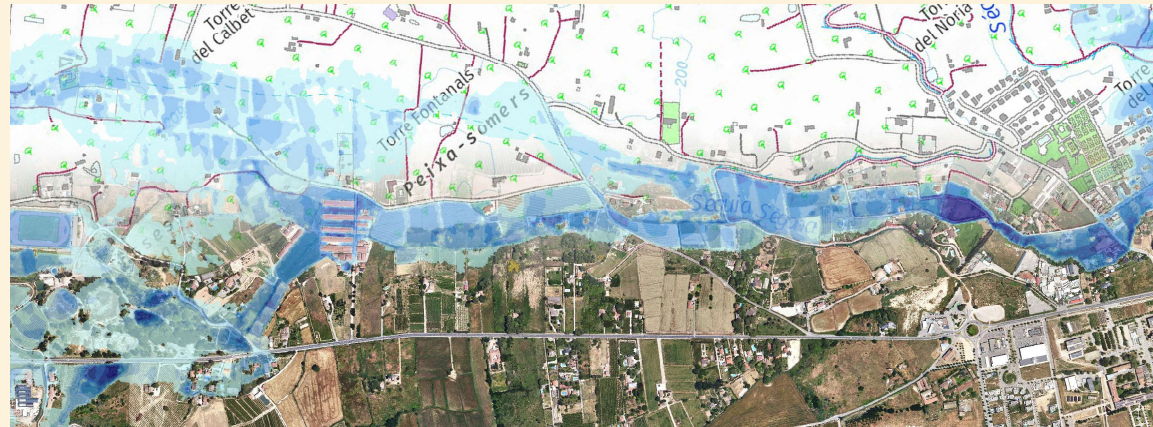

Estudi d'Inundabilitat del riu Noguera

Lleida



Data de redacció:
Abril 2021

LA PAERIA



Ajuntament de Lleida

CONSULTOR



INGLOBA
group

C/Flos i Calcat, 17 LOCAL 24, CP 08320, El Masnou(Barcelona)
Telèfon. 93.488.48.16 / 605029474
Email: info@inglobagroup.com

LA PAERIA



Ajuntament de Lleida



INGLOBA
group

*Estudi d'Inundabilitat riu Noguera
Lleida*

Memòria



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE	3
2. METODOLOGIA.....	3
2.1. TREBALL DE CAMP	3
2.2. ESTUDI HIDROLÒGIC.....	3
2.3. ESTUDI HIDRÀULIC	3
2.4. DEFINICIÓ DE PROPOSTES PER A LA REDUCCIÓ DELS RISCOS D'INUNDACIÓ	3
3. DADES DE PARTIDA	3
3.1. TOPOGRAFIA	3
3.2. USOS DEL SÒL, GEOLOGIA, PENDENTS	4
3.3. PRECIPITACIONS.....	4
4. DESCRIPCIÓ DE LA CONCA I DIVISIÓ EN SUBCONQUES	4
5. DEFINICIÓ DEL TRAÇAT DE LA LLERA	6
6. RESULTATS DE L'ESTUDI HIDRAULIC	7
7. ACTUACIONS PROPOSADES.....	10



1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

L'objecte d'aquest document és l'estudi hidrològic i hidràulic del Riu Noguera a efectes de caracteritzar la seva conca i de definir les zones inundables en el seu àmbit no urbà dins del terme municipal de Lleida.

A aquests efectes ha estat necessària la prèvia definició amb detall del traçat del riu Noguera, ja que per tractar-se d'un curs fluvial amb una topografia molt poc definida i amb diversos trams entubats, no es disposava d'aquesta informació.

En base als resultats dels estudis hidrològic i hidràulic, es proposen certes actuacions que es recomanen per tal de reduir els riscos d'inundació, i per millorar l'estat actual d'alguns trams soterrats que presenten deficiències, desperfectes o disfuncionalitats.

2. METODOLOGIA

Per a la redacció d'aquest estudi s'ha seguit la publicació "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", de l'Agència Catalana de l'Aigua.

A continuació es descriuen les fases de treball realitzades.

2.1. TREBALL DE CAMP

Per a poder realitzar l'estudi hidràulic s'ha realitzat el corresponent treball de camp, necessari per a la inspecció de l'àmbit i per a la definició dels diversos paràmetres tècnics, i del traçat de l'eix del riu.

2.2. ESTUDI HIDROLÒGIC

S'ha elaborat l'estudi hidrològic, per tal de determinar els cabals de disseny del riu. Amb aquest estudi s'han calculat els cabals pels períodes de retorn representatius de 500, 100, 50, 25 i 10 anys.

A l'annex 1 hidrologia es detallen els paràmetres i les consideracions tècniques adoptades, i finalment els resultats dels cabals.

2.3. ESTUDI HIDRÀULIC

Amb els cabals obtinguts en l'estudi hidrològic, s'ha procedit a l'estudi hidràulic, simulant-los amb la versió 3.1 del programa IBER, que utilitza un model hidràulic bidimensional de detall.

A l'annex 2 del present document es detalla l'estudi hidràulic realitzat.

2.4. DEFINICIÓ DE PROPOSTES PER A LA REDUCCIÓ DELS RISCOS D'INUNDACIÓ

En base als resultats obtinguts s'ha analitzat les possibles línies d'actuació que poden aconseguir reduir el risc d'inundació que es produeixen en alguns punts.

Al final de la present memòria es descriuen de forma bàsica aquestes actuacions.

3. DADES DE PARTIDA

3.1. TOPOGRAFIA

Per a l'altimetria s'ha utilitzat el Model d'Elevacions del Terreny LIDAR de l'ICGC, així com els models d'elevacions en format ràster amb pas de malla 2x2 i 5x5 metres que és la informació de major resolució en la major part de l'àmbit, i també s'ha utilitzat la cartografia vectorial a escala

1:1.000 en l'àrea en que es disposa d'aquesta, que correspon a la part més baixa de la conca propera al nucli urbà de Lleida.

Per a la planimetria s'ha utilitzat la cartografia vectorial a escales 1:1000 i 1:5000 de l'ICGC.

Al plànol 5 es mostra el model digital d'elevacions resultant.

3.2. USOS DEL SÒL, GEOLOGIA, PENDENTS

Els usos del sòl s'han obtingut de la cartografia d'usos i cobertes del sòl de Catalunya 2017 amb mida de píxel 10m i correlacionat amb els considerats en el mètode del SCS segons la taula A1.7 de la publicació de l'ACA.

La caracterització geològica de la conca s'ha realitzat a partir de la cartografia geològica de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya a escala 1:250.000 en format digital.

Els pendents locals de la conca, s'han obtingut a partir del model d'elevacions 5x5 elaborat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

3.3. PRECIPITACIONS

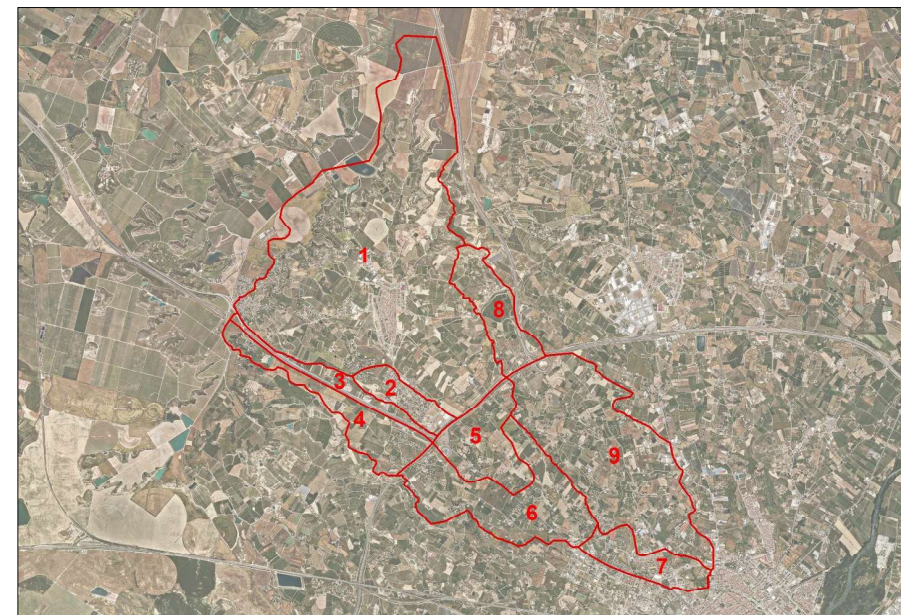
Per al càlcul de les precipitacions s'ha utilitzat els mapes d'isomàximes de publicats per l'Agència Catalana de l'Aigua.

4. DESCRIPCIÓ DE LA CONCA I DIVISIÓ EN SUBCONQUES

La conca del riu Nogueroles es situa al nord-oest del nucli urbà de Lleida sobrepasant el límit del terme municipal, inclou la totalitat del terme d'Alpicat i una part del terme municipal de Torrefarrera. Té una superfície total de 28,9 km².

Tota la conca es troba fortament transformada per l'activitat humana fonamentalment agrícola amb molts dels trams del riu entubats amb canonades de diferent diàmetre o endegats, i és creuada per la Sèquia del Cap, la Sèquia del Mig i d'altres sèquies de menor entitat.

Pel que fa a l'anàlisi de la conca, aquesta s'ha dividit en subconques menors segons s'aprecia a la imatge següent.

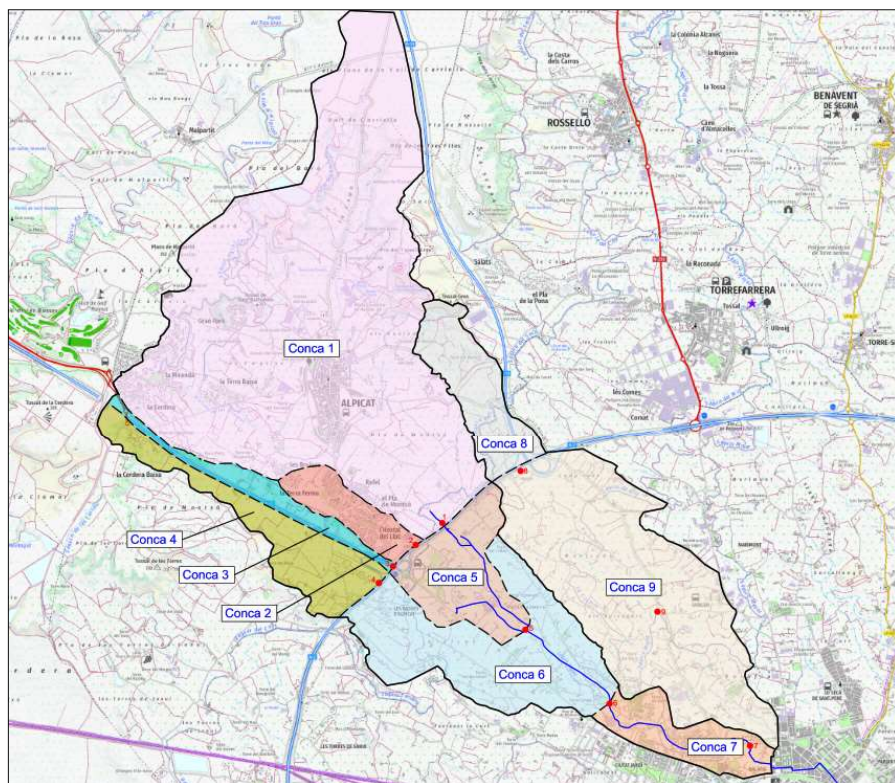


Aquesta divisió ve motivada fonamentalment pel fet que la conca queda tallada de banda a banda i a mitja alçada per l'autovia A-2. Això fa que l'aigua provinent de la part superior de la conca (per sobre de l'A-2) hagi de passar per les 5 obres de drenatge d'aquesta autovia. Per tant són aquestes obres de drenatge les que condicionen el cabal que creuarà aigües avall de l'autovia.

Per tant, les subconques 1, 2, 3, 4 i 8 generen uns cabals que s'han simulat en punts de desguàs situats just per sobre de l'autovia A-2.

Les subconques 5,6,7 i 9 situades per sota de l'autovia A-2 s'han delimitat a partir de la topografia del terreny i tenint en compte el funcionament hidràulic dels trams del riu en aquestes àrees.

Cadascuna de les subconques té el seu corresponent punt de desguàs (punts vermells), situat en l'eix del riu en el qual s'introduirà el cabal calculat segons es mostra a la imatge següent.



Les característiques principals de les subconques es descriuen a la taula següent:

CONCA	Àrea de la conca (Km ²)	Longitud del curs principal (Km)	Pendent del curs principal (%)
1	13,401	6,876	2,16
2	0,728	1,760	1,76
3	0,657	3,856	2,82
4	1,590	3,850	2,96
5	1,547	1,717	1,11
6	3,110	3,749	1,02
7	1,064	2,477	0,75
8	1,334	2,281	4,19
9	5,502	4,732	0,96

Els cabals (en m³/s) per als períodes de retorn estudiats obtinguts mitjançant el mètode racional són els següents:

Conca \ T (anys)	10	25	50	100	500
1	3,902	7,397	10,231	14,792	27,348
2	3,189	4,238	5,017	6,181	9,037
3	1,346	1,886	2,299	2,931	4,543
4	0,906	1,555	2,075	2,906	5,164
5	2,012	3,069	3,899	5,200	8,644
6	2,112	3,407	4,435	6,063	10,436
7	2,448	3,402	4,127	5,234	8,039
8	0,991	1,662	2,198	3,052	5,363
9	0,555	1,759	2,759	4,399	9,030

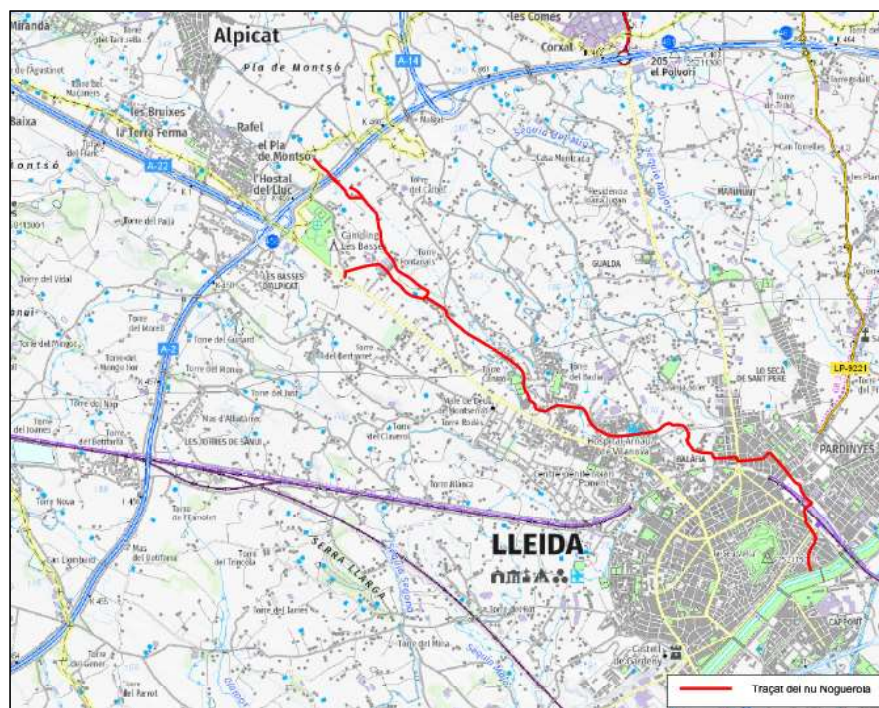
Per a la simulació hidràulica i a efectes de poder fer el càlcul en règim no permanent amb l'IBER, s'han generat hidrogrames triangulars sintètics per a cadascuna de les conques, prenent els valors obtinguts amb el mètode racional com a cabals punta.

A l'annex 2 d'hidrologia es detallen les dades de l'estudi hidrològic.

5. DEFINICIÓ DEL TRAÇAT DE LA LLERA

Com ja hem dit, ha estat necessària la realització d'un treball exhaustiu per tal de poder definir amb detall del traçat del riu Noguera, doncs per tractar-se d'un curs fluvial amb una topografia molt poc definida i amb diversos trams entubats, la cartografia no era suficient a aquests efectes i no es disposava d'aquesta informació.

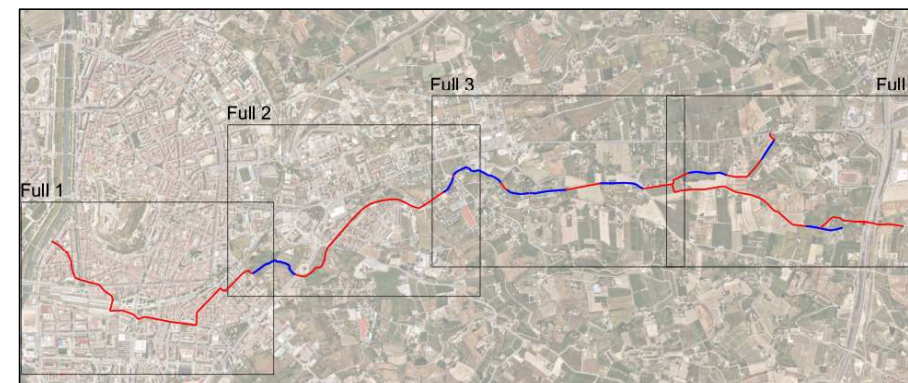
En el plànol 2 es mostra amb detall el traçat del Riu Noguera, indicant els trams aeris, els trams soterrats amb les seves dimensions, així com elements constructius com obres de drenatge o sobreexidors.



Així mateix, en l'annex fotogràfic es mostra tot el reportatge fotogràfic realitzat durant el treball de camp, amb indicació de la ubicació de cadascuna de les fotografies.

S'ha identificat múltiples col·lectors soterrats amb diàmetres d'entre 500mm i 1200mm, que en alguns casos porten aigua de forma continua i en d'altres no.

La següent imatge mostra en vermell els trams entubats i en blau els trams aeris.



En base a la inspecció s'ha pogut deduir que alguns d'aquests col·lectors que porten aigua de forma continua corresponen a trams entubats del Riu Noguera, mentre que la resta d'aquests tubs semblen formar part de les xarxes de reg que provenen de les sèquies de reg que recorren per l'àmbit. Els tubs que no porten aigua de forma constant formen part de la xarxa d'aigües pluvials i segurament de regs que al moment de la inspecció es trobaven en desús.

Atesa la gran quantitat de col·lectors observats, dels quals no es disposa d'informació cartogràfica, en el present document tant sols hem identificat els que semblen ser els principals trams soterrats del riu Noguera, a efectes de que l'ajuntament disposi del seu traçat.

No obstant això, aquests col·lectors soterrats no s'han tingut en compte en la simulació hidràulica, doncs els seus diàmetres i pendents són petits i per tant la seva contribució a efectes d'inundabilitat en episodis extrems és menyspreable.

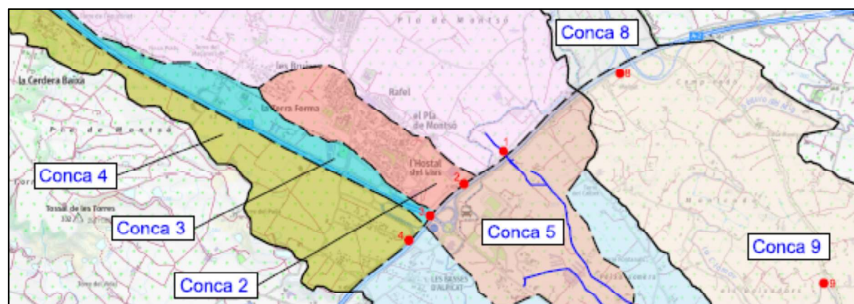
6. RESULTATS DE L'ESTUDI HIDRAULIC

L'estudi hidràulic permet conèixer amb detall el comportament del Riu Nogueroles en episodis d'avingudes extraordinàries. A l'annex 2 hidràulica, es detallen les consideracions adoptades per al càlcul, així com els resultats. Als plànols 6, 7 i 8 es mostren els plànols amb els resultats de calats, velocitats i nivells de risc d'inundació respectivament.

A partir dels resultats de l'estudi hidràulic podem extreure'n certes conclusions que caracteritzen les avingudes al Riu Nogueroles per als períodes de retorn estudiats:

1. L'autovia A-2 i les seves obres de drenatge o passos inferiors limiten notablement el cabal que creua cap a la part inferior de la conca, produint un efecte de laminació notable.

Aquest fet condiciona en gran mesura el funcionament hidràulic del riu Nogueroles, doncs l'A-2 talla la conca de costat a costa a mitja alçada, limitant el flux al que poden desaiugar les 4 obres de drenatge o passos inferiors (es mostren a la imatge amb els punts vermells 1-4).



Les característiques d'aquestes obres de drenatge es descriuen a l'annex 2 hidràulica.

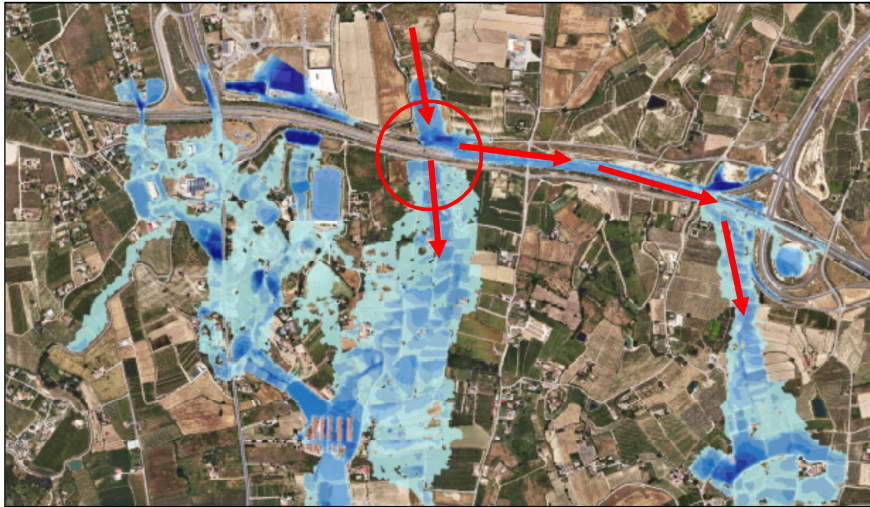
L'obra de drenatge que més condiciona el flux és l'obra de drenatge que es situa precisament on l'eix del Nogueroles creua l'A-2, amb una secció en calaix de 7 metres d'amplada, alçada variable entre 2,5 i 3,0 m, i una longitud d'uns 31 m. L'alçada efectiva és més reduïda, quedant reduïda a aproximadament 1,5 metres doncs la seva base té una cota inferior al vial lateral de l'autovia.



A aquesta obra de drenatge hi arriba tota l'aigua provinent de la subconca 1, que representa un 46,3% de tota la conca del Nogueroles.

Al fer les simulacions hidràuliques s'observa que aquesta obra de drenatge és del tot insuficient i per tant embassa l'aigua aigües amunt de l'A-2, fins que l'aigua entra a l'autopista que en aquell tram té una secció en trinxera i és conduïda superficialment per l'autovia en

direcció est fins a desaiugar pel següent barranc, cap a la conca 9, que s'uneix a l'eix del Nogueroles gairebé a l'arribar al nucli urbà de Lleida.



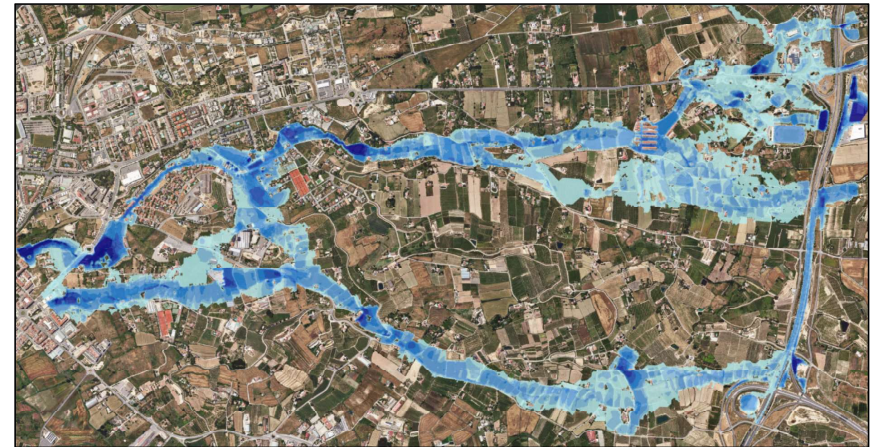
Els resultats mostren que el cabal que es desvia cap a la conca 9 és fins i tot major que el que passa per la pròpia obra de drenatge.

La resta d'obres de drenatge de l'A-2, tot i que en menor mesura i amb conques més petites que la 1, també restringeixen el cabal, i per tant de forma general, es produeix un efecte de laminació important sobre els cabals de les conques situades per sobre de l'autovia (conques 1 a 4 que representen un 56,5% del total de la conca).

Aquest efecte laminador de l'autovia també fa que l'àrea inundada per les avingudes de període de retorn 10, 100 i 500 anys sigui molt similar en planta.

2. **El fet que el Riu Nogueroles sigui un curs fluvial amb una topografia molt poc definida que discorre en camps de conreu amb pendent escàs fa que les avingudes extraordinàries es dispersin molt en planta creant planes d'inundació amples.**

Segons es pot observar als plànols 6 de calats, la plana d'inundació ressegueix la forma dels camps de conreu pels que passa, fet que indica que és una massa d'aigua més aviat tranquil·la i que s'estén per gravetat al llarg d'àrees pràcticament planes.



Això indica que la topografia planera del terreny aigües avall de l'autopista també té un efecte laminador, que permet que la llera s'estengui fàcilment.

3. **La dispersió de les avingudes que es produeix en bona part del traçat del riu fa que els calats i les velocitats en la major part de les planes d'inundació siguin molt baixes, i per tant el nivell de risc de produir danys també.**

Aquest fet es comprova fàcilment observant els resultats gràfics de calats i velocitats (plànols 5 i 6 respectivament) i amb les següents xifres resum que mostren el percentatge de superfície en que es donen els seus valors:

	T500	T100	T50	T25	T10
Calat (m)	%	%	%	%	%
< 0,1	40,1%	48,8%	55,7%	62,1%	67,9%
0,1-0,2	20,0%	22,4%	21,8%	19,6%	16,7%
0,2-0,4	23,6%	18,8%	14,4%	11,6%	9,2%
0,4-0,6	9,6%	5,6%	4,5%	3,5%	3,1%
0,6-0,8	3,4%	2,1%	1,6%	1,3%	1,2%
0,8-1	1,4%	0,8%	0,7%	0,7%	0,7%
> 1	1,9%	1,4%	1,3%	1,2%	1,3%

	T500	T100	T50	T25	T10
Velocitat (m/s)	%	%	%	%	%
< 0,2	44,7%	53,7%	61,6%	69,2%	76,3%
0,2-0,5	34,2%	32,8%	29,2%	24,6%	19,3%
0,5-0,8	13,2%	9,2%	6,5%	4,7%	3,5%
0,8-1	3,7%	2,2%	1,5%	0,9%	0,5%
> 1	4,2%	2,1%	1,3%	0,7%	0,4%
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

A partir d'aquestes taules podem extreure'n algunes dades representatives per al T=500 anys:

- Els calats son menors a 60 cm en un 93% de l'àrea inundada.
- Els calats son majors a 100 cm només en un 1,9% de l'àrea inundada.
- Les velocitats son menors a 0,5 m/s en un 78,9% de l'àrea inundada, i menors a 0,8 m/s en un 92,1% de l'àrea inundada.
- Les velocitats son majors a 1 m/s només en un 4,2% de l'àrea inundada.

La conseqüència d'aquests baixos valors de calats i velocitats és un nivell de risc també baix. Al plànol 8 i a la imatge següent, es mostra el nivell del risc calculat segons els criteris de l'Agència Catalana de l'Aigua per al T=100 anys.



El colors verd, taronja i vermell indiquen risc lleu, moderat o greu respectivament. Segons s'observa, el risc greu tant sols es produeix de forma molt aïllada. La taula següent mostra els percentatges:

	T100
PERILLOSITAT	%
Baix	70,2%
Moderat	26,1%
Alt	3,7%

Analitzant el plànol de resultats de risc, es verifica que les àrees de risc greu (les que tenen certa entitat), no es situen en zones amb habitatges.

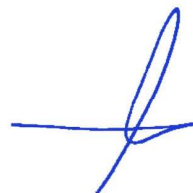
Per tant, a nivell de risc, tot i que les lamines d'inundació son extenses i envolten algunes edificacions, ho fan amb un risc de produir danys lleu o moderat.

7. ACTUACIONS PROPOSADES

- El tram del Nogueroles que va des del pas inferior de la carretera A-2 fins aproximadament al camí del pas del Burro transcorre entubat. Els diàmetres del col·lector són variables entre diàmetres de 500 i 1.000 mm amb diverses arquetes, canvis de direcció i algun trencament de la canonada. Es proposa la substitució i millora de la canonada existent per una canonada de diàmetre 800 mm per igualar-la a les dimensions de la canonada aigües avall.
- No es produeix risc de danys greus en les zones habitades, però sí que es produeix risc moderat. L'única forma de reduir encara més aquest risc és la construcció d'alguna bassa de laminació per tal de reduir el cabal en les àrees on hi ha habitatges.

Cal realitzar un estudi detallat per tal de definir les dimensions que hauria de tenir aquesta bassa i per quins cabals i períodes de retorn es plantejaria.

Barcelona, Abril de 2022



Artur Llansà i Martí
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col. 20918



Annex 1. Hidrologia



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. DETERMINACIÓ DE LA CONCA	3
3. PRECIPITACIÓ DIÀRIA	5
4. COEFICIENT REDUCTOR DE LA PLUJA DIÀRIA	6
5. LLINDAR D'ESCORRENTIU	7
5.1. USOS DEL SÒL	7
5.2. PENDENTS	9
5.3. GEOLOGIA	9
5.4. ENCREUAMENT DE LA INFORMACIÓ	11
6. LLINDAR D'ESCORRENTIU CORREGIT	24
7. COEFICIENT D'ESCORRENTIU	24
8. TEMPS DE CONCENTRACIÓ	25
9. COEFICIENT D'UNIFORMITAT	26
10. INTENSITAT DE LA PLUJA	26
11. CABALS	26
12. HIDROGRAMES	33

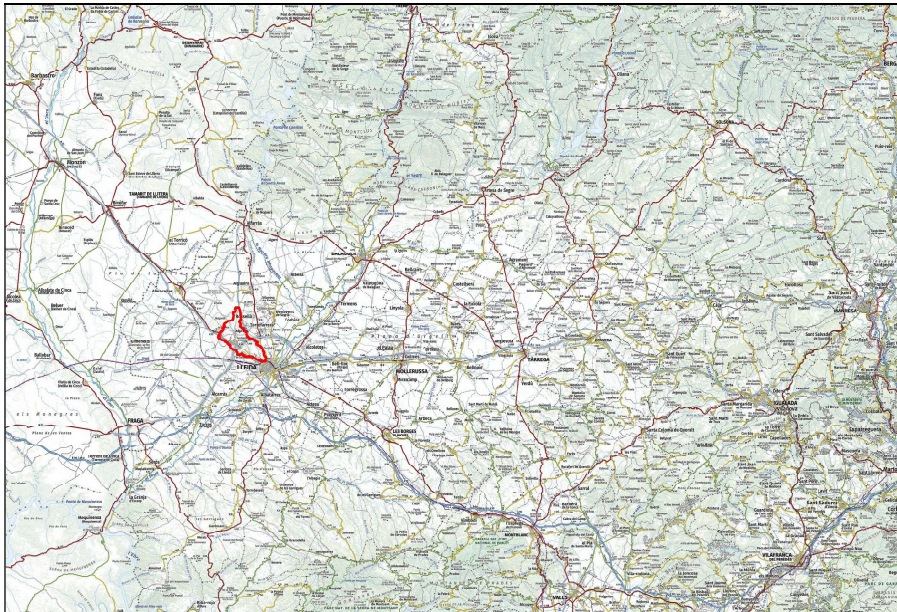


1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és l'estudi hidrològic de la conca del riu Nogueroal, dins del terme municipal de Lleida, per tal de determinar els cabals per a cadascun dels períodes de retorn, en el tram d'estudi.

La metodologia seguida ha estat el mètode racional segons la publicació de l'Agència Catalana de l'Aigua: *Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*.

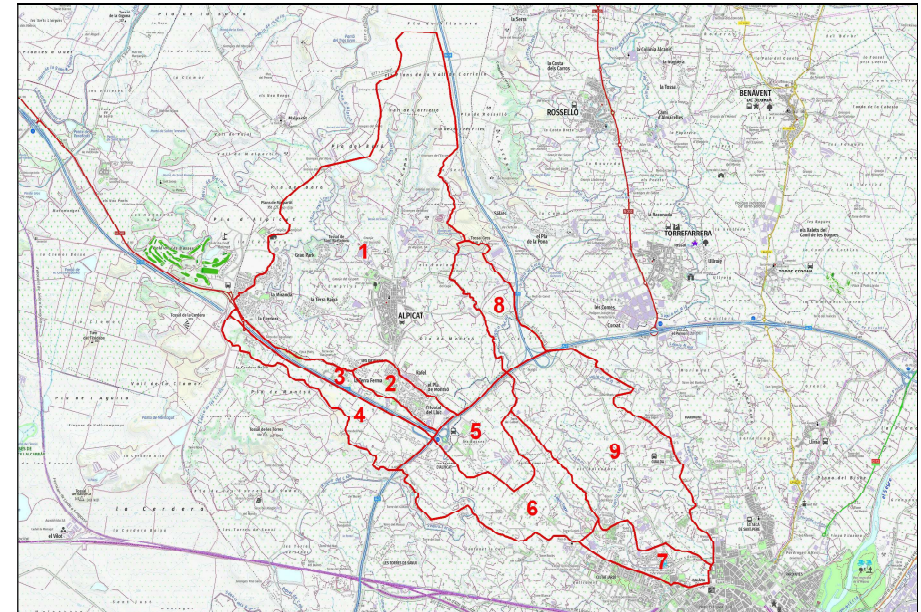
Situació de la conca



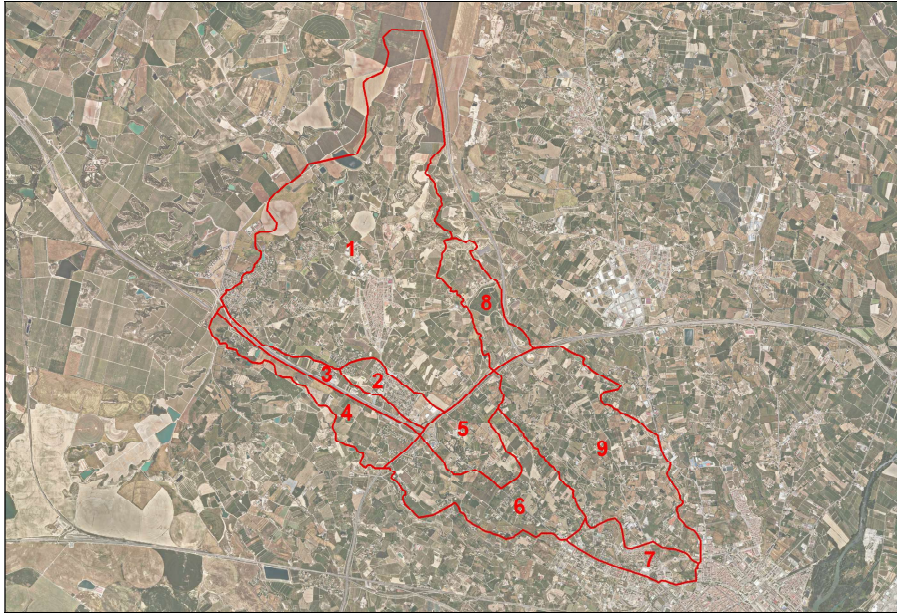
2. DETERMINACIÓ DE LA CONCA

Les conques han estat determinades a partir de les cartografies de la zona objecte d'estudi, cartografia vectorial a escala 1:1.000 i 1:5.000, els models d'elevacions en format ràster amb pas de malla 2x2 i 5x5 metres i les dades LIDAR de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Els límits han estat digitalitzats i posteriorment s'han calculat les àrees i les longituds dels cursos principals.

Delimitació de les subconques sobre topogràfic



Delimitació de les subconques sobre ortofoto



Les conques s'han delimitat de forma que disposem de cabals fiables i significatius per a poder realitzar l'estudi. Les conques són les següents:

- Conca 1: Comprèn els sòls situats al nord de la carretera A-2, arribant als Plans de la Vall de Corriello. La major part de la conca es situa al terme municipal d'Alpicat i una petita part al terme municipal de Torrefarrera.
- Conca 2: Comprèn els sòls situats al nord de la A-2. Inclou quasi en la seva totalitat la urbanització Rafel, situada a dins del terme municipal d'Alpicat.
- Conca 3: Inclou els sòls al voltant de la carretera A-22, arribant fins al límit de terme municipal entre Lleida i Alpicat.

- Conca 4: Comprèn els sòls situats a l'oest de la carretera A-22.
- Conca 5: Comprèn els sòls situats al sud de la carretera A-2 i fins a la Torre del Caiu.
- Conca 6: Comprèn els sòls que limiten pel nord amb la carretera A-2 i la conca número 5. Conca que inclou Les Basses d'Alpicat i la Torre del Calbet a l'extrem nord-oest i fins a la Torre d'Iturbe al extrem sud-est.
- Conca 7: Comprèn els sòls al sud de la conca número 6 i fins a l'inici de la part soterrada del riu Nogueroal, a l'avinguda de Marimunt del nucli urbà de Lleida.
- Conca 8: Comprèn els sòls del curs innominat afluent del Nogueroal. Es situa al nord de la carretera A-2, amb bona part de la conca a dins del terme municipal d'Alpicat.
- Conca 9: Comprèn els sòls del curs innominat del Nogueroal, des de la carretera A-2 al nord i fins al nucli urbà de Lleida a l'extrem sud-est.

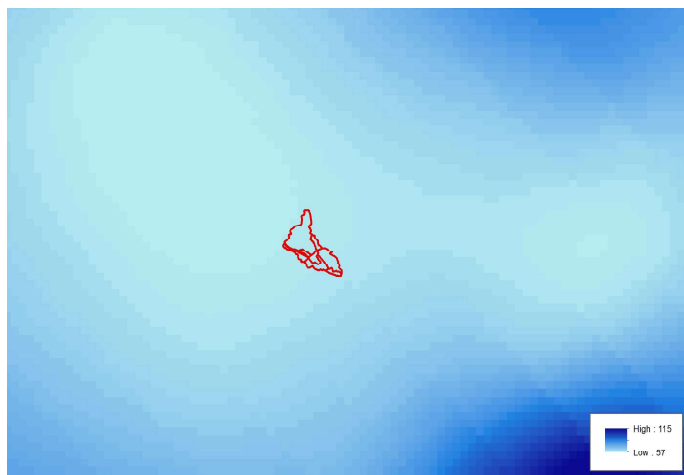
Sub-conques del Nogueroal

CONCA	Àrea de la conca (Km²)	Longitud del curs principal (Km)	Pendent del curs principal (%)
1	13,401	6,876	2,16
2	0,728	1,760	1,76
3	0,657	3,856	2,82
4	1,590	3,850	2,96
5	1,547	1,717	1,11
6	3,110	3,749	1,02
7	1,064	2,477	0,75
8	1,334	2,281	4,19
9	5,502	4,732	0,96

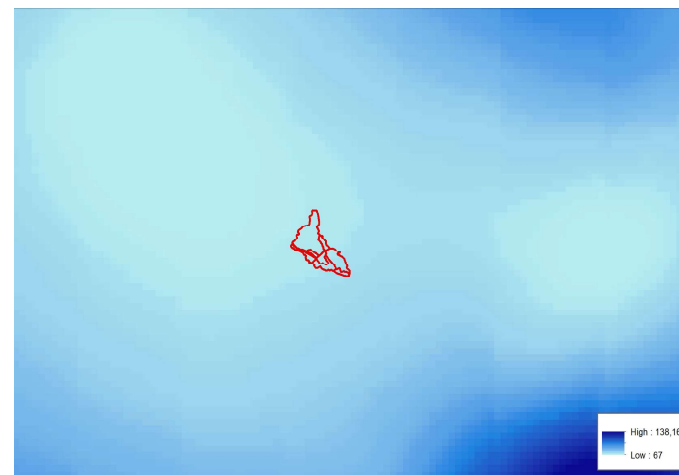
3. PRECIPITACIÓ DIÀRIA

Per al càlcul de la precipitació diària Pd s'han utilitzat els mapes d'isomàximes de precipitació posats a disposició del públic per l'Agència Catalana de l'Aigua. Per a l'àmbit d'estudi es mostren els esquemes següents:

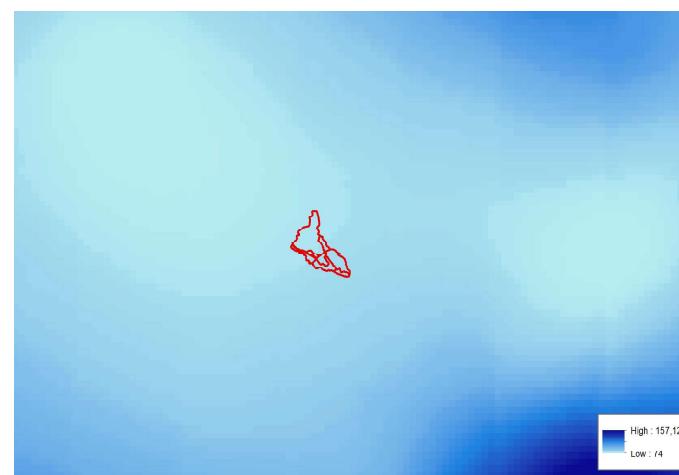
Pd per a T=10 anys:



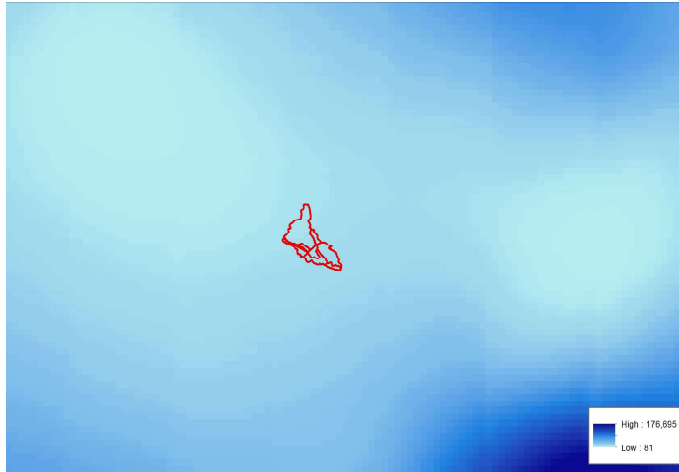
Pd per a T=25 anys:



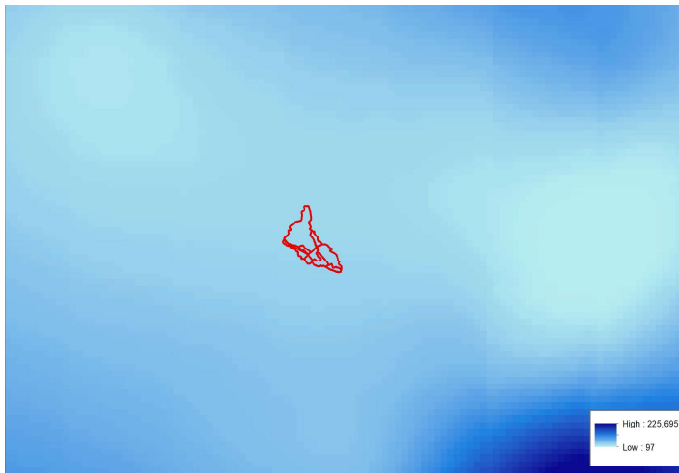
Pd per a T=50 anys:



Pd per a T=100 anys:



Pd per a T=500 anys:



Els valors mitjos que s'han considerat per a les conques per a cada període de retorn són els següents:

T(anys)	P _d (mm/dia)
10	60
25	70
50	77
100	87
500	110

4. COEFICIENT REDUCTOR DE LA PLUJA DIÀRIA

Aquest coeficient que minora la precipitació s'inclou en els càlculs per tenir en compte l'efecte de la distribució espacial de la pluja en un aiguat. Les dades pluviomètriques enregistrades en les estacions climàtiques són valors locals i la probabilitat que aquests valors es donin simultàniament en tota la conca disminueix en augmentar-ne la superfície.

La precipitació diària corregida, P_D' , s'obté a partir de la precipitació diària P_D calculada a partir de les dades climàtiques amb la fórmula:

$$P_D' = K_A \cdot P_D$$

On:

P_D [mm]: volum de precipitació diària per al període de retorn considerat obtingut del mapa d'isomàximes de precipitació corresponent (mm)

P_D' [mm]: volum de precipitació diària corregit

K_A [-]: coeficient adimensional reductor de la precipitació diària

El coeficient reductor de la pluja diària es calcula segons l'expressió:

$$K_A = 1 \quad \text{per } A \leq 1 \text{ km}^2$$

$$K_A = 1 - \frac{\log A}{15} \quad \text{per } 1 \text{ km}^2 < A$$

On:

Log A: logaritme decimal de l'àrea A (Km²).

A [km²]: superfície de la conca

Les conques d'estudi tenen superfícies majors i menors a 1 Km², i per tant es calcula el valor de K_A per a cadascuna d'elles amb la formula corresponent, obtenint les precipitacions diàries corregides següents:

T (Anys)	PD' (mm/dia) Conca 1	PD' (mm/dia) Conca 2	PD' (mm/dia) Conca 3	PD' (mm/dia) Conca 4	PD' (mm/dia) Conca 5	PD' (mm/dia) Conca 6	PD' (mm/dia) Conca 7	PD' (mm/dia) Conca 8	PD' (mm/dia) Conca 9
10	55,5	60,0	60,0	59,2	59,2	58,0	59,9	59,5	57,0
25	64,7	70,0	70,0	69,1	69,1	67,7	69,9	69,4	66,5
50	71,2	77,0	77,0	76,0	76,0	74,5	76,9	76,4	73,2
100	80,5	87,0	87,0	85,8	85,9	84,1	86,8	86,3	82,7
500	101,7	110,0	110,0	108,5	108,6	106,4	109,8	109,1	104,6

5. LLINDAR D'ESCORRENTIU

El llindar d'escorrentiu es la raó entre la pluja caiguda i l'aigua que s'escola superficialment per la conca. Aquest valor depèn dels següents paràmetres de la conca:

- Usos del sòl

- Pendents
- Geologia
- Característiques hidrològiques

Cadascun d'aquests paràmetres s'ha estudiat en detall amb l'objectiu final de creuar-los per tal de poder entrar en la taula del Soil Conservation Service (SCS) i poder determinar el llindar d'escorrentiu de les conques.

Els valors obtinguts dels llindars d'escorrentiu són els que es mostren a continuació:

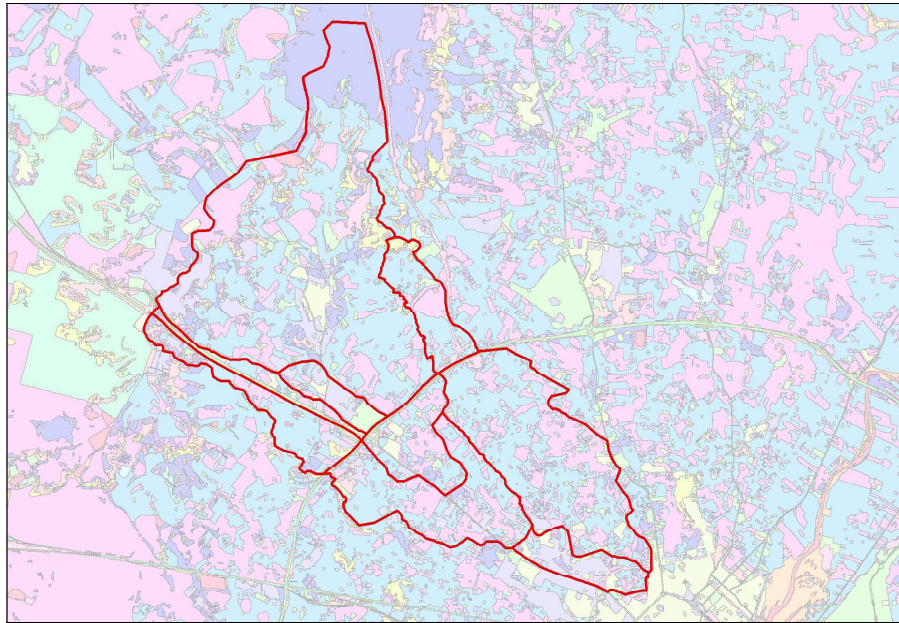
CONCA	P0 (mm)
1	32,05
2	10,67
3	16,66
4	30,80
5	24,17
6	27,22
7	15,66
8	29,92
9	39,77

5.1. USOS DEL SÒL

Els usos de les conques d'estudi s'han obtingut de la cartografia d'usos i cobertes del sòl de Catalunya 2017 amb mida de píxel 10m disponible en el Departament de Territori i Sostenibilitat.

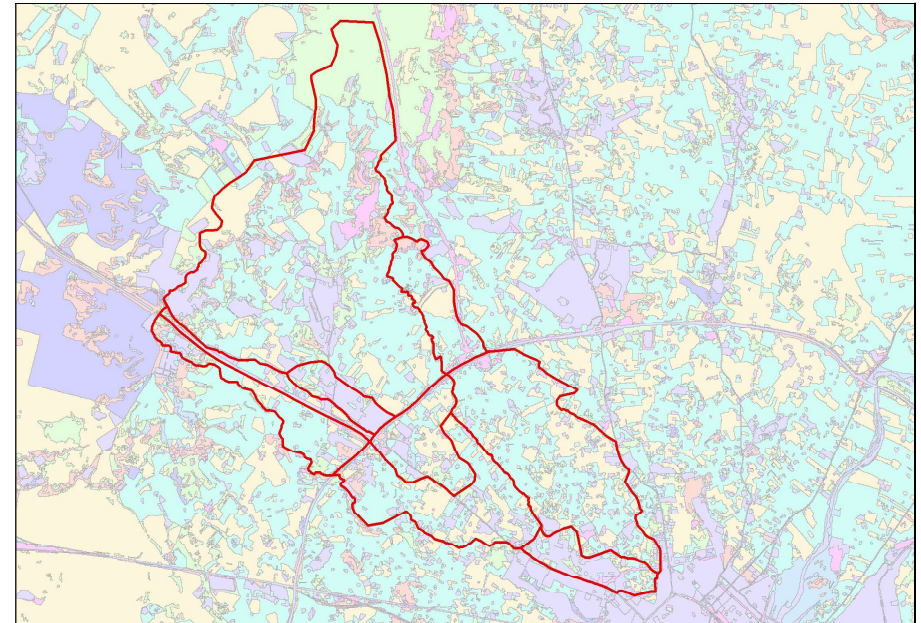
S'han correlacionat aquests usos amb els considerats en el mètode del SCS segons la taula A1.7 de la publicació de l'ACA *Recomanacions per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*.








Mapa d'usos del sòl de la conca d'estudi



- | | |
|---|--|
|  Aigües continentals |  Matollars |
|  Boscos d'aciculifolis |  Prats de terra baixa |
|  Boscos de caducifolis |  Urbanitzacions |
|  Conreus herbacis de regadiu |  Vegetació de zones humides |
|  Conreus herbacis de secà |  Vinyes |
|  Fruïters de regadiu |  Zones amb vegetació escassa o nul·la |
|  Fruïters de secà |  Zones industrials i comercials |
|  Infraestructures viàries |  Zones urbanes |

Mapa d'usos del sòl de la conca d'estudi segons mètode del SCS

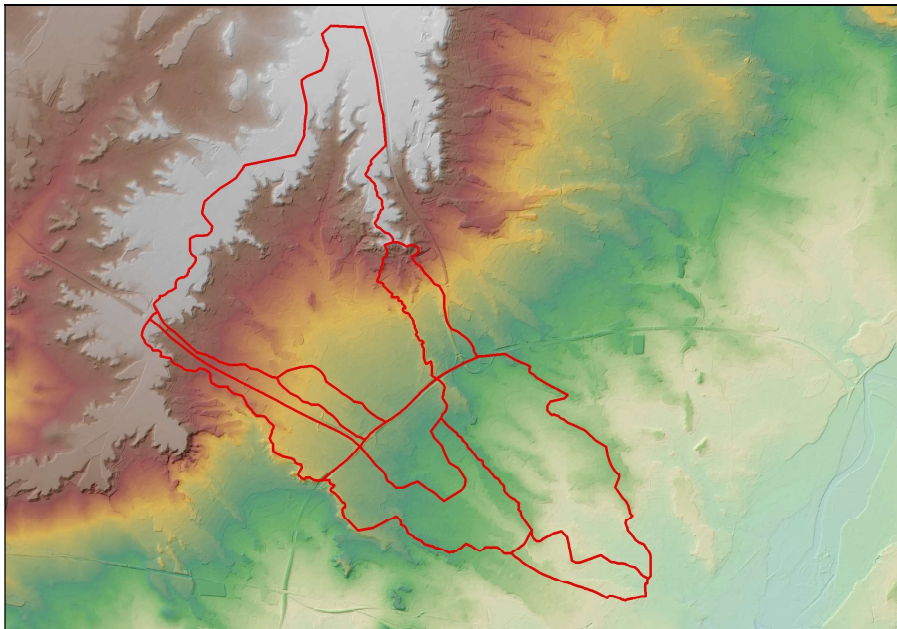


- | |
|--|
|  Cereals d'hivern |
|  Guaret |
|  Massa forestal espessa |
|  Massa forestal mitjana |
|  Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà |
|  Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre |
|  Roca permeable |
|  Rotació de conreus densos |
|  Zona impermeable |

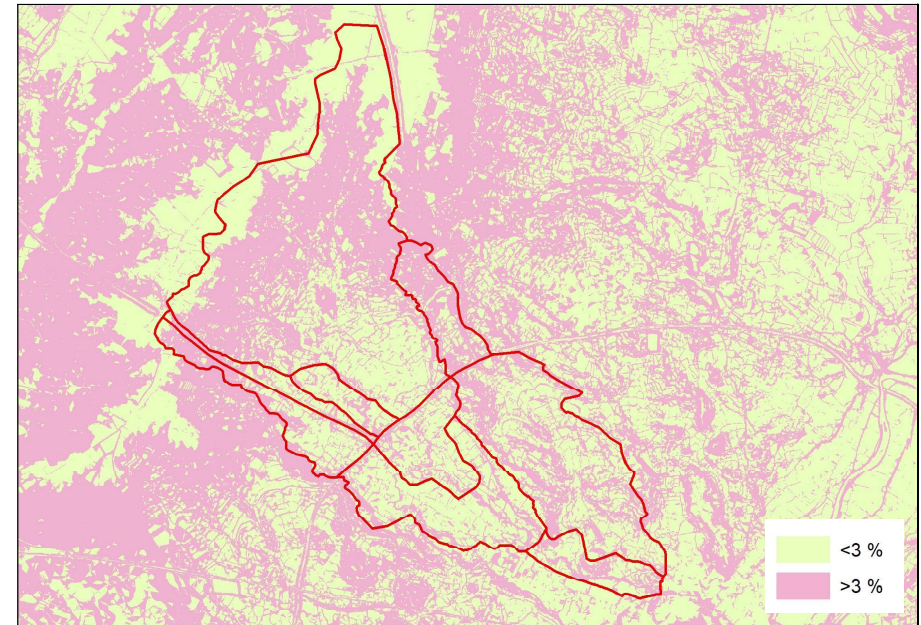
5.2. PENDENTS

Els pendents locals de la conca s'han obtingut a partir del model d'elevacions 5x5 elaborat per l'institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Model digital d'elevacions de la conca



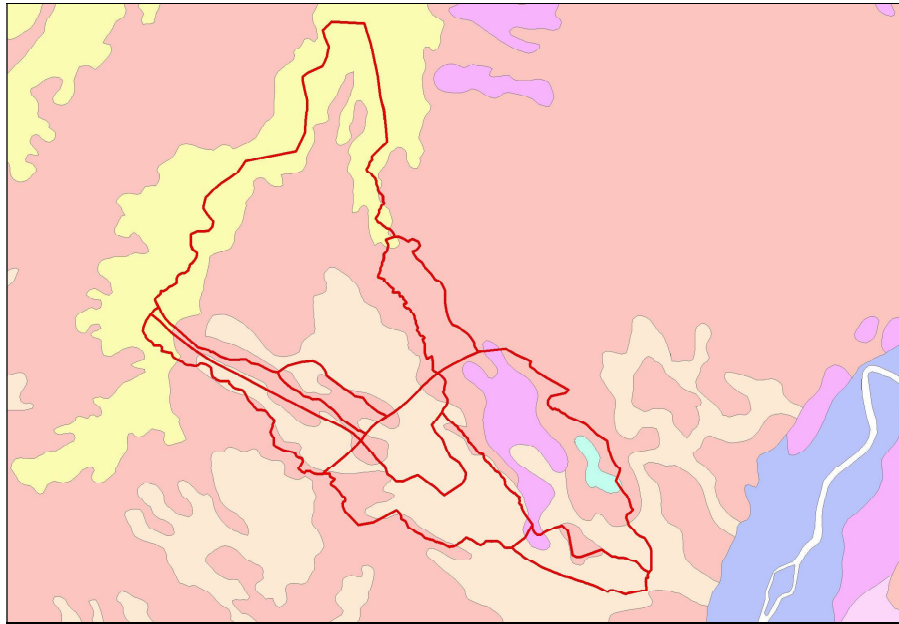
Mapa de pendents reclassificats



5.3. GEOLOGIA

La cartografia geològica utilitzada ha estat la de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya a escala 1:250.000 en format digital, segons es mostra a continuació.

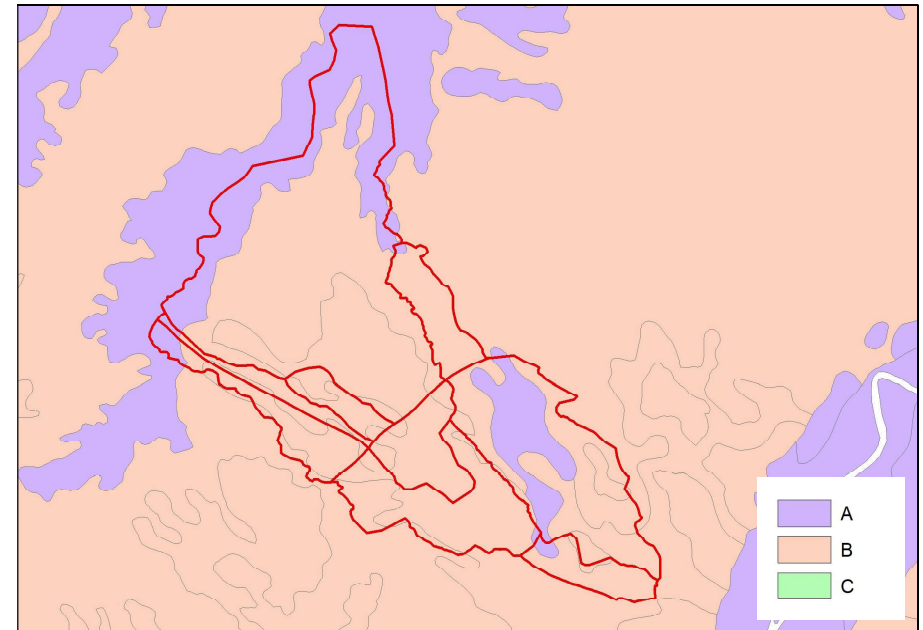
Mapa geològic de la conca



- Conglomerats, gresos i lutites (cons de dejecció)
- Conglomerats, sorres i lutites (cons de dejecció)
- Còdols i llims (fons de vall)
- Graves (terrasses i glacis)
- Graves, gresos i lutites (cons de dejecció)
- Graves, sorres i llims (plana al·luvial, deltaica)
- Gresos i lutites
- Lutites, gresos, margues i calcàries localment dolomies i guixos i localment lignits
- Lutites, sorres i graves disperses (glacis)

S'han correlacionat els materials presents a cada conca amb la classificació dels grups de sòl del SCS. Aquesta correlació s'ha fet segons les taules A1.3, A1.4, A1.5, i A1.6 de la publicació de l'ACA *Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*.

Tipus de sòl segons grups de sòl SCS



5.4. ENCREUAMENT DE LA INFORMACIÓ

La informació de geologia, usos del sòl (un cop realitzada la correlació) i pendents de la conca s'han creuat per tal de poder determinar superfícies de la conca associades a les caselles de la taula d'obtenció del llistar d'escorrentiu del SCS. A continuació es mostren les taules obtingudes:

Taula resultat conca 1

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
A	<3	Cereals d'hivern	1,0674
A	>3	Cereals d'hivern	0,2225
B	<3	Cereals d'hivern	0,2319
B	>3	Cereals d'hivern	0,4510
A	<3	Guaret	0,0805
A	>3	Guaret	0,1293
B	<3	Guaret	0,0602
B	>3	Guaret	0,1951
A	<3	Massa forestal espessa	0,0033
A	>3	Massa forestal espessa	0,0321
B	<3	Massa forestal espessa	0,0015
B	>3	Massa forestal espessa	0,0428
A	<3	Massa forestal mitjana	0,0032
A	>3	Massa forestal mitjana	0,3323
B	<3	Massa forestal mitjana	0,0260
B	>3	Massa forestal mitjana	0,5097
A	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,4141
A	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,3202
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	1,7223
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	3,1263
A	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0041
A	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0010
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0092
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0334
A	<3	Rotació de conreus densos	0,5282
A	>3	Rotació de conreus densos	0,0793
B	<3	Rotació de conreus densos	0,7216
B	>3	Rotació de conreus densos	0,9502
A	<3	Zona impermeable	0,3667
A	>3	Zona impermeable	0,1417
B	<3	Zona impermeable	0,6151
B	>3	Zona impermeable	0,9793

Taula resultat conca 2

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
B	<3	Cereals d'hivern	0,0248
B	>3	Cereals d'hivern	0,0151
B	<3	Guaret	0,0094
B	>3	Guaret	0,0065
B	<3	Massa forestal mitjana	0,0078
B	>3	Massa forestal mitjana	0,0030
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0672
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0430
B	<3	Rotació de conreus densos	0,0386
B	>3	Rotació de conreus densos	0,0174
B	<3	Zona impermeable	0,3298
B	>3	Zona impermeable	0,1658

Taula resultat conca 3

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
A	<3	Cereals d'hivern	0,0086
A	>3	Cereals d'hivern	0,0015
B	<3	Cereals d'hivern	0,0078
B	>3	Cereals d'hivern	0,0032
A	<3	Guaret	0,0001
A	>3	Guaret	0,0015
B	<3	Guaret	0,0057
B	>3	Guaret	0,0076
A	<3	Massa forestal mitjana	0,0046
A	>3	Massa forestal mitjana	0,0146
B	<3	Massa forestal mitjana	0,0007
B	>3	Massa forestal mitjana	0,0178
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0722
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0666
A	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0005
A	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0002
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0004
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0012
B	<3	Rotació de conreus densos	0,0678
B	>3	Rotació de conreus densos	0,0220
A	<3	Zona impermeable	0,0015
A	>3	Zona impermeable	0,0134
B	<3	Zona impermeable	0,1485
B	>3	Zona impermeable	0,1890

Taula resultat conca 4

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
A	<3	Cereals d'hivern	0,0240
A	>3	Cereals d'hivern	0,0057
B	<3	Cereals d'hivern	0,0294
B	>3	Cereals d'hivern	0,0724
A	>3	Guaret	0,0016
B	<3	Guaret	0,0139
B	>3	Guaret	0,0126
A	<3	Massa forestal espessa	0,0002
A	>3	Massa forestal espessa	0,0360
B	>3	Massa forestal espessa	0,0002
A	<3	Massa forestal mitjana	0,0226
A	>3	Massa forestal mitjana	0,0423
B	<3	Massa forestal mitjana	0,0548
B	>3	Massa forestal mitjana	0,0487
A	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0021
A	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0122
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,3991
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,3297
A	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0011
A	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0027
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0000
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0012
A	>3	Rotació de conreus densos	0,0020
B	<3	Rotació de conreus densos	0,1093
B	>3	Rotació de conreus densos	0,1210
A	<3	Zona impermeable	0,0106
A	>3	Zona impermeable	0,0315
B	<3	Zona impermeable	0,1063
B	>3	Zona impermeable	0,0965

Taula resultat conca 5

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
B	<3	Cereals d'hivern	0,0517
B	>3	Cereals d'hivern	0,0300
B	<3	Guaret	0,0368
B	>3	Guaret	0,0309
B	<3	Massa forestal espessa	0,0162
B	>3	Massa forestal espessa	0,0107
B	<3	Massa forestal mitjana	0,0083
B	>3	Massa forestal mitjana	0,0201
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,3396

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,1736
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0008
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0025
B	<3	Rotació de conreus densos	0,3400
B	>3	Rotació de conreus densos	0,1502
B	<3	Zona impermeable	0,1930
B	>3	Zona impermeable	0,1482

Taula resultat conca 6

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
B	<3	Cereals d'hivern	0,0528
B	>3	Cereals d'hivern	0,0287
B	<3	Guaret	0,0225
B	>3	Guaret	0,0137
B	<3	Massa forestal espessa	0,0061
B	>3	Massa forestal espessa	0,0087
B	<3	Massa forestal mitjana	0,0502
B	>3	Massa forestal mitjana	0,0359
A	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0093
A	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0117
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,9459
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,4170
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0015
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0068
A	<3	Rotació de conreus densos	0,0016
A	>3	Rotació de conreus densos	0,0001
B	<3	Rotació de conreus densos	0,6850
B	>3	Rotació de conreus densos	0,2091
A	<3	Zona impermeable	0,0001
A	>3	Zona impermeable	0,0008
B	<3	Zona impermeable	0,3660
B	>3	Zona impermeable	0,2362

Taula resultat conca 7

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
B	<3	Cereals d'hivern	0,0270
B	>3	Cereals d'hivern	0,0259
B	<3	Guaret	0,0417
B	>3	Guaret	0,0199
B	<3	Massa forestal espessa	0,0073
B	>3	Massa forestal espessa	0,0052
B	<3	Massa forestal mitjana	0,0016
B	>3	Massa forestal mitjana	0,0006
A	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0088
A	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0057
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,1149
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0931
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0025
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0011
A	<3	Rotació de conreus densos	0,0053
A	>3	Rotació de conreus densos	0,0058
B	<3	Rotació de conreus densos	0,0872
B	>3	Rotació de conreus densos	0,0525
A	<3	Zona impermeable	0,0214
A	>3	Zona impermeable	0,0322
B	<3	Zona impermeable	0,2664
B	>3	Zona impermeable	0,2380

Taula resultat conca 8

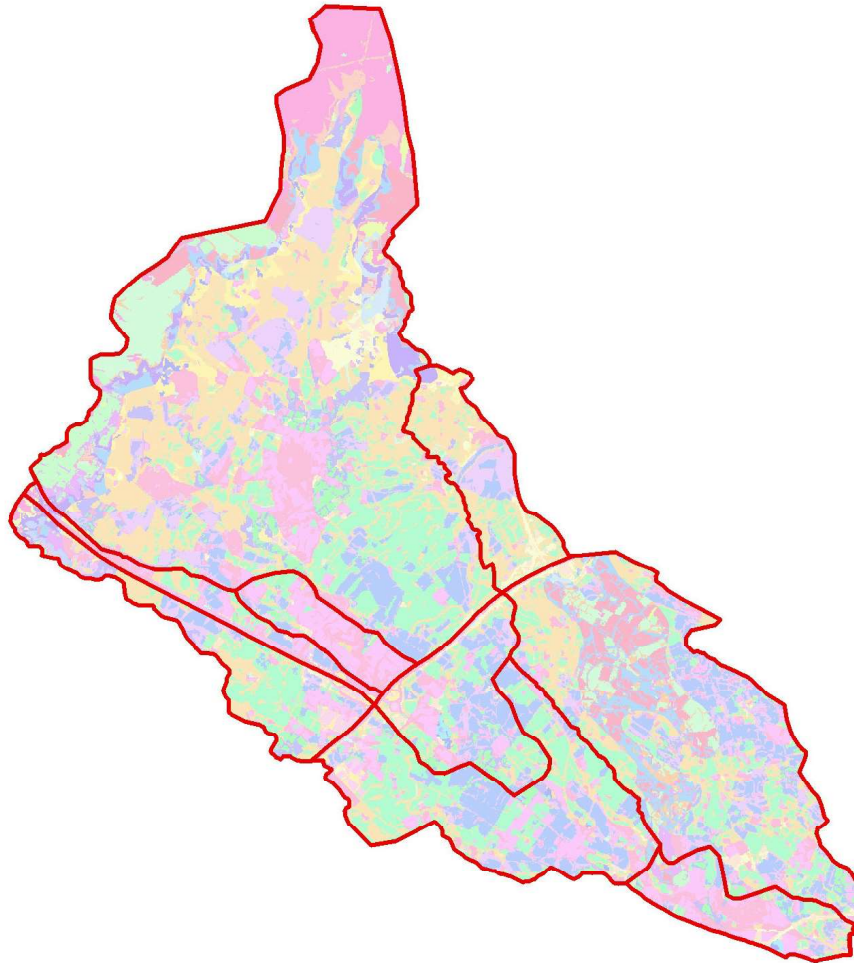
Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
B	<3	Cereals d'hivern	0,0001
B	>3	Cereals d'hivern	0,0032
A	>3	Guaret	0,0011
B	<3	Guaret	0,0239
B	>3	Guaret	0,1055
A	>3	Massa forestal mitjana	0,0211
B	<3	Massa forestal mitjana	0,0006
B	>3	Massa forestal mitjana	0,0598
A	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0011
A	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,0040
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,1840
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,5846
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0012
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0060
B	<3	Rotació de conreus densos	0,0932
B	>3	Rotació de conreus densos	0,1749

































Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
B	<3	Zona impermeable	0,0155
B	>3	Zona impermeable	0,0540

Taula resultat conca 9

Tipus de Sòl	Pendents	Usos del sòl (SCS)	Àrea (km ²)
A	<3	Cereals d'hivern	0,0083
A	>3	Cereals d'hivern	0,0111
B	<3	Cereals d'hivern	0,0634
B	>3	Cereals d'hivern	0,0430
A	<3	Guaret	0,0118
A	>3	Guaret	0,0200
B	<3	Guaret	0,0567
B	>3	Guaret	0,0550
A	<3	Massa forestal espessa	0,0012
A	>3	Massa forestal espessa	0,0004
B	<3	Massa forestal espessa	0,0011
B	>3	Massa forestal espessa	0,0006
A	<3	Massa forestal mitjana	0,0006
A	>3	Massa forestal mitjana	0,0005
B	<3	Massa forestal mitjana	0,0000
B	>3	Massa forestal mitjana	0,0018
A	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,6039
A	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,4850
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,8134
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà	0,9264
A	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0007
A	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0011
B	<3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0014
B	>3	Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre	0,0026
A	<3	Rotació de conreus densos	0,2854
A	>3	Rotació de conreus densos	0,1568
B	<3	Rotació de conreus densos	0,7268
B	>3	Rotació de conreus densos	0,4829
A	<3	Zona impermeable	0,0597
A	>3	Zona impermeable	0,0938
B	<3	Zona impermeable	0,2942
B	>3	Zona impermeable	0,2921

Mapa del creuament de la informació



 Cereals d'hivern, <3, A	 Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà, <3, A
 Cereals d'hivern, <3, B	 Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà, <3, B
 Cereals d'hivern, >3, A	 Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà, >3, A
 Cereals d'hivern, >3, B	 Plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà, >3, B
 Guaret, <3, A	 Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre, <3, A
 Guaret, <3, B	 Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre, <3, B
 Guaret, >3, A	 Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre, >3, A
 Guaret, >3, B	 Plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre, >3, B
 Massa forestal espessa, <3, A	 Rotació de conreus densos, <3, A
 Massa forestal espessa, <3, B	 Rotació de conreus densos, <3, B
 Massa forestal espessa, >3, A	 Rotació de conreus densos, >3, A
 Massa forestal espessa, >3, B	 Rotació de conreus densos, >3, B
 Massa forestal mitjana, <3, A	 Zona impermeable, <3, A
 Massa forestal mitjana, <3, B	 Zona impermeable, <3, B
 Massa forestal mitjana, >3, A	 Zona impermeable, >3, A
 Massa forestal mitjana, >3, B	 Zona impermeable, >3, B

Amb les superfícies obtingudes per l'encreuament de la informació entrem en la taula del SCS per calcular els llinars d'escorrentiu P_0 de les conques.

A continuació es mostren les taules corresponents amb els càlculs de P_0 .

Càlculs de la P₀ Conca 1:

Usos del sòl	Superf. (km2)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km2)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,324439	2,42	>3	N	17	11	8	6	0,129	0,1951			39,85	60,15	0,00	0,00	0,32
	0,140735	1,05	<3	R/N	20	14	11	8	0,081	0,0602			57,20	42,80	0,00	0,00	0,18
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,673510	5,03	>3	N	32	19	12	10	0,223	0,4510			33,04	66,96	0,00	0,00	1,17
	1,299236	9,69	<3	R/N	34	21	14	12	1,067	0,2319			82,15	17,85	0,00	0,00	3,07
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,029567	7,68	>3	N	42	23	14	11	0,079	0,9502			7,71	92,29	0,00	0,00	1,88
	1,249828	9,33	<3	R/N	47	25	16	13	0,528	0,7216			42,26	57,74	0,00	0,00	3,20
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,034442	0,26	>3	pobra	62	28	15	10	0,0010	0,0334			2,88	97,12	0,00	0,00	0,07
	3,446502	25,72		mitjana	80	34	19	14	0,320	3,1263			9,29	90,71	0,00	0,00	9,84
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,013317	0,10	<3	pobra	75	34	19	14	0,004	0,0092			30,54	69,46	0,00	0,00	0,05
	2,136369	15,94		mitjana	97	42	22	15	0,414	1,7223			19,38	80,62	0,00	0,00	8,39
	0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,871067	6,50		mitjana	75	34	22	16	0,3354	0,5356			38,51	61,49	0,00	0,00	3,24
	0,079696	0,59		espessa	89	47	31	23	0,0354	0,0443			44,44	55,56	0,00	0,00	0,39
	0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tipus de terreny		Superf. (%)	Pend (%)		Po (mm)												Po (mm)
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	2,102711	15,69			1,5	1,5	1,5	1,5	0,508	1,5943			24,18	75,82	0,00	0,00	0,24
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		13,401	100														32,05

Càlculs de la P₀ Conca 2:

Usos del sòl	Superf. (km2)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km2)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,006482	0,89	>3	N	17	11	8	6		0,0065			0,00	100,00	0,00	0,00	0,10
	0,009355	1,28	<3	R/N	20	14	11	8		0,0094			0,00	100,00	0,00	0,00	0,18
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,015115	2,08	>3	N	32	19	12	10		0,0151			0,00	100,00	0,00	0,00	0,39
	0,024844	3,41	<3	R/N	34	21	14	12		0,0248			0,00	100,00	0,00	0,00	0,72
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,017421	2,39	>3	N	42	23	14	11		0,0174			0,00	100,00	0,00	0,00	0,55
	0,038589	5,30	<3	R/N	47	25	16	13		0,0386			0,00	100,00	0,00	0,00	1,32
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m. bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m. bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,000000	0,00	>3	pobra	62	28	15	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,042958	5,90		mitjana	80	34	19	14		0,0430			0,00	100,00	0,00	0,00	2,01
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	75	34	19	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,067169	9,22		mitjana	97	42	22	15		0,0672			0,00	100,00	0,00	0,00	3,87
0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m. clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,010800	1,48		mitjana	75	34	22	16		0,0108			0,00	100,00	0,00	0,00	0,50
	0,000000	0,00		espessa	89	47	31	23					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,000000	0,00		m. esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tipus de terreny		Superf. (%)	Pend (%)		Po (mm)												Po (mm)
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,495601	68,05			1,5	1,5	1,5	1,5		0,4956			0,00	100,00	0,00	0,00	1,02
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,728	100															10,67

Càlculs de la P₀ Conca 3:

Usos del sòl	Superf. (km2)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km2)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,009111	1,39	>3	N	17	11	8	6	0,002	0,0076			16,67	83,33	0,00	0,00	0,17
	0,005802	0,88	<3	R/N	20	14	11	8	0,000	0,0057			2,08	97,92	0,00	0,00	0,12
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,004646	0,71	>3	N	32	19	12	10	0,001	0,0032			31,77	68,23	0,00	0,00	0,16
	0,016336	2,49	<3	R/N	34	21	14	12	0,009	0,0078			52,51	47,49	0,00	0,00	0,69
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,022016	3,35	>3	N	42	23	14	11		0,0220			0,00	100,00	0,00	0,00	0,77
	0,067799	10,32	<3	R/N	47	25	16	13		0,0678			0,00	100,00	0,00	0,00	2,58
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m. bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m. bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,001369	0,21	>3	pobra	62	28	15	10	0,0002	0,0012			14,61	85,39	0,00	0,00	0,07
	0,066626	10,14		mitjana	80	34	19	14		0,0666			0,00	100,00	0,00	0,00	3,45
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000931	0,14	<3	pobra	75	34	19	14	0,001	0,0004			53,69	46,31	0,00	0,00	0,08
	0,072223	10,99		mitjana	97	42	22	15		0,0722			0,00	100,00	0,00	0,00	4,62
0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m. clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,037674	5,73		mitjana	75	34	22	16	0,0192	0,0185			50,97	49,03	0,00	0,00	3,15
	0,000000	0,00		espessa	89	47	31	23					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,000000	0,00		m. esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tipus de terreny		Superf. (%)	Pend (%)		Po (mm)												Po (mm)
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,352431	53,65			1,5	1,5	1,5	1,5	0,015	0,3375			4,22	95,78	0,00	0,00	0,80
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,657	100														16,66

Càlculs de la P₀ Conca 4:

Usos del sòl	Superf. (km2)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km2)				Grup sòl (%)				Po (mm)		
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D			
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4	0,002	0,0126			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,014192	0,89	>3	N	17	11	8	6					10,97	89,03	0,00	0,00	0,00	0,10	
	0,013906	0,87	<3	R/N	20	14	11	8					0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,12	
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8	0,006	0,0724			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,078117	4,91	>3	N	32	19	12	10					7,31	92,69	0,00	0,00	0,98		
	0,053447	3,36	<3	R/N	34	21	14	12					44,98	55,02	0,00	0,00	0,90		
Rotació conreus pobres	0,001984	0,12	>3	R	26	15	9	6	0,002				100,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,120957	7,61	>3	N	28	17	11	8					0,00	100,00	0,00	0,00	1,29		
	0,109250	6,87	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	100,00	0,00	0,00	1,31		
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00	>3	N	42	23	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00	<3	R/N	47	25	16	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,003912	0,25	>3	pobra	62	28	15	10	0,0027	0,0012			70,13	29,87	0,00	0,00	0,13		
	0,341957	21,51		mitjana	80	34	19	14	0,012	0,3297			3,58	96,42	0,00	0,00	7,67		
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,001095	0,07	<3	pobra	75	34	19	14	0,001	0,0000			97,15	2,85	0,00	0,00	0,05		
	0,401202	25,24		mitjana	97	42	22	15	0,002	0,3991			0,53	99,47	0,00	0,00	10,67		
	0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,168418	10,59		mitjana	75	34	22	16					0,0649	0,1035	38,55	61,45	0,00	0,00	5,28
	0,036362	2,29		espessa	89	47	31	23					0,0362	0,0002	99,43	0,57	0,00	0,00	2,03
0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Tipus de terreny	Superf. (%)	Pend (%)			Po (mm)												Po (mm)		
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2	0,042	0,2028			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Empedrats	0,244907	15,41			1,5	1,5	1,5	1,5					17,20	82,80	0,00	0,00	0,23		
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	1,590	100															30,80		

Càlculs de la P₀ Conca 5:

Usos del sòl	Superf. (km2)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km2)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,030941	2,00	>3	N	17	11	8	6		0,0309			0,00	100,00	0,00	0,00	0,22
	0,030941	2,00	<3	R/N	20	14	11	8		0,0309			0,00	100,00	0,00	0,00	0,28
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,029983	1,94	>3	N	32	19	12	10		0,0300			0,00	100,00	0,00	0,00	0,37
	0,051733	3,34	<3	R/N	34	21	14	12		0,0517			0,00	100,00	0,00	0,00	0,70
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,150151	9,71	>3	N	42	23	14	11		0,1502			0,00	100,00	0,00	0,00	2,23
	0,340004	21,98	<3	R/N	47	25	16	13		0,3400			0,00	100,00	0,00	0,00	5,50
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m. bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m. bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,002481	0,16	>3	pobra	62	28	15	10		0,0025			0,00	100,00	0,00	0,00	0,04
	0,173640	11,23		mitjana	80	34	19	14		0,1736			0,00	100,00	0,00	0,00	3,82
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000819	0,05	<3	pobra	75	34	19	14		0,0008			0,00	100,00	0,00	0,00	0,02
	0,339630	21,96		mitjana	97	42	22	15		0,3396			0,00	100,00	0,00	0,00	9,22
	0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m. clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,028384	1,83		mitjana	75	34	22	16		0,0284			0,00	100,00	0,00	0,00	0,62
	0,026900	1,74		espessa	89	47	31	23		0,0269			0,00	100,00	0,00	0,00	0,82
0,000000	0,00		m. esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tipus de terreny	Superf. (%)	Pend (%)		Po (mm)												Po (mm)	
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,341195	22,06			1,5	1,5	1,5	1,5		0,3412			0,00	100,00	0,00	0,00	0,33
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,547	100															24,17

Càlculs de la P₀ Conca 6:

Usos del sòl	Superf. (km2)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km2)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,013740	0,44	>3	N	17	11	8	6		0,0137			0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
	0,022539	0,72	<3	R/N	20	14	11	8		0,0225			0,00	100,00	0,00	0,00	0,10
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,028727	0,92	>3	N	32	19	12	10		0,0287			0,00	100,00	0,00	0,00	0,18
	0,052828	1,70	<3	R/N	34	21	14	12		0,0528			0,00	100,00	0,00	0,00	0,36
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,209237	6,73	>3	N	42	23	14	11	0,000	0,2091			0,06	99,94	0,00	0,00	1,55
	0,686644	22,08	<3	R/N	47	25	16	13	0,002	0,6850			0,24	99,76	0,00	0,00	5,53
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,006756	0,22	>3	pobra	62	28	15	10		0,0068			0,00	100,00	0,00	0,00	0,06
	0,428697	13,78		mitjana	80	34	19	14	0,012	0,4170			2,72	97,28	0,00	0,00	4,86
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,001544	0,05	<3	pobra	75	34	19	14		0,0015			0,00	100,00	0,00	0,00	0,02
	0,955135	30,71		mitjana	97	42	22	15	0,009	0,9459			0,97	99,03	0,00	0,00	13,06
0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,086116	2,77		mitjana	75	34	22	16		0,0861			0,00	100,00	0,00	0,00	0,94
	0,014866	0,48		espessa	89	47	31	23		0,0149			0,00	100,00	0,00	0,00	0,22
0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tipus de terreny	Superf. (%)	Pend (%)		Po (mm)												Po (mm)	
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,603131	19,39			1,5	1,5	1,5	1,5	0,001	0,6022			0,16	99,84	0,00	0,00	0,29
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3,110	100															27,22

Càlculs de la P₀ Conca 7:

Usos del sòl	Superf. (km2)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km2)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,019919	1,87	>3	N	17	11	8	6		0,0199			0,00	100,00	0,00	0,00	0,21
	0,041698	3,92	<3	R/N	20	14	11	8		0,0417			0,00	100,00	0,00	0,00	0,55
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,025889	2,43	>3	N	32	19	12	10		0,0259			0,00	100,00	0,00	0,00	0,46
	0,027025	2,54	<3	R/N	34	21	14	12		0,0270			0,00	100,00	0,00	0,00	0,53
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,058387	5,49	>3	N	42	23	14	11	0,006	0,0525			10,01	89,99	0,00	0,00	1,37
	0,092479	8,69	<3	R/N	47	25	16	13	0,005	0,0872			5,69	94,31	0,00	0,00	2,28
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,001060	0,10	>3	pobra	62	28	15	10		0,0011			0,00	100,00	0,00	0,00	0,03
	0,098852	9,29		mitjana	80	34	19	14	0,006	0,0931			5,79	94,21	0,00	0,00	3,41
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,002480	0,23	<3	pobra	75	34	19	14		0,0025			0,00	100,00	0,00	0,00	0,08
	0,123780	11,63		mitjana	97	42	22	15	0,009	0,1149			7,14	92,86	0,00	0,00	5,34
0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,002189	0,21		mitjana	75	34	22	16		0,0022			0,00	100,00	0,00	0,00	0,07
	0,012500	1,17		espessa	89	47	31	23		0,0125			0,00	100,00	0,00	0,00	0,55
0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tipus de terreny		Superf. (%)	Pend (%)		Po (mm)												Po (mm)
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,557962	52,43			1,5	1,5	1,5	1,5	0,054	0,5043			9,61	90,39	0,00	0,00	0,79
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		1,064	100														15,66

Càlculs de la P₀ Conca 8:

Usos del sòl	Superf. (km2)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km2)				Grup sòl (%)				Po (mm)	
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4	0,001	0,1055			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,106613	7,99	>3	N	17	11	8	6					1,00	99,00	0,00	0,00	0,00	0,88
	0,023869	1,79	<3	R/N	20	14	11	8					0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,25
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,003225	0,24	>3	N	32	19	12	10					0,00	100,00	0,00	0,00	0,05	
	0,000075	0,01	<3	R/N	34	21	14	12					0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,174919	13,11	>3	N	42	23	14	11					0,00	100,00	0,00	0,00	3,02	
	0,093173	6,99	<3	R/N	47	25	16	13					0,00	100,00	0,00	0,00	1,75	
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,006020	0,45	>3	pobra	62	28	15	10	0,004	0,0060			0,00	100,00	0,00	0,00	0,13	
	0,588611	44,13		mitjana	80	34	19	14					0,68	99,32	0,00	0,00	15,14	
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,001197	0,09	<3	pobra	75	34	19	14					0,00	100,00	0,00	0,00	0,03	
	0,185095	13,88		mitjana	97	42	22	15					0,001	0,1840	0,61	99,39	0,00	5,87
0,000000	0,00		bona	150	80	25	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5	0,0211	0,0604			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,081547	6,11		mitjana	75	34	22	16					25,93	74,07	0,00	0,00	2,73	
	0,000000	0,00		espessa	89	47	31	23					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
Tipus de terreny	Superf. (%)	Pend (%)		Po (mm)												Po (mm)		
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Empedrats	0,069520	5,21			1,5	1,5	1,5	1,5					0,0695	0,00	100,00	0,00	0,00	0,08
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1,334	100															29,92	

Càlculs de la P₀ Conca 9:

Usos del sòl	Superf. (km2)	Superf. (%)	Pend (%)	Caract. hidrol.	Po (mm)				Grup sòl (km2)				Grup sòl (%)				Po (mm)
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0,000000	0,00	>3	R	15	8	6	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,074981	1,36	>3	N	17	11	8	6	0,020	0,0550			26,69	73,31	0,00	0,00	0,17
	0,068497	1,25	<3	R/N	20	14	11	8	0,012	0,0567			17,18	82,82	0,00	0,00	0,19
Conreus en filera	0,000000	0,00	>3	R	23	16	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	25	16	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	28	19	14	11					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cereals d'hivern	0,000000	0,00	>3	R	29	17	10	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,054114	0,98	>3	N	32	19	12	10	0,011	0,0430			20,46	79,54	0,00	0,00	0,21
	0,071678	1,30	<3	R/N	34	21	14	12	0,008	0,0634			11,52	88,48	0,00	0,00	0,29
Rotació conreus pobres	0,000000	0,00	>3	R	26	15	9	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	>3	N	28	17	11	8					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	R/N	30	19	13	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotació conreus densos	0,000000	0,00	>3	R	37	20	12	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,639721	11,63	>3	N	42	23	14	11	0,157	0,4829			24,52	75,48	0,00	0,00	3,22
	1,012185	18,40	<3	R/N	47	25	16	13	0,285	0,7268			28,20	71,80	0,00	0,00	5,74
Praderies	0,000000	0,00	>3	pobra	24	14	8	6					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	53	23	14	9					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	69	33	18	13					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	81	41	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3	pobra	58	25	12	7					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		mitjana	81	35	17	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		bona	122	54	22	14					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		m.bona	244	101	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0,003702	0,07	>3	pobra	62	28	15	10	0,0011	0,0026			30,39	69,61	0,00	0,00	0,03
	1,411409	25,65		mitjana	80	34	19	14	0,485	0,9264			34,36	65,64	0,00	0,00	12,78
	0,000000	0,00		bona	101	42	22	15					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,002029	0,04	<3	pobra	75	34	19	14	0,001	0,0014			33,26	66,74	0,00	0,00	0,02
	1,417212	25,76		mitjana	97	42	22	15	0,604	0,8134			42,61	57,39	0,00	0,00	16,86
	0,000000	0,00		bona	150	80	25	16					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc.)	0,000000	0,00		m.clara	40	17	8	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00		clara	60	24	14	10					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,002923	0,05		mitjana	75	34	22	16	0,0011	0,0018			37,63	62,37	0,00	0,00	0,03
	0,003300	0,06		espessa	89	47	31	23	0,0016	0,0017			48,48	51,52	0,00	0,00	0,04
0,000000	0,00		m.esp.	122	65	43	33					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tipus de terreny	Superf. (%)	Pend (%)		Po (mm)												Po (mm)	
Roques permeables	0,000000	0,00	>3		3	3	3	3					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		5	5	5	5					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Roques impermeables	0,000000	0,00	>3		2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,000000	0,00	<3		4	4	4	4					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferms granulars (no pav.)	0,000000	0,00			2	2	2	2					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Empedrats	0,739782	13,45			1,5	1,5	1,5	1,5	0,153	0,5863			20,74	79,26	0,00	0,00	0,20
Paviments (bitum. o formig.)	0,000000	0,00			1	1	1	1					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5,502	100															39,77

6. LLINDAR D'ESCORRENTIU CORREGIT

El llindar d'escorrentiu corregit P_0' es calcula com:

$$P_0' = 1,3 \cdot P_0$$

El valor obtingut pel llindar d'escorrentiu corregit per les conques és el que es mostra a continuació:

CONCA	PO' (mm)
1	41,86
2	13,87
3	21,66
4	40,04
5	31,42
6	35,38
7	20,36
8	38,90
9	51,70

7. COEFICIENT D'ESCORRENTIU

El coeficient d'escorrentiu depèn de la raó entre la precipitació diària P_D , corresponent a un període de retorn, i el llindar d'escorrentiu P_0 a partir del qual s'inicia l'escolament superficial.

Per a la determinació d'aquest paràmetre s'utilitza la fórmula:

$$C = \frac{(P_D' - P_0') \cdot (P_D' + 23 \cdot P_0')}{(P_D' + 11 \cdot P_0')^2}$$

on,

C [-] coeficient d'escorrentiu
 P_0' [mm] volum de precipitació diària corregit
 P_0' [mm] llindar d'escorrentiu corregit

Els valors obtinguts per a les conques estudiades són els següents:

Conca	T (anys)	C
1	10	0,05
	25	0,09
	50	0,11
	100	0,14
	500	0,20
2	10	0,39
	25	0,44
	50	0,47
	100	0,52
	500	0,60
3	10	0,24
	25	0,29
	50	0,32
	100	0,36
	500	0,44
4	10	0,08
	25	0,11
	50	0,13
	100	0,17
	500	0,23
5	10	0,13
	25	0,17
	50	0,20
	100	0,24
	500	0,31

Conca	T (anys)	C
6	10	0,10
	25	0,14
	50	0,16
	100	0,20
	500	0,27
7	10	0,26
	25	0,31
	50	0,34
	100	0,38
	500	0,46
8	10	0,08
	25	0,12
	50	0,14
	100	0,18
	500	0,24
9	10	0,02
	25	0,05
	50	0,07
	100	0,09
	500	0,15

$$T_c = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0,76}$$

- On T_c [h]: temps de concentració
 L [km]: longitud de la llera principal
 J [-]: pendent mitjà del curs principal

- Conques cobertes amb una part impermeabilitzada superior al 0,04A, per diverses urbanitzacions independents amb la xarxa de clavegueram de les aigües pluvials no unificada o completa. Curs principal de l'aigua no revestit de formigó:

$$T_c = \frac{T_c^*}{(1 + (\mu \cdot (2 - \mu))^{1/2})}$$

- On T_c^* [h]: temps de concentració Témez per a conques rurals
 T_c [h]: temps concentració per a conques amb urbanitzacions
 μ [-]: grau impermeabilització en tant per 1 de l'àrea total de la conca

- Conques urbanes amb clavegueram complet i curs principal revestit de formigó:

$$T_c = \frac{T_c^*}{(1 + 3 \cdot (\mu \cdot (2 - \mu))^{1/2})}$$

- On T_c^* [h]: temps de concentració de Témez per a conques rurals
 T_c [h]: temps de concentració per a conques amb urbanitzacions
 μ [-]: grau impermeabilització en tant per 1 de l'àrea total de la conca

El valors obtinguts a cadascuna de les conques han estat els següents:

CONCA	Tc (hores)
1	1,75
2	0,51

8. TEMPS DE CONCENTRACIÓ

El temps de concentració es calcula mitjançant les expressions següents:

- Conques rurals amb superfície impermeabilitzada inferior a 0,04A, on A és l'àrea total de la conca estudiada; el temps de concentració es determina mitjançant la fórmula de Témez:

CONCA	Tc (hores)
3	0,87
4	1,06
5	0,65
6	1,23
7	0,80
8	0,78
9	1,58

6	1,085
7	1,052
8	1,050
9	1,112

9. COEFICIENT D'UNIFORMITAT

El coeficient d'uniformitat es calcula mitjançant l'equació següent:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

K [-]: coeficient d'uniformitat

El valor obtingut pel coeficient d'uniformitat corresponent al Tc de la conca és:

CONCA	K (-)
1	1,126
2	1,030
3	1,057
4	1,072
5	1,040

10. INTENSITAT DE LA PLUJA

La intensitat de precipitació I_t (mm/h) per a l'estimació dels cabals de referència pels mètodes hidrometeorològics es pot obtenir de la fórmula següent:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - D}{28^{0,1} - 1}}$$

On I_t [mm/h] La intensitat mitjana màxima de pluja durant D hores
D [h] Duració efectiva de la pluja
 I_1 [mm/h] La intensitat horària de precipitació per al període T considerat

$$I_d = \frac{P_d}{24} \text{ [mm/h]} \quad \text{La intensitat mitjana diària}$$

El paràmetre $\frac{I_1}{I_d}$ és característic de la zona d'estudi i per a Catalunya es pot considerar un valor mitjà d'11, d'acord amb el MOPU (1990).

11. CABALS

El mètode de càlcul utilitzat és el que es descriu en la guia tècnica de "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local".

Es basa en la fórmula del Mètode Racional en la qual el cabal de referència Q en el punt de desguàs d'una conca o superfície s'obté mitjançant la fórmula:

$$Q = \frac{C \cdot I_t \cdot A}{3,6} \cdot K$$

on,

Q [m3/s]: el cabal punta

C [-]: el coeficient d'escorrentiu de la conca o superfície drenada

A [km2]: l'àrea de la conca vessant

I_t [mm/h]: intensitat de precipitació corresponent a una durada efectiva de la pluja igual al temps de concentració T_c de la conca

K [-]: El coeficient de uniformitat

Els valors obtinguts han estat els següents:

Conca	T (anys)	Q (m3/s)
1	10	3,902
	25	7,397
	50	10,231
	100	14,792
	500	27,348
2	10	3,189
	25	4,238
	50	5,017
	100	6,181
	500	9,037
3	10	1,346
	25	1,886

Conca	T (anys)	Q (m3/s)
	50	2,299
	100	2,931
	500	4,543
4	10	0,906
	25	1,555
	50	2,075
	100	2,906
	500	5,164
5	10	2,012
	25	3,069
	50	3,899
	100	5,200
	500	8,644
6	10	2,112
	25	3,407
	50	4,435
	100	6,063
	500	10,436
7	10	2,448
	25	3,402
	50	4,127
	100	5,234
	500	8,039
8	10	0,991
	25	1,662
	50	2,198
	100	3,052
	500	5,363
9	10	0,555
	25	1,759
	50	2,759

Conca	T (anys)	Q (m3/s)
	100	4,399
	500	9,030

A continuació es mostra una taula resum amb els paràmetres utilitzats pel càlcul dels cabals segons el mètode racional.

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	1
ÀREA (KM2)	13,401
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)	6,876
COTA MÀXIMA (M)	363,7
COTA INFERIOR (M)	214,7
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)	149,0
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)	0,02167
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI	11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka	0,925
SUPERFICIE URBANITZADA (-)	0,157
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÈMEZ (H)	1,75
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,	1,126

Dades per a estimar el llindar d'escorrentiu:

Po promig	32,05
M, multiplicador regional	1,3
P'o promig	41,66

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	60,0	55,5	2,31	0,05	17,5339	3,902
25	70,0	64,7	2,70	0,09	20,45622	7,397
50	77,0	71,2	2,97	0,11	22,50184	10,231
100	87,0	80,5	3,35	0,14	25,42415	14,792
500	110,0	101,7	4,24	0,20	32,14548	27,348

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,05	3,902
25	0,09	7,397
50	0,11	10,231
100	0,14	14,792
500	0,20	27,348

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	2	
ÀREA (KM2)		0,728
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)		1,760
COTA MÀXIMA (M)		249,0
COTA INFERIOR (M)		218,0
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)		31,0
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)		0,01761
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI		11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka		1,000
SUPERFICIE URBANITZADA (-)		0,680
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÈMEZ (H)		0,51
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,		1,030

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llindar d'escorrentiu:

Po promig		10,67
M, multiplicador regional		1,3
P'o promig		13,87

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	60,0	60,0	2,50	0,39	39,54284	3,189
25	70,0	70,0	2,92	0,44	46,13331	4,238
50	77,0	77,0	3,21	0,47	50,74664	5,017
100	87,0	87,0	3,63	0,52	57,33711	6,181
500	110,0	110,0	4,58	0,60	72,4952	9,037

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,39	3,189
25	0,44	4,238
50	0,47	5,017
100	0,52	6,181
500	0,60	9,037

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	3	
ÀREA (KM2)		0,657
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)		3,856
COTA MÀXIMA (M)		332,0
COTA INFERIOR (M)		223,0
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)		109,0
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)		0,02827
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI		11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka		1,000
SUPERFICIE URBANITZADA (-)		0,536
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÈMEZ (H)		0,87
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,		1,057

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llindar d'escorrentiu:

Po promig		16,66
M, multiplicador regional		1,3
P'o promig		21,66

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	60,0	60,0	2,50	0,24	29,00432	1,346
25	70,0	70,0	2,92	0,29	33,83838	1,886
50	77,0	77,0	3,21	0,32	37,22221	2,299
100	87,0	87,0	3,63	0,36	42,05627	2,931
500	110,0	110,0	4,58	0,44	53,17459	4,543

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,24	1,346
25	0,29	1,886
50	0,32	2,299
100	0,36	2,931
500	0,44	4,543

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	4	
ÀREA (KM2)		1,590
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)		3,850
COTA MÀXIMA (M)		335,0
COTA INFERIOR (M)		220,8
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)		114,2
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)		0,02966
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI		11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka		0,987
SUPERFICIE URBANITZADA (-)		0,154
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÈMEZ (H)		1,06
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,		1,072

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llinar d'escorrentiu:

Po promig		30,80
M, multiplicador regional		1,3
P'o promig		40,04

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	60,0	59,2	2,47	0,08	25,44231	0,906
25	70,0	69,1	2,88	0,11	29,6827	1,555
50	77,0	76,0	3,17	0,13	32,65097	2,075
100	87,0	85,8	3,58	0,17	36,89135	2,906
500	110,0	108,5	4,52	0,23	46,64424	5,164

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,08	0,906
25	0,11	1,555
50	0,13	2,075
100	0,17	2,906
500	0,23	5,164

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	5	
ÀREA (KM2)		1,547
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)		1,717
COTA MÀXIMA (M)		215,0
COTA INFERIOR (M)		195,8
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)		19,2
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)		0,01118
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI		11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka		0,987
SUPERFICIE URBANITZADA (-)		0,221
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÈMEZ (H)		0,65
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,		1,040

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llinar d'escorrentiu:

Po promig		24,17
M, multiplicador regional		1,3
P'o promig		31,42

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	60,0	59,2	2,47	0,13	33,92446	2,012
25	70,0	69,1	2,88	0,17	39,57854	3,069
50	77,0	76,0	3,17	0,20	43,53639	3,899
100	87,0	85,9	3,58	0,24	49,19047	5,200
500	110,0	108,6	4,53	0,31	62,19485	8,644

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,13	2,012
25	0,17	3,069
50	0,20	3,899
100	0,24	5,200
500	0,31	8,644

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	6	
ÀREA (KM2)		3,110
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)		3,749
COTA MÀXIMA (M)		220,8
COTA INFERIOR (M)		182,5
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)		38,3
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)		0,01022
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI		11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka		0,967
SUPERFICIE URBANITZADA (-)		0,194
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÈMEZ (H)		1,23
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,		1,085

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llinard d'escorrentiu:

Po promig		27,22
M, multiplicador regional		1,3
P'o promig		35,38

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	60,0	58,0	2,42	0,10	22,84019	2,112
25	70,0	67,7	2,82	0,14	26,64689	3,407
50	77,0	74,5	3,10	0,16	29,31158	4,435
100	87,0	84,1	3,51	0,20	33,11828	6,063
500	110,0	106,4	4,43	0,27	41,87369	10,436

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,10	2,112
25	0,14	3,407
50	0,16	4,435
100	0,20	6,063
500	0,27	10,436

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	7	
ÀREA (KM2)		1,064
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)		2,477
COTA MÀXIMA (M)		182,5
COTA INFERIOR (M)		163,8
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)		18,7
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)		0,00755
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI		11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka		0,998
SUPERFICIE URBANITZADA (-)		0,524
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÈMEZ (H)		0,80
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,		1,052

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llinard d'escorrentiu:

Po promig		15,66
M, multiplicador regional		1,3
P'o promig		20,36

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	60,0	59,9	2,50	0,26	30,38614	2,448
25	70,0	69,9	2,91	0,31	35,4505	3,402
50	77,0	76,9	3,20	0,34	38,99555	4,127
100	87,0	86,8	3,62	0,38	44,0599	5,234
500	110,0	109,8	4,58	0,46	55,70792	8,039

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,26	2,448
25	0,31	3,402
50	0,34	4,127
100	0,38	5,234
500	0,46	8,039

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	8	
ÀREA (KM2)		1,334
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)		2,281
COTA MÀXIMA (M)		305,0
COTA INFERIOR (M)		209,4
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)		95,6
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)		0,04191
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI		11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka		0,992
SUPERFICIE URBANITZADA (-)		0,052
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÈMEZ (H)		0,78
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,		1,050

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llinard d'escorrentiu:

Po promig		29,92
M, multiplicador regional		1,3
P'o promig		38,90

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	60,0	59,5	2,48	0,08	30,79154	0,991
25	70,0	69,4	2,89	0,12	35,92347	1,662
50	77,0	76,4	3,18	0,14	39,51581	2,198
100	87,0	86,3	3,59	0,18	44,64774	3,052
500	110,0	109,1	4,55	0,24	56,45116	5,363

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,08	0,991
25	0,12	1,662
50	0,14	2,198
100	0,18	3,052
500	0,24	5,363

MÈTODE RACIONAL

DADES GEOGRÀFIQUES

CONCA:	9	
ÀREA (KM2)		5,502
LONGITUD CURS PRINCIPAL (KM)		4,732
COTA MÀXIMA (M)		208,0
COTA INFERIOR (M)		163,7
DESNIVELL COTA MAX. Y PUNT ESTUDIAT (M)		44,3
PENDENT CURS PRINCIPAL (M/M)		0,00936
RELACIO I1/Id A LA ZONA D' ESTUDI		11,0

COEFICIENT REDUCTOR DE PLUJA, Ka		0,951
SUPERFICIE URBANITZADA (-)		0,134
TEMPS DE CONCENTRACIÓ SEGONS FORM. TÈMEZ (H)		1,58
COEFICIENT D'UNIFORMITAT,		1,112

DADES DE LA PLUJA:

Dades per a estimar el llinard d'escorrentiu:

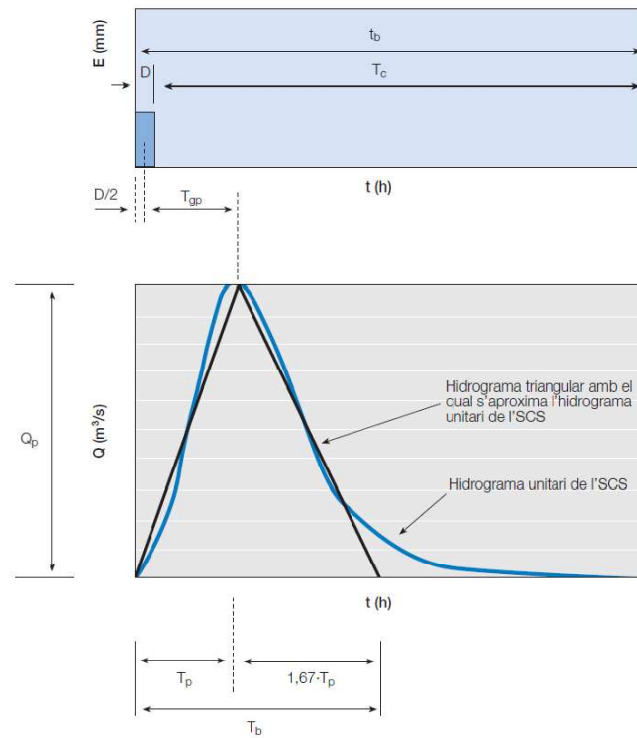
Po promig		39,77
M, multiplicador regional		1,3
P'o promig		51,70

T [anys]	Pd [mm/dia]	Pd * Ka	Id [mm/h]	C	It [mm/h]	Q [m³/s]
10	60,0	57,0	2,38	0,02	19,19907	0,555
25	70,0	66,5	2,77	0,05	22,39892	1,759
50	77,0	73,2	3,05	0,07	24,63881	2,759
100	87,0	82,7	3,45	0,09	27,83865	4,399
500	110,0	104,6	4,36	0,15	35,1983	9,030

T [anys]	C	Q [m³/s]
10	0,02	0,555
25	0,05	1,759
50	0,07	2,759
100	0,09	4,399
500	0,15	9,030

12. HIDROGRAMES

Per a la simulació hidràulica i a efectes de poder fer el càlcul en règim no permanent amb l'IBER, s'han generat hidrogrames triangulars sintètics per a cadascuna de les conques, prenent els valors obtinguts amb el mètode racional com a cabals punta.





Annex 2. Hidràulica



ÍNDEX

1. METODOLOGIA.....	3
2. DESCRIPCIÓ DEL MODEL	3
2.1. TRAM D'ESTUDI	3
2.2. MODEL D'ELEVACIONS DEL TERRENY. GEOMETRIA DE CÀLCUL	3
2.3. COEFICIENT DE RUGOSITAT	4
2.4. CABAL	5
3. CONDICIONS DE CONTORN.....	5
3.1. ESTRUCTURES HIDRÀULIQUES.....	6
4. RESULTATS	7
5. CONCLUSIONS	7



1. METODOLOGIA

L'estudi hidràulic s'ha realitzat mitjançant la versió 3.1 del programa IBER, utilitzant un model hidràulic bidimensional en règim variable.

IBER és un model numèric de simulació de flux en làmina lliure en règim no permanent que inclou un mòdul hidrodinàmic per a la simulació de fluxos de rius, canals i lleres naturals.

El mòdul hidrodinàmic ressol les equacions d'aigües poc profundes promitjades en profunditat, també conegudes com a 2D Shallow Water Equations o equacions de St. Venant bidimensionals.

En el model de càlcul no s'han considerat els col·lectors soterrats, doncs els seus diàmetres i pendents són petits i per tant la seva contribució a efectes d'inundabilitat en episodis extrems és despreciable.

2. DESCRIPCIÓ DEL MODEL

2.1. TRAM D'ESTUDI

L'àmbit de l'estudi es situa a la conca del riu Nogueroal. El tram d'estudi està situat al sud de la carretera A-2 i fins al nucli urbà de Lleida, concretament fins l'avinguda de Marimunt. Punt on el Nogueroal transcorre totalment entubat fins a la desembocadura amb el Segre.

2.2. MODEL D'ELEVACIONS DEL TERRENY. GEOMETRIA DE CÀLCUL

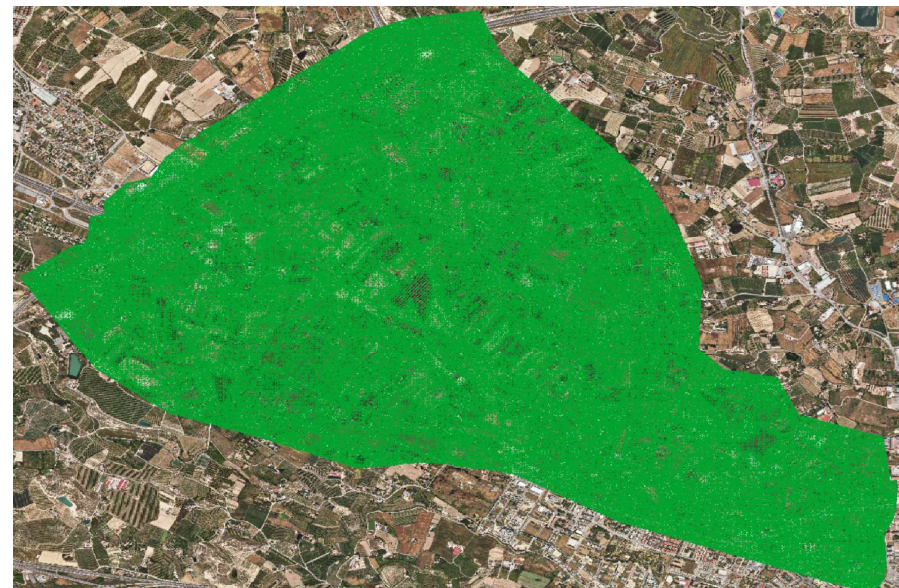
Per a la informació del terreny s'ha utilitzat de partida el Model d'Elevacions del Terreny LIDAR de l'ICGC seleccionant la classificació de punts adequada per representar el terreny amb les edificacions existents. No es disposa de cap altra topografia de detall que pugui ser útil per incrementar la precisió del model.

El model d'elevacions del terreny LIDAR es tracta d'una informació en format malla regular (ràster), amb un pas de malla de 2x2m, amb una exactitud altimètrica amb un error mitjà quadràtic d'uns 6cm en àrees planes amb poca vegetació. La data de vol va ser entre els anys 2016 i 2017.

A partir de les dades LIDAR s'ha creat una geometria per tal de generar una xarxa irregular de triangles rectangles (RTIN) a dins del programa IBER amb una tolerància vertical de 0,2m i una longitud màxima i mínima dels elements de 100 i 3 metres respectivament. S'ha obtingut una malla de càlcul formada aproximadament per 610.000 elements i 308.000 nodes.

La utilització del format RTIN acostuma a generar geometries molt aproximades a la topografia real, amb un nombre optimitzat d'elements i és molt robust en el sistema de càlcul numèric utilitzat.

La imatge següent mostra la malla de càlcul final en el model hidràulic IBER.



2.3. COEFICIENT DE RUGOSITAT

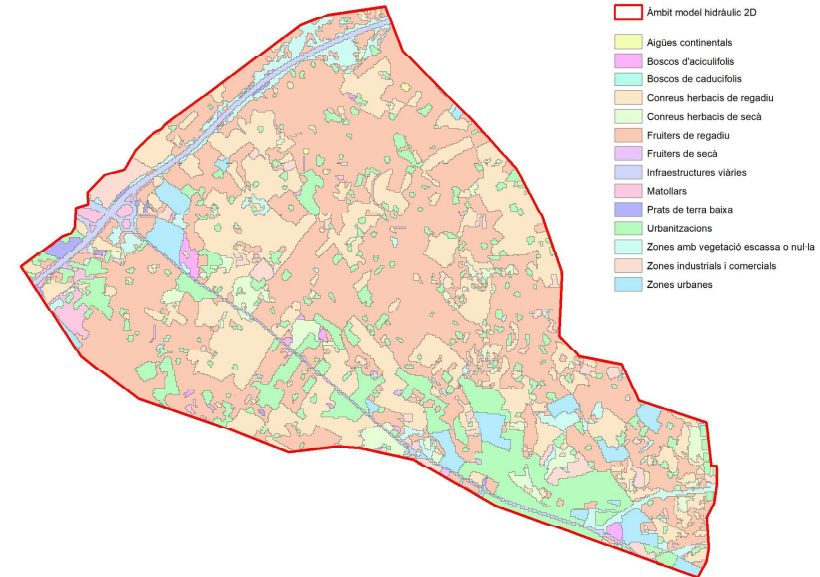
El coeficient de rugositat de Manning intervé en el càlcul de nivells de la làmina d'aigua com a un factor de fricció. En el cas de models bidimensionals, com el aplicat en el present estudi, permeten la utilització de mapes de vegetació, de forma que el càlcul a nivell de cel·la es realitza tenint en compte la variació de la vegetació i els usos del sòl.

A partir de la cartografia d'usos i cobertes del sòl de Catalunya 2017 amb mida de píxel 10m disponible en el Departament de Territori i Sostenibilitat, s'han establert la corresponent distribució dels coeficients de Manning en funció del tipus dels usos del sòl.

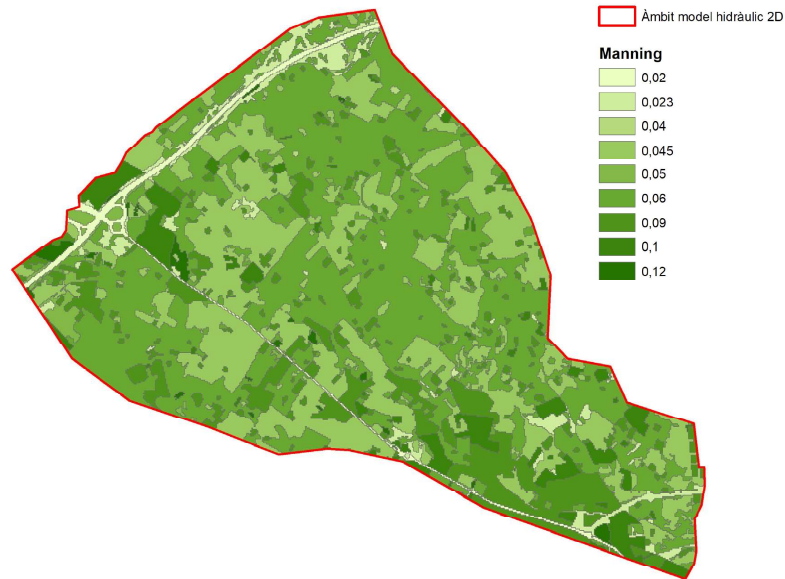
Els valors del coeficient de rugositat de Manning utilitzats es relacionen a la taula següent:

Usos del Sòl	Coefficient de rugositat de Manning
Aigües continentals	0,04
Infraestructures viàries	0,02
Urbanitzacions	0,09
Zones urbanes	0,1
Zones industrials i comercials	0,1
Conreus herbacis de secà	0,045
Conreus herbacis de regadiu	0,045
Fruiters de secà	0,06
Fruiters de regadiu	0,06
Vinyes	0,05
Matollars	0,05
Prats de terra baixa	0,12
Bosc de caducifolis	0,12
Bosc d'aciculifolis	0,12
Vegetació de zones humides	0,023
Zones amb vegetació escassa o nul·la	0,08

Mapa amb els usos del sòl



Mapa de coeficient de rugositat



2.4. CABAL

El cabal que s'ha utilitzat és el descrit a l'apartat núm. 2 d'hidrologia.

A continuació es mostra una taula resum de les dades de cabals introduïdes al model hidràulic.

Tram	T = 10 anys [m3/s]	T = 25 anys [m3/s]	T = 50 anys [m3/s]	T = 100 anys [m3/s]	T = 500 anys [m3/s]
Conca 1	3,90	7,40	10,23	14,79	27,35
Conca 2	3,19	4,24	5,02	6,18	9,04
Conca 3	1,35	1,89	2,30	2,93	4,54
Conca 4	0,91	1,55	2,08	2,91	5,16
Conca 5	2,01	3,07	3,90	5,20	8,64
Conca 6	2,11	3,41	4,43	6,06	10,44
Conca 7	2,45	3,40	4,13	5,23	8,04
Conca 8	0,99	1,66	2,20	3,05	5,36
Conca 9	0,55	1,76	2,76	4,40	9,03

3. CONDICIONS DE CONTORN

S'han definit unes condicions de contorn, d'entrada i de sortida, dins del model hidràulic.

Les condicions de contorn d'entrada venen condicionades pels cabals de càlcul per a cada període de retorn, obtinguts segons es detalla en l'apartat d'hidrologia.

Així doncs, s'han introduïts els hidrogrames corresponents a cada període de retorn. T10, T25, T50, T100 i T500 i per cada curs fluvial, considerant la condició de calat crític/subcrític.

Aigües avall, s'han imposat les condicions de contorn de sortida, imposant la condició de flux supercrític / crític a la sortida de la conca.

3.1. ESTRUCTURES HIDRÀULIQUES

A partir de les visites de camp, s'ha comprovat l'existència de diferents obres de pas que condicionen el model hidràulic:

- Punt de desguàs de la conca 1: Calaix per sota de la carretera A-2 de 7 metres d'amplada i alçada variable entre 2,5 i 3,0 m. L'alçada efectiva és més reduïda al quedar per sota de la cota del vial, en el model s'ha considerat una alçada d'1,55m. Longitud d'uns 31 m.



- Punt de desguàs de la conca 2: Entubament per sota la carretera A-2 amb canonada circular de diàmetre 1 m. Seguit per un petit tram de diàmetre 0,8 m, un cop passada la carretera.



- Punt de desguàs de la conca 4: Pont per sota de la carretera A-2 d'11 metres d'amplada i una alçada 5,8 m.






- Obra de drenatge situada a la conca número 7: Entubament amb canonada circular de formigó de diàmetre 1,2 m i una longitud total de 1.470 m.

4. RESULTATS

A partir de la modelització hidràulica s'han obtingut com a resultat malles en format ràster amb els valors de calats i velocitats per als períodes de retorn estudiats.

A partir d'aquests s'ha delimitat la zona d'inundació greu definida pel Reglament del domini públic hidràulic:

Risc	Calat (m)	Velocitat (m/s)	Calat x Velocitat (m ² /s)
 Lleu	< 0,4	< 0,4	< 0,08
 Moderat	> 0,4	> 0,4	> 0,08
 Greu	> 1	> 1	> 0,5

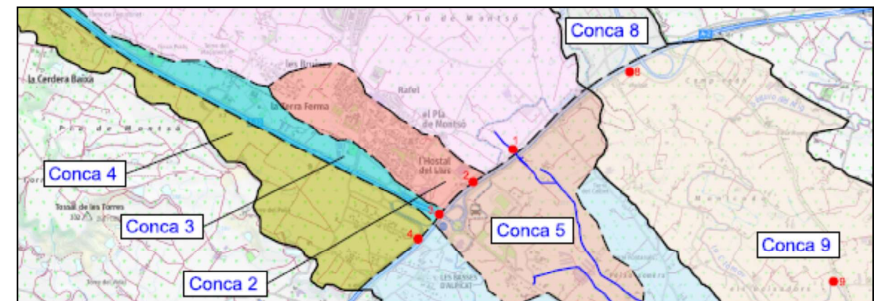
Als plànols del projecte s'inclou un plànol amb la cartografia d'aquestes làmines d'inundació, així com de la zona d'inundació greu, moderada i lleu.

5. CONCLUSIONS

A partir dels resultats de l'estudi hidràulic podem extreure'n certes conclusions que caracteritzen les avingudes al Riu Nogueroal per als períodes de retorn estudiats:

1. **L'autovia A-2 i les seves obres de drenatge o passos inferiors limiten notablement el cabal que creua cap a la part inferior de la conca, produint un efecte de laminació notable.**

Aquest fet condiona en gran mesura el funcionament hidràulic del riu Nogueroal, doncs l'A-2 talla la conca de costat a costa a mitja alçada, limitant el flux al que poden desaiugar les 4 obres de drenatge o passos inferiors (es mostren a la imatge amb els punts vermells 1-4).



Les característiques d'aquestes obres de drenatge es descriuen a l'annex 2 hidràulica.

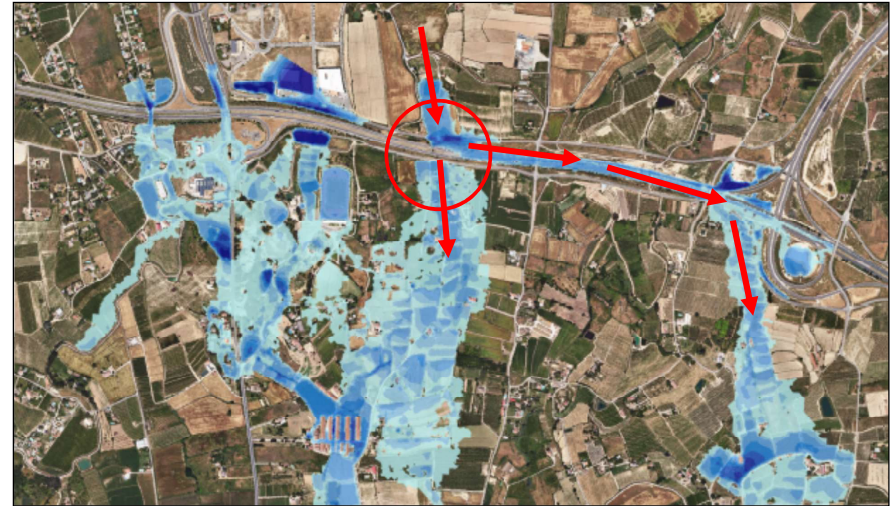
L'obra de drenatge que més condiona el flux és l'obra de drenatge que es situa precisament on l'eix del Nogueroal creua l'A-2, amb una secció en calaix de 7 metres d'amplada, alçada variable entre 2,5 i 3,0 m, i una longitud d'uns 31 m. L'alçada efectiva és més reduïda, quedant

reduïda a aproximadament 1,5 metres doncs la seva base te una cota inferior al vial lateral de l'autovia.



A aquesta obra de drenatge hi arriba tota l'aigua provinent de la subconca 1, que representa un 46,3% de tota la conca del Nogueroal.

Al fer les simulacions hidràuliques s'observa que aquesta obra de drenatge és del tot insuficient i per tant embassa l'aigua aigües amunt de l'A-2, fins que l'aigua entra a l'autopista que en aquell tram te una secció en trinxera i és conduïda superficialment per l'autovia en direcció est fins a desaiugar pel següent barranc, cap a la conca 9, que s'uneix a l'eix del Nogueroal gairebé a l'arribar al nucli urbà de Lleida.



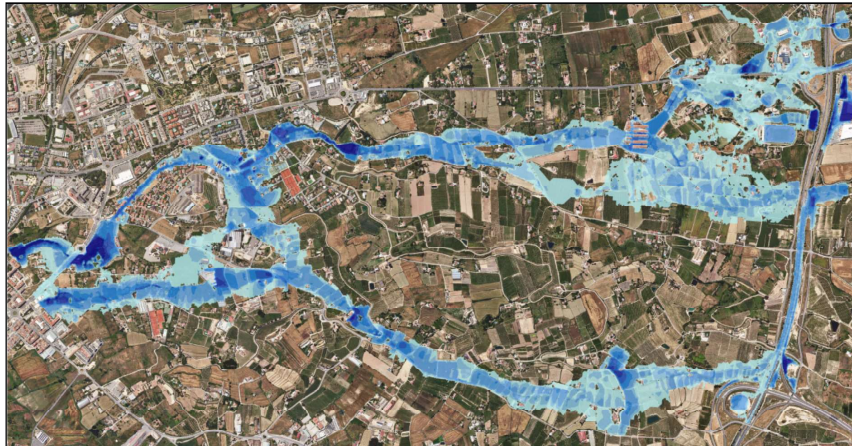
Els resultats mostren que el cabal que es desvia cap a la conca 9 és fins i tot major que el que passa per la pròpia obra de drenatge.

La resta d'obres de drenatge de l'A-2, tot i que en menor mesura i amb conques més petites que la 1, també restringeixen el cabal, i per tant de forma general, es produeix un efecte de laminació important sobre els cabals de les conques situades per sobre de l'autovia (conques 1 a 4 que representen un 56,5% del total de la conca) .

Aquest efecte laminador de l'autovia també fa que l'àrea inundada per les avingudes de període de retorn 10, 100 i 500 anys sigui molt similar en planta.

- El fet que el Riu Nogueroal sigui un curs fluvial amb una topografia molt poc definida que discorre en camps de conreu amb pendent escàs fa que les avingudes extraordinàries es dispersin molt en planta creant planes d'inundació amples.**

Segons es pot observar als plànols 6 de calats, la plana d'inundació ressegueix la forma dels camps de conreu pels que passa, fet que indica que és una massa d'aigua més aviat tranquil·la i que s'estén per gravetat al llarg d'àrees pràcticament planes.



Això indica que la topografia planera del terreny aigües avall de l'autopista també té un efecte laminador, que permet que la llera s'estengui fàcilment.

3. La dispersió de les avingudes que es produeix en bona part del traçat del riu fa que els calats i les velocitats en la major part de les planes d'inundació siguin molt baixes, i per tant el nivell de risc de produir danys també.

Aquest fet es comprova fàcilment observant els resultats gràfics de calats i velocitats (plànols 5 i 6 respectivament) i amb les següents xifres resum que mostren el percentatge de superfície en que es donen els seus valors:

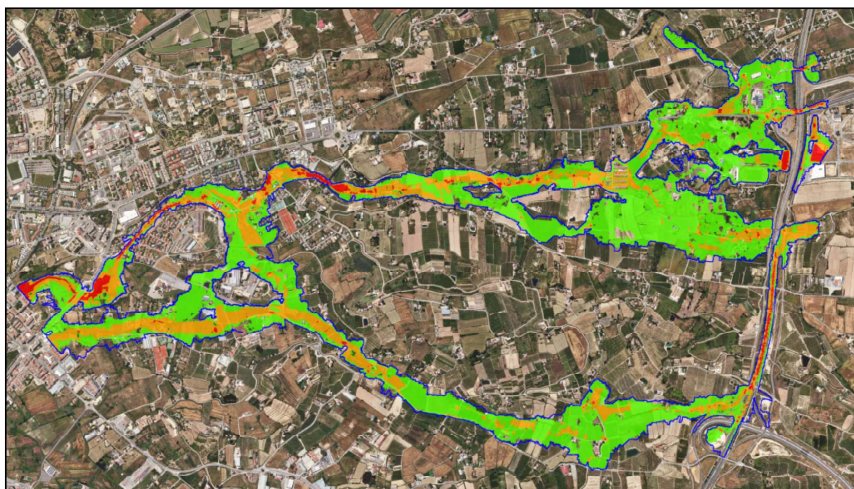
	T500	T100	T50	T25	T10
Calat (m)	%	%	%	%	%
< 0,1	40,1%	48,8%	55,7%	62,1%	67,9%
0,1-0,2	20,0%	22,4%	21,8%	19,6%	16,7%
0,2-0,4	23,6%	18,8%	14,4%	11,6%	9,2%
0,4-0,6	9,6%	5,6%	4,5%	3,5%	3,1%
0,6-0,8	3,4%	2,1%	1,6%	1,3%	1,2%
0,8-1	1,4%	0,8%	0,7%	0,7%	0,7%
> 1	1,9%	1,4%	1,3%	1,2%	1,3%

	T500	T100	T50	T25	T10
Velocitat (m/s)	%	%	%	%	%
< 0,2	44,7%	53,7%	61,6%	69,2%	76,3%
0,2-0,5	34,2%	32,8%	29,2%	24,6%	19,3%
0,5-0,8	13,2%	9,2%	6,5%	4,7%	3,5%
0,8-1	3,7%	2,2%	1,5%	0,9%	0,5%
> 1	4,2%	2,1%	1,3%	0,7%	0,4%
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

A partir d'aquestes taules podem extreure'n algunes dades representatives per al T=500 anys:

- Els calats són menors a 60 cm en un 93% de l'àrea inundada.
- Els calats són majors a 100 cm només en un 1,9% de l'àrea inundada.
- Les velocitats són menors a 0,5 m/s en un 78,9% de l'àrea inundada, i menors a 0,8 m/s en un 92,1% de l'àrea inundada.
- Les velocitats són majors a 1 m/s només en un 4,2% de l'àrea inundada.

La conseqüència d'aquests baixos valors de calats i velocitats és un nivell de risc també baix. Al plànol 8 i a la imatge següent, es mostra el nivell del risc calculat segons els criteris de l'Agència Catalana de l'Aigua per al T=100 anys.



El colors verd, taronja i vermell i indiquen risc lleu, moderat o greu respectivament. Segons s'observa, el risc greu tant sols es produeix de forma molt aïllada. La taula següent mostra els percentatges:

	T100
PERILLOSITAT	%
Baix	70,2%
Moderat	26,1%
Alt	3,7%

Analitzant el plànol de resultats de risc, es verifica que les àrees de risc greu (les que tenen certa entitat), no es situen en zones amb habitatges.

Per tant, a nivell de risc, tot i que les làmines d'inundació són extenses i envolten algunes edificacions, ho fan amb un risc de produir danys lleu o moderat.