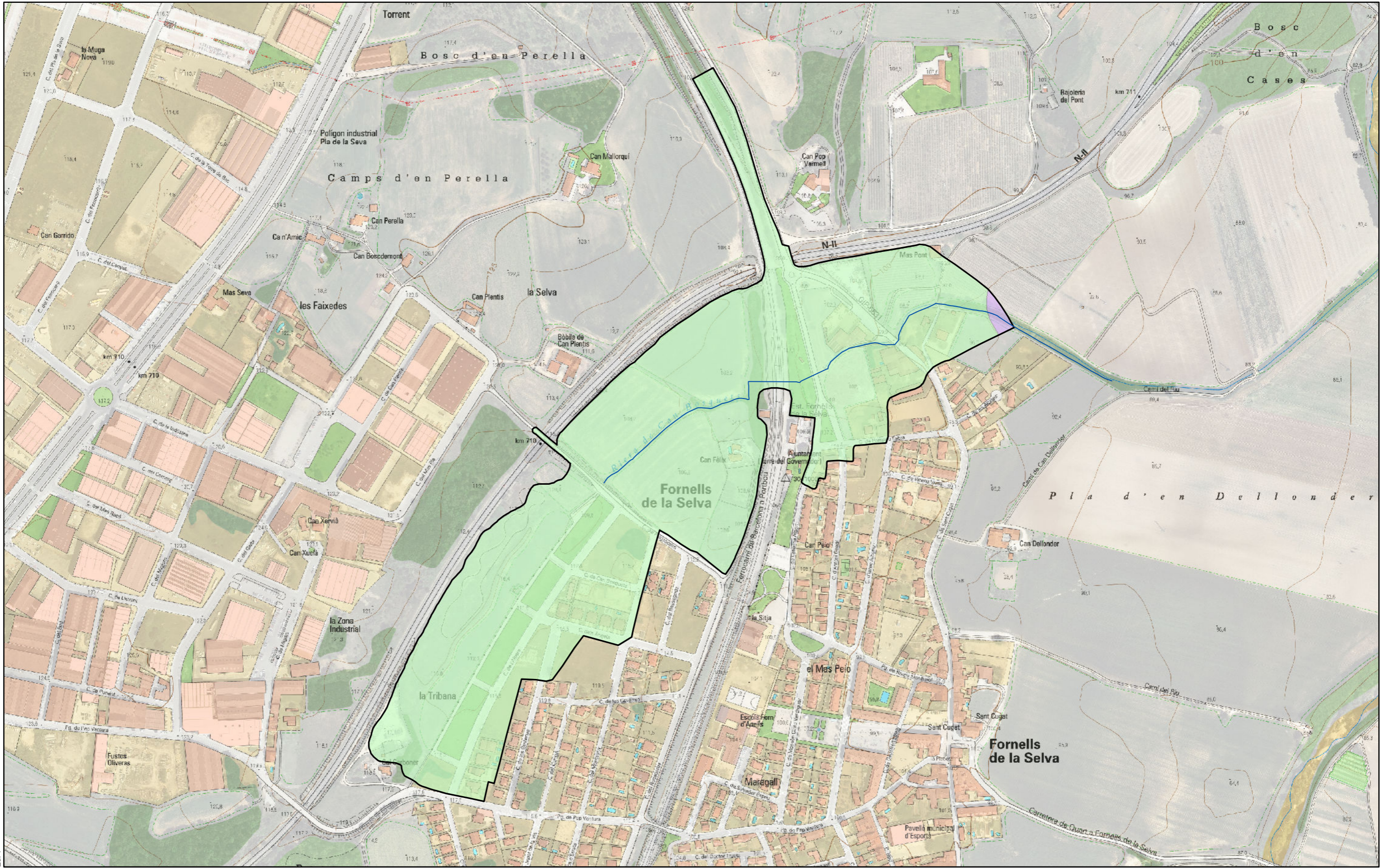
- Altres conreus herbacis
- Altres conreus herbacis en regadiu
- Alzinar (>= 20%cc)
- Canyars
- Carreteres
- Cases aïllades
- Fruïters no cítrics en regadiu
- Habitatges unifamiliars
- Indústries aïllades
- Lleres naturals
- Matollars
- Matollars de formacions de ribera
- Parcs recreatius
- Parcs urbans
- Pineda de pi pinyer (>= 20%cc)
- Pineda de pinastre (>= 20%cc)
- Prats i herbassars
- Sòl nu per acció antròpica
- Vies de ferrocarril
- Zones verdes ferroviàries
- Zones verdes viàries

Ed. 1



Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA ESTUDI D'INUNDABILITAT	
Promotor Ajuntament de Fornells de la Selva	Empresa consultora ABM


Setembre de 2016	Nom del plànol CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA CLASSIFICACIÓ DELS USOS DEL SÒL	Llegenda
	Escala DinA-3 1:5 000 	
	Orientació plànol 	



	Plànol núm. H·2 Full 1 de 1
--	---



Ed. 1

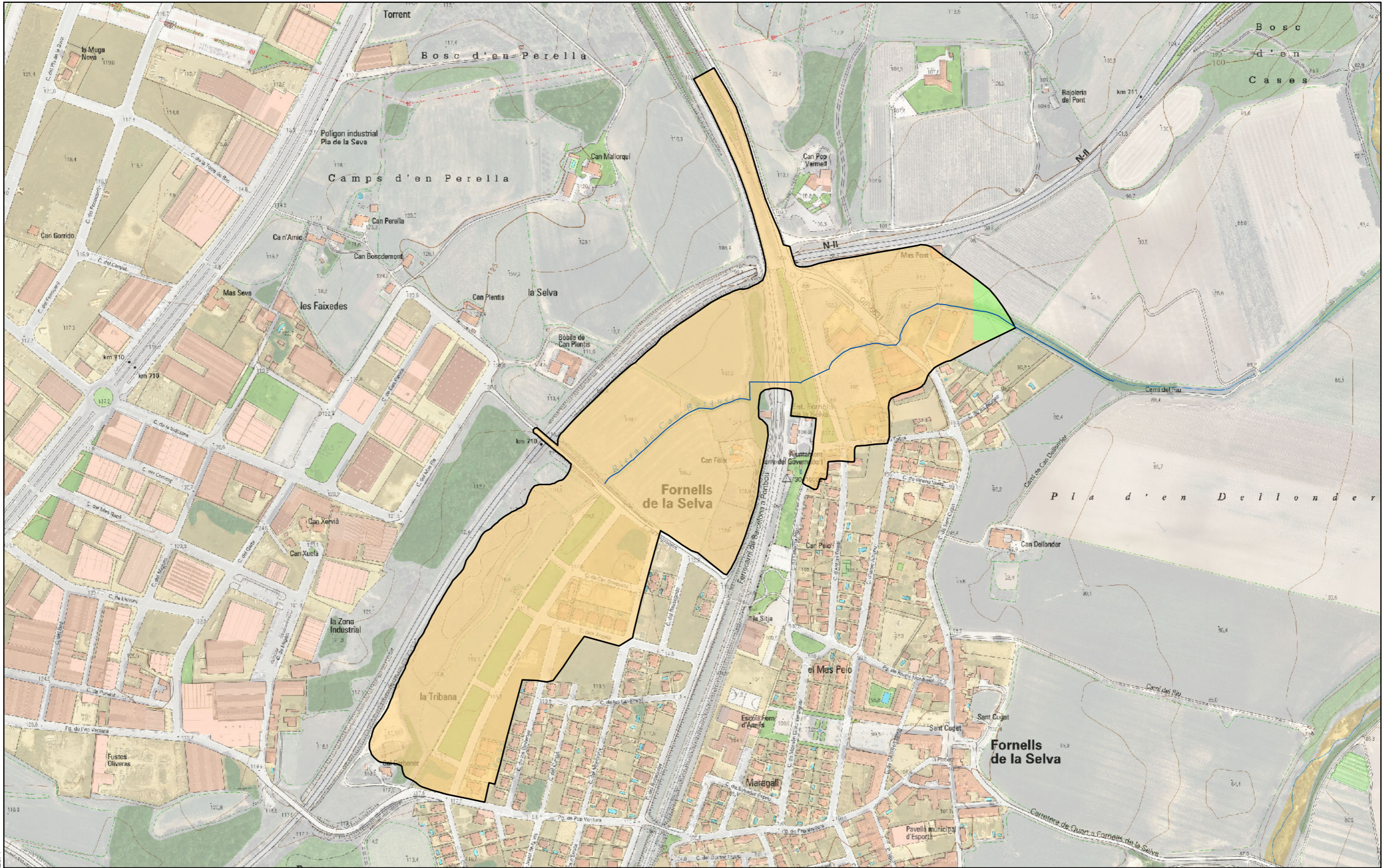
Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POU M DE FORNELLS DE LA SELVA ESTUDI D'INUNDABILITAT	
Promotor  Ajuntament de Fornells de la Selva	Empresa consultora  ABM

Nom del plànol CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA BASE GEOLÒGICA
Escala DinA-3 1:5 000
Orientació plànol 



Legenda Litologia predominant  Graves  Llims
--





Plànol núm. H-3
Full 1 de 1






Ed. 1

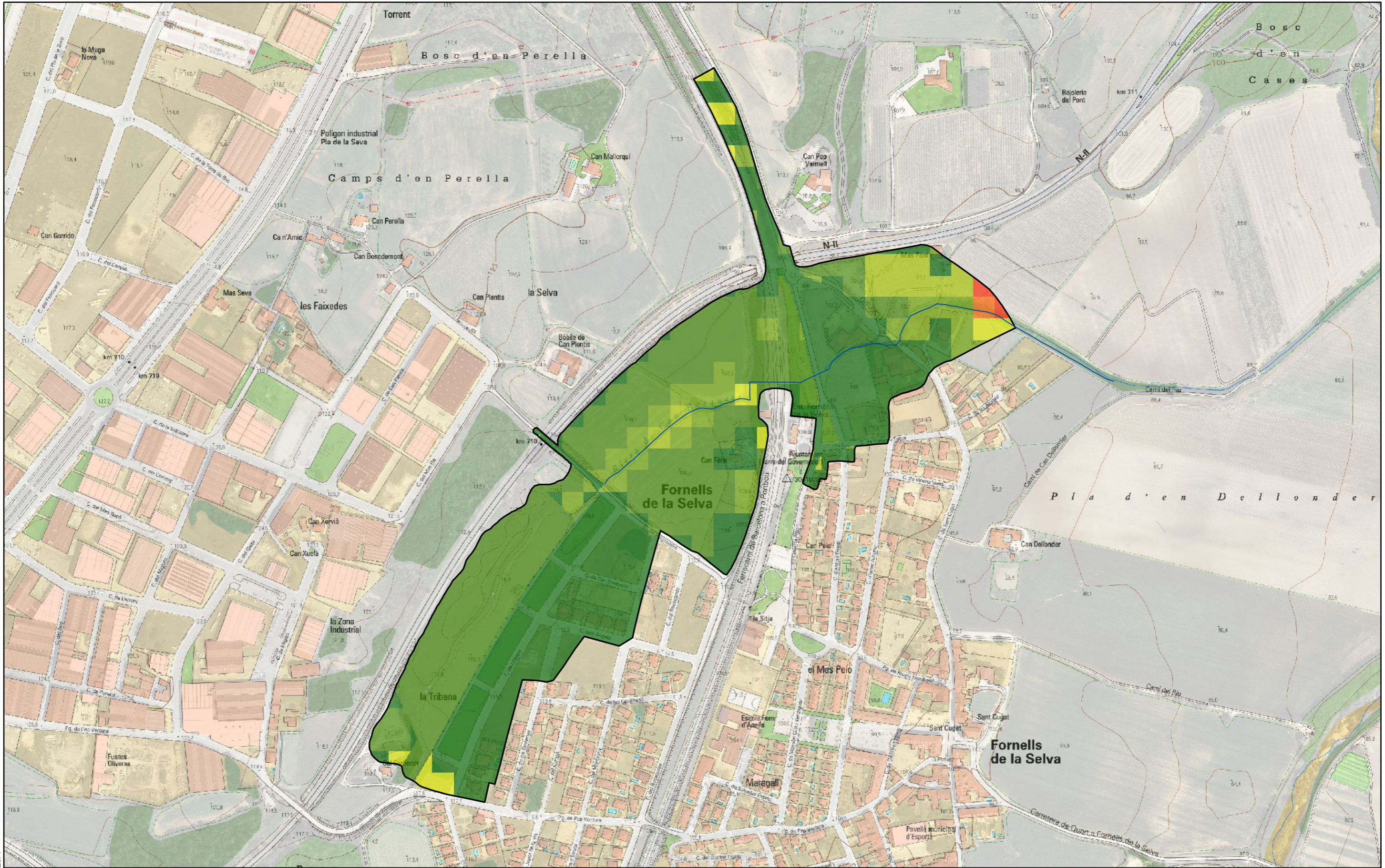
Títol de l'estudi TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POU M DE FORNELLS DE LA SELVA ESTUDI D'INUNDABILITAT	
Promotor  Ajuntament de Fornells de la Selva	Empresa consultora  ABM

Nom del plànol CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA CLASSIFICACIÓ DELS TIPUS DE SÒL
Escala DinA-3 1:5 000 
Orientació plànol 

Legenda


-  Grup A (Infiltració ràpida)
-  Grup B (Infiltració moderada)

	Plànol núm. H·4 Full 1 de 1
---	---



Ed. 1

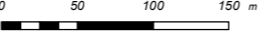
Títol de l'estudi
TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA
ESTUDI D'INUNDABILITAT


Promotor  **Ajuntament de Fornells de la Selva**

Empresa consultora
 **ABM**

Setembre de 2016

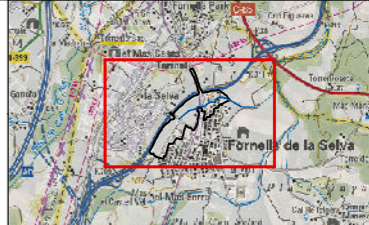
Nom del plànol
CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA
LLINDAR D'ESCORRENTIU INICIAL (P0)

Escala DinA-3 **1:5 000**


Orientació plànol 

Llegenda

Valor P0	30 - 40	70 - 80
0 - 10	40 - 50	80 - 90
10 - 20	50 - 60	> 90
20 - 30	60 - 70	



Plànol núm.
H-5
 Full
 1 de 1

ANNEX NÚM. 4: INFORMES AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE FORNELLS DE LA SELVA

ESTUDI D'INUNDABILITAT

Annex núm. 4: Informes Agència Catalana de l'Aigua

En aquest annex s'adjunten alguns dels informes més representatius emesos per l'Agència Catalana de l'Aigua, que són els següents :

- Informe de l'ACA amb núm. d'expedient UDPH2008000328, amb prescripcions sobre la Modificació Puntual de les Normes Subsidiàries en el sector "Àmbit discontinu Can Macarelo - ctra. de Palau" (24 d'octubre de 2008).
- Informe de l'ACA, en relació a la sol·licitud de modificació del SH en fase de tramitació definit a l'àmbit de Fornells de la Selva en el marc dels treballs de Planificació de l'Espai Fluvial de la conca del Baix Ter (8 de febrer de 2012).
- Informe de l'ACA amb núm. d'expedient UDPH2011005317, amb prescripcions sobre la construcció d'unes instal·lacions esportives de pàdel-tenis (12 de març de 2012).



Agència Catalana
de l'Aigua

Ciutadans, 11
17004 Girona
Tel: 972 21 36 12
Fax: 972 21 37 27
NIF: Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: UDPH2008000328
Procediment: Informes urbanístics
Assumpte: Informe tècnic
Document: 3141164

INFORME TÈCNIC

Expedient : UDPH2008000328
Peticionari : Ajuntament de Fornells de la Selva
Objecte : Informe sobre la Modificació Puntual de les Normes Subsidiàries en el sector "Àmbit discontinu Can Macarelo - ctra. de Palau"
Curs : Rec de la Torre
Municipi : Fornells de la Selva (Gironès)

Coordenades UTM : X = 482.949 Y = 4.640.252
X = 484.441 Y = 4.643.620

L'ajuntament de Fornells de la Selva, amb data d'entrada en el registre 17 de gener de 2008, demana informe sobre la Modificació Puntual de les Normes Subsidiàries en el sector "Àmbit discontinu Can Macarelo - ctra. de Palau".

PROJECTE PRESENTAT

L'àmbit de la modificació puntual correspon a un sector discontinu integral per la finca "Ctra. de Palau", situada a l'extrem nord del terme municipal de Fornells de la Selva junt a l'antiga carretera de Palau junt al nucli urbà, i la finca de "Can Macarelo", ubicada a l'extrem sud del municipi, just al límit entre els municipis de Riudellots de la Selva i Aiguaviva. La llera del rec de la Torre es el límit nord de la finca de Can Macarelo.

La primera té una superfície total de 4.214,00m² i actualment està ocupada per un dipòsit de distribució de la xarxa municipal d'abastament d'aigua potable. Segons les Normes Subsidiàries vigents, aquest terreny està classificat com a Sòl no Urbanitzable forestal.

La finca de Can Macarelo, de 39.541,00m² de superfície, està ocupada per la indústria de triperia i l'escorxador porcí de NORFRISA i FRIUSA (1.134,00m² de triperia en TM de Fornells de la Selva) i forma part del Sòl no Urbanitzable. Les resta de les instal·lacions industrials, situades en els termes municipals d'Aiguaviva i Riudellots de la Selva, estan regulades per un conveni urbanístic que recull el POUM d'Aiguaviva o bé ocupen sòl urbà.

L'objectiu de la Modificació urbanística redactada és la cessió dels terrenys de sòl no urbanitzable forestal del sector "ctra. de Palau" per a la construcció d'un nou dipòsit d'aigua de 2.000,00m³ de capacitat i la classificació de l'àmbit afectat com a sòl urbà, d'equipaments i espais lliures, amb un coeficient d'edificabilitat de 0,60 m²sostre/m²sòl.

En el cas de "Can Macarelo" es classifica el terreny com a sòl urbà industrial amb un coeficient d'edificabilitat de 0,70m²sostre/m²sòl, i s'admet l'ampliació de les instal·lacions de la triperia per a la millora dels processos de producció i l'adequació ambiental i sanitària.



Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient
i Habitatge

Pàgina 1 de 3



Agència Catalana de l'Aigua

CONSIDERACIONS GENERALS

La modificació puntual fa referència a canvis en la classificació i qualificació urbanística dels terrenys del sector discontinu ocupats per les instal·lacions industrials de Norfrisa i el dipòsit d'aigua potable de Fornells de la Selva.

L'àmbit del sector de Can Macarelo limita amb el marge dret del rec de la Torre, just aigua avall de l'encreuament de la llera amb la carretera N-II.

L'àmbit objecte de la modificació puntual correspon a terrenys sense cap risc hidrològic previsible.

Segons la documentació gràfica aportada, la franja de 20,00m d'amplada confrontant amb la llera del rec de la Torre està qualificada com a "sistemes de protecció de cursos d'aigua".

El document presentat no fa referència a la disponibilitat dels recursos d'aigua en el sistema d'abastament urbà per a atendre la demanda d'aigua associada a la consolidació dels nous sectors en el terme municipal de Fornells de la Selva.

CONCLUSIÓ

A partir de les consideracions efectuades, s'informa favorablement la Modificació Puntual de les Normes Subsidiàries en el sector "Àmbit discontinu Can Macarelo - ctra. de Palau", del TM de Fornells de la Selva, amb les següents prescripcions:

1. S'haurà de justificar documentalment (amb la conformitat expressa de les entitats titulars i/o gestores dels serveis urbanístics corresponents) la suficiència dels recursos d'aigua (amb referència al títol pel seu aprofitament) actualment disponibles en el sistema d'abastament municipal per a atendre les demandes del nou sector així com la descripció i justificació de les actuacions fora de l'àmbit del sector, si calen, les quals s'hauran d'incorporar i finançar dins del programa d'urbanització, relatives a les obres d'ampliació i millora de les xarxes d'abastament d'aigua potable i clavegueram de titularitat municipal que siguin necessàries per mantenir les condicions tècniques de servei en les dues xarxes, reglamentàriament exigibles.

Es determinarà i formalitzarà documentalment la fórmula, els terminis i les garanties per l'execució de totes les obres referides en el punt anterior sigui directament pel promotor o les entitats titulars dels respectius sistemes.

2. Es pot admetre la connexió al sistema de sanejament en alta de l'àrea urbana de Girona de les xarxes de clavegueram dels nous espais urbans sens perjudici de les condicions de la pròpia autorització del titular del sistema.

Atès que es produeix un canvi en la classificació del sòl, el promotor de les obres d'urbanització haurà d'acreditar a favor de l'Agència Catalana de l'Aigua l'import de la part proporcional de les obres de construcció, ampliació i/o millora de l'EDAR i els col·lectors en alta del sistema de sanejament, en concordança amb el que estableix l'art. 42 del reglament de la Llei d'urbanisme, aprovat pel decret 305/2006, de 18 de juliol, i les determinacions tècniques i financeres del PSARU 2005 i calculat segons la població potencial equivalent del sector i la longitud dels col·lectors en alta que s'utilitzaran pel transport de l'efluent d'aigües residuals.



Agència Catalana de l'Aigua

Les condicions que obligaran a les parts es concretaran i formalitzaran en un conveni entre el promotor, l'ajuntament, l'ens gestor del sistema de sanejament i l'ACA que s'incorporarà com a document annex al document de planejament derivat que es redacti pel desenvolupament del sector i la signatura del qual condicionarà la seva aprovació.

3. Els documents de planejament derivat i/o els projectes constructius es remetran per l'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua.

El Tècnic de la Unitat de la Demarcació Territorial de Girona

El Cap de la Unitat del Dept. de Coordinació Territorial de la Demarcació de Girona

El Coordinador de la Demarcació Territorial de Girona

Elisabet Sebastià Grabuleda

Enrique Moya Rodriguez

Alexandre Rocas Jordi

Girona, 24 d'octubre de 2008

Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.



Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
01166_01_Zona_esportiva_Fornells_Selva_v1.doc

Àrea de Gestió del Medi
Document per a ús exclusiu intern

INFORME EN RELACIÓ A LA SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL SH EN FASE DE TRAMITACIÓ DEFINIT A L'ÀMBIT DE FORNELLS DE LA SELVA EN EL MARC DELS TREBALLS DE PLANIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL DE LA CONCA DEL BAIX TER

Antecedents

En data de registre de sortida 27 de gener de 2012, el Cap de la Unitat de Gestió del Domini Públic Hidràulic de la Demarcació de Girona fa arribar a l'Àrea de Gestió del Medi sol·licitud d'informe en relació a la possibilitat de modificar els límits del sistema hídic en tramitació definit en el marc dels treballs de Planificació de l'Espai Fluvial (PEF) de les conques del Baix Ter, a l'àmbit de Fornells de la Selva.

Consideracions tècniques

Diagnosi de la inundabilitat

A la Figura 1 es mostren les condicions d'inundabilitat de la zona esportiva en sòl no urbanitzable del terme municipal de Fornells de la Selva.

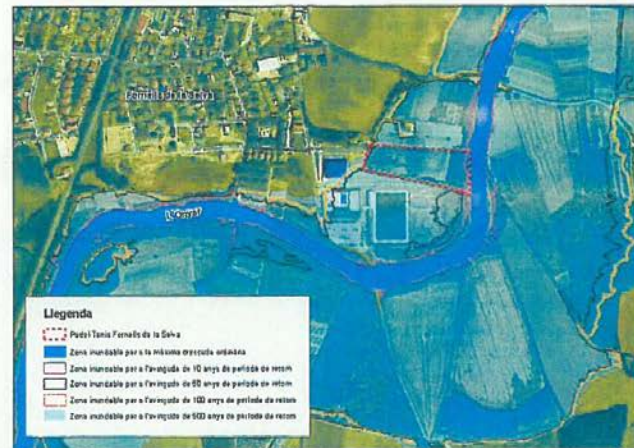


Figura 1: Delimitació de zones inundables a l'àmbit de Fornells de la Selva (PEF Baix Ter)

Tal i com es pot observar, la parcel·la sobre la que es vol ubicar una nova activitat de Padel – Tennis resulta inundable per avingudes de període de retorn 50 anys.

A la Figura 2 es mostren les zones que presenten condicions d'inundabilitat greu per a l'avinguda de 100 anys de període de retorn, i que defineixen la Zona de Flux Preferent (ZFP), segons el que estableix l'article 9.2 del Reglament del Domini Públic Hidràulic.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat



Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
01166_01_Zona_esportiva_Fornells_Selva_v1.doc

Àrea de Gestió del Medi
Document per a ús exclusiu intern



Figura 2: Zona d'inundació greu per a l'avinguda de 100 anys de període de retorn (Zona de Flux Preferent)

Zonificació de l'espai fluvial

La delimitació del sistema hídic en l'àmbit de la zona esportiva de Fornells de la Selva, actualment en fase de tramitació, abasta aproximadament tota l'extensió de la zona inundable per a l'avinguda de 100 anys de període de retorn, tal i com es mostra a la Figura 3.



Figura 3: Sistema Hídic en tramitació (PEF Baix Ter)

En base a l'al·legació realitzada per l'Ajuntament de Fornells de la Selva es considera adient modificar la delimitació del sistema hídic per tal d'ajustar-lo a la zona que concentra la major part del flux en avingudes (zona de flux preferent). La modificació dels sistema hídic es presenta a la Figura 4.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

C_{12}
Tennis 860
 $Q_{100} (h=0,5m)$
 $Q_{500} (h=3,0m)$



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
01166_01_Zona_esportiva_Fornells_Selva_v1.doc

**Àrea de Gestió del Medi
Document per a ús exclusiu intern**



Figura 4: Sistema Hídric modificat per ajustar-lo a la zona de flux preferent

Conclusions

Es procedeix a la modificació del sistema hídric a la zona esportiva en sòl no urbanitzable del terme municipal de Fornells de la Selva, per tal d'ajustar-lo a la franja que concentra la major part del flux en avinguda, o zona de flux preferent.

Barcelona, 8 de febrer de 2012

La tècnica de la Unitat de
Planificació de l'Espai Fluvial


Eva Crego Liz

El Cap de la Unitat de
Planificació de l'Espai Fluvial


Àlex Gràcia Tarragona

El Cap del Departament de Planificació
i Ordenació de l'Espai Fluvial


Lluís Godé Lanao

 Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**



Ciutadans, 11
17004 Girona
Tel. 972 21 38 12
Fax 972 21 37 27
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: UDPH2011005317
Procediment: Altres Informes
Assumpte: Notificació d'informe
Document: 4499575



AJUNTAMENT DE
FORNELLS DE LA SELVA
REGISTRE GENERAL

ENTRADA Núm. 389
SORTIDA Núm.
DATA 27 MARÇ 2012
HORA 13:10



CD17001208200004499575

AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA

PLAÇA CATALUNYA, 1
17458 FORNELLS DE LA SELVA
GIRONA

Us trameto, adjunt, l'informe emès per aquesta Demarcació Territorial de Girona, sobre el projecte "MODIFICACIONS INSTAL·LACIONS PER A LA FUNCIÓ ESPORTIVA PÀDEL-TENIS AL TERME MUNICIPAL DE FORNELLS DE LA SELVA (GIRONÈS), per al vostre coneixement i als efectes legalment oportuns.

Lletrada de la Demarcació
Territorial de Girona

Roser Pi Renart

Generalitat de Catalunya
Agència Catalana de l'Aigua
Demarcació de Girona

Número: 01845 / 1.424 / 2012
Data: 17-03-2012 Hora: 09:20:56

Registre de Sortida

Girona, 12 de març de 2012

Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.



Ciutadans, 11
17004 Girona
Tel. 972 21 38 12
Fax 972 21 37 27
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: UDPH2011005317
Procediment: Altres Informes
Assumpte: Informe tècnic
Document: 4482768



INFORME TÈCNIC

Expedient : UDPH2011005317
Peticionari : Ajuntament de Fornells de la Selva
Objecte : Informe sobre la construcció d'unes instal·lacions esportives de pàdel-tenis
Curs : Riu Onyar
Municipi : Fornells de la Selva (Gironès)

Coordenades UTM: X = 484790, Y = 4642002

Amb data del registre d'entrada 23 de desembre de 2011, l'Ajuntament de Fornells de la Selva sol·licita informe sobre les obres d'unes instal·lacions esportives de pàdel-tenis que promou el Sr. Antoni Font Usan en terrenys del marge esquerre del riu Onyar, en el TM de Fornells de la Selva (Gironès).

Junt a la sol·licitud, aporta el document 'Modificacions instal·lacions per la funció esportiva pàdel-tenis en superfície/Fornells de la Selva', subscrit per l'arquitecte Ramon Ripoll i Masferrer en data de 26 d'octubre de 2011.

ANTECEDENTS

En data 4 d'octubre de 2011, l'Agència Catalana de l'Aigua va informar desfavorablement el "Projecte bàsic. Funció esportiva de pàdel-tenis en zona no urbanitzable/situació: costat de l'actual zona esportiva de Fornells de la Selva", subscrit per l'arquitecte Ramon Ripoll i Masferrer en data d'abril de 2011, atès que l'emplaçament de l'equipament projectat és dins de l'àmbit del sistema hídic associat al curs del riu Onyar (ref. UDPH2011002478), segons la zonificació dels espais fluvials establerta per l'ACA en la PEF de la conca del Baix Ter.

En data 2 de desembre de 2011, l'ajuntament sol·licita una revisió dels límits del sistema hídic en el tram de la zona esportiva municipal i la seva àrea d'influència, al·legant que els resultats provisionals dels treballs de "Planificació de l'espai fluvial de la conca del Baix Ter", publicats per l'Agència Catalana de l'Aigua l'any 2008 i que es troben actualment en fase de tramitació, no contempnen les modificacions del relleu del terreny i les instal·lacions esportives actuals, construïdes abans de l'any 2007.

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

L'àmbit de l'actuació projectada està situat al sud-est del nucli urbà de Fornells de la Selva, i limita: al nord, amb la finca el Molí; al sud i l'oest, amb la zona esportiva municipal; i a l'est, amb el marge esquerre de la llera del riu Onyar.





Agència Catalana de l'Aigua

Els terrenys, de 1,74ha de superfície, corresponen a la parcel·la cadastral núm. 21 del polígon 3 de sòl no urbanitzable de Fornells de la Selva, d'ús agrícola (clau 8a), de la qual es titular el Sr. Joan Bassets Quintana.

La superfície que ocuparan les instal·lacions de pàdel-tenis es distribueix de la següent manera:

- 10 pistes de pàdel de 10,00x20,00m, amb tancament de vidre d'una alçada de 2,00 a 3,00m en ambdós extrems de la pista
- 2 pistes de tenis de 39,00x20,00m, amb tancament perimetral amb malla metàl·lica de 2,00 a 3,00m d'alçada.
- Mòdul de serveis (recepció, oficina, vestuaris, magatzem i serveis), de 275,00m².
- 26 places d'aparcament de vehicles.

Segons els plànols de la proposta, la cota del terreny es la 86,00. El mòdul de serveis s'ubica a l'extrem oest de la parcel·la i es fonamenta sobre pilars de 2,80m d'alçada, de manera que la cota de la planta principal de l'edifici és la 89,00.

La plataforma de les pistes de pàdel i tenis se situa a la cota del terreny actual i, segons el document, no es modificarà el perfil natural del terreny.

CONSIDERACIONS GENERALS

En base a les alegacions presentades per l'Ajuntament de Fornells de la Selva, el departament de Planificació i Ordenació de l'Espai Fluvial de l'Agència Catalana de l'Aigua ha revisat, segons informe de 8 de febrer de 2012, la delimitació del sistema hídric (SH) en la zona esportiva de Fornells de la Selva per tal d'ajustar-lo a la zona de flux preferent.

D'acord amb els criteris tècnics aprovats pel Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua de 28 de juny de 2001 i modificats el 17 de juliol de 2003 sobre l'ocupació de la zona inundable (ZI), definida com la superfície abastada per una revinguda de 500 anys de recurrència (cota 87,00, en aquest cas), i tenint en compte criteris hidràulics, morfodinàmics, ambientals i legals, l'ús com a zona esportiva de la parcel·la cadastral núm. 21 del polígon 3 de sòl no urbanitzable de Fornells es admissible, atenent a la nova delimitació del sistema hídric i les condicions d'inundació dels terrenys, que es poden considerar com moderades.

El mòdul de serveis s'ha projectat sobre pilars de 2,80m i la planta d'accés es troba situada a la cota 89,00m, per sobre de la cota de la lamina d'aigua corresponent a l'avinguda de 500 anys.

CONCLUSIÓ

D'acord amb les consideracions anteriors s'informa favorablement sobre les obres del document, subscrit per l'arquitecte Ramon Ripoll i Masferrer en data de 26 d'octubre de 2011, de "Modificacions instal·lacions per la funció esportiva pàdel-tenis en superfície/Fornells de la Selva" en terrenys de la parcel·la 21 del polígon 3 de sol no urbanitzable confrontant amb el marge esquerre del riu Onyar, amb les següents prescripcions a tenir en compte:



Agència Catalana de l'Aigua

1. El projecte executiu inclourà les mesures constructives de protecció passiva que, en concordança amb les condicions d'inundació dels terrenys ocupats amb les instal·lacions, siguin adients.
2. Les instal·lacions esportives s'hauran d'incloure en la relació dels elements vulnerables del Pla d'Actuació Municipal en front d'inundacions, amb indicació dels criteris de determinació del llindar d'alerta del risc i les limitacions d'ús a establir.

Vist i plau
El Director
Per delegació (Resolució
MAH/3699/2010, de 15
de novembre. DOGC5761
de 23.11.10)

La Tècnica de la unitat
de gestió del DPH de la
Demarcació territorial de
Girona

El Cap de la Unitat de Gestió
del Domini Públic Hidràulic de
la Demarcació de Girona

El Cap de la Demarcació
Territorial de Girona

Anna Rodriguez
Marañon

Enrique Moya Rodriguez

Alexandre Rocas Jordi

Girona, 12 de març de 2012

Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.

ANNEX NÚM. 2 - ANNEX INUNDABILITAT 2020

ANNEX A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT (2020)

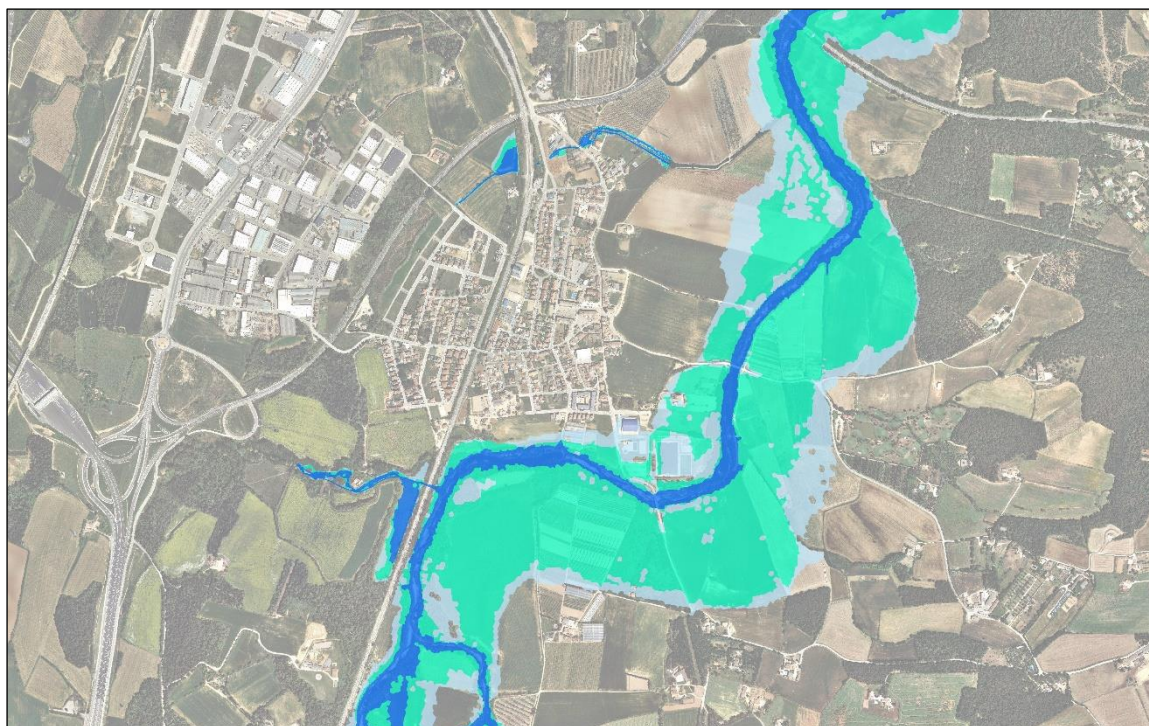
Amb data març de 2020, **ABM** elabora el document “**Treballs complementaris al POUM de Fornells de la Selva. Annex a l'estudi d'inundabilitat**”, amb l'objecte d'actualitzar els documents de l'estudi d'inundabilitat elaborat el setembre de 2016 a partir dels nous Mapes de Perillositat i Risc d'Inundació (ACA, 2019), corresponents al tram del riu Onyar i amb els resultats hidràulics de la riera de Can Bosquets obtinguts del model hidràulic que ja s'incorporaven en l'estudi inicial. Alhora aquest document pretén donar resposta a les consideracions emeses per l'ACA en l'informe sobre el POUM (ref. *UDPH2017004430*).

A continuació s'adjunta la memòria del document corresponent:



Ajuntament de Fornells de la Selva

**TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE
FORNELLS DE LA SELVA
ANNEX A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT**



**TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POUM DE
FORNELLS DE LA SELVA
ANNEX A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT**

ÍNDEX GENERAL

**MEMÒRIA
PLÀNOLS**

MEMÒRIA

TREBALLS COMPLEMENTARIS AL POU M DE FORNELLS DE LA SELVA. ANNEX A L'ESTUDI D'INUNDABILITAT

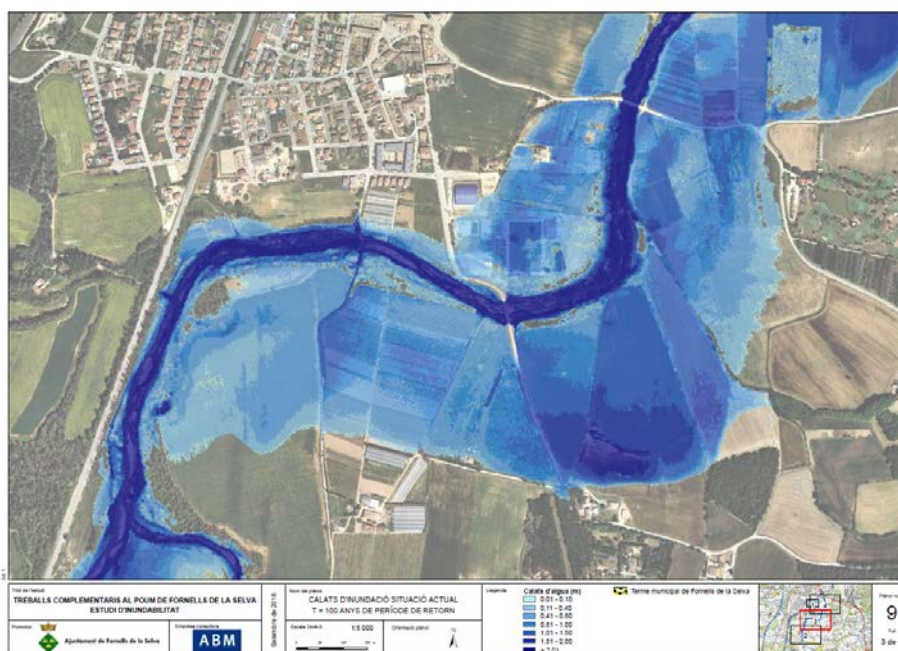
ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	3
2. OBJECTIU.....	6
3. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT	6
4. LEGISLACIÓ URBANÍSTICA, COMPATIBILITAT D'USOS I NORMATIVA APLICABLE.....	7
5. ACTUALITZACIÓ DIAGNOSI D'INUNDABILITAT.....	13
6. PROGNOSI D'INUNDABILITAT	15
7. PROPOSTA DE ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL.....	18
8. COMPATIBILITAT SECTORS PAU-1 I PAU-2.....	20
9. CONCLUSIONS.....	24

1. ANTECEDENTS

Amb data setembre 2016, **ABM** redacta el document "Estudi Inundabilitat de Fornells de la Selva, com a treballs complementaris al nou POUM", amb l'objectiu d'elaborar una diagnosi de risc d'inundació en episodis d'avinguda associada a l'únic curs fluvial que discorre pel nucli urbà de Fornells de la Selva, la riera de Can Bosquets.

Com a part d'aquesta diagnosi, també s'integren els resultats del model hidràulic del riu Onyar al seu pas per l'àmbit municipal de Fornells de la Selva, realitzat per l'ACA en el marc dels treballs de "Planificació de l'Espai Fluvial de la conca del Baix Ter" (PEF Baix Ter).



Zona inundable de l'Onyar (PEF) en l'Estudi d'inundabilitat de Fornells de la Selva (2016)

Amb data octubre de 2016 s'elabora una primera versió del document del POUM de Fornells de la Selva, aprovat inicialment per l'ajuntament amb data 19 d'octubre de 2017.

A nivell normatiu i legislatiu, el 29 de desembre de 2016 es publica al BOE el Reial Decret 638/2016 de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica aprovat pel Reial Decret 907/2007 de 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals.

En aquest Reial Decret, s'inclou la normativa vigent i els criteris tècnics a tenir en compte a l'hora de zonificar l'espai fluvial (**Zona de Flux Preferent** i **Zona Inundable**) i descriu també els usos compatibles en cadascuna de les zones fluvials. Tanmateix, en l'article 126ter s'inclou una sèrie de criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en els llits i obres de pas.

MEMÒRIA

La Llei d'acompanyament dels pressupostos 2017, publicada amb data de 30 de març de 2017, deroga l'article 6 del Reglament de la Llei d'Urbanisme "**Directriu de preservació front els riscos d'inundació**", que establia els criteris en la delimitació de la **Zona Fluvial** i el **Sistema Hídric**, així com les disposicions transitòries 2ª i 3ª del mateix reglament.

El 6 de maig de 2019 l'Agència Catalana de l'Aigua emet informe tècnic sobre el document del POUM de Fornells de la Selva (**ref. UDPH2017004430**), sense fer cap tipus de referència als estudis elaborats per **ABM**, ja que previsiblement no es varen incloure entre els documents que es varen tramitar a l'ACA. D'entre totes les consideracions efectuades, es destaquen les següents :

- *Caldrà definir la Zona de Flux Preferent, tal com es descriu en l'apartat "Inundabilitat i zonificació de l'espai fluvial" de les consideracions generals de l'informe, en tota la longitud dels cursos d'aigua naturals corresponents al rec innominat (PAU-1 i PAU-2) i riera de Can Bosquets (PAU-11 i PAU-12), d'acord amb l'article 9 del RDPH (modificat pel RD 638/2016).*
- *Es grafiarà en els plànols la ordenació proposada i la delimitació de la Zona de Flux Preferent i la Zona Inundable descrites en el punt anterior.*
- *La compatibilitat del risc d'inundació amb els futurs sectors de desenvolupament urbà i urbanitzable que es preveu implantar en el marc del POUM de Fornells de la Selva es determinarà d'acord amb els usos permesos en la Zona de Flux Preferent i en la Zona Inundable definides en els articles 9 i 14 del Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH), d'acord amb el Reial Decret 638/2016, de 9 de setembre.*
- *La viabilitat de l'ordenació del sector de sòl urbà consolidat PAU-1, PAU-11 i PAU-12, sòl urbà no consolidat PAU-2 s'establiran en concordança amb els resultats dels models de simulació hidràulica que inclouran l'avaluació de risc hidrològic respecte les crescudes extraordinàries del rec innominat i riera de Can Bosquets, per tal de confirmar la proposta de planejament derivat i determinar, si calen, modificacions i/o actuacions d'infraestructura hidràulica i/o mesures de protecció passiva necessàries per tal de donar compliment a les limitacions d'usos definides als articles 9 i 14 del RDPH (modificat pel RD 638/2016).*

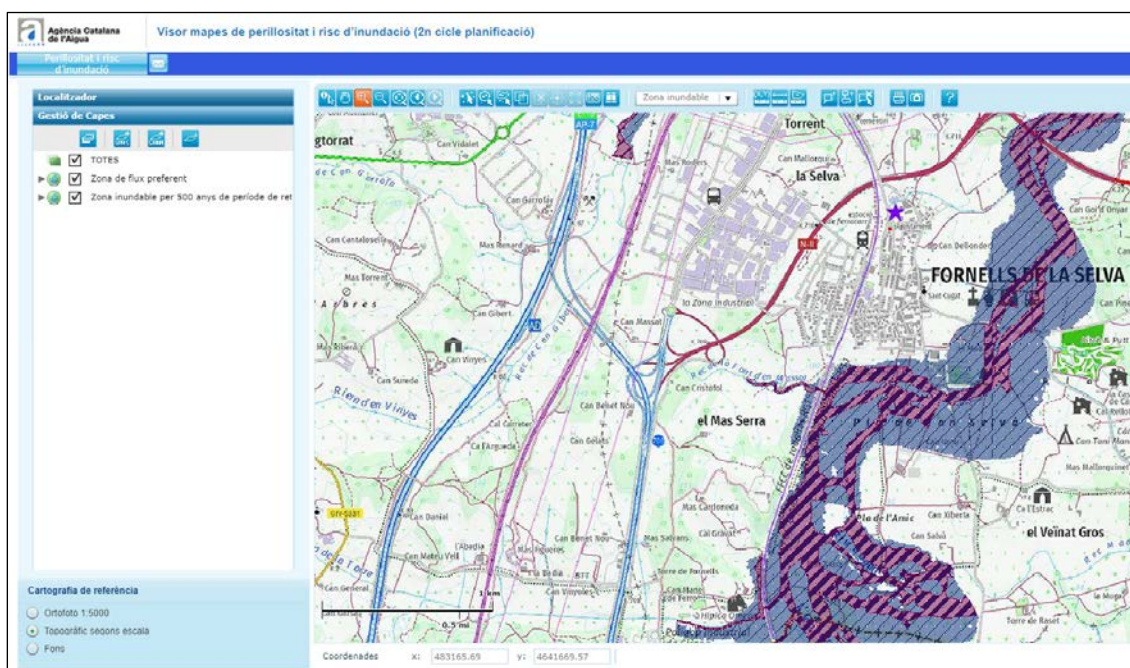
La metodologia d'aquest estudi haurà de seguir les prescripcions de la Guia Tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", de març de 2003 de l'Agència Catalana de l'Aigua.

- *Respecte l'ampliació del sector A-1 Zona Esportiva Municipal proposada en tant que s'ubica en Zona Inundable del riu Onyar, es considera admissible sempre i quan s'eviti la construcció de noves edificacions, construccions de cap tipus, ni tancaments de les pistes esportives en compliment de l'esmentat article 14bis.*

Amb data novembre de 2019, l'Agència Catalana de l'Aigua publica la "**Revisió i actualització dels mapes de perillositat i risc d'inundació (MAPRI). Districte de conca fluvial de Catalunya (2n cicle)**", amb l'objectiu de revisar i actualitzar els mapes de perillositat i risc d'inundació de les zones del DCFC per a les quals s'ha arribat a la conclusió de què existeix un risc potencial d'inundació significatiu.

Els mapes de perillositat publicat permeten caracteritzar el grau d'inundabilitat mitjançant la delimitació de les zones inundables, la distribució de calats i les velocitats màximes assolides. Quant als mapes de risc d'inundació, permeten caracteritzar els danys potencials que poden causar les inundacions mitjançant la representació gràfica de la vulnerabilitat de les zones inundables.

El tram del riu Onyar que discorre per terrenys del municipi de Fornells de la Selva, ha estat objecte d'aquesta actualització. Aquest tram correspon a l'àmbit identificat com a zona baixa central de la conca Ter-Daró corresponent a la confluència del Ter amb els rius Güell i Onyar, amb codi ES100100_100.



Visor MAPRI 2019. Zonificació de l'Espai Fluvial tram riu Onyar a Fornells de la Selva

Davant de les consideracions emeses per l'ACA en l'informe sobre el POUM, així com degut a la revisió i actualització dels MAPRI (novembre 2019), l'Ajuntament de Fornells de la Selva considera necessària l'elaboració del present annex a l'estudi d'inundabilitat de setembre de 2016.

MEMÒRIA

2. OBJECTIU

L'objectiu del present annex, com a treball complementari al POUM de Fornells de la Selva, és actualitzar els documents de l'estudi d'inundabilitat elaborat el setembre de 2016 amb la nova ordenació urbanística proposada, amb l'actualització dels Mapes de perillositat i risc d'inundació (ACA, 2019) corresponent al tram del riu Onyar i amb els resultats hidràulics de la riera de Can Bosquets obtinguts del model hidràulic que ja s'incorporaven en l'estudi inicial.

Alhora s'objectiva l'elaboració dels plànols de la proposta de **Zonificació de l'espai Fluvial (Zona de Flux Preferent i Zona Inundable)**, per tal de caracteritzar la compatibilitat dels **futurs sectors de desenvolupament urbà i urbanitzable** que es preveu implantar en el marc del POUM de Fornells de la Selva, i la viabilitat de l'ordenació del sector de sòl urbà consolidat **PAU-11** i **PAU-12** amb la darrera modificació del **Reglament de Domini Públic Hidràulic (RD 638/2016)**.

Per últim, el present document també pretén justificar la no necessitat d'elaborar un estudi hidràulic del rec innominat que discorre pel futur sector de desenvolupament **PAU-1**, per la nul·la incidència d'aquest curs, que no es correspon pròpiament a un curs fluvial sinó, a un eix de drenatge urbà.

3. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT

L'àmbit d'estudi d'aquest annex se centra en els cursos fluvials del terme municipal de Fornells de la Selva que ja varen ser estudiats en els documents anteriors de l'estudi d'inundabilitat de Fornells de la Selva, com a treballs complementaris al POUM. Els trams dels cursos fluvials objecte d'estudi són els següents:



Àmbit objecte d'estudi per a l'annex a l'estudi d'inundabilitat

4. LEGISLACIÓ URBANÍSTICA, COMPATIBILITAT D'USOS I NORMATIVA APLICABLE

L'article 9 del Reglament del Domini Públic Hidràulic (un cop incorporades les darreres modificacions del 29 de desembre de 2016) defineix la Zona de Policia, la Via d'Intens Desguàs i la Zona de Flux Preferent (figures de zonificació dependents dels resultats dels estudis d'inundabilitat).

L'article 9 bis. *limita els usos en 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.*
 - 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,*

MEMÒRIA

incloent-hi mesures que evitin els danys eventuais 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 demostrï 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. *limita les obres i construccions a la zona de flux preferent en sòls en situació bàsica de sòl urbanitzat:*

1. *En el sòl que a la data d'entrada en vigor del Reial decret 638/2016, de 9 de desembre, estigui 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*

MEMÒRIA

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. estableix les **limitacions als usos del sòl a 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 a la zona inundable:

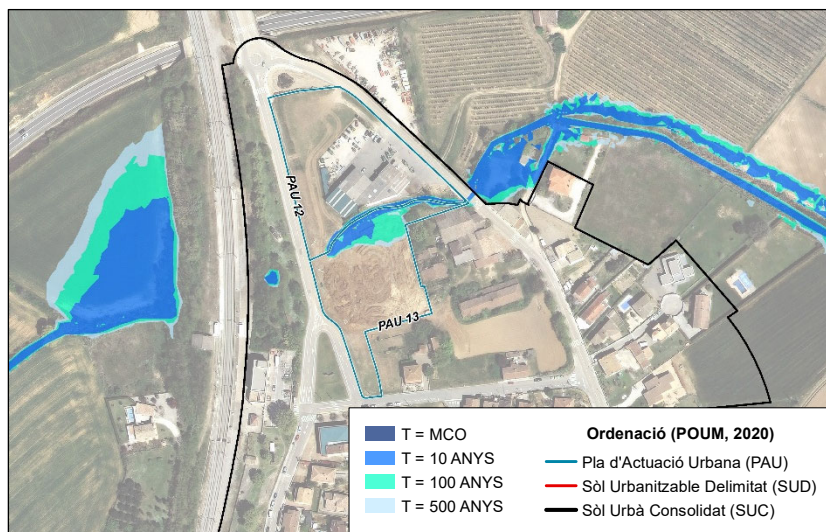
1. *Les noves edificacions i usos associats en aquells sòls que es troben en situació bàsica de sòl rural a la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, es realitzaran, en la mesura del possible, fora de les zones inundables. En aquells casos en què no sigui possible, s'estarà al que al respecte estableixin, si s'escau, les normatives de les comunitats autònomes, tenint en compte el següent:*
 - a) *Les edificacions es dissenyaran tenint en compte el risc d'inundació existent i els nous usos residencials es disposaran a una cota tal que no es vegin afectats per l'avinguda amb període de retorn de 500 anys, havent de dissenyar tenint en compte el risc i el tipus d'inundació existent. Podran disposar de garatges subterranis i soterranis, sempre que es garanteixi l'estanquitat del recinte per l'avinguda de 500 anys de període de retorn, es realitzen estudis específics per evitar el col·lapse de les edificacions, tot això tenint en compte la càrrega sòlida transportada, i a més es disposi de respiradors i vies d'evacuació per sobre de la cota d'aquesta avinguda. S'ha de tenir en compte la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.*
 - b) *S'ha d'evitar l'establiment de serveis o equipaments sensibles o infraestructures públiques essencials com ara, hospitals, centres escolars o sanitaris, residències de gent gran o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població, acampades, zones destinades a l'allotjament en els càmpings i edificis d'usos vinculats, parcs de bombers, centres penitenciaris, depuradores, instal·lacions dels serveis de Protecció Civil, o similars. Excepcionalment, quan es demostrí que no hi ha una altra alternativa d'ubicació, es podrà permetre el seu establiment, sempre que es compleixi el que estableix l'apartat anterior i s'asseguri la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.*

MEMÒRIA

2. *En aquells sòls que es trobin a en la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, en la situació bàsica de sòl urbanitzat, es pot permetre la construcció de noves edificacions, tenint en compte, en la mesura del possible, el que estableixen els sub-apartats a) i b) de l'apartat 1.*
3. *Per als supòsits anteriors, i per a les edificacions ja existents, les administracions competents han de garantir l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció, tot això d'acord amb el que estableix la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes. Així mateix, el promotor haurà de subscriure una declaració responsable en la qual expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas, compromentent-se a traslladar aquesta informació als possibles afectats, amb independència de les mesures complementàries que estimi oportú adoptar per a la seva protecció. Aquesta declaració responsable ha d'estar integrada, si escau, en la documentació de l'expedient d'autorització. En els casos en què no hi hagi estat inclosa en un expedient d'autorització de l'administració hidràulica, s'ha de presentar davant aquesta amb una antelació mínima d'un mes abans de l'inici de l'activitat.*
4. *A més del que estableix l'apartat anterior, amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en què s'acrediti que hi ha anotació registral indicant que la construcció es troba en zona inundable.*
5. *En relació amb les zones inundables, es distingirà entre aquelles que estan incloses dins de la zona de policia que defineix l'article 6.1.b) del TRLA, en què l'execució de qualsevol obra o treball precisarà autorització administrativa dels organismes de conca d'acord amb l'article 9.4, d'aquelles altres zones inundables situades fora de la zona de policia, en què les activitats seran autoritzades per l'administració competent d'acord, almenys, a les limitacions d'ús que s'estableixen en aquest article, i l'informe que emetrà amb caràcter previ l'Administració hidràulica de conformitat amb l'article 25.4 del TRLA, llevat que el corresponent Pla d'Ordenació Urbana, altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, haguessin estat informats i haguessin recollit les oportunes previsions formulades.*

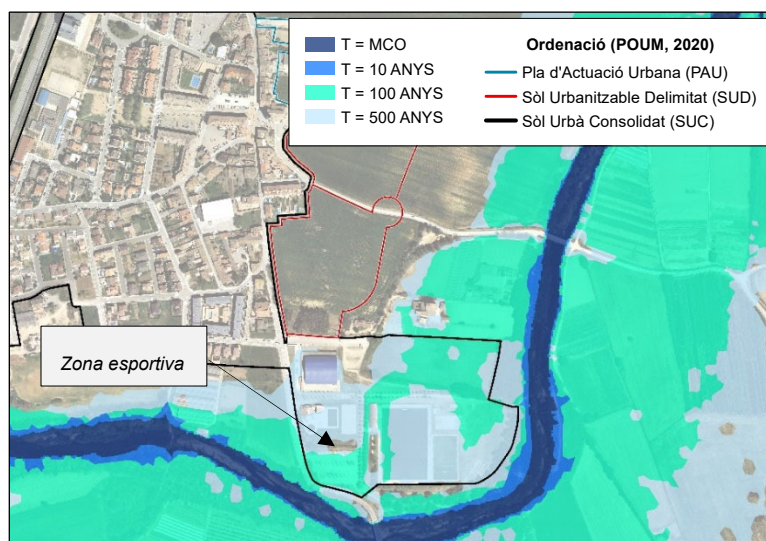
5. ACTUALITZACIÓ DIAGNOSI D'INUNDABILITAT

Respecte a l'anàlisi hidràulica corresponent a l'estudi d'inundabilitat de l'any 2016, amb la present actualització que considera la nova proposta d'ordenació i les noves condicions hidràuliques del MAPRI de l'ACA, no es dona cap diferència a considerar en l'àmbit dels sectors **PAU 12** (antic PAU 11) i **PAU 13** (antic PAU 12). Tot i que l'àmbit del sector PAU 12 redueix la seva extensió en la seva part oriental respecte l'antiga delimitació, aquest fet no suposa cap modificació en el risc d'inundació identificat.



Zones Inundables de la riera de Can Bosquets en l'àmbit dels sectors PAU 12 i PAU 13

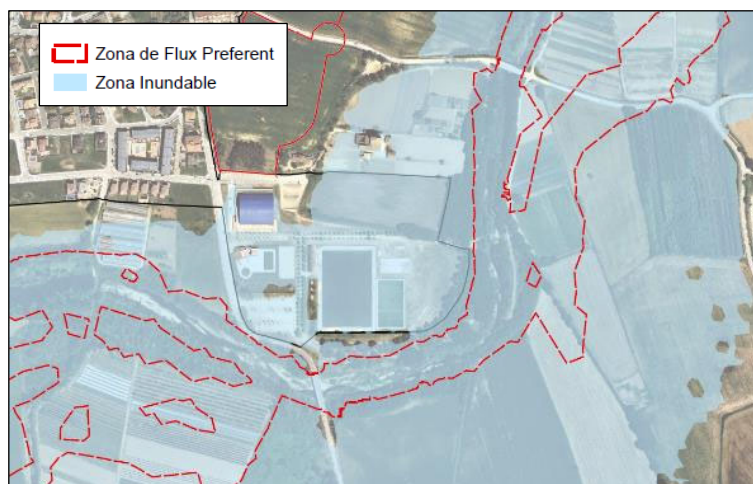
En quant al risc d'inundació en cas d'avingudes del riu Onyar, els nous resultats hidràulics (MAPRI 2019) són sensiblement diferents respecte els resultats de l'estudi precedent (PEF Baix Ter), però en cap cas suposa una afecció de risc d'inundació del sòl urbà consolidat, ni dels futurs desenvolupaments previstos en el document del POUM, a excepció de l'àmbit de l'actual zona esportiva municipal.



Zones Inundables del riu Onyar (MAPRI, 2019) en l'àmbit de la zona esportiva

MEMÒRIA

De la mateixa cartografia s'observa com la Zona de Flux Preferent ZPF) quedaria concentrada majoritàriament a l'interior de la secció de la llera del riu Onyar i s'estendria tan sols per terrenys del marge dret, sense afectar en cap cas els terrenys actualment ocupats per les instal·lacions existents.



Zonificació de l'Espai Fluvial (MAPRI, 2019) en l'àmbit de la zona esportiva

No obstant, el risc d'inundació i la possible afecció en cas d'una avinguda de 500 anys de període de retorn del riu Onyar (Zona Inundable) és generalitzat en tot l'àmbit, a excepció dels terrenys de l'extrem nord-oest (entorn pavelló) en que una part dels terrenys no són inundables.

En l'àmbit concret del pavelló municipal, la reduïda inundació que es produiria en terrenys del seu entorn, de cota inferior a la cota d'accés a les instal·lacions (límits oest, sud i est), pot deduir-se fàcilment que es fruit de l'extensió de la làmina d'aigua, sense assolir-se un flux d'aigua continu, ni velocitats d'aigua que pugui induir a un risc important, zona considerada totalment inefectiva al flux d'aigua. Concretament al llarg del límit est, tal i com s'aprecia en la següent imatge, els calats d'aigua són molt reduïts, variables, amb velocitats molt possiblement nul·les.



Calats d'inundació T500 (MAPRI, 2019) en l'àmbit de la zona esportiva

6. PROGNOSI D'INUNDABILITAT

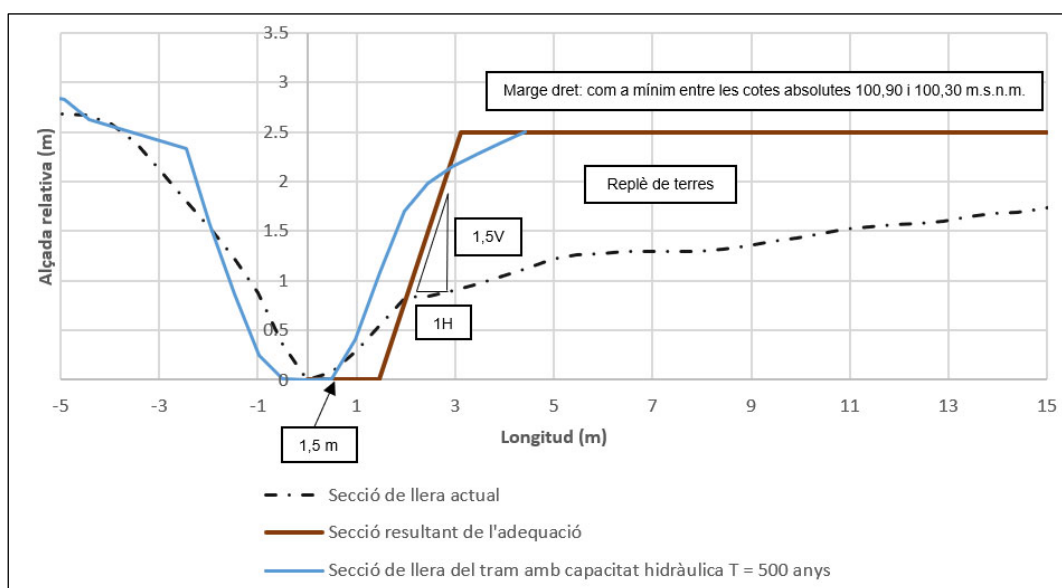
Els nous resultats hidràulics del tram del riu Onyar (MAPRI 2019) són sensiblement diferents respecte els resultats de l'estudi anterior (PEF Baix Ter), però en cap cas suposa una afecció de risc d'inundació del sòl urbà consolidat, ni dels futurs desenvolupaments previstos en el document del POUM.

La única actuació que es planteja en la fase de prognosi contínua essent la mesura de protecció passiva per a reduir el risc d'inundació en terrenys del sector PAU 13 (antic PAU 12), ja definida i dimensionada en l'estudi d'inundabilitat de 2016, com a treball complementari a l'avanç del POUM.

Tal i com es defineix en l'estudi anterior, es proposa recuperar i adequar una secció de la llera de la riera de Can Bosquets amb una capacitat hidràulica suficient per encabir el cabal d'una avinguda de 500 anys de període de retorn, en congruència amb els trams de llera just d'aigua amunt i d'aigua avall, i per tal de donar continuïtat i uniformitat en tot el tram del curs comprès entre la carretera provincial de Fornells i el carrer de Sant Cugat.

Aquesta actuació de recuperació de l'espai fluvial és molt puntual, en una zona antropitzada de la llera del curs i no agreuja en cap cas la inundabilitat ni el risc aigua amunt i aigua avall de l'àmbit d'actuació, donant compliment als criteris de l'article 126 ter de la modificació del *Reglament de Domini Públic Hidràulic (RD 638/2016)*.

A la següent figura es superposa la secció de llera actual en el tram que cal augmentar la seva capacitat hidràulica amb la secció resultant de l'adequació proposada. En l'estudi d'inundabilitat anterior s'inclou la definició i justificació hidràulica completa d'aquesta mesura de protecció.



Proposta de secció de llera amb capacitat hidràulica per avingudes de 500 anys de període de retorn de la riera de Can Bosquets (Estudi d'inundabilitat, setembre de 2016)

MEMÒRIA

La revisió del vigent planejament municipal de Fornells de la Selva, preveu el canvi de classificació de tot l'àmbit actualment ocupat per les instal·lacions esportives municipals, passant a sòl urbà consolidat (segons acord amb el departament d'Urbanisme de la Generalitat).

L'ajuntament té la intenció de completar les actuals instal·lacions esportives amb les següents actuacions :

1. Ampliació del pavelló d'esports, a continuació de l'actual.
2. Instal·lació d'una pista pavimentada i coberta sense tancaments laterals, al costat del camp de futbol.



Proposta noves instal·lacions actual zona esportiva

Per qüestions de disponibilitat d'espai, l'únic àmbit viable per la construcció de l'ampliació del pavelló d'esports correspon als terrenys de l'extrem est. Actualment, existeix una proposta ferma d'ampliació que és la següent:



Proposta ampliació pavelló d'esports

Aquesta proposta previsiblement ocuparia la part de la zona inundable que en anteriors apartats s'ha identificat com a una extensió de la zona inundable, sense flux d'aigua continu, ni velocitats d'aigua que pugui induir a un risc, espai considerat com a zona totalment inefectiva al flux d'inundació.



Calats d'inundació T500 (MAPRI, 2019 amb la proposta d'ampliació pavelló d'esports

Els terrenys a on es vol construir la nova pista coberta sense tancaments laterals (2) ocupa terrenys de la Zona Inundable, però en tot cas, la tipologia constructiva haurà de ser compatible amb el risc d'inundació (cobertura recolzada sobre pilars i sense cap tipus de tancament lateral).

Ambdues ampliacions de les actuals instal·lacions tenen l'objectiu de completar l'actual zona esportiva municipal i és consideren admissible i compatibles amb el nivell de risc identificat en tant que no suposarà cap increment de la vulnerabilitat, ni afecció a tercers, ni tampoc comportarà cap modificació que pugui suposar una afecció directa sobre els espais de domini públic o variacions sobre el flux d'inundació que circularia pels terrenys del marge esquerre del riu Onyar.

La implantació d'aquests nous espais, en la ubicació en que es plantegen i amb la tipologia constructiva definida, no requereix d'una justificació hidràulica mitjançant el model hidràulic del riu Onyar, al considerar que tècnicament les variacions en el comportament i conseqüentment, en la delimitació de les zones inundables seran nul·les o bé, insignificants.

MEMÒRIA

7. PROPOSTA DE ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL

A partir dels resultats obtinguts del nou model hidràulic del riu Onyar, elaborats per la pròpia ACA en el marc dels treballs de la revisió i actualització dels mapes de perillositat i risc d'inundació (MAPRI 2019), i en aplicació de la darrera modificació del **Reglament de Domini Públic Hidràulic** (29 de desembre de 2016), l'ACA també ha elaborat una proposta de Zonificació de l'Espai Fluvial. A aquesta delimitació de la Zona de Flux Preferent i Zona Inundable del tram del riu Onyar, també se li ha afegit la zonificació de l'espai fluvial del tram de la riera de Can Bosquets, elaborada a partir dels resultats del model hidràulic realitzat en l'estudi d'inundabilitat anterior.

La proposta de la **Zonificació de l'Espai Fluvial** es delimita d'acord amb la darrera modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic de 29 de desembre de 2016 i tenint en compte els següents criteris:

- **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 a l'avinguda de 100 anys de període de retorn, es puguin produir danys greus sobre les persones i els béns, quedant delimitat el seu límit exterior mitjançant l'envolupant d'ambdues zones. En la delimitació de la zona de flux preferent s'emprarà tota la informació històrica i geomorfològica existent, per tal de garantir la coherència dels resultats amb les evidències físiques disponibles sobre el comportament hidràulic del riu.

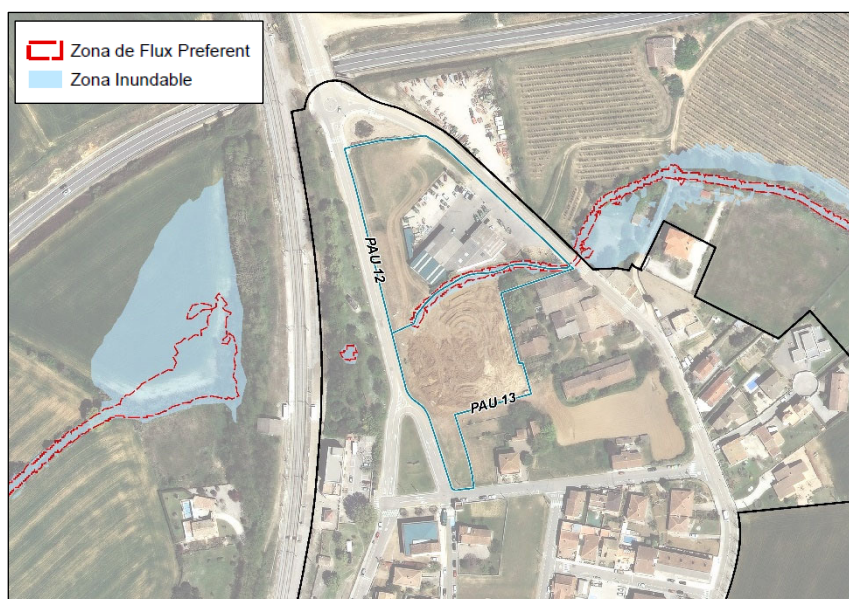
S'entén per via d'intens desguàs la zona per la que passaria l'avinguda de 100 anys de període de retorn sense produir una sobrelevació major a 0,30m, respecte la cota de làmina d'aigua que es produiria en la mateixa avinguda considerant tota la plana d'inundació existent. En àmbits on l'increment d'inundació pogués produir greus perjudicis, s'haurà de reduir la sobrelevació fins a 0,10m.

Es considera que poden produir-se danys greus sobre les persones i els béns quan les condicions hidràuliques durant l'avinguda són tals que el calat és superior a 1,00 m, o la velocitat és superior a 1,00 m/s o el producte d'ambdós és superior a 0,50 m²/s.

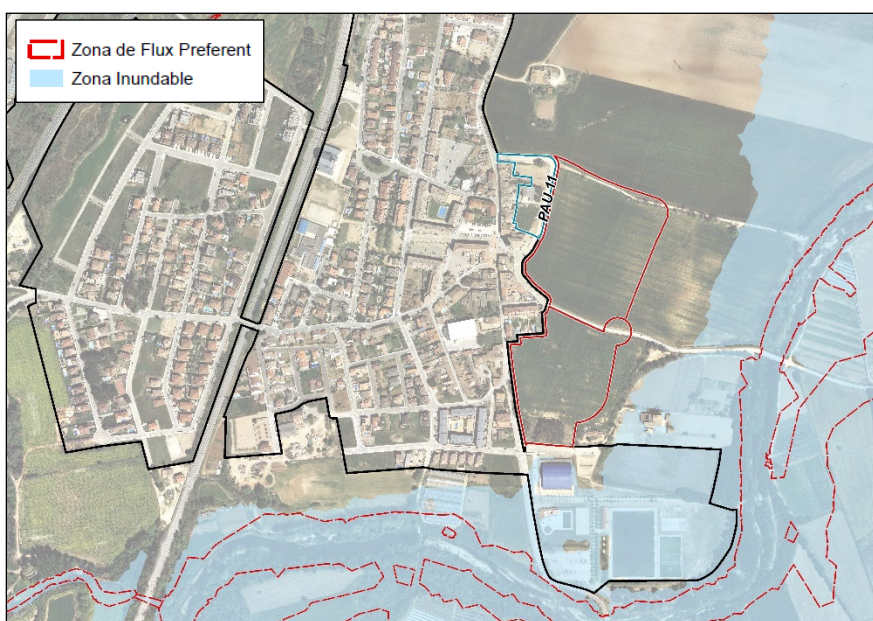
- **Zona inundable:** els terrenys que puguin resultar inundats pels nivells teòrics que arribarien les aigües en les avingudes el període estadístic de retorn sigui de 500 anys, atenent a estudis geomorfològics, hidrològics i hidràulics, així com de sèries d'avingudes històriques i documents o evidències històriques de les mateixes en els llacs, llacunes, embassaments, rius o rierols. Aquests terrenys compleixen tasques de retenció o alleugeriment dels fluxos d'aigua i càrrega sòlida transportada durant aquestes crescudes o de resguard contra l'erosió. Aquestes zones es declararan en els llacs, llacunes, embassaments, rius o rierols. La qualificació com a zones inundables no altera la qualificació jurídica i la titularitat dominical que aquests terrenys tinguessin.

En aquest sentit, en l'àmbit objecte d'estudi es delimita la **Zona de Flux Preferent** a partir del risc d'inundació greu per una crescuda de 100 anys de període de retorn i la **Zona Inundable** a partir de l'extensió de la inundació d'una avinguda de 500 anys de període de retorn, per a la situació actual.

Es proposa la Zonificació de l'Espai Fluvial de la riera de Can Bosquets a partir dels resultats obtinguts en l'estudi d'inundabilitat del mateix municipi, elaborat el setembre de 2016. En el cas de la Zonificació del riu Onyar, es presenta la delimitació aprovada per l'ACA en la revisió i actualització del MAPRI 2019.



Proposta de Zonificació de l'Espai Fluvial de la riera de Can Bosquets (estudi inundabilitat, 2016)



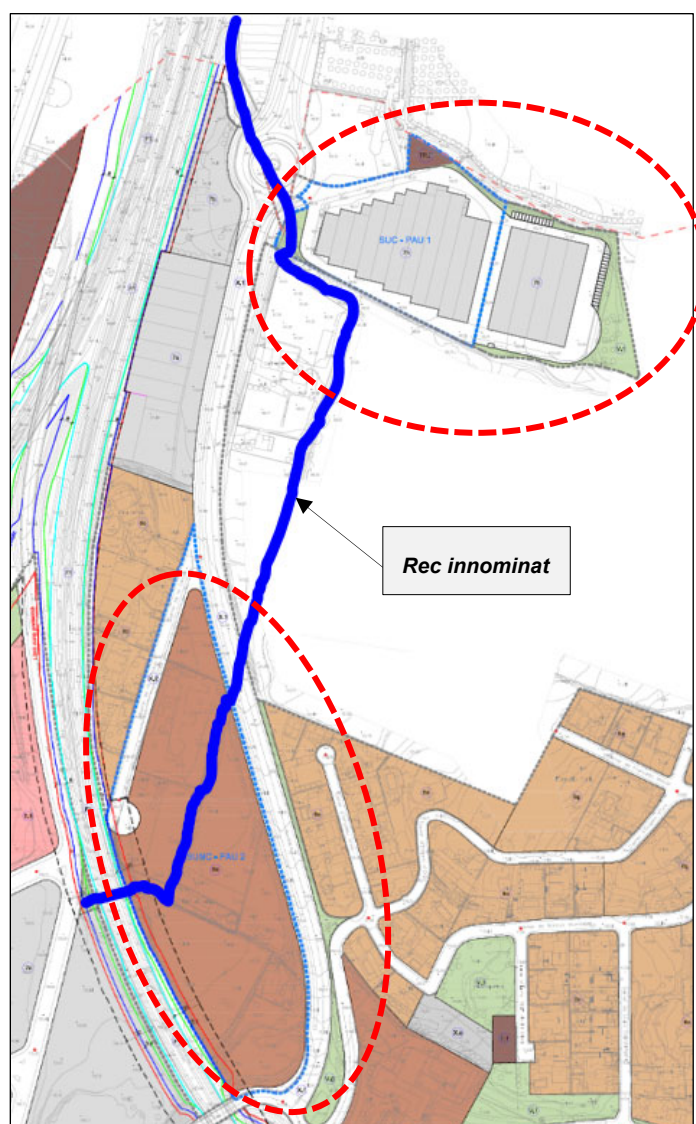
Zonificació de l'Espai Fluvial del riu Onyar en l'àmbit de la zona urbana (MAPRI, 2019)

MEMÒRIA

8. COMPATIBILITAT SECTORS PAU-1 I PAU-2

En l'informe emès per l'Agència Catalana de l'Aigua sobre el document del POUM de Fornells (ref. **UDPH2017004430**), es fa referència a la *viabilitat de l'ordenació dels sectors de sòl urbà PAU-1, PAU-2, PAU-11 i PAU-12, la qual s'establirà en concordança amb els resultats dels models de simulació hidràulica que inclouran l'avaluació de risc hidrològic respecte les crescudes extraordinàries del **rec innominat** i riera de Can Bosquets, per tal de confirmar la proposta de planejament derivat i determinar, si calen, modificacions i/o actuacions d'infraestructura hidràulica i/o mesures de protecció passiva necessàries per tal de donar compliment a les limitacions d'usos definides als articles 9 i 14 del RDPH (modificat pel RD 638/2016).*

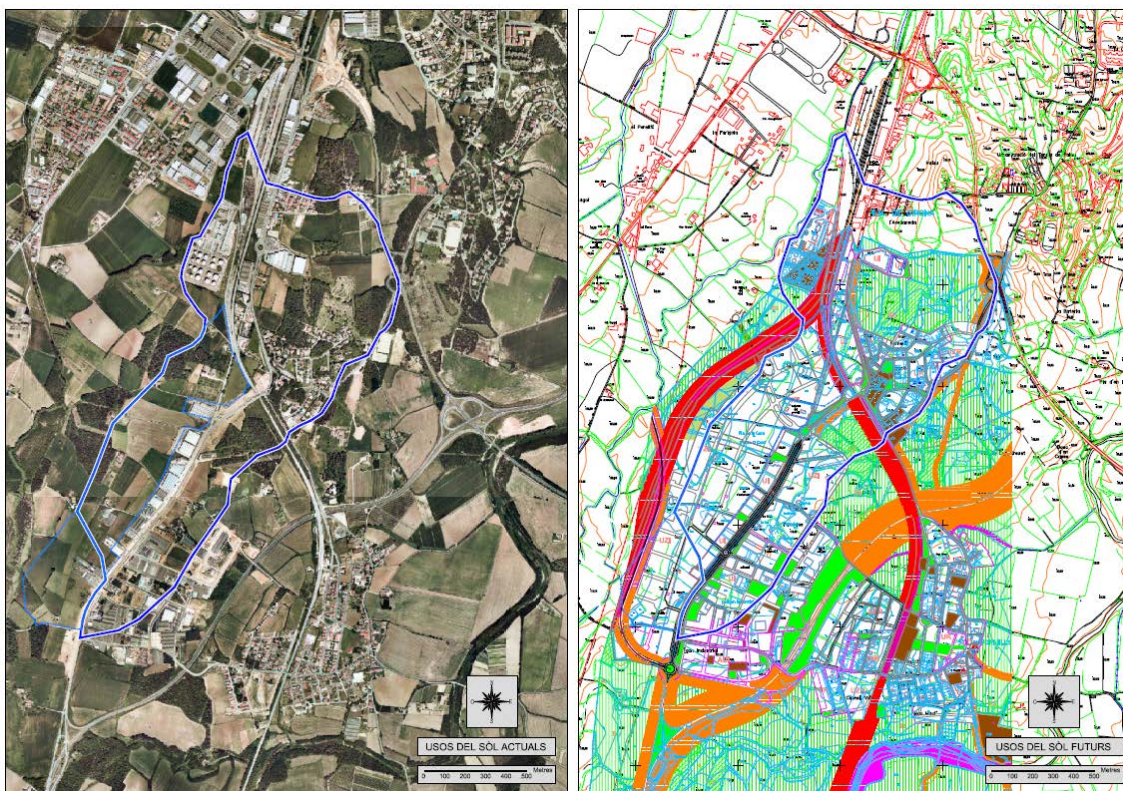
L'àmbit dels dos sectors de futur desenvolupament **PAU-1** i **PAU-2**, així com el tram del presumpte curs fluvial (rec innominat) es representen gràficament en la següent imatge:



Delimitació sectors de futur desenvolupament i traçat en planta del presumpte rec

La conca hidrogràfica d'aquest presumpte rec innominat, ha patit en els darrers anys una modificació substancial, fruit del desenvolupament urbanístic executat en tota la zona identificada com a polígon industrial de Fornells de la Selva.

La urbanització del polígon industrial Pla de la Seva, executada durant els anys 2008 a 2010, ocupa bona part dels terrenys de la conca vessant del curs, tal i com s'aprecia en les següents imatges:



Delimitació de la conca vessant del curs (estudi hidrològic projecte d'urbanització Pla de la Seva, 2007)

El desguàs natural d'una part dels terrenys del sector, amb anterioritat a l'execució del polígon, s'efectuava per mitja d'una obra de fàbrica existent sota les vies del ferrocarril formada per un tub d'acer galvanitzat i amb unes dimensions interiors reduïdes. Amb el desenvolupament urbanístic del polígon industrial es va descartar poder desguassar les pluvials del sector a aquesta obra de fàbrica i es va plantejar abocar-les a la secció d'endegament ja existent a cel obert, situat aigua avall de l'accés a les instal·lacions de CLH.

Tanmateix, com a mesura complementaria per evitar que els cabals poguessin circular en superfície pels vials i desguassar cap les vies del ferrocarril, es planteja construir un mur de retenció i reforçar el sistema de recollida de pluvials amb una captació longitudinal paral·lel al col·lector general.

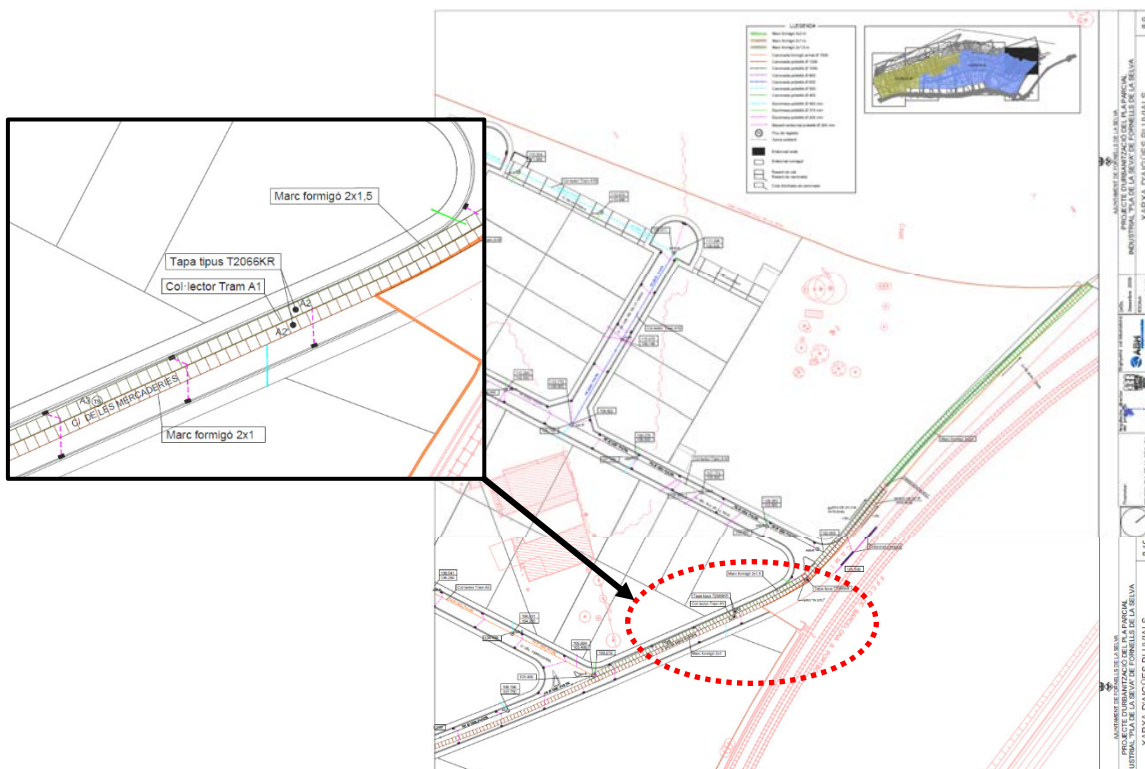
MEMÒRIA

En la documentació gràfica del projecte d'obra executada del polígon Pla de la Seva, redactat amb data desembre de 2009, es pot apreciar la transformació urbanística dels terrenys de la conca del rec, a més de la infraestructura de desviament i transvasament de la xarxa de pluvials executada, la qual evita l'aportació d'escorrentiu cap a l'obra de fàbrica existent en les vies del tren, i conseqüentment, en tot el tram del curs que discorre o limita amb terrenys dels sectors **PAU-1** i **PAU-2**.



Plànol xarxa pluvials projecte obra executada polígon Pla de la Seva

Amb les següents imatges, s'aprecia de forma més detallada la infraestructura hidràulica executada, com a xarxa de pluvials del sector (marcs de formigó de 2 x 1,5 m i 2 x 1 m, disposats en paral·lel), en que es deriva la totalitat de l'escorrentiu en direcció nord paral·lelament a la via del ferrocarril, evitant l'abocament a l'obra de fàbrica del ferrocarril.



La proposta d'infraestructura hidràulica, així com les obres d'urbanització corresponents, han estat informades, validades i autoritzades per la pròpia Agència Catalana de l'Aigua.

Per tot l'exposat en aquest apartat, amb totes les consideracions i aspectes tècnics que fan referència a la transformació urbanística que ha patit recentment la conca de drenatge del curs que discorre per terrenys dels sectors **PAU-1** i **PAU-2**, es posa en dubte la consideració d'aquest eix de drenatge com a un curs natural d'aigua.

La configuració actual d'aquest curs, dels terrenys a on s'emplaça la seva conca (pràcticament 100x100 urbanitzada) i de la infraestructura hidràulica existent que deriva i canalitza l'escorrentiu de bona part d'aquest àmbit són característiques prou importants, destacables i justificables per prendre la decisió de considerar aquest curs com a part de la xarxa de drenatge del entorn urbà.

Conseqüentment, no es considera lògic des del punt de vista tècnic, donar la consideració de curs fluvial natural a aquest eix de drenatge que actualment desguassa l'escorrentiu de les aigües plujanes d'una zona urbana consolidada, i per tant, tampoc condicionar a l'elaboració d'un estudi d'inundabilitat del tram d'aquest curs que discorre per terrenys dels sectors **PAU-1** i **PAU-2**.

Alternativament, es considera que és del tot necessari, que el desenvolupament urbanístic d'ambdós sectors tinguin molt en consideració l'existència d'aquest eix de drenatge, com a element hidràulic principal de desguàs de l'escorrentiu de pluvials, i per tant, la proposta d'implantació de cadascun dels àmbits ha d'avaluar i justificar tècnicament el seu manteniment i/o integració en la xarxa de pluvials que es dissenyi.

9. CONCLUSIONS

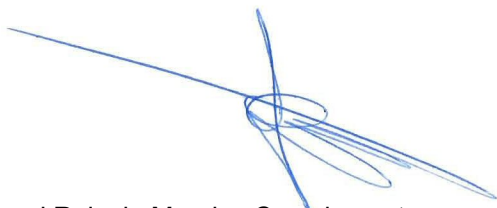
Seguidament s'enumeren les principals conclusions que s'extreuen d'aquest **annex a l'estudi d'inundabilitat**, com a treballs complementaris al POUM de Fornells de la Selva:

1. En el present document, com a actualització de l'estudi d'inundabilitat existent, es constata que ni les modificacions urbanístiques (nova proposta d'ordenació, POUM 2020) ni la revisió i actualització dels mapes de perillositat i risc d'inundació (MAPRI, 2019) ocasionen canvis en l'exposició del risc d'inundació del riu Onyar i de la riera de Can Bosquets, en l'àmbit del nucli urbà de Fornells de la Selva.
 - La modificació del límit perimetral del sector PAU 12 (antic PAU 11) no provoca ni augment ni disminució de la superfície inundable per avingudes sobtades de la riera de can Bosquets.
 - L'actualització de les condicions hidràuliques estudiades pel riu Onyar (MAPRI, 2019) no suposa diferències a considerar, en l'àmbit del nucli urbà, respecte l'exposició d'inundació estudiada en l'estudi d'inundabilitat de l'any 2016.
2. Es proposa la Zonificació de l'Espai Fluvial de la riera de Can Bosquets a partir dels resultats de l'estudi d'inundabilitat existent (setembre, 2016) i, en el cas del riu Onyar s'incorpora la zonificació aprovada per l'ACA (MAPRI, 2019).
 - El sector PAU 13 és ocupat en el seu límit nord per la Zona Inundable de la riera de Can Bosquets. Per tal de donar compatibilitat a la darrera modificació del **Reglament de Domini Públic Hidràulic** (29 de desembre de 2016), es proposa plantejar la mesura preventiva definida en l'estudi d'inundabilitat precedent.
 - En el cas del riu Onyar, la Zona Inundable ocupa terrenys en l'àmbit de la zona esportiva, en sòl urbà consolidat. La proposta d'ampliació de les actuals instal·lacions (pista coberta i ampliació pavelló), tenen l'objectiu de completar l'actual zona esportiva municipal i és consideren admissible i compatibles amb el nivell de risc identificat en tant que no suposarà cap increment de la vulnerabilitat, ni afecció a tercers, ni tampoc comportarà cap modificació que pugui suposar una afecció directa sobre els espais de domini públic o variacions sobre el flux d'inundació que circularia pels terrenys del marge esquerre del riu Onyar.
 - La implantació d'aquests nous espais, en la ubicació en que es plantegen i amb la tipologia constructiva definida, no requereix d'una justificació hidràulica mitjançant el model hidràulic del riu Onyar, al considerar que tècnicament les variacions en el comportament i conseqüentment, en la delimitació de les zones inundables seran nul·les o bé, insignificants.

- En aquest cas també es proposa 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 doncs, caldria que el Pla de protecció civil municipal de Fornells de la Selva (o Manual d'actuacions en front d'inundacions) integri la delimitació de les zones inundables en l'àmbit d'equipaments i dotacions municipals.
3. La transformació urbanística que ha patit recentment la conca de drenatge del curs que discorre per terrenys dels sectors **PAU-1** i **PAU-2**, a més de la seva configuració actual, dels terrenys a on s'emplaça la seva conca i de la infraestructura hidràulica existent en el polígon Pla de la Seva que deriva i canalitza l'escorrentiu de bona part d'aquest àmbit, són característiques prou rellevants que permeten identificar aquest curs com a un eix de drenatge principal de l'escorrentiu de pluvials d'aquesta zona urbana consolidada i no com a un curs natural d'aigua.
- Per aquests fets, no es considera adient condicionar el desenvolupament dels sectors **PAU-1** i **PAU-2** a l'elaboració d'un estudi d'inundabilitat del tram d'aquest curs que discorre per terrenys d'ambdós àmbits.
 - Es considera necessari que el desenvolupament urbanístic d'ambdós sectors tinguin molt en consideració l'existència d'aquest eix de drenatge, amb l'avaluació i justificació tècnica del seu manteniment i/o integració en la xarxa de pluvials que es dissenyi.

Fornells de la Selva, març de 2020

L'enginyer redactor de l'estudi,



Ricard Ruiz de Morales Casademont

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.



ANNEX NÚM. 3 - INFORMES ACA 2019-2020

INFORMES ACA (2019-2020)

- El 6 de maig de 2019 l'Agència Catalana de l'Aigua emet informe tècnic sobre el document del POUM de Fornells de la Selva (*ref. UDPH2017004430*), sense fer cap tipus de referència als estudis elaborats per **ABM**, ja que previsiblement no es varen incloure entre els documents que es varen tramitar a l'ACA.
- L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), com a resposta de les al·legacions presentades per l'Ajuntament de Fornells de la Selva el març de 2020, emet *informe valoratiu de les observacions a la revisió i actualització dels Mapes de Perillositat i Risc d'Inundació del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (2c cicle)*. En aquest informe l'ACA accepta la modificació de la Zona Inundable en l'extrem oriental del pavelló d'esports ubicat a la zona esportiva el Molí, al marge esquerre del riu Onyar, en conseqüència d'acumulació d'aigua al voltant de l'edificació existent degut a la depressió dels terrenys en aquest punt i al pas de malla utilitzat a la simulació hidràulica.

A continuació s'adjunten els informes corresponents:

Exp. 2017 000270



Agència Catalana de l'Aigua



Agència Catalana de l'Aigua

Plaça de Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel. 872 97 50 00
NIF Q 0801031 F
aca.gencat.cat

Expedient: **UDPH2017004430**
Procediment: **Informes urbanístics**
Assumpte: **Informe tècnic**
Document: **6581183**



INFORME TÈCNIC

Expedient : UDPH2017004430
Peticionari : Departament de Territori i Sostenibilitat
Objecte : POUM de Fornells
Curs : Diversos
Municipi : Fornells (Gironès)

El Departament de Territori i Sostenibilitat, amb data d'entrada en aquesta demarcació territorial 30 de novembre de 2017, presenta sol·licitud d'informe, via la plataforma telemàtica EACAT (*Extranet Administracions Catalanes*), al respecte del Pla d'ordenació urbanística municipal de Fornells (POUM), aprovat inicialment pel Ple de l'ajuntament en data 19 d'octubre de 2017.

Aporten, adjunt a la sol·licitud, els documents que conformen el POUM (entre d'altres la Memòria, Normativa, Estudi Ambiental, Estratègic, Estudi de Mobilitat) disponibles en l'aplicatiu TEU amb codi 2017_52761_G_OTAAAGI220130217_Fornells de la Selva_591.2017 del "Pla d'ordenació urbanística municipal de Fornells" subscrit per l'arquitecte Sr. Pere Fina Segura en data octubre de 2016.

ANTECEDENTS

En data 13 de març de 2014 l'Agència Catalana de l'Aigua emet informe pel que fa a l'abast de la documentació de l'Informe de Sostenibilitat Ambiental derivat del Pla d'Ordenació Urbana Municipal de Fornells (OTAAGI2016044) (ref, UDPH2013000217).

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

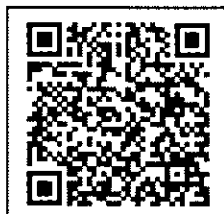
El POUM té per finalitat adaptar les vigents Normes Subsidiàries de Planejament del municipi de Fornells de la Selva, aprovades definitivament pel la Comissió d'Urbanisme de la Generalitat de Girona el 10 de febrer de 1999 i publicades al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, als efectes de la seva vigència, el 12 de juliol de 1999.

Actualment, el document urbanístic que constitueix el marc de referència del planejament del municipi de Fornells de la Selva són les Normes Subsidiàries de Planejament vigents del municipi, aprovades definitivament pel la Comissió d'Urbanisme de la Generalitat de Girona el 10 de febrer de 1999 i publicades al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, als efectes de la seva vigència, el 12 de juliol de 1999.

El municipi de Fornells de la Selva, amb una extensió aproximada de 11,82 km² es situa al centre de la comarca del Gironès. Limita a l'oest amb el municipi d'Aiguaviva, al nord amb els municipis de Vilablareix, Girona i Quart, a l'est amb els municipis de Llambilles i Campllong, tots ells en la mateixa comarca i, al sud, amb el de Riudellots de la Selva, en la comarca de la Selva.



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat



Doc original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJQ

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 1 de 23

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA



El municipi neix al voltant del nucli vell a l'entorn de l'església de Sant Cugat, sobre l'antic camí de Girona a Fornells, amb una intensa densitat de masos dispersos per la plana agrícola. Aquesta estructura territorial es recolza sobre diferents veinats: la Barceloneta, La Selva, Mas Cases i Mas Serra. Més recentment el creixement del municipi es fa principalment al voltant de les urbanitzacions residencials del Fornells Parc al nord del municipi i de Can Busquets, a l'altra banda de la línia ferroviària. Destaquen també l'important polígon industrial nascut al llarg de la carretera N-II, i de forma menys intensa les instal·lacions industrials en el límit del municipi de Girona i les de l'extrem sud, a tocar dels municipis de Riudellots i Aiguaviva.

Hidrològicament el municipi es troba travessat pel riu Onyar, que transcorre aigües avall de sud a nord, en un llarg i ampli meandre. Aquest accident és l'element ambientalment més important del municipi. Una extensa trama de recs, torrents i rieres, drena el seu territori d'entre les quals destaquen la riera de Can Busquets al nord, el rec Madral a l'est, el rec de la Font d'en Masot a l'oest, la riera Bugantó, la riera de la Torre i el rec del Regis, totes elles al sud.

L'objectiu del nou planejament és garantir la sostenibilitat urbanística en el model d'ocupació, la cohesió urbana i l'estructura orgànica del territori, garantir la permeabilitat ecològica, social i paisatgística del territori, conservar i posar en valor el paisatge com un actiu territorial i socioeconòmic del municipi, protegir el territori en front dels riscos naturals i les vulnerabilitats intrínseques del medi i integrar estratègies per frenar el canvi climàtic.

El Pla classifica el sòl municipal en urbà, urbanitzable delimitat i no delimitat, i no urbanitzable.

En el sòl urbà (21,5Ha) del POUM, s'estableixen les següents zones:

- Nucli antic (codi 1)
- Urbà tradicional (codi 2)
- Illa tancada (codi 3)
- Illa oberta (codi 4)
- Cases agrupades (codi 5a, 5b, 5c i 5d)
- Cases aïllades (codi 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f i 6g)
- Industrial-terciari (codi 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g i 7h)
- Serveis-terciari (codi 8a i 8b)

Es delimiten els següents polígons d'actuació d'ajust d'espais públics d'àmbits consolidats (PAc):

- | | | | |
|---------|----------|----------|----------|
| - PAU-1 | - PAU-2 | - PAU-3 | - PAU-4 |
| - PAU-5 | - PAU-6 | - PAU-7 | - PAU-8 |
| - PAU-9 | - PAU-10 | - PAU-11 | - PAU-12 |

I es delimiten els següents de millora urbana (PMU):

- PMU-1





Agència Catalana de l'Aigua

Es preveu un creixement de 136 nous habitatges en el total del sòl urbà. Les fitxes d'aquests sectors s'adjunten en el document **Annex Normatiu 1 – Fitxes àmbits plantejament de la Normativa Urbanística**.

En sòl urbanitzable (40,67Ha) s'estableixen els següents sectors, que preveuen 330 nous habitatges:

- Sector urbanitzable delimitat 1 (SUD-1)
- Sector urbanitzable delimitat 2 (SUD-2)
- Sector urbanitzable delimitat 3 (SUD-3)
- Sector urbanitzable delimitat 4 (SUD-4)
- Sector urbanitzable no delimitat 5 (SUND-5)

Respecte el sòl no urbanitzable el POUM proposa la distinció entre les següents zones en funció de les seves diferents característiques ambientals i del grau de protecció que es vol assolir:

- De protecció preventiva, (codi PP).
- De protecció territorial, (codi PT).
- De protecció especial, (codi PE).

I en coherència amb el Pla director urbanístic del sistema urbà de Girona, i les àrees de regulació homogènia allí establertes, el POUM distingeix les següents subzones:

- Subzona homogènia de funció agrícola
- Subzona homogènia de funció agro-forestal.
- Subzona homogènia de funció forestal.
- Subzona homogènia de corredor fluvial.

El Document número 2 de la **Normativa Urbanística** en el seu Capítol 2. 'Disposicions que regulen el desenvolupament urbanístic' en l'article 7 referent al Planejament urbanístic derivat es determina que els Plans destinats total o parcialment a usos industrials, hauran d'incorporar, quan sigui necessari, pel que fa a la protecció del medi ambient, les regulacions en quant a infraestructures de recollida i tractament d'aigües residuals conjuntament per a tot el sector.

El punt 6 de l'esmentat article recull que els documents de planejament derivat que confrontin o incloguin cursos fluvials: "...hauran d'incloure l'avaluació de risc hidrològic respecte a les crescudes extraordinàries dels cursos fluvials per tal de confirmar les propostes del planejament derivat i determinar, si calen, modificacions i/o actuacions d'infraestructura hidràulica i/o mesures de protecció passiva necessàries segons els criteris tècnics aprovats pel Consell d'Administració de l'ACA en 28 de juny de 2001 i modificats el 2 de març de 2006, sobre l'ocupació dels terrenys integrats en el sistema hídic i les zones inundables i les determinacions de la directiva de l'article 6 del RLU...".

El punt 4 de l'Article 9 Desplegament del pla en sòl urbanitzable delimitat estableix que d'acord amb els annexes dels estudis de la xarxa de sanejament i la xarxa d'abastament d'aigua que acompanyen el present document, els corresponents plans parcials urbanístics incorporaran la previsió dels costos resultants de les possibles modificacions de la xarxa en alta, pel que fa al sanejament o per l'execució del dipòsit necessari per la xarxa d'abastament, mitjançant la signatura dels corresponents convenis amb l'ACA.



Doc original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 3 de 23



Agència Catalana de l'Aigua

Els sòls que el Pla de Fornells de la Selva destina a **Sistemes** s'ordenen de la següent forma:

Sistema de comunicacions

- Sistema viari (codi SX)
- Sistema ferroviari (codi SF)
- Sistema aeronàutic (codi SA)

Sistema d'espais lliures

- Sistema d'espais lliures (codi SV)
- Sistema hidrogràfic (codi SH)

Sistema d'equipaments

- Sistema d'equipaments (codi SE)
- Sistema serveis tècnics i ambientals (codi ST)

Sistema d'habitatge dotacional

- Sistema d'habitatge dotacional públic (codi SD)

En l'article 114 de les *Normes Urbanístiques* es defineix el '*Sistema hidrogràfic (Codi SH)*' i n'estableix la seva regulació, usos i protecció, amb els punts que es transcriuen a continuació:

1. *El sistema hidrogràfic de Fornells de la Selva el constitueixen el conjunt dels llits de les rieres, torrents i fonts naturals que estructuren el paisatge, el seu entorn natural immediat, així com les diverses capes freàtiques del subsòl del municipi de Fornells de la Selva. Son de titularitat pública.*
2. *Es defineix coincidint amb la zona fluvial, que és la part de zona inundable que inclou la llera del riu i les seves riberes, delimitada d'acord amb l'avinguda pel període de retorn de 10 anys, tenint en compte els requeriments hidràulics i ambientals i respectant la seva continuïtat.*

Cal considerar en aquest sistema:

a) La servitud de protecció del sistema hidrogràfic. És la servitud d'usos dels sòls que afecta a la part de la zona inundable delimitada d'acord amb l'avinguda pel període de retorn de 100 anys, tenint en compte els requeriments hidràulics i ambientals i respectant la seva continuïtat (zona de sistema hídic)

En ella no es pot admetre cap nova edificació o construcció ni cap ús o activitat que suposi una modificació sensible del perfil natural del terreny, que pugui representar un obstacle al flux d'aigua o l'alteració del règim de corrents en cas d'avinguda.

En aquestes àrees de protecció del sistema hidrogràfic, es consideren compatibles els usos següents:

- Usos agraris, sense que es pugui admetre cap instal·lació o edificació, ni tampoc l'establiment d'hivernacles ni cap tipus de tancaments de les parcel·les.
- Els parcs, espais lliures, zones enjardinades i usos esportius a l'aire lliure, sense edificacions ni construccions de cap mena.
- Els llacunatges i les estacions de bombament d'aigües residuals o potables.
- L'establiment longitudinal d'infraestructures de comunicació i transport, sempre que permeti la preservació del règim de corrent.



	Doc. original signat per: Joan Bonet Ubierna 03/05/2019, Alexandre Rocas Jordi 06/05/2019	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 06/05/2019 10:31:44
		Original electrònic / Còpia autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO	Data caducitat còpia: 05/05/2022 00:00:00 Pàgina 4 de 23



**Agència Catalana
de l'Aigua**

- La implantació d'infraestructures de serveis i canonades, degudament soterrades i protegides sempre que es preservi el règim de corrent i es garanteixi la no afectació a la qualitat de les aigües.
- Aquells altres usos previstos per la legislació aplicable en matèria de domini públic i hidràulic.

En els sectors d'urbanització o polígons d'actuació urbanística s'haurà d'incloure preferentment l'espai afectat per la servitud de protecció del sistema hidrogràfic dins del sistema d'espais lliures i zones verdes.

b) La servitud d'àrees inundables. És la servitud d'usos del sòl que afecta la part de la zona inundable delimitada a partir de l'avinguda, de període de retorn de 500 anys.

En aquesta servitud, atenent a les condicions d'inundació, el planejament urbanístic:

- No pot admetre àrees d'acampada ni serveis de càmping, ni cap tipus d'edificació en l'àmbit de la servitud d'àrees inundables per episodis extraordinaris en què es produeix la condició d'inundació greu.
 - No pot admetre àrees d'acampada ni serveis de càmping, ni cap tipus d'edificació, amb excepció de les destinades a usos industrials i d'emmagatzematge, a l'àmbit de les servituds d'àrees inundables per episodis extraordinaris en què es produeixi la condició d'inundació moderada.
 - No està subjecta a limitacions dels usos admissibles a l'àmbit de la servitud d'àrees inundables per episodis extraordinaris en què es produeixi la condició d'inundació lleu.
3. Es prohibeixen les obres de canalització dels cursos hídrics, a no ser que estiguin dictaminades per l'Administració competent. En tot cas, es mantindran el domini i l'ús públic dels terrenys superficials del llit anterior a la canalització i es garantirà la seva integració al paisatge i la mínima incidència sobre els espais lliures de l'entorn.
 4. Les fonts localitzades en sòl no urbanitzable mantindran una protecció urbanística radial de 50 m. A l'interior del cercle definit no s'admet cap tipus de construcció excepció feta de les obres de millora de l'entorn de la font.
 5. L'aigua procedent de les capes freàtiques serà emprada prioritàriament per a l'ús domèstic i per a l'agricultura mitjançant la construcció de pous sotmesos a llicència municipal i a la inscripció i enregistrament a l'Agència Catalana de l'Aigua. En el cas que el pou es trobi dins d'una zona hidrogràfica protegida caldrà, prèviament a la llicència municipal, recaptar informe de l'ACA o be de l'organisme competent en matèria d'aigües.
 6. Resulta obligatori mantenir sense tanques ni construccions de cap mena, una distància mínima de 5 metres respecte el cap del talús dels marges de les lleres del municipi per tal de deixar lliure la zona de servitud del domini públic hidràulic que estableix l'article 6.1.a del text refós de la Llei d'aigües (Real Decret Legislatiu 1/2.001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei d'aigües). Així mateix, d'acord amb que determina la vigent Llei d'aigües, s'estableix una zona de 100 m a cada costat de les lleres públiques en tot l'àmbit del terme municipal, zona en la qual qualsevol alteració del relleu del terreny o nova construcció estarà condicionada a l'autorització administrativa de l'ACA.
 7. Recau en l'ACA la competència per l'atorgament de les autoritzacions i/o concessions administratives per usos de l'aigua, l'autorització i/o l'informe i la imposició dels límits dels abocaments d'aigües residuals al medi, d'acord amb les procediments administratius establerts en el Reglament del domini públic hidràulic, aprovat per Real Decret 849/1.986 de 11 d'abril.
 8. Tots els nous ponts, passos o obres de fàbrica que es projectin sobre la llera de qualsevol tipus d'aigua es dimensionaran pel cabdal Q500 (en les dimensions mínimes establertes al document de "Recomanacions tècniques pel disseny d'infraestructures que interfereixin amb l'espai fluvial" de juny de 2.006 de l'ACA).



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 5 de 23



- 9. El planejament derivat que desenvolupi el POUM haurà d'adaptar-se en tot moment al que assenyala la Directiva marc d'Aigües, i en particular a les determinacions i directrius del Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (Decret 188/2010, de 23 de novembre).
- 10. En qualsevol cas es compliran les disposicions establertes pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües, el Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic (RDPH), la Llei 6/1999, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua i la normativa concordant.

La Gestió del sòl urbanitzable es regula en l'article 153 de la següent manera (punt nº6):
"Les propostes d'ordenació, zonificació i rasants d'urbanització en els sectors urbanitzables que ocupen parcialment zones on es donen condicions de risc hidrològic, s'establiran en concordança amb els resultats dels models de simulació hidràulica que inclouran l'avaluació de risc hidrològic respecte de les crescudes extraordinàries de les rieres que hi limiten..".

En la Secció 2. Construccions en Sòl No Urbanitzable s'estableix a l'Article 167. Disposicions generals per a l'edificació en sòl No Urbanitzable, el següent:

- 4. S'haurà de resoldre i especificar en la tramitació de la llicència el sistema de depuració de les aigües residuals i el seu destí final, així com el sistema de captació d'aigua i l'abastament d'energia que serà preferentment renovable.
- 6. Les masies o cases rurals que generin aigües residuals que no estiguin connectades a la xarxa municipal, hauran de disposar de l'autorització d'abocament emesa per l'ACA i hauran d'acomplir amb els criteris establerts a la Instrucció Tècnica Aplicable al Sanejament Autònom aprovat pel Consell d'Administració de l'ACA en data 20/11/2008.
- 7. Els documents urbanístics o projectuals que es redactin per a l'ampliació de les edificacions catalogades properes a qualsevol llera i per a qualsevol construcció dins la franja de 100m d'amplada al costat dels marges de les lleres, que constitueix la zona de policia del domini públic hidràulic, d'acord amb l'art. 6 del text refós de la llei d'Aigües, aprovat per RDL 1/2001 de 20 de juliol, es redactaran en concordança amb els resultats d'un estudi annex, signat per tècnic competent, adaptat a les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, març 2003) i a l'aplicació de la directiva de l'art. 6 del Reglament de la llei d'Urbanisme i als criteris tècnics aprovats pel Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua de 28 de juny de 2001 i modificats el 17 de juliol de 2006, sobre l'ocupació dels terrenys integrats en el sistema hídic i les zones inundables, i hauran d'incorporar, si cal, les mesures constructives de protecció passiva en front als riscos d'inundació.

En relació a les Construccions ramaderes (Article 173) el punt 9 estableix que la legalització o autorització de qualsevol construcció ramadera requereix informe previ favorable de l'ACA. El projecte haurà d'especificar el sistema de tractament i de depuració de les aigües residuals, el seu destí final i la prevenció de la contaminació dels aquífers mitjançant regulació i control.

Pel que fa als serveis urbanístics, al document de l'Informe de Sostenibilitat Ambiental es fa referència a l'abastament d'aigua, indicant que el subministrament d'aigua potable a Fornells el porta a terme l'empresa Prodaisa.



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEOTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 6 de 23

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA



Agència Catalana de l'Aigua

El municipi disposa de tres fonts de captació per abastir-se:

- Pou Nou, situat a una cota de 409,5 m i pot subministrar un cabal màxim de fins a 1.069m³/dia.
- Pou Vell situat a la cota de 110 m i pot subministrar un cabal màxim de fins a 116m³/dia.
- Connexió a la xarxa d'aigua potable d'Aigües de Girona Salt i Sarrià de Ter (AGSST).

En l'actualitat, només hi ha un dipòsit d'emmagatzematge, de 500 m3.

A partir de les dades facilitades pel gestor del servei els consums durant l'any de referència són:

Tipus de consum	Consum (m³)	Consum (liters per habitant i dia)
Consum total	1.185.000	118,5
Consum residencial	1.000.000	100,0
Consum comercial	100.000	10,0
Consum industrial	85.000	8,5

Pel que fa a la xarxa de sanejament, al municipi de Fornells no existeix cap EDAR, i només pot depurar parcialment les aigües d'origen industrial a través de la connexió a l'estació depuradora de Girona. S'havia previst en el Programa de Sanejament d'Aigües Residuals Urbanes 2005 (PSARU) en el període 2005-2014 hi havia previst la construcció d'una nova EDAR a Fornells a l'extrem nord del terme a tocar el riu Onyar però a hores d'ara encara no s'ha desenvolupat el projecte.

El sistema de col·lectors actuals no està dissenyat per absorbir tota l'aigua de pluja i hi ha problemes de sobreiximent directe d'aigües negres als rius en moments puntuals d'alt cabdal, al no haver-hi separació de les aigües abocades. La resta d'aigües, urbanes i industrials, són conduïdes a 2 decantadors diferents que no fan més que una simple separació dels elements sòlids abans de l'abocament directe al riu Onyar. Destacar també que la xarxa de clavegueram no està estesa a la totalitat dels habitatges del municipi, sinó que només als nuclis de població important, i per tant, les fosses sèptiques són encara necessàries als masos aïllats i també als veinats de la Barceloneta, Mas Serra i Mas Cases.

El document fa referència al **Catàleg d'Edificis d'Interès Arquitectònic** elaborat per l'ajuntament de Fornells de la Selva el juliol de 2001 i el va incorporar dins les Normes Subsidiàries de Planejament. També s'ha aprovat definitivament el **Pla Especial de les Masies i Cases Rurals** en sòl no urbanitzable.

El Catàleg d'Edificis d'Interès Arquitectònic es va efectuar a partir de les fitxes del Servei de Patrimoni Arquitectònic de Catalunya, segons les quals, hi ha 2 Béns d'Interès Nacional:

- Φ Torre d'en Bac (BCIN), amb número de registre R-51/5909
- Φ Torre d'Estrac (BCIN), amb número de registre R-51/5910



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat



Doc original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi: 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 7 de 23



Agència Catalana de l'Aigua

Hi ha un total de 21 elements catalogats com a BCIL (Béns catalogats d'Interès Local) entre les que destaca l'església parroquial, mas Eloi, can Puig, can Vermell, mas Goy, mas Dellonder, mas Ferrando, Torre de Raset, mas Civils, can Mai, Torre de Gornal, mas Tomàs, mas Mallorquinet, mas Pou, Torre de Roders, mas Xiberta, mas Massot, estació del ferrocarril, la Rectoria, la Pedra de ½ Llegua.

En l'apartat 23.2. Inundacions i avingudes s'indica el següent:

Segons la Planificació d'Espais Fluvials de les Conques del Baix Ter (PEF), aprovat el 2004, la plana al·luvial de l'Onyar és potencialment inundable, i la zona més exposada als efectes negatius de les inundacions és la confluència de la riera Burgantó amb el riu Onyar i concentrats a la zona central i sud-est del municipi de Fomells. Segons aquest document, la superfície inclosa dins les zones inundables arriba a més d'1,8 km² de superfície, que equival a un 15% de tota la superfície del terme municipal. És una superfície destacada, però en cap moment hi ha l'afectació sobre espais residencials, industrials, o grans vies de comunicació (A-2 o ferrocarril). La zona potencialment inundable es concentra al voltant de tot el tram del riu Onyar, i al tram final del Burgantó, quan desguassa a l'Onyar, ocupant espais agrícoles, algunes plantacions forestals, i únicament dues masies, can Grau i can Conill del Molí, tots dos habitatges situats al meandre que envolta el nucli de Fomells, i també a l'entorn de la zona esportiva.

En l'annex plànols s'adjunta un plànol on es grafia les zones potencialment inundables.

D'acord amb la carta de la Direcció General d'Emergències i Seguretat Civil de 18 d'octubre de 2005, el nou redactat del Pla Especial d'Emergències per a Inundacions a Catalunya (INUNCAT), Fomells de la Selva ha estat classificat com a municipi amb un MODERAT risc d'inundació i bona part de la zona esportiva municipal situada al sud del nucli urbà entre el riu i la carretera de Campllong està considerat com a potencialment inundable.

CONSIDERACIONS GENERALS

Domini públic hidràulic i zona de policia

Les lleres públiques més destacades del municipi són el riu Onyar i els principals afluents d'aquest que són per la dreta la riera de Bugantó i la riera de la Barceloneta, mentre que per l'esquerra, la riera de la Torre, el rec de la Font d'en Massot i la riera de Can Busquets.

Pel que fa a les lleres de domini privat, s'estarà al que estableix l'article 5 del TRLA.

D'acord amb l'article 6 del Reglament de Domini Públic Hidràulic (en endavant RDPH), els marges de les lleres públiques estan subjectes, en tota la seva extensió longitudinal:

- a) A una zona de servitud de 5 m d'amplada per a ús públic que es regula en el RDPH
- b) A una zona de policia de 100 m d'amplada a la qual es condicionarà l'ús del sòl i de les activitats que es desenvolupin

La zona de servitud té les finalitats establertes a l'article 7.1 del RDPH i ha de quedar lliure de qualsevol construcció i edificació, i ser apta i practicable en tot moment. Qualsevol actuació en zona de servitud estarà sotmesa a l'especificat a l'article 7.2 del RDPH. Les autoritzacions per a la plantació d'espècies arbòries en aquesta zona requerirà autorització de l'ACA.



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 8 de 23



Segons l'article 9 del RDPH, a la zona de policia de 100 m d'amplada mesurats horitzontalment a partir dels marges de la llera i amb la finalitat de protegir el domini públic hidràulic i el règim de corrents, resten sotmesos al disposat en el RDPH les següents activitats i usos del sòl:

- a) Les alteracions substancials del relleu del terreny
- b) Les extraccions d'àrids
- c) Les construccions de qualsevol tipus, tinguin un caràcter definitiu o provisional
- d) Qualsevol ús o activitat que suposi un obstacle per al corrent en règim d'avingudes o que pugui ser causa de degradació o deteriorament del domini públic hidràulic

Per poder realitzar obres en zona de policia de lleres, cal disposar de la corresponent autorització prèvia de l'ACA, a menys que el corresponent Pla d'Ordenació Urbana, d'altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, haguessin estat informats per l'ACA i hagueren recollit les oportunes previsions formulades a l'efecte (article 78.1 RDPH). En tot cas, s'estarà al previst als articles 52 a 54, 78 i 79 del RDPH.

En qualsevol cas totes les obres que s'hagin de realitzar en zona de domini públic hidràulic caldrà que obtinguin autorització expressa d'aquest Organisme, fora dels casos en què l'informe exclouï expressament aquesta necessitat.

Per a les obres de pas (ponts, viaductes, obres de drenatge menors, obres de fàbrica en camins rurals, i les seves modificacions, guals, etc.) i encreuaments de conduccions o serveis sota lleres, cal aplicar l'establert a l'article 70 de les Determinacions Normatives del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, aprovat pel Decret 1/2017, de 3 de gener, sens perjudici de l'establert a l'article 126ter 'Criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions de les lleres i obres de pas' del RDPH (modificat pel RD 638/2016). En els aspectes complementaris als regulats en la normativa del Pla de gestió i en l'article 126ter 'del RDPH, es consideraran els criteris establerts al document tècnic redactat per l'ACA "Guia tècnica Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" i la instrucció provisional i sotmesa a modificacions en cas de supòsits rellevants no previstos sobre les recomanacions genèriques pel disseny de guals inundables amb caràcter permanent i temporal, de juny de 2018

Inundabilitat i zonificació de l'espai fluvial

En l'Annex Plànols del document d'Informe de l'Informe de Sostenibilitat Ambiental del POUM aportat s'adjunta un plànol de les zones potencialment inundables de Fornells de la Selva, corresponents a la inundabilitat associada a 10, 100 i 500anys de període de retorn desenvolupada en el marc dels estudis de la 'Planificació d'Espais Fluvials de les Conques del Baix Ter', desenvolupats per l'Agència Catalana de l'Aigua.

D'acord amb les Normes Urbanístiques, la totalitat dels cursos que travessen el municipi integren un sistema urbanístic general i s'inclouen dins de la franja que es qualifica com a Sistema Hidrogràfic en els plànols d'ordenació.

Tanmateix, d'acord amb la disposició derogatòria primera de la Llei 5/2017 de 28 de març de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni es van derogar l'article 6 i les disposicions transitòries primera, segona i tercera del Reglament de la Llei d'Urbanisme (Decret 305/2006 de 18 de juliol) i per tant deixa d'aplicar-se tot el referent a la delimitació de zona fluvial i sistema hidric.



	Doc. original signat per: Joan Bonet Ubierna 03/05/2019, Alexandre Rocas Jordi: 06/05/2019	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 06/05/2019 10:31:44 Data caducitat còpia: 05/05/2022 00:00:00 Pàgina 9 de 23
		Original electrònic / Còpia autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO	



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

La compatibilitat del risc d'inundació amb els futurs sectors previstos en el POUM de Fornells de la Selva, haurà de ser compatible amb els usos permesos en la Zona de Flux Preferent i en la Zona inundable definides en els articles 9 i 14 del citat RDPH.

En aquest sentit l'article 66 del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (en endavant, PGDCFC), aprovat pel Decret 1/2017, de 3 de gener, estableix que, de conformitat amb l'article 14 del Reglament del domini públic hidràulic, aprovat per Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, i a la vigent normativa en matèria d'urbanisme, l'Agència Catalana de l'Aigua duu a terme la delimitació tècnica de les zones inundables així com la delimitació probable de les lleres públiques i les zones de servitud i de policia del domini públic hidràulic corresponents al districte de conca fluvial de Catalunya, als efectes de l'esmentat article 14, mitjançant la realització d'estudis, ateses les característiques morfològiques, els estudis hidrològics i hidràulics, els usos del sòl, el cadastre i les referències històriques. Aquests estudis, recollits al document "Delimitació tècnica de zones inundables i espais fluvials del districte de conca fluvial de Catalunya", es posen a disposició de les Administracions competents en matèria d'urbanisme i ordenació territorial, així com del Cadastre, a fi que puguin ésser presos en compte en la classificació dels usos del sòl i en l'autorització d'activitats, de conformitat amb el previst a la vigent legislació i amb els criteris complementaris establerts al vigent pla i als instruments de planificació del risc d'inundacions.

Quan no es disposi del corresponent instrument de planificació sectorial aprovat per l'ACA que delimiti les zones inundables, el POUM ha d'incorporar un estudi d'inundabilitat com a document integrant de l'informe ambiental, que ha d'incloure una proposta de zonificació de les zones inundables i que ha de ser informat favorablement per l'ACA en el si de la tramitació del document, i que es redactarà a partir del document tècnic "Guia tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", aprovat per l'Agència Catalana de l'Aigua, o documents tècnics emesos en posterioritat i aprovats per l'Agència.

D'acord amb aquestes determinacions, es traslladarà la delimitació de les zones inundables i del Sistema Hidràulic a la documentació gràfica del POUM i s'inclourà a la normativa les definicions i limitacions d'usos s'estableixen a continuació:

SISTEMA HIDROGRÀFIC (Clau SH): Inclou la delimitació probable de les lleres que conformen el domini públic cartogràfic o atermenament estimat.

Es defineix com l'espai ocupat per l'avinguda de la màxima crescuda ordinària (MCO), tenint en compte els requeriments hidràulics, geomorfològics, històrics i cadastrals. Cal definir aquest sistema en tota la longitud dels trams de cursos d'aigua naturals que transcorrin pel terme municipal.

El planejament urbanístic no hi permetrà cap us, llevats dels previstos a la legislació aplicable en matèria de domini públic hidràulic i de les zones de servitud.



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 10 de 23



Es prohibeix amb caràcter general i sens perjudici del disposat a l'article 100 del Text refós de la Llei d'Aigües, aprovat per RDL 1/2001, de 20 de juliol, tota activitat susceptible de provocar la contaminació o degradació del domini públic hidràulic i, en particular, acumular residus sòlids, runes o substàncies, qualsevol que sigui la seva naturalesa i el lloc on es dipositiu, que constitueixin o puguin constituir un perill de contaminació de les aigües o de degradació del seu entorn, segons disposa l'article 97.a) del mateix text legal.

D'acord amb l'article 6 del Reglament de Domini Públic Hidràulic (en endavant RDPH), els marges de les lleres públiques estan subjectes, en tota la seva extensió longitudinal:

a) A una zona de servitud de 5 m d'amplada per a ús públic que es regula en el RDPH

La zona de servitud per a té les finalitats establertes a l'article 7.1 del RDPH i ha de quedar lliure de qualsevol construcció i edificació, i ser apta i practicable en tot moment.

b) A una zona de policia de 100 m d'amplada a la qual es condicionarà l'ús del sòl i de les activitats que es desenvolupin

En la zona de policia, segons l'article 9 del RDPH, resten sotmesos al disposat en el RDPH les següents activitats i usos del sòl:

- Les alteracions substancials del relleu del terreny
- Les extraccions d'àrids
- Les construccions de qualsevol tipus, tinguin un caràcter definitiu o provisional
- Qualsevol ús o activitat que suposi un obstacle per al corrent en règim d'avingudes o que pugui ser causa de degradació o deteriorament de la massa d'aigua, de l'ecosistema aquàtic i, en general, del domini públic hidràulic.

ZONA DE FLUX PREFERENT (CLAU ZF): Inclou la delimitació de la 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 a l'avinguda associada a 100 anys de període de retorn, es puguin produir danys greus sobre persones o bens, quedant delimitat el seu límit exterior mitjançant l'envolupant d'ambdues zones, d'acord amb l'establert a l'article 9 del RD 638/2016 de 9 de desembre, que modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic (RD 849/1986).

El planejament urbanístic haurà de limitar els usos a l'àmbit de l'espai afectat per la zona de Flux Preferent segons la situació bàsica del sòl afectat previst en el Real Decret 638/2016 de 9 de desembre del text refós de la Llei del Sol i Rehabilitació, d'acord amb les disposicions normatives de l'article 9 bis del Reglament del Domini Públic Hidràulic, de les quals es destaca el següent:

- 1- D'acord amb les determinacions de l'apartat 1, els terrenys en situació bàsica de sòl rural en la data d'entrada en vigor del Decret 638/2016 **no seran compatible** els usos següents:



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 11 de 23



- a. Instal·lacions de productes perillosos per la salut i l'entorn com a conseqüència del seu arrossegament, dilució o infiltració, o centres escolars o sanitaris, residències d'avis, o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població; o parcs de bombers, centres penitenciaris, instal·lacions de serveis de Protecció Civil
- b. Edificacions, obres de reparació o rehabilitació que suposin un augment de volum en planta i canvis d'ús que augmenti la vulnerabilitat, garatges subterranis, soterranis i qualsevol edificació sota rasant i instal·lacions permanents d'aparcaments de vehicles en superfície.
- c. Zones d'acampada, zones destinades a l'allotjament en càmpings i edificis de usos vinculats.
- d. Depuradores
- e. Hivernacles i tanques que no siguin permeables
- f. Granges
- g. Replens que modifiquin la rasant i que redueixin la capacitat de desguàs
- h. Acopis de materials
- i. Infraestructures lineals paral·leles a la llera.

2- D'acord amb les determinacions de l'apartat 2, els terrenys que estiguin en situació bàsica de sòl urbanitzat en la data d'entrada en vigor del Decret 638/2016 es podran admetre noves edificacions, obres de reparació i rehabilitació que suposin un increment de la ocupació en planta o del volum, canvis d'ús, garatges soterranis i qualsevol edificació sota rasant, si i només si :

- a. No representin un augment de la vulnerabilitat
- b. Que no s'incrementi la inundabilitat de l'entorn
- c. Que no siguin instal·lacions de productes perillosos per la salut
- d. Que no siguin entres escolars o sanitaris, residències de persones grans o amb discapacitat, centres esportius, o grans superfícies comercials.
- e. Que no siguin parcs de bombers, centres penitenciaris i instal·lacions de protecció civil
- f. Les edificacions residencials es dissenyaran en concordança amb el risc i tipus d'inundació existent i els nous usos es disposaran a una cota que no es vegin afectats per unaavinguda de 500 anys de període de retorn.

ZONA INUNDABLE (Clau ZI) : compren els terrenys que puguin resultar inundats pels nivells teòrics que assolirien les aigües en les avingudes associades a 500 anys de període de retorn, atenent a estudis geomorfològics, hidrològics i hidràulics, així com de series d'avingudes històriques i documents o evidències històriques de les mateixes en llacs, llacunes, embassaments, rius o rieres d'acord amb l'establert a l'article 14 del RD 638/2016 de 9 de desembre, que modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic (RD 849/1986)



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 12 de 23



El planejament urbanístic haurà de limitar els usos a l'àmbit territorial afectat atenent a les condicions d'inundació, segons la situació bàsica del sòl afectat previst en el Real Decret 638/2016 de 9 de desembre del text refós de la Llei del Sol i Rehabilitació, d'acord amb les disposicions normatives de l'article 14 bis del Reglament del Domini Públic Hidràulic, de les quals es destaca el següent:

- 1- Els terrenys en situació bàsica de sòl rural en la data d'entrada en vigor del Decret 638/2016, les noves edificacions i usos associats s'establiran **fora de la zona inundable**, en la mesura del possible.
 - a. Excepcionalment es permetrà edificacions dissenyades tenint en compte el risc d'inundacions i usos residencials col·locat a una cota tal que no es vegin afectats per una avinguda de 500 anys de període de retorn i dimensionats segons les sol·licitacions mecàniques derivades d'una riuada d'aquestes característiques.
 - b. S'evitarà l'establiment d'equipaments sensibles o infraestructures públiques essencials com hospitals centre 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 destinats a acampada y edificis d'usos vinculats, parcs de bombers, centres penitenciaris, depuradores, instal·lacions dels serveis de protecció civil
- 2- Els terrenys que estiguin en situació bàsica de sòl urbanitzat en la data d'entrada en vigor del Decret 638/2016 es **podran admetre** noves edificacions, tenint en compte a mesura del possible les condicions establertes en els apartats a) i b) de l'apartat anterior.

Així doncs, caldrà definir la Zona de Flux Preferent, que és aquella zona constituïda per la unió de la zona o zones on se concentra preferentment el flux durant les avingudes, o via de intens desguàs, i de la zona on, per a l'avinguda de 100 anys de període de retorn, es puguin produir greus danys sobre les persones i els bens, quedant delimitat el seu límit exterior mitjançant la envoltant d'ambdues zones, en tota la longitud dels trams de cursos d'aigua naturals dins del terme municipal, d'acord amb l'article 9 del RDPH (modificat pel RD 638/2016).

De la mateix manera, caldrà definir la Zona Inundable en tota la longitud dels trams de cursos d'aigua naturals dins del terme municipal, que és aquella zona que compren els terrenys que puguin resultar inundats pels nivells teòrics que assolirien les aigües en les avingudes associades a 500 anys de període de retorn, atenent a estudis geomorfològics, hidrològics i hidràulics, així com de series d'avingudes històriques i documents o evidències històriques de les mateixes en llacs, llacunes, embassaments, rius o rieres d'acord amb l'establert a l'article 14 del RD 638/2016 de 9 de desembre, que modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic (RD 849/1986)



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 13 de 23



Ordenació

El document no representa en els plànols l'ordenació proposada contrastada amb la zonificació dels espais fluvials que caldrà grafiar per tal de determinar les limitacions dels usos admissibles d'acord amb l'establert als articles 9 i 14 del RDPH (modificat pel RD 638/2016).

Tot i això, amb la informació actualment disponible en quant a inundabilitat i tenint en compte les diferents lleres que travessen el municipi, es destaca el següent dels sectors delimitats a desenvolupar urbanísticament en aquest POUM amb possible risc d'inundació:

- En el **sòl urbà consolidat**:

PAU-1: Aquest polígon situat a l'extrem nord del municipi, confrontant amb el límit de terme de Girona, amb accés des de la rotonda de la carretera N-lla. Té per objecte la finalització de les obres d'urbanització pendents. El desenvolupament urbanístic d'aquests sòls es fa en zona de policia del marge esquerre dret d'un rec innominat en una zona amb possible risc hidrològic.

La viabilitat del desenvolupament del PAU-1 s'haurà de confirmar amb els resultats d'un estudi de simulació hidràulica del rec del innominat al seu pas per aquesta zona, avaluant les condicions d'inundabilitat dels terrenys i per tal de justificar que l'ordenació prevista és compatible al que disposen els esmentats articles 9 (ter) i 14 (bis) del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016), pel que fa a les limitacions d'usos en sòl urbanitzat en la zona de flux preferent i en la zona inundable.

PAU-11 i PAU-12: Aquests polígons es troben situat al nord del nucli urbà de Fornells, a l'entrada del municipi de tipus residencial, té per objecte completar la urbanització d'aquesta àrea del municipi. El desenvolupament urbanístic d'aquests sòls es fa en zona de policia del d'ambdós marges de la riera de Can Bosquets en una zona amb possible risc hidrològic.

La viabilitat del desenvolupament del PAU-11 i PAU-12 s'haurà de confirmar amb els resultats d'un estudi de simulació hidràulica de la riera de Can Bosquets al seu pas per aquesta zona, avaluant les condicions d'inundabilitat dels terrenys i per tal de justificar que l'ordenació prevista és compatible al que disposen els esmentats articles 9 (ter) i 14 (bis) del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016), pel que fa a les limitacions d'usos en sòl urbanitzat en la zona de flux preferent i en la zona inundable.

- En el **sòl urbà no consolidat**:

PAU-2: L'objecte d'aquest polígon situat al nord del municipi, entre la línia ferroviària, la carretera N-lla i el carrer de la Canya, és el desenvolupament del polígon sud segons condicions del PEMU "La Selva" del 2008 i l'execució de la viabilitat prevista.

El desenvolupament urbanístic d'aquests sòls es fa en zona de policia del marge dret de la capçalera d'un rec innominat, en una zona amb possible risc hidrològic.

La viabilitat de l'ordenació del PAU-2 s'haurà de confirmar amb els resultats d'un estudi de simulació hidràulica del rec innominat al seu pas per aquesta zona, per tal de justificar que l'ordenació prevista és compatible al que disposen els esmentats articles 9 i 14 del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016), pel que fa a les limitacions d'usos en la zona de flux preferent i en la zona inundable.

Els usos admissibles queden condicionats a la determinació per part de l'ajuntament de la situació bàsica del sòl d'acord el Text refós de la Llei del Sòl i Rehabilitació urbana aprovat per el Real Decret Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, i a les especificacions d'aquest article del RDPH.



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 14 de 23



• En el sòl urbanitzable:

SUD-1: Aquest sector desenvolupa en el nucli antic de Fornells un sector urbanitzable delimitat residencial (SUD-1) per a 210 habitatges, a llevant del sòl urbà actual, recolzant sobre una nova variant viària al pas actual dels carrers Sant Cugat i del riu. Aquest sector tindria una superfície aproximada de 25 Ha i es troba fora de la Zona Inundable del riu Onyar delimitada a partir de la PEF de les Conques del Baix Ter, pel que l'ordenació prevista és compatible al que disposen els esmentats articles 9 i 14 del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016), pel que fa a les limitacions d'usos en la zona de flux preferent i en la zona inundable.

• En el sòl no urbanitzable:

A-1 Zona Esportiva Municipal: Situat al centre del terme municipal però just a l'extrem sud-est del nucli urbà al peu de la carretera de Campllong. A dia d'avui ja hi ha la zona esportiva consolidada (piscina, camp de futbol, pavelló, pàrquing...) i el que es pretén és ampliar el sector cap el nord-est a on hi ha a dia d'avui un camp de conreu i fins a la petita massa forestal present.

Segons els resultats dels models hidrodinàmics desenvolupats en el marc dels treballs per a la "Planificació de l'espai fluvial de la conca del Baix Ter", l'àmbit d'estudi del qual inclou la conca de del riu Onyar des del nucli urbà de Vilobí d'Onyar fins a la desembocadura al riu Ter, es comprova que els terrenys que es preveuen ampliar les instal·lacions esportives de Fornells de la Selva són inundables.

Concretament, l'àmbit a delimitar com a zona d'equipaments és inundable ja per a episodis de 50 anys de període de retorn, amb calats aproximadament de fins a 0,85m. Per a avingudes de 100 i 500 anys de període de retorn, els calats són, respectivament, de l'ordre de 1,30m i 1,80m. Es considera doncs que el nou àmbit a delimitar com a sistemes d'equipaments ocupa terrenys de la Zona inundable definida a l'article 14 del RDPH (modificat pel RD 638/2016).

L'article 14bis estableix les següents limitacions dels usos esportius 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 edificacions i usos associats en els sòls que estiguin en situació bàsica de sòl rural a la data d'entrada en vigor del Reial decret 638/2016, de 9 de desembre, s'han de realitzar, en la mesura que es pugui, fora de les zones inundables.

En els casos en què no sigui possible, cal atènyer-se al que sobre això estableixin, si s'escau, les normatives de les comunitats autònomes, tenint en compte el següent:



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 15 de 23



b) S'ha d'evitar l'establiment de serveis o equipaments sensibles o infraestructures públiques essencials, com ara hospitals, centres escolars o sanitaris, residències de 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, quan es demostrï que no hi ha cap altra alternativa d'ubicació, se'n pot permetre l'establiment, sempre que es compleixi el que estableix l'apartat anterior i s'asseguri la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.

Per tant, l'ampliació de la zona esportiva proposada es considera admissible sempre i quan s'eviti la construcció de noves edificacions ni construccions de cap tipus, en compliment de l'esmentat article 14bis.

A-2 Subestació elèctrica: situat a l'extrem nord-oest del municipi de Fornells de la Selva en el límit amb Vilablareix, en un petit terreny que queda tancat entre la línia del tren d'alta velocitat i l'extrem sud-oest del polígon industrial de Vilablareix. Ocupa una superfície de 5.300m²

L'objectiu és la construcció d'una subestació elèctrica per a subministra de les zones industrials de Fornells de la Selva i Vilablareix.

En aquest sentit, en data 20 de juny de 2018 (ref. expedient UDPH2016003845), l'Agència autoritzà a **ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, SLU** a les obres de la Subestació 132/25 KV de Fornells (Gironès) ubicada en l'àmbit A-2, segons les determinacions del document "Proyecto legalización. Subestación 132/25 kV Fornells" subscrit per l'enginyer industrial David Gavín Asso el febrer de 2013.

Respecte el Pla especial urbanístic del catàleg de masies i cases rurals, aprovat definitivament

per la Comissió d'urbanisme de Girona, el 6 d'octubre de 2011 (DOGC núm. 6036 de 2/1/2012), que cataloga al llarg del municipi un total de 62 masies i 24 cases rural, aquest no ha estat objecte d'informe per part de l'Agència.

Els documents urbanístics o projectuals que es redactin per a l'ampliació de totes aquelles edificacions de l'esmentat Catàleg que es trobin dins la franja de 100,00m d'amplada al costat dels marges de les lleres que no es troben caracteritzades en els estudis d'inundabilitat inclosos en el POUM, que constitueix la zona de policia del domini públic hidràulic, d'acord amb l'art. 6 del text refós de la llei d'Aigües, aprovat per RDL 1/2001 de 20 de juliol, es redactaran en concordança amb els resultats d'un estudi annex, signat per tècnic competent, adaptat a les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, març 2003) i a l'aplicació de les directives dels articles 9 i 14 del RDPH (modificat pel RD 638/2016).

Segons el RDPH (modificat pel RD 638/2016), per a les edificacions ja existents que ocupen terrenys inundables, les administracions competents fomentaran l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció, d'acord amb l'establert a la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes. El promotor haurà de subscriure una declaració de responsable en la que expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas, comproment-se a traslladar aquesta informació als possibles afectats, amb independència de les mesures complementàries que consideri oportú adoptar per a la seva protecció. Amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en el que s'acrediti que existeix anotació registral indicant que la construcció es troba en zona inundable.



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi: 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 16 de 23



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Abastament d'aigua

De cara al futurs planejaments que se'n derivin de la present revisió del POUM de Fornells de la Selva, caldrà que s'avaluï la nova demanda d'aigua derivada dels desenvolupaments, i manifestar de quina manera està previst cobrir aquesta demanda, amb el seu títol concessional corresponent. Per tant serà necessari analitzar:

- Descripció gràfica – escrita de la xarxa d'abastament que s'usarà per abastir els diferents sectors. Indicant si és la xarxa municipal o bé una xarxa pròpia, i reflectir quina o quines fonts la alimenten (aigües superficials, subterrànies, dessalades, regenerades, etc)
- Determinació de les futures necessitats d'aigua (m³/any) derivades del desenvolupament del planejament.
- Obtenció per part de l'administració responsable del servei d'abastament al municipi o bé de l'empresa concessionària d'aquest, d'un certificat que conforme aquesta xarxa garanteix el FUTUR volum d'aigua (m³/any) que demandarà el nou àmbit urbanístic. En el cas d'usar fonts pròpies caldrà acreditar el títol concessional.

En cas que l'anàlisi anterior poses de manifest una manca de recurs o d'infraestructura per cobrir la nova demanda caldrà que el document de planejament defineixi les noves actuacions a realitzar per assegurar un correcte abastament del futur àmbit urbanístic, i que en prevegi la corresponent reserva econòmica.

A més, caldrà que el document de planejament faci constar, en cas que els aprofitaments d'aigua procedeixin de pous o de lleres públiques, que hauran de regularitzar la situació davant l'Organisme de Conca (en cas de no disposar de Resolució). En qualsevol cas, s'estarà al que estableix el RDPH, tenint en compte el RD 606/2003 de 23 de maig pel que es modifica el RDPH, i el RDL 1/2001 de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'Aigües.

Sanejament d'aigües residuals

La documentació presentada no efectua cap anàlisi pel que fa a la xarxa de clavegueram pel que fa la nova demanda d'aigües residuals que es generaran amb els desenvolupaments prevists al POUM. De cara al futurs planejaments que se'n derivin de les determinacions del POUM, caldrà que els documents urbanístics realitzin una estimació de volum d'aigües residuals que es generarà per l'esmentat desenvolupament, i justificar quin serà el destí final de les aigües.

Atès que el desenvolupament del sectors prevists en el POUM es situen en un horitzó futur indeterminat, i que en el moment de l'emissió d'aquest informe no es pot garantir la connexió a cap sistema de sanejament en alta, els sectors inclouran una reserva econòmica i d'espai que tindrà doble qualificació, com a sistema general de serveis tècnics, de forma prioritària, i alhora, com a sistema general d'equipaments privats, on s'hi ubicaria un sistema de sanejament autònom en cas que no sigui possible la connexió a cap sistema de sanejament en alta, tot en concordança amb l'article 63 'Gestió dels sistemes públics de sanejament' de les determinacions normatives del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCFC), amb l'apartat 'i). Creixements urbanístics' del capítol 7.1 del Programa de mesures del PGDCFC i amb l'apartat 5 'Criteris per l'aplicació dels convenis de sanejament urbanístics per nous creixements' de l'annex 5 del Programa de mesures del PGDCFC, aprovats pel Decret 1/2017, de 3 de gener.



Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**

	Doc. original signat per: Joan Bonet Ubierna 03/05/2019, Alexandre Rocas Jordi: 06/05/2019	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 06/05/2019 10:31:44
		Original electrònic / Còpia autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO	Data caducitat còpia: 05/05/2022 00:00:00 Pàgina 17 de 23



**Agència Catalana
de l'Aigua**

De conformitat amb l'article 78 del Reglament del domini públic hidràulic, aprovat pel Reial decret 849/1986, de 11 d'abril, l'Ajuntament haurà de comunicar a l'Agència Catalana de l'Aigua el projecte d'urbanització. Si, en aquest tràmit, l'Agència Catalana de l'Aigua determina, en base a l'estat de saturació del sistema, les previsions del Programa de Mesures del PGDCFC i la valoració d'altres alternatives, que finalment es pot admetre la connexió de la xarxa d'aigües residuals del sector al sistema de sanejament en alta, el promotor del sector, d'acord amb les previsions de la vigent legislació urbanística de Catalunya i del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, ha d'assumir els costos de les actuacions necessàries per tal de connectar les instal·lacions d'evacuació de les seves aigües residuals als sistemes públics de sanejament i està obligada a aportar a l'Agència Catalana de l'Aigua la part proporcional del cost d'inversió de les infraestructures de sanejament que li donaran servei, de conformitat amb l'Agència.

En aquest sentit, atenent a l'article 102 'Creació de la taxa per l'accès a les infraestructures de sanejament en alta' de la Llei 5/2017, de 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre els elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni', s'imposa una taxa per a l'accés a les infraestructures de sanejament en alta existents, o a les previstes en el programa de sanejament d'aigües residuals urbanas o en l'instrument de planificació hidrològica vigent, en els casos en que es prevegin actuacions urbanístiques de nova urbanització i de reforma o renovació de la urbanització sempre i quan aquest darrer cas comporti un increment de generació d'aigües residuals, sigui com a conseqüència d'una major edificabilitat o densitat de l'ús urbanístic com a conseqüència d'un canvi d'ús.

La quota es calcula segons les despeses d'increment de la capacitat de depuració derivades del nou desenvolupament a partir del nombre d'habitants equivalents (HE) del sector i d'acord amb la despesa derivada de l'ús dels col·lectors en alta existents, és a dir, la longitud, en quilòmetres, des de la connexió al sistema fins a l'EDAR, dels col·lectors de la xarxa en alta que s'utilitzaran pel transport de l'efluent d'aigües residuals.

D'acord amb la nova redacció de l'article 259ter del Reglament del domini públic hidràulic, aprovada pel Reial decret 1290/2012, de 7 de setembre s'haurà de justificar el tipus de xarxa escollida (separativa o unitària per a aigües residuals i d'escorrentia) i alhora s'hauran de plantejar mesures que limitin l'aportació d'aigües de pluja als col·lectors, motiu pel qual es recomana la instal·lació de xarxes separatives, en concordança amb el que disposa l'article 8 del Decret català 130/2003 pel qual s'aprova el reglament dels serveis públics de sanejament.

Amb la finalitat de reduir convenientment la contaminació generada en episodis de pluja, i d'acord amb l'article 259 ter del RD 1290/2012, les xarxes d'aigües pluvials dels nous sectors hauran d'incorporar les obres i instal·lacions que permetin retenir i evacuar adequadament cap a l'estació depuradora d'aigües residuals urbanas les primeres aigües d'escorrentia de la xarxa de sanejament amb elevades concentracions de contaminants produïdes en els episodis esmentats.

Els habitatges, les masies o cases rurals que generin aigües residuals que no estiguin connectades a la xarxa municipal hauran de disposar de l'autorització d'abocament emesa per aquesta Agència, i hauran de complir amb els criteris establerts a la Instrucció Tècnica Aplicable al Sanejament Autònom (http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/sollicituds/instruccio_tecnica_sanejament_autonom.pdf) aprovat pel Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua amb data de 20 de novembre de 2008.



**Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat**



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 18 de 23



Aigües subterrànies. Hidrogeologia

El terrenys del municipi de Fornells de la Selva ocupen la part superficial de les masses d'aigua de la Selva (codi ES100MSBT14) i definides al DCFC, formada pels aqüífers següents:

	Codi	Nom
Aqüífer	302A12	Aqüífer al·luvial de l' Onyar
Massa d'aigua subterrània	14	La Selva
Extensió aflorant (km2)	57,63	
Extensió total (km2)	53,67	
Demarcació hidrogràfica	DISTRICTE CONCA FLUVIAL DE CATALUNYA	
Tipus d'aqüífer	Aqüífers en medis al·luvials	
Litologia predominant	Al·luvial	
Geometria	Tabular	
Règim hidràulic	Lliure	
Tipus de porositat	Intergranular	
Ecosistemes associats	Inclòs en la zona PEIN de les Gavarres.	
Vulnerabilitat intrínseca	Alta	

	Codi	Nom
Aqüífer	302I01	Aqüífer detrític neogen de la Selva
Massa d'aigua subterrània	14	La Selva
Extensió aflorant (km2)	153,54	
Extensió total (km2)	243,50	
Demarcació hidrogràfica	DISTRICTE CONCA FLUVIAL DE CATALUNYA	
Tipus d'aqüífer	Aqüífers en medis detrítics granulars (rebliments neògens i quaternaris)	
Formació litològica predominant	Detrític no al·luvial	
Geometria	Tabular	
Règim hidràulic	Predominantment lliure	
Tipus de porositat	Intergranular	
Ecosistemes associats	PEIN de l'estany de Sils - Riera de Santa Coloma.	
Vulnerabilitat intrínseca	Moderada	

Ambdós aqüífers estan situats en zona vulnerables per la contaminació de nitrats d'origen agrari designades mitjançant el Decret 476/2004, de 28 de desembre, l'Acord de Govern 128/2009, de 28 de juliol i posteriorment s'ha ampliat amb l'Acord de Govern 13/2015, de 3 de febrer. En aquestes zones és d'aplicació el Decret 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes. La normativa del POUM haurà de fer referència a aquesta circumstància als efectes previstos en les disposicions legals i les normes concordants d'aplicació.



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 19 de 23



En aquest sentit i, transitòriament, mentre es tramita la revisió del Decret 136/2009 d'aprovació del programa d'actuació en zones vulnerables en relació a la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes l'Agència Catalana de l'Aigua ha establert per als nous establiments ramaders o per a l'ampliació d'establiments ja existents, el criteri que no s'admetran totes aquelles que suposin un increment del nitrogen aplicat en zona vulnerable excedentària.

Per altre banda, els resultants de la nova diagnosi del l'estat del medi a 2015 del DCGC a partir del qual s'obté la qualificació de les l'estat ecològic resultant de la qualitat biològica, hidromorfològica i la qualitat fisicoquímica, de les masses d'aigües són els següents:

Massa d'aigua riu	Selva
Estat químic	Dolent
Estat o potencial ecològic	Bo
Estat final	Dolent
Termini d'objectius d'assoliment	2027 OMR

CONCLUSIÓ

D'acord amb les consideracions anteriors, s'informa el que segueix sobre el Pla d'ordenació urbanística municipal de Fornells (POUM), aprovat inicialment pel Ple de l'ajuntament en data 19 d'octubre de 2017:

1. La documentació gràfica del POUM haurà d'incorporar dins la delimitació de l'àmbit superficial del "Sistema hidrogràfic" (clau HI) la totalitat dels cursos fluvials del municipi, amb independència de que la llera sigui coberta i/o ocupada i sens perjudici de les limitacions d'ús dels terrenys confrontants que resultin de l'aplicació de la normativa urbanística per la protecció de la zona de servitud del domini públic hidràulic.
2. Caldrà definir la Zona de Flux Preferent, tal com es descriu en l'apartat '**Inundabilitat i zonificació de l'espai fluvial**' de les Consideracions generals de l'informe, en tota la longitud dels trams de cursos d'aigua naturals corresponents al rec innominat (PAU-1 i PAU-2) i riera de Can Bosquets (PAU-11 i PAU-12), d'acord amb l'article 9 del RDPH (modificat pel RD 638/2016).
3. Es grafiarà en els plànols la ordenació proposada i la delimitació de la Zona de Flux Preferent i la Zona inundable descrites en el punt anterior.
4. La compatibilitat del risc d'inundació amb els futurs sectors de desenvolupament urbà i urbanitzable que es preveu implantar en el marc del POUM de Fornells de la Selva es determinarà d'acord amb els usos permesos en la Zona de Flux Preferent i en la Zona inundable definides en els articles 9 i 14 del Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH), d'acord amb el Real Decret 638/2016, de 9 de desembre.





5. La viabilitat de la ordenació del sectors de sòl urbà consolidat PAU-1, PAU-11 i PAU-12, sòl urbà no consolidat PAU-2 s'establiran en concordança amb els resultats dels models de simulació hidràulica que inclouran l'avaluació de risc hidrològic respecte les crescudes extraordinàries del rec innominat i riera de Can Bosquets, per tal de confirmar la proposta del planejament derivat i determinar, si calen, modificacions i/o actuacions d'infraestructura hidràulica i/o mesures de protecció passiva necessàries per tal de donar compliment a les limitacions d'usos definides als articles 9 i 14 del RDPH (modificat pel RD 638/2016).

La metodologia d'aquest estudi haurà de seguir les prescripcions de la Guia Tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", de març de 2003, de l'Agència Catalana de l'Aigua.

6. Respecte l'ampliació del sector A-1 Zona Esportiva Municipal proposada en tant que s'ubica en Zona Inundable del riu Onyar, es considera admissible sempre i quan s'eviti la construcció de noves edificacions, construccions de cap tipus, ni tancaments de les pistes esportives en compliment de l'esmentat article 14bis.
7. Per a les edificacions ja existents que ocupen terrenys inundables, les administracions competents fomentaran l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció, d'acord amb l'establert a la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes. El promotor haurà de subscriure una declaració de responsable en la que expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas, comproment-se a traslladar aquesta informació als possibles afectats, amb independència de les mesures complementàries que consideri oportú adoptar per a la seva protecció. Amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en el que s'acrediti que existeix anotació registral indicant que la construcció es troba en zona inundable.
8. Els documents urbanístics o projectuals que es redactin per a l'ampliació de totes aquelles edificacions que es trobin dins la franja de 100,00m d'amplada al costat dels marges de les lleres que no es troben caracteritzades en els estudis d'inundabilitat inclosos en el POUM, que constitueix la zona de policia del domini públic hidràulic, d'acord amb l'art. 6 del text refós de la llei d'Aigües, aprovat per RDL 1/2001 de 20 de juliol, es redactaran en concordança amb els resultats d'un estudi annex, signat per tècnic competent, adaptat a les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, març 2003), i, en qualsevol cas, les ampliacions de totes les edificacions quedaran condicionades a l'aplicació de les directives dels articles 9 i 14 del RDPH (modificat pel RD 638/2016).
9. Per a les obres de pas (ponts, viaductes, obres de drenatge menors, obres de fàbrica en camins rurals, i les seves modificacions, guals, etc..) i encreuaments de conduccions o serveis sota lleres, cal aplicar l'establert a l'article 70 de les Determinacions Normatives del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, aprovat pel Decret 1/2017, de 3 de gener, sens perjudici de l'establert a l'article 126ter 'Criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions de les lleres i obres de pas' del RDPH (modificat pel RD 638/2016). En els aspectes complementaris als regulats en la normativa del Pla de gestió i en l'article 126ter 'del RDPH, es consideraran els criteris establerts al document tècnic redactat per l'ACA "Guia tècnica Recomanacions tècniques per al disseny



	Doc. original signat per: Joan Bonet Ubierna 03/05/2019, Alexandre Rocas Jordi 06/05/2019	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat	Data creació còpia: 06/05/2019 10:31:44 Data caducitat còpia: 05/05/2022 00:00:00 Pàgina 21 de 23
		Original electrònic / Còpia autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 	
		0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO	



d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" i la instrucció provisional i sotmesa a modificacions en cas de supòsits rellevants no previstos sobre les recomanacions genèriques pel disseny de guals inundables amb caràcter permanent i temporal, de juny de 2018.

- 10. S'haurà de justificar documentalment (amb la conformitat expressa de les entitats titulars i/o gestores del servei) sobre la suficiència dels recursos d'aigua actualment disponibles en el sistema d'abastament municipal per a atendre les demandes dels sectors, així com la descripció i justificació de les actuacions fora de l'àmbit delimitat, si calen.
- 11. La documentació del POUM s'haurà de completar amb una previsió sobre la fórmula que s'adoptarà per l'execució de les obres per l'ampliació, millora i adaptació de les xarxes municipals de sanejament i abastament necessàries per a la consolidació del creixement previst i el seu regim econòmic-financer, que, en tot cas, haurà de vincular-se al desenvolupament dels sectors de sòl urbà i urbanitzable planificats.
- 12. Respecte el sanejament, els sectors delimitaran una reserva de sòl i pressupost necessaris per a la instal·lació d'un sistema de depuració propi en el sector d'acord amb allò informat en l'apartat de consideracions. No obstant això, l'Agència avaluarà si pot ser viable la connexió dels sectors al sistema públic de sanejament i, en cas afirmatiu, s'imposarà una taxa per a l'accés a les infraestructures de sanejament en alta existents.

Tant si és viable la connexió a la xarxa de sanejament en alta com si s'ha d'optar per la construcció d'un sistema de sanejament autònom, caldrà incloure, en el projecte d'urbanització, el cost total de la solució global del sanejament d'acord amb l'article 120.1a) del DL 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la llei d'urbanisme, per tal que formi part de les despeses a assumir pel propietari.

Els projectes d'urbanització es remetran per informe a l'Agència Catalana de l'Aigua en relació amb el sanejament.
- 13. L'atorgament de l'autorització i/o concessió administrativa per l'ús de l'aigua, i l'autorització i/o l'informe i la imposició dels límits dels abocaments d'aigües residuals al medi, si procedeixen, es resoldran en expedients independents, d'acord amb els procediments administratius establerts al Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat per reial decret 849 / 1986, d'11 d'abril.
- 14. D'acord amb l'article 259 ter a) del Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat per Real Decret 1290/2012 de 7 de setembre, caldrà justificar l'adopció de xarxes de sanejament unitàries o separatives en sectors de sòl residencials i seran preferentment separatives en els sectors industrials. En aquest cas, la xarxa de pluvials incorporarà els dispositius necessaris per a la retenció de residus o productes contaminants que pugui arrossegar l'aigua abans del seu abocament al medi.



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 22 de 23



En tot cas només quedaran justificades les xarxes de sanejament unitàries sempre i quan no es pugui dissenyar una solució tècnica alternativa d'acord amb el que estableix l'article 8 del Reglament de serveis públics de Sanejament (Decret 130/2003 de 13 de maig).

- 15. Pel que fa al compliment de la Directiva marc d'Aigües, el planejament derivat que desenvolupi el POUM haurà d'adaptar-se en tot moment a les disposicions vigents que es derivin de l'aplicació de la directiva i, en particular, al Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (Decret 171/2014 de 23 de desembre).
- 16. Els documents de planejament derivat que desenvolupin els diferents sectors de planejament definits en el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal es redactaran d'acord amb les prescripcions anteriors i es remetran per l'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Vist i plau
El Director
Per delegació (Resolució TES/2782/2012, de 21 de novembre. DOGC 6276 de 18.12.12)



Doc. original signat per:
Joan Bonet Ubierna
03/05/2019, Alexandre Rocas
Jordi: 06/05/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0GEQTDAYYZKRKS9V6ZLNHUNI2AY4HCJO

Data creació còpia:
06/05/2019 10:31:44
Data caducitat còpia:
05/05/2022 00:00:00
Pàgina 23 de 23



Informe valoratiu de les observacions a la revisió i actualització dels mapes de perillositat i risc d'inundació del districte de conca fluvial de Catalunya (2n cicle), presentades per l'Ajuntament de Fornells de la Selva

Antecedents

En data 3 de desembre de 2019, es publica al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC núm. 8015) l'anunci d'informació pública de la *revisió i actualització dels mapes de perillositat i risc d'inundació així com la zonificació de l'espai fluvial del Districte de conca fluvial de Catalunya* (MAPRI 2019), elaborats en compliment de l'article 8 del *Reial decret 903/2010*, de 9 de juliol, *d'avaluació i gestió de riscos d'inundació* i en conformitat amb l'apartat segon de l'article 10 de l'esmentat Reial Decret, establint un termini de 3 mesos per a la presentació d'al·legacions davant d'aquest organisme.

En data 9 de desembre de 2019 es publica al DOGC l'anunci de correcció d'errades (DOGC núm. 8019) a l'anunci publicat el 3 de desembre (DOGC núm. 8015), per tal d'esmenar una errada a l'enllaç de consulta de documents.

En data 12 de març de 2020, i dintre dels terminis establerts en el procés d'informació pública i el tràmit d'audiència específic, l'Agència Catalana de l'Aigua (en endavant, ACA) rep un escrit de l'Ajuntament de Fornells de la Selva per a formular observacions al MAPRI 2019.

Objecte de l'informe

L'objecte d'aquest informe és valorar les observacions presentades per l'Ajuntament de Fornells de la Selva en el seu escrit de 12 de març de 2020 i, en cas escaient, proposar les modificacions oportunes al MAPRI 2019, corresponent al 2n cicle de la Directiva d'Inundacions.

Observacions formulades

L'Ajuntament de Fornells de la Selva presenta un escrit amb les següents observacions:

- Atenent a la cartografia de perillositat i risc d'inundació disponible al visor de l'ACA a l'entorn del municipi de Fornells de la Selva es fan els següents comentaris:
 - Es pot apreciar que pràcticament tota l'actual zona esportiva municipal del municipi de Fornells de la Selva està dins de les zones inundables associades a les avingudes de 100 i 500 anys de període de retorn, procedent del desbordament del marge esquerre del riu Onyar.



- En concret, la zona inundable (ZI) associada a l'avinguda de 500 anys afecta gairebé a la totalitat de l'àmbit, a excepció dels terrenys de l'extrem nord-oest (entorn pavelló). Els calats associats a aquesta inundació es troben entre 40 i 100 cm de profunditat, identificant-se un parell de zones on superarien els 100 cm de calat d'aigua.
- A l'àmbit del pavelló municipal, només afectat pel període de retorn de 500 anys, la cota d'inundació es troba per sota de la cota inferior d'accés a les instal·lacions (límits oest, sud i est). En aquest sentit, es considera que aquesta inundació és fruit de l'extensió de la làmina d'aigua, per tant no es correspon amb l'existència de flux continu ni velocitats d'aigua importants, per tant, es pot considerar una zona totalment inefectiva al flux d'aigua.

Concretament al llarg del límit est del pavelló, els calats d'aigua són molt reduïts, i probablement es corresponen amb velocitats gairebé nul·les. Aquesta inundació es conseqüència de l'acumulació d'aigua que es produeix a una zona deprimida respecte la resta dels terrenys de l'entorn, segons base topogràfica municipal.



- Tanmateix, s'aprecia que la Zona de Flux Preferent (ZFP) queda concentrada a l'interior de la llera del riu Onyar, estenent-se pels terrenys del marge dret, en conseqüència, els terrenys actualment ocupats per les instal·lacions de la zona esportiva quedarien fora de la ZFP.



- La revisió del vigent planejament municipal de Fornells de la Selva, en fase molt avançada actualment, preveu el canvi de classificació de sòl no urbanitzable a sòl urbà, a una part de l'àmbit actualment ocupat per les instal·lacions esportives municipals (a l'entorn del pavelló d'esports). En referència a això anterior, l'ajuntament té previst:
 - L'ampliació del pavelló d'esports pel seu extrem est (zona 1), donat que és l'únic àmbit viable per qüestions d'espai. No obstant això, la proposta ferma existent ocuparia una part de la ZI, que en principi no es correspondria amb una zona efectiva de flux d'aigua.
 - La instal·lació d'una pista pavimentada i coberta sense tancaments laterals, al costat del camp de futbol (zona 2), ocupant terrenys de la ZI. Ara bé, al tractar-se d'una ampliació que no suposa un increment de la vulnerabilitat, ni afecció a tercers, ni comporta cap modificació



que pugui suposar una afecció directa sobre els espais de domini públic, es considera admissible.



Per tot l'exposat l'ajuntament sol·licita:

- Que es revisi la modelització hidràulica del riu Onyar a l'entorn de l'actual zona esportiva municipal del municipi de Fornells de la Selva per tal de considerar que els terrenys a l'entorn del pavelló d'esports ocupats per la ZI no es corresponen amb una zona efectiva de flux d'aigua, pels motius expressats a dalt. En aquest sentit es considera que s'han d'excloure aquests terrenys de la delimitació de ZI així com de la resta de mapes de perillositat i risc del districte de conca fluvial de Catalunya de l'ACA (MAPRI 2019) que es troben actualment a consulta pública.
- Que quedi constància, en referència a la instal·lació d'una pista pavimentada al costat del camp de futbol, que la proposta d'implantació complirà amb tots els requeriments constructius necessaris perquè no suposi un increment de la vulnerabilitat, ni afecció a tercers, ni comporti cap modificació sobre el flux d'inundació que pugui suposar una afecció directa sobre els espais de domini públic.

Legislació sectorial matèria d'aigües

En data 16 de gener de 2008, es publica al BOE núm. 14 el Reial Decret 9/2008, d'11 de gener, pel que es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH). Entre d'altres, es modifica el redactat de l'article 9 per a incloure el concepte de zona de flux preferent (ZFP) i, per a limitar els usos i activitats en aquesta franja a les no vulnerables front avingudes i que no suposin una reducció significativa de la capacitat de desguàs de l'esmentada via.

En data 29 de desembre de 2016, es publica al BOE núm. 314 el Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel que es modifica el RDPH. Entre d'altres, s'introdueixen els articles 9bis i següents i el 14 bis per a establir limitacions d'usos específics dins de la ZFP i dins de la zona inundable, respectivament. En concret, les limitacions establertes pels articles 9 bis i següents s'apliquen tenint en compte la situació bàsica de sòl¹ a data d'entrada en vigor del RD 638/2016.

A efectes de la generació dels mapes de perillositat i risc d'inundació, els estudis hidràulics elaborats per aquesta Agència únicament tenen en compte aquells projectes d'urbanització informats favorablement i que ja es troben executats.

Consideracions tècniques

En el cas concret de l'al·legació presentada pel vostre ajuntament, es posa de manifest el següent:

¹ Condició bàsica de sòl d'acord amb l'establert al text refós de la Llei de Sòl i Rehabilitació Urbana aprovada pel Reial Decret Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre.





- En el marc de la revisió i actualització de l'Avaluació preliminar del risc d'inundació del districte de conca fluvial de Catalunya, corresponent al 2n cicle de la DI, en l'ARPSI de la conca del Ter-Daró (ES100100) es va actualitzar el traçat en planta de 10 TRI (ES100100_010, ES100100_020, ES100100_030, ES100100_040, ES100100_050, ES100100_060, ES100100_080, ES100100_105, ES100100_110 i ES100100_120) i es van modificar 2 TRI (ES100100_090 i ES100100_100), per tal d'afegir-hi nous cursos fluvials (rieres de Gotarra, Benaula i Verneda en el cas del TRI ES100100_090; riera de Masrocs, torrent de Can Garrofa i l'Onyar en el cas del TRI ES100100_100).

Pel que fa al riu Onyar, i en base a la metodologia exposada a l'apartat "Marc Normatiu Directiva Inundacions" del present escrit, únicament es van identificar 2 TRI, entre els quals no s'inclou el tram de l'Onyar que discorre pel terme municipal de Fornells de la Selva:

Codi TRI	Localització	Longitud (km)	Revisió 2018
ES100100_090	Zona baixa sud de la conca del Ter-Daró corresponent a l'aiguabarreig de l'Onyar, amb les rieres de Riudevita i Gotarra, des d'aigua avall de l'A2 i la confluència de de Susvalls i Benaula respectivament fins a l'EDAR de Riudellots de la Selva (TMs Camplong i Riudellots de la Selva)	13,01	TRI modificat 2018
ES100100_100	Zona baixa central de la conca del Ter-Daró corresponent a la confluència del Ter amb els rius Güell i Onyar, al seu pas pels nuclis Girona, Vilablareix y Fornells de la Selva fins a la riera de la Garriga (TMs Sant Julià de Ramis, Girona, Sarrià de Ter, Salt, Quart, Vilablareix, Fornells de la Selva i Aiguaviva)	20,74	TRI modificat 2018

- No obstant, la informació de perillositat per inundació associada al tram del riu Onyar que discorre pel terme municipal de Fornells de la Selva, publicada al visor de cartografia de perillositat i risc d'inundació MAPRI 2019, ha estat actualitzada recentment en el marc dels treballs "Definició de les actuacions per a la Gestió de les Motes i la recuperació de zones inundables a l'àrea amb risc significatiu d'inundacions de la conca del Ter-Daró"; treballs que donen compliment a la mesura ES100.14.01.03 "Pla de gestió de motes i activitats extractives situades a la zona de flux preferent al districte de conca fluvial de Catalunya" inclosa al Pla de Gestió del Risc d'Inundació del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (PGRI) del 1er cicle d'implantació de la DI.

El Pla de Gestió de Motes (PGM) de l'ARPSI del Ter-Daró consta de 3 fases diferenciades: Caracterització del Medi, Diagnosi del Medi i Prognosi del Medi. Les dues primeres fases ja han estat completades, essent el resultat de la fase de Diagnosi, els mapes de perillositat per inundació fluvial publicats al MAPRI 2019 a l'àmbit de les conques del Baix Ter i Daró.

La modelització hidràulica de l'Onyar es realitza amb model matemàtic bidimensional (Iber 2.5), desenvolupat pel grup FLUMEN de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Les fonts d'informació cartogràfica de base emprades per a l'elaboració de la malla de càlcul que dona suport a la modelització hidràulica amb Iber han estat les següents:

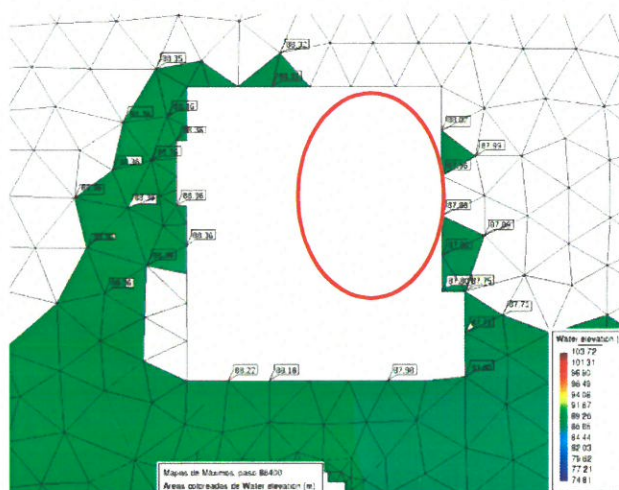
- MDT 2m x 2m de l'ICGC (MET-2 v1.0, data vol LiDAR 2010). Es van eliminar els edificis de l'MDT representant-los segons el seu contorn obtingut de la topografia disponible.
- Aixecament topogràfic amb tecnologia LiDAR per tal de tenir en compte algunes particularitats no reflectides a l'MDT de l'ICGC, com ara les motes i llera del riu Ter, rec del Molí de Pals i rec des Coll, generant un MDT de 0,5m x 0,5 m.
- Visites de camp per caracteritzar estructures tals com infraestructures que interfereixen el curs fluvial, motes i infraestructures paral·leles a la llera, informes d'infraestructures o d'ús de domini públic hidràulic.



- Cartografia topogràfica 1:5.000 de l'ICGC (v1).

El pas de malla utilitzat al model hidràulic pot arribar a ser de 25 metres, per tal d'alleugerir el temps de càlcul degut a la gran escala de treball. En el cas concret de la zona esportiva del Molí es representa amb elements triangulars d'1 a 15 m de costat. Això anterior, pot comportar que la delimitació de les zones d'inundació no es correspongui amb les particularitats reals a petita escala del terreny.

En aquest sentit, s'ha fet una comprovació per tal de valorar l'abast de la inundació associada al període de retorn de 500 anys a l'entorn de la zona esportiva el Molí, observant que la inundació localitzada a la banda dreta del pavelló esportiu pot quedar afectada per aquest pas de malla tal i com es mostra a continuació:



Per tant, s'accepta la modificació de la zona inundable a banda dreta del pavelló, eliminant de les cobertures la part d'inundació que va des de la cantonada nord-est del pavelló fins a una longitud de 2/3 del costat del pavelló, és a dir, de la zona marcada en vermell a la imatge anterior.

Conclusions

Per tot l'exposat, s'accepta l'al·legació presentada per l'ajuntament de Fornells de la Selva i, en conseqüència, es modificaran els mapes de perillositat i risc d'inundació publicats per tal de reflectir que la zona inundable ubicada a l'extrem est del pavelló d'esports ubicat a la zona esportiva el Molí, al marge esquerra del riu Onyar, es conseqüència d'acumulació d'aigua al voltant de l'edificació existent degut a la depressió dels terrenys en aquest punt i al pas de malla utilitzat a la simulació hidràulica.

En referència a la instal·lació d'una pista pavimentada al costat del camp de futbol, es troba en la seva totalitat dins de la zona inundable de 500 anys de període de retorn, per tant s'haurà de respectar allò establert a l'article 14 bis de l'RDPH, "*Limitacions d'usos del sòl en zona inundable*". Es recorda que la proposta d'implantació haurà de complir amb tots els requeriments constructius necessaris perquè no suposi un increment de la vulnerabilitat, ni afecció a tercers, ni comporti cap modificació sobre el flux d'inundació que pugui suposar una afecció directa sobre els espais de domini públic.

