

L'ESTAT ECOLÒGIC DEL RIU CANALETES

Gemma Rins Tejedor



Tutora: Cinta Cardona / Begonya Falcó

Cotutora: Núria Cid

L'ESTAT ECOLÒGIC DEL RIU CANALETES

GEMMA RINS TEJEDOR

BIOLOGIA

Agraïments

Vull mostrar el meu agraïment a les següents persones:

*A les tutores Begonya Falcó i Cinta Cardona,
per el seu assessorament y per animar-me a la realització
d'aquest treball.*

*A Núria Cid (grup de recerca FEM), doctora en Biologia i co-tutora del treball, per la seva ajuda
en la zona d'estudi, per la informació cedida i pels seus bons consells.*

*A Narcís Prat i Maria Rieradevall catedràtic i professora
d'ecologia, respectivament, de la*

*Universitat de Barcelona, per facilitar-me l'accés a els
laboratoris de la mateixa, i la utilització d'instrumental.*

A la meva família per el suport i ànim donat durant la realització d'aquest treball.

ÍNDEX

1.INTRODUCCIÓ	3
1.1 OBJECTIU	5
1.2 MOTIVACIÓ	5
2. MÈTODES.....	7
2.1 ZONA D'ESTUDI I ESTACIONS DE MOSTREIG.....	7
2.2 PRESA DE MOSTRES, ANÀLISIS I CÀLCUL DELS ÍNDEX.....	10
2.2.1 MACROINVERTEBRATS AQUÀTICS (QUALITAT BIOLÒGICA).....	10
2.2.2 QUALITAT DEL BOSC DE RIBERA I HÀBITAT FLUVIAL.....	12
2.2.3 PARÀMETRES FÍSICOQUÍMICS DE L'AIGUA	13
3. RESULTATS.....	15
3.1 ÍNDEX BIOLÒGIC: IBMWP.....	15
3.2 QUALITAT DEL BOSC DE RIBERA: QBR	20
3.3 QUALITAT DE L'HÀBITAT FLUVIAL: IHF.....	21
3.4 FÍSICOQUÍMICA DE L'AIGUA.....	23
4. DISCUSSIÓ.....	25
5.CONCLUSIONS.....	28
6. BIBLIOGRAFIA	30
6.1 BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA	30
6.2 BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA (CITATS AL TEXT).....	31
6.3 WEBGRAFIA	32
7. GLOSSARI.....	33

1.INTRODUCCIÓ

De manera simple, podem dir que tot riu és una massa d'aigua que naix a les serralades de les muntanyes, que passa per valls i desemboca al mar. Però en realitat els rius formen un sistema en xarxa des de les capçaleres fins al mar, on els rius més petits conflueixen als més grans i així consecutivament fins la formació de grans rius que poden formar deltes.

Quan es parla d'un riu no només parlem d'aigua que flueix cap a la desembocadura al mar, sinó d'un ecosistema amb les seves funcions i organismes que l'habiten, és a dir: és vida. Aquest ecosistema el formen elements de la flora i la fauna, que es relacionen entre ells formant part de la xarxa tròfica. La composició i número d'organismes que componen els rius està influenciat per agents externs com les característiques de l'aigua, la morfologia de la llera i per l'ecosistema terrestre que l'envolta.

Els rius sempre han estat lligats a la història de la humanitat ja que des de fa molt temps, les persones, buscaven els rius per fer a prop les seves poblacions. Com a exemple, el primer indici de civilització humana fou entre els rius Tigris i l'Eufrates a Mesopotàmia entre els anys 6000 i 5000 a.C., on es va desenvolupar l'agricultura aprofitant les planes fèrtils formades pels rius. Els rius ens proporcionen aigua per a consum domèstic i per a l'agricultura, poden ser vies de navegació (els rius més grans), font d'energia (aprofitament de la força de l'aigua), aliment (pesca) i zones recreatives i amb un alt valor cultural (zones de bany, culte religiós). Històricament ja s'aprofitava l'energia de l'aigua als salts dels rius per poder fer anar, per exemple, els molins fariners, i ja durant la revolució industrial, les màquines i centrals hidroelèctriques. Durant l'increment de la indústria va augmentar la contaminació de les aigües fins avui dia on una gran varietat de substàncies químiques (pesticides, productes farmacèutics i altres derivats) afecten els nostres rius. Per tant, els impactes causats pels humans fan disminuir la qualitat de l'aigua, afectant negativament l'ecosistema i els organismes que l'habiten, a més de poder ser origen de malalties i empobriment de la qualitat de vida de les persones. Els usos sobre els rius són de gran importància per als humans i per això també han sigut origen de conflicte social. Per exemple, a les Terres de l'Ebre, han hagut varies

manifestacions contra el transvasament de l'Ebre per defensar l'ecosistema d'aquest riu i l'ús sostenible de les seves aigües.

Per tal de protegir els rius de les pressions i impactes humans, la legislació europea va crear la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE, annex V) on s'estableixen els elements a considerar per tal de definir l'estat ecològic de les masses d'aigua. L'estat ecològic és la mesura de la salut dels rius, tenint en compte els organismes que hi viuen (Munné, 2003). En els rius catalans ja fa anys que es realitzen estudis de la qualitat ecològica a partir d'aquestes comunitats aquàtiques, utilitzant elements de la flora i la fauna com els peixos, els invertebrats aquàtics i les algues, aplicant els índexs corresponents per cada organisme (Prat et al., 1994- 2010; ACA, 2009). Els indicadors biològics són una eina que s'utilitza per saber l'estat ecològic de riu. Seleccionar un bon indicador és necessari per realitzar un bon seguiment de fàcil identificació i de fàcil mostreig, i per aquesta raó els macroinvertebrats són els més utilitzats. Per tal d'avaluar la qualitat ecològica, un dels índexs més utilitzats és l'índex IBMWP (**I**berian **B**iological **M**onitoring **W**orking **P**arty). És un índex que utilitza els macroinvertebrats i dóna un valor de l'u al deu a cada família depenent de la seva tolerància a la contaminació. Aquest índex està basat amb el BMWP anglès amb petites diferències que l'adapten a la fauna ibèrica i que han estat realitzats en els nostres rius de manera generalitzada (Alba-Tercedor et al., 2004). En els estudis d'estat ecològic també s'inclou la qualitat hidromorfològica dels rius, que incorpora l'estructura del riu i del bosc de ribera, i per tant també ha estat inclòs en la directiva Marc de l'Aigua. Dintre dels índexs utilitzats trobem l'Índex d'Hàbitat Fluvial (IHF), que té la capacitat de enregistrar l'heterogeneïtat de l'hàbitat físic, essent evidents les relacions entre aquest índex i el nombre de famílies i la seva qualitat ecològica, amb independència de l'efecte de la contaminació (Pardo et al., 2002). Per altra banda, l'índex per la **Q**ualitat del **B**osc de **R**ibera (QBR) avalua els components de l'hàbitat ripari de manera pràctica i senzilla, tenint en compte les diferències geomorfològiques entre les capçaleres i els trams baixos (Munné et al., 1998).

Dintre dels rius i dels diferents trams de rius podem trobar diverses tipologies, depenent de les característiques de cada zona (ACA, 2006). Per

tant, la distribució al llarg del curs del riu (si és a la capçalera o més prop de la desembocadura), el clima i la geologia són determinants. Per exemple, els rius de tipus mediterrani de zones de muntanya estan influenciats per l'escassetat de pluges a l'estiu i les pluges abundants a la tardor i primavera. Aquest és el cas del riu estudiat en aquest treball: el riu Canaletes. El Canaletes és un dels rius més importants per la comarca de la Terra Alta. Aquest riu dona aigua potable a poblacions com Bot i àrees recreatives com el santuari de la Fontcalda i s'utilitza per a usos agrícoles. Per tant, el riu es veu afectat per impactes procedents de zones de lleure, poblacions i camps de conreu. N'és un exemple la població de Bot o la zona de lleure del santuari de la Mare de Déu de la Fontcalda al terme municipal de Gandesa que no tenen depuradora d'aigües residuals. Pel que fa als camps de conreu, els impactes són a causa dels productes químics utilitzats en l'agricultura com els fertilitzants.

Per aquestes raons, l'estudi de l'estat ecològic del riu Canaletes és important per veure com els impactes abans explicats afecten la seva qualitat.

1.1 OBJECTIU

L'objectiu principal d'aquest treball és avaluar l'estat ecològic del riu Canaletes, des de la capçalera fins a la seva desembocadura utilitzant índexs biològics i hidromorfològics. Concretament, s'avaluarà la qualitat de l'aigua mitjançant l'anàlisi de la comunitat de macroinvertebrats aquàtics i l'estat fisicoquímic de l'aigua, i es determinarà la qualitat del bosc de ribera i de l'hàbitat fluvial seleccionant diferents trams al llarg del riu.

1.2 MOTIVACIÓ

La motivació per escollir aquest treball i no un altre de l'àmbit de la biologia a sigut per diferents motius relacionats amb el respecte per la natura i en concret pels nostres rius. El primer és per l'interès de l'estudi del nostre territori, la Terra Alta, i per això el treball es centra en aquest riu tant estimat per la nostra comarca. També aquest riu a va ser el d'estiueig, el de quant érem petits i anàvem a banyar-nos i passaven els diumenges d'estiu. A més, en un tram d'aquest riu es troba un molí on la meva besàvia treballava fent farina; per

la qual cosa el riu Canaletes ha estat present a la meva família durant molt anys. Un altre factor és per l'interès mediambiental que té l'avaluació de l'estat ecològic dels rius, ja que avui en dia aquests ecosistemes estan sotmesos a moltes pressions, a més de veure's afectats pel canvi climàtic, sobretot els rius mediterranis que poden assecar-se a l'estiu i en els anys poc plujosos. Tot això em va parèixer molt interessant, i més al veure que s'han fet molts pocs estudis d'aquest tipus a la nostra comarca.

2. MÈTODES

2.1 ZONA D'ESTUDI I ESTACIONS DE MOSTREIG

L'àrea de mostreig es situa al llarg del riu Canaletes, a la comarca de la Terra Alta. Es tracta d'una zona de muntanya mediterrània calcària. D'acord amb el clima mediterrani, les pluges són abundants a la tardor i primavera, amb un període de sequera a l'estiu que pot fer disminuir el cabal considerablement fins formar un riu intermitent amb basses desconnectades. El riu Canaletes té una distància de 21 km que va des del seu naixement fins la desembocadura al riu Ebre a l'alçada de la població de Benifallet (Baix Ebre).

Malgrat no ser un riu altament impactat (ACA, 2009), al llarg del seu curs rep una sèrie d'impactes com ara l'extracció d'aigua per a ús agrícola i urbà, vessaments residuals procedents de nuclis urbans (ex. manca de depuradora a la població de Bot i santuari de la Fontcalda, veure Annex 1), i contaminació d'origen agrícola com fertilitzants, pesticides, i metalls pesats com el Coure, ja que bona part dels usos del sòl són d'ús agrícola (Veure annex 1). També ha rebut l'impacte dels incendis, com l'incendi de l'any 2009 (Veure annex 1).

Les mostres es van agafar durant la primavera del 2011 i es van seleccionar tres punts per tal d'avaluar l'estat ecològic al llarg de tot el riu. Canaletes1 (C1) es situa prop del naixement i dins del Parc Natural dels Ports d'Horta (Figura 2 i 3, Annex1) (uns metres aigües avall del Ventador) i el considerarem un punt de referència amb els mínims impactes antropogènics. El segon punt, anomenat Canaletes 2 (C2), és aigües amunt del Santuari de la Mare de Déu de la Fontcalda (Figura 4 i 5), situat 2 Km aigües avall de la població de Bot. L'últim punt, anomenat Canaletes 3 (C3), està situat al terme municipal del Pinell de Brai (Figura 6 i 7). Els punts C2 i C3 estan dins de la Zona PEIN (**P**rotecció d'**E**spais d'**I**nterès **N**atural) i de les àrees d'interès faunístic i florístic de Catalunya (Figura 1).

Les coordenades UTM dels punts de mostreig són les següents: C1:276148,4531732 / C2:183801,4542461 i C3:286917,4541946 2869 (figures 1 – 2 – 3).

El riu Canaletes també és estudiat per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) per al seu seguiment anual de les masses d'aigua de Catalunya, però solament estudien un sol punt que coincideix amb el punt C3 considerat en aquest estudi (ACA 2009). També és estudiat per l'associació Projecte Rius (any 2009) amb col·laboració d'escoles i voluntaris, obtenint informació dels rius de Catalunya.

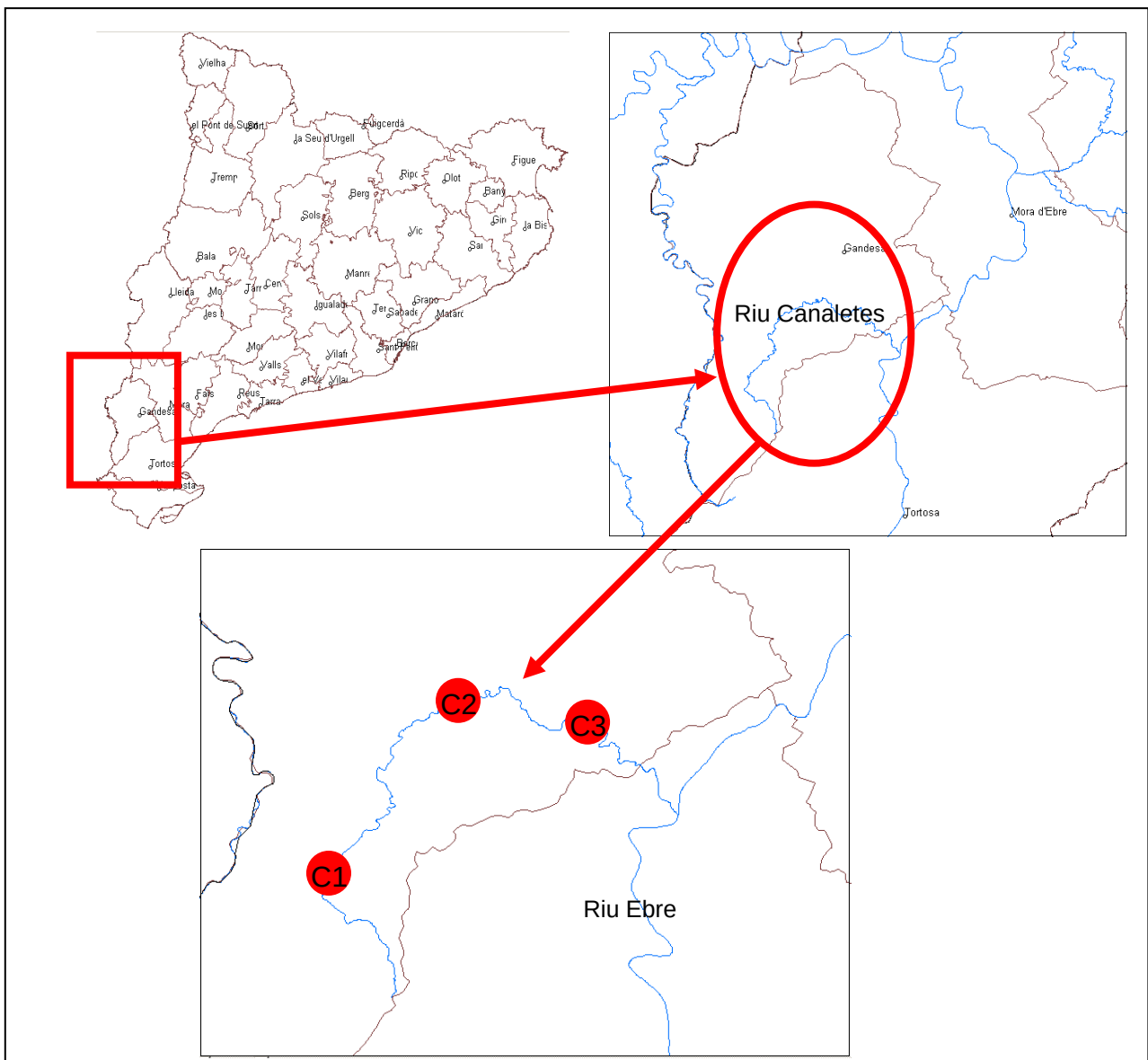


Figura 1. Situació del Riu Canaletes (mapa MiraMon)



Figura 2. Tram C1 aigües amunt



Figura 3. Tram C1 aigües avall



Figura 4 . Tram C2 aigües amunt



Figura 5 . Tram C2 aigües avall



Figura 6. Tram C3 aigües amunt



Figura 7. Tram C3 aigües avall

2.2 PRESA DE MOSTRES, ANÀLISIS I CÀLCUL DELS ÍNDEX

2.2.1 MACROINVERTEBRATS AQUÀTICS (QUALITAT BIOLÒGICA)

Per obtenir la mostra de macroinvertebrats al camp es va fer un mostreig qualitatiu en l'hàbitat fluvial d'acord amb el protocol d'avaluació de la qualitat biològica dels rius de l'Agència Catalana de l'Aigua (Protocol BIORI, ACA 2006). S'utilitzà un salabre específic per aquest tipus de mostreig (kick net) (Figura 8) de 30 cm de diàmetre a la boca d'entrada i 1 metre de llargada, fet de xarxa de nyltal de 250 μm de porus. Com l'índex que s'aplicà era multihàbitat es va intentar prendre mostres representatives de tots els microhàbitats existents a la zona, com seria zones de pedres, graves, sorres o vores amb vegetació o sense, removent el substrat i movent-nos en direcció aigües avall a aigües amunt al llarg d'una distància 20 vegades l'amplada del riu (aproximadament uns 50 m). Durant la presa de mostres, els organismes esquius (normalment organismes nedadors) també van ser identificats (ex. Sabaters). Un cop ja segurs que el mostreig era complet, es passava a l'observació *in situ* dels macroinvertebrats en una safata blanca, posant-hi una mica d'aigua per poder-los identificar de manera més fàcil i ràpida.



Figura 8. Mostreig amb la tècnica Kick net

La identificació es va fer a nivell de família. Per tal de no perdre informació de famílies difícils d'examinar a simple vista degut a la seva mida més petita, es van recollir les mostres, es van guardar en un pot de vidre amb alcohol de 90° i es van dur al laboratori del Departament d'ecologia de la **Universitat de Barcelona** (UB). Allí es va filtrar i rentar amb aigua la mostra per extreure l'alcohol, es posà en un safata i es va repartir la mostra en plaques de Petri per tal de ser observada amb lupa d'augments i la binocular i realitzar la identificació dels macroinvertebrats a nivell de família utilitzant les claus taxonòmiques de Tachet et al. (2002), CHE (2011) amb les adaptacions realitzades per el Projecte Rius (Projecte Rius, 2011) i la clau d'organismes de la UB. Per últim, es va comptar el nombre d'individus de cada família, obtenint un llistat per cada punt de mostreig.

Per l'obtenció del valor de l'índex IBMWP es va sumar la puntuació del valor que té assignada cada família en relació a la seva tolerància a la contaminació. El resultat final de la suma de totes les famílies presents a cada punt donà un valor, el qual es situa dins del rang de qualitat ecològica que li pertoca segons la tipologia de riu mediterrani de cabal variable. (Taula 1)

Taula 1. Rangs de qualitat segons l'índex IBMWP per a la tipologia de rius mediterranis de cabal variable.

Rang valors IBMWP	Classes de qualitat	Codi de color
> 120	Molt Bo	Blau
71-120	Bo	Verd
41-70	Mediocre	Groc
20-40	Deficient	Taronja
<20	Dolent	Roig

2.2.2 QUALITAT DEL BOSC DE RIBERA I HÀBITAT FLUVIAL.

Per avaluar la qualitat del bosc de ribera es va utilitzar l'índex QBR. Per calcular aquest índex es selecciona un tram de 100 metres i, tenint en compte els dos marges del riu, es puntua quatre blocs: grau de cobertura de la coberta ripària, estructura i qualitat de la cobertura i el grau de naturalitat del canal fluvial. Durant l'observació s'anoten les espècies d'arbres i arbustos de la ribera, incloent espècies al·lòctones, el grau de connectivitat amb l'ecosistema terrestre i es determina el tipus geomorfològic, entre d'altres. Amb la suma de la puntuació obtinguda en cada bloc s'obté el resultat final de l'índex (de 0 a 100), que ens informarà de l'estat en que es troba la zona ripària. (Taula2). La identificació de les espècies d'arbres i arbustos es va fer amb les làmines realitzades pel Projecte Rius (Projecte Rius, 2011).

Taula 2. Rangs de qualitat segons l'índex OBR

Valor del QBR	Nivell de la qualitat	Codi de color
>=95	Sense alteracions, qualitat molt bona , estat natural	Blau
75-90	Lleugerament pertorbat, qualitat bona	Verd
55-70	Inici d'alteració important, qualitat intermèdia	Groc
30-50	Alteració forta, qualitat dolenta	Taronja
<=25	Degradació extrema, qualitat pèssima	Roig

L'índex del hàbitat fluvial (IHF) es divideix en set blocs i fa una valoració a partir de la presència de diferents components o paràmetres referents a l'hàbitat. Es valoren aspectes com el grau d'inclusió dels còdols en el substrat, la freqüència de ràpids, la composició del substrat, el règim de velocitat de l'aigua, el percentatge d'ombra en la llera, la presència d'elements d'heterogeneïtat, com fullaraca, arrels exposades, etc., i la cobertura de la vegetació aquàtica. La puntuació final s'obté sumant la puntuació de cada un dels set apartats i la qualitat es determina pel rang de valors on el nostre resultat es situa. (Taula3). El protocol es va fer seguint el "Manual d'utilització de l'índex d'hàbitat fluvial (IHF)" (Prat et al., 2009). La identificació de la

vegetació aquàtica es va fer amb la guia de macròfits de la confederació hidrogràfica de l'Ebre (2008).

Taula 3. Rangs de valors per l' IHF

Valor IHF	Interpretació
0	No hi ha dades
<40	Hàbitat empobrit. Possibilitat d'obtenir valor baixos dels índex biològics per problemes amb l'hàbitat i no amb la qualitat de l'aigua.
40-60	Hàbitat que pot suportar in bona comunitat macroinvertebrada però que, per causes naturals o antròpiques, podria degradar-se ràpidament.
>60	Hàbitat ben constituït, excel·lent per al desenvolupament de les comunitat de macroinvertebrats.

2.2.3 PARÀMETRES FÍSICOQUÍMICS DE L'AIGUA

Els paràmetres fisicoquímics ens aporten la informació de les condicions que hi ha al riu en el moment que estem mostrejant. Es va mesurar:

- (1) Temperatura (T^a) de l'aigua. Va relacionada amb la quantitat d'oxigen dissolt i marca el cicle vital i desenvolupament dels organismes aquàtics. La mesura es va fer mitjançant un termòmetre.
- (2) pH. Ens indica el grau d'alcalinitat o acidesa de l'aigua i és important ja que influencia l'efecte de certs contaminants com els metalls pesats. Es va realitzar amb pastilles reactives amb l'aigua que detecten el pH per colorimetria.
- (3) Nitrats (NO_3). Són bàsics pel creixement de les plantes aquàtiques i depenen de la descomposició natural de la matèria orgànica. Però unes concentracions massa elevades poden donar lloc a la eutrofització amb un creixement excessiu d'algues i plantes aquàtiques. Igual que el pH, es van utilitzar pastilles de detecció de nitrats.
- (4) Oxigen (O_2) dissolt. És el factor determinant per la vida aquàtica ja que els organismes el necessiten per respirar. Es va mesurar amb pastilles reactives igual que els elements anteriors. Després es calcular la saturació, que ens indica la quantitat d'oxigen en relació amb la quantitat màxima d'oxigen que aquesta pot tenir a la mateixa temperatura.

- (5) Transparència de l'aigua. Ens informa de la quantitat de matèria en suspensió o dissolta que hi ha. Aquest paràmetre es mesura amb el disc de Secchi.
- (6) El cabal (Q). Aquest factor és important ja que indica la quantitat d'aigua que passa pel riu i per tant en quina condició hidrològica ens trobem (ex. cabals molt baixos o nuls indicarien un estat de sequera o extraccions abusives d'aigua). Per obtindre aquesta dada es mesura primer l'amplada, la fondària del riu i la velocitat de l'aigua. La velocitat es mesurà amb un tros cilíndric de suro, que s'allibera al canal del riu i es compta el temps que tarda en recórrer una distància d'un metre, ens donarà la velocitat en metres per segon (m/s). Llavors es multiplica l'amplada per la fondària, obtenint la secció. Després la secció es multiplica per la velocitat, obtenint el volum d'aigua que passa per unitat de temps, és a dir, el cabal.

3. RESULTATS

3.1 ÍNDEX BIOLÒGIC: IBMWP

Els valors per a l'índex IBMWP, van ser d'una qualitat biològica bona en els tres punts mostrejats, com s'observa en la taula 4. Tot i tenir un mateix rang de qualitat, el punt situat més aigües avall (C3) tenia un valor més baix que C2 i C1 (Veure Annex 2). La composició de la comunitat de macroinvertebrats era diferent al llarg dels tres punts (Figura 9). El punt C1 es caracteritzà per la presència de Plecòpters, de la família Nemouridae i Leuctridae, que ja no es van trobar en cap altre punt aigües avall. Les Triclàdides de la família dels DugesIIDae només van aparèixer en dos trams dels tres analitzats; aquests són el tram alt (C1) i el tram mitjà (C2). Altres diferències van ser que als trams C2 i C3 s'hi trobà una abundància elevada de Gasteròpodes. Dintre d'aquest grup, al tram C2 es van identificar tres famílies: els Ancyliidae, Lymnaeidae i els Physidae. En canvi a l'últim tram va desaparèixer una de les tres famílies de mol·lusc i només se'n van identificar dues, els Ancyliidae i Physidae. Els Efemeròpters es van trobar en els tres trams de riu, tot i que en el tram C1 només apareixien els Baetidae, en canvi en els altres dos punts es trobaren a més les famílies Caenidae i Leptophlebiidae. Els Tricòpters també marquen una gran diferència, ja que es va trobar un menor nombre de famílies en el tram més prop del naixement del riu que en els altres dos restants. Les famílies comunes en els tres trams van ser els Hydropsychidae, els Philopotamidae i els Pyschomyiidae. Els trams C2 i C3 tenien les mateixes famílies, que són l'Hydoptilidae i els Rhyacophilidae. Els Odonats de les famílies Aeshnidae o Gomphidae eren presents en els tres punts analitzats del riu. La presència de Coleòpters només es trobà al C1 amb la família dels Scirtidae i al C2 amb la família dels Elmidae. Els Heteròpters van presentar un nombre més elevat de famílies en el punt C1 i van disminuir a mesura que anàvem riu avall. Al C1 es van trobar tres famílies, els Hydrometridae, Veliidae i Gerridae, aquesta última present C2 amb molta abundància a l'últim tram C3. En el punt C2 també es trobà la família dels Naucoridae. Un altre tret comú en els tres punts fou l'Hydracarina que es troba amb molta abundància a tots. Un tret característic és que els Decàpodes només es van identificar al tram més prop de la

desembocadura representats només per la família dels Atyidae i per espècies introduïdes com el cranc americà. Per últim, la gran diferència es troba en els Dípters. El nombre de famílies era molt més elevat al punt dels Ports (C1). En aquest tram es trobaren vuit famílies (Ceratopogonidae, Chironomidae, Culicidae, Dixidae, Phychodidae, Simulidae, Stratiomyidae i Tipulidae) mentre que a C2 només se'n van trobar tres i a C3 quatre. Al tram C2 i C3 va aparèixer la família dels Anthomyidae, com els Chironomidae, Simulidae i Ceratopogonidae. (Figura 10, taula 5)

Taula 4. Resultats de l' índex IBMWP de qualitat biològica de l'aigua.

C 1			C 2		C 3	
Índex	Valor	Qualitat	Valor	Qualitat	Valor	Qualitat
IBMWP	109	Bona	109	Bona	102	Bona

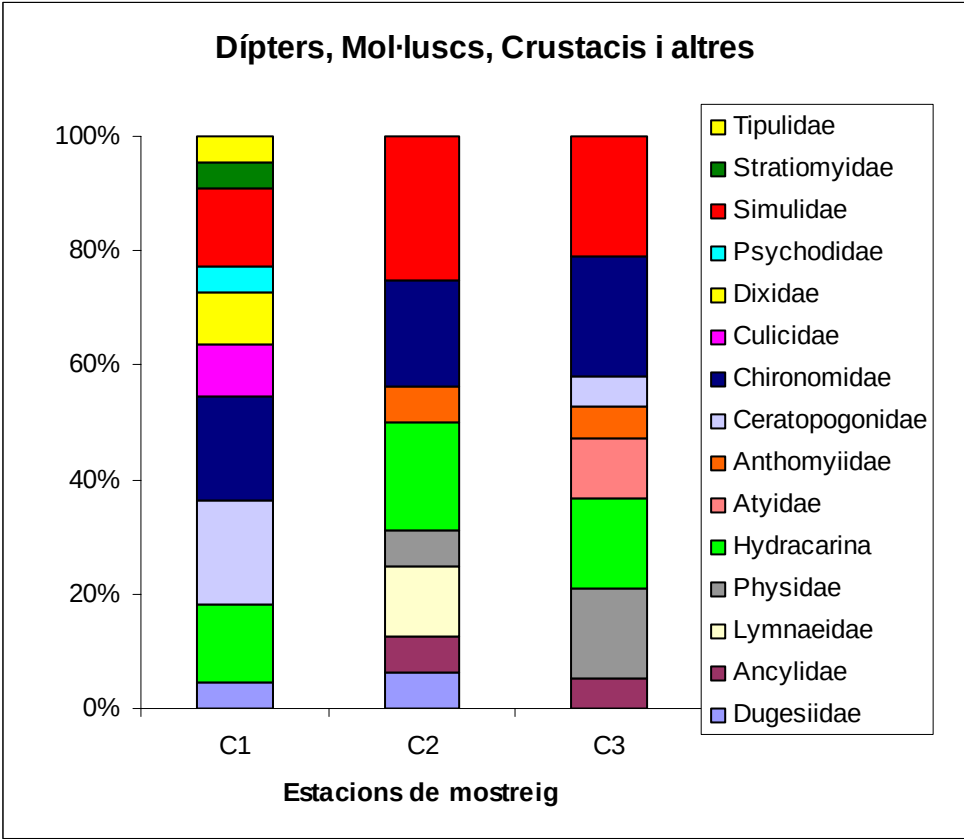


Figura 9. Gràfic del IBMWP

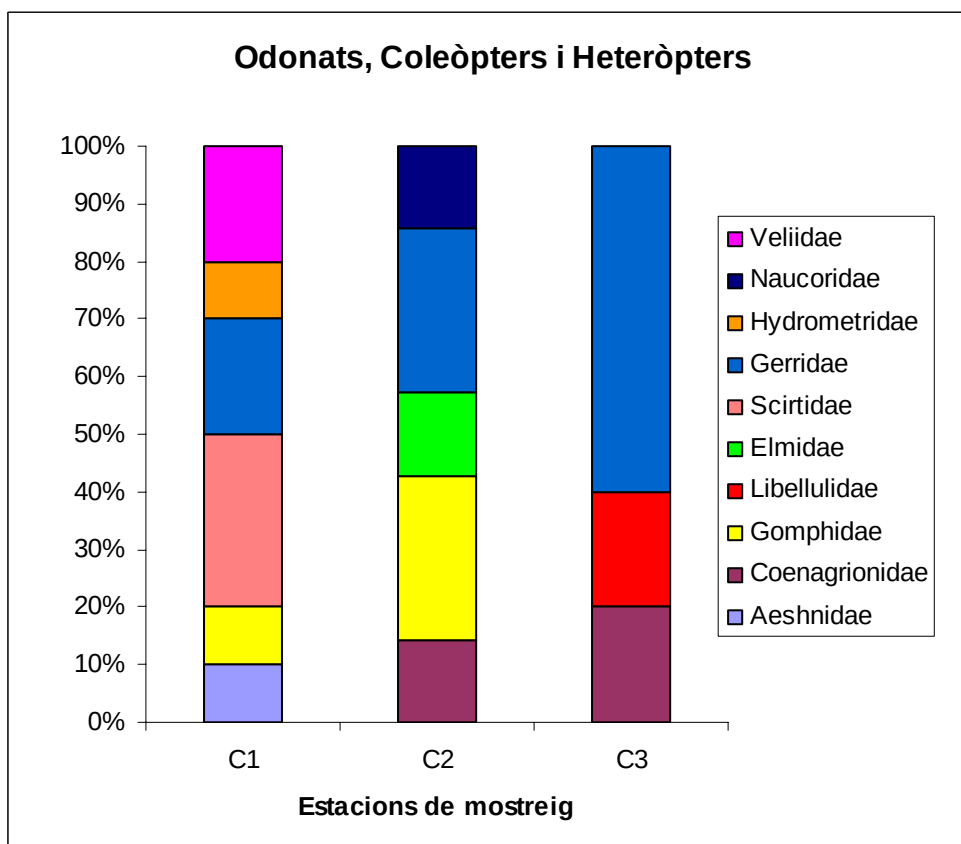
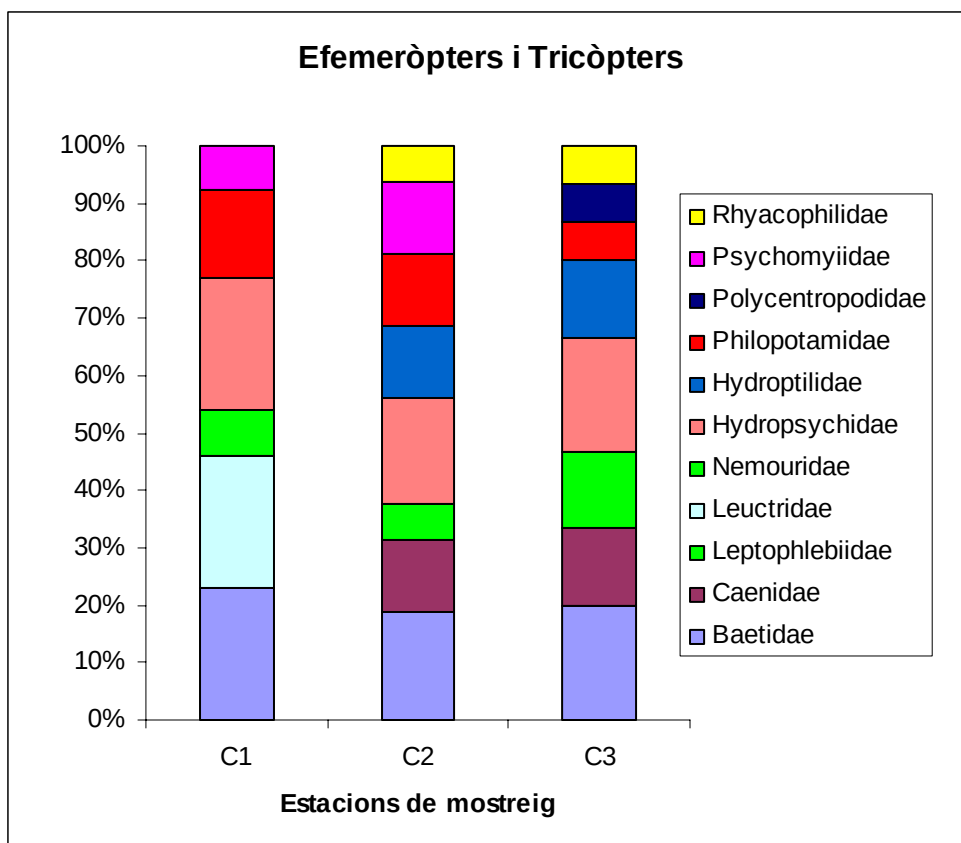


Figura 9. Gràfic del IBMWP

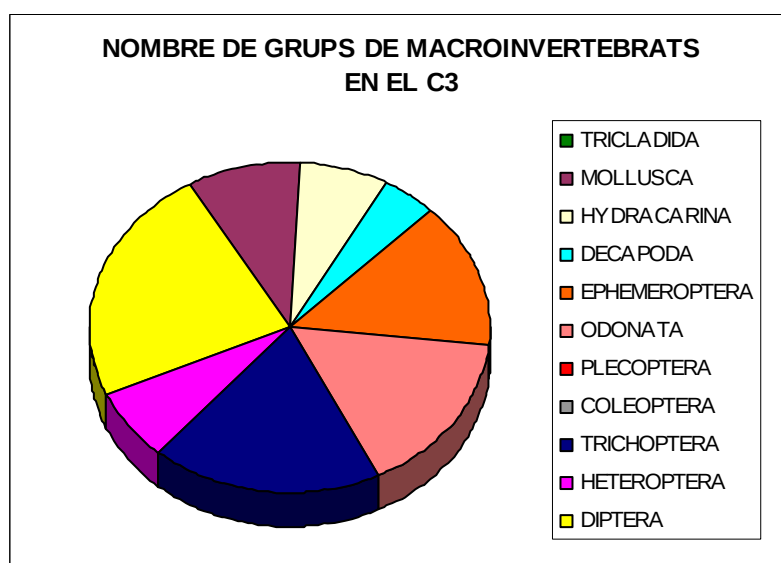
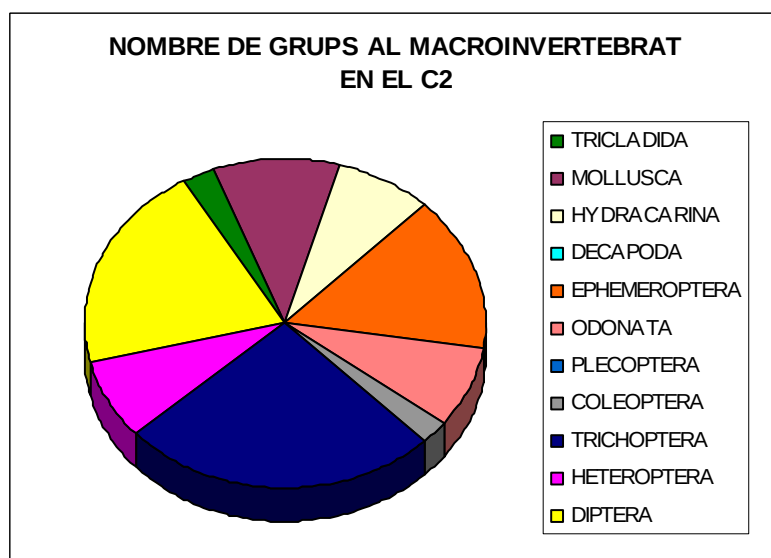
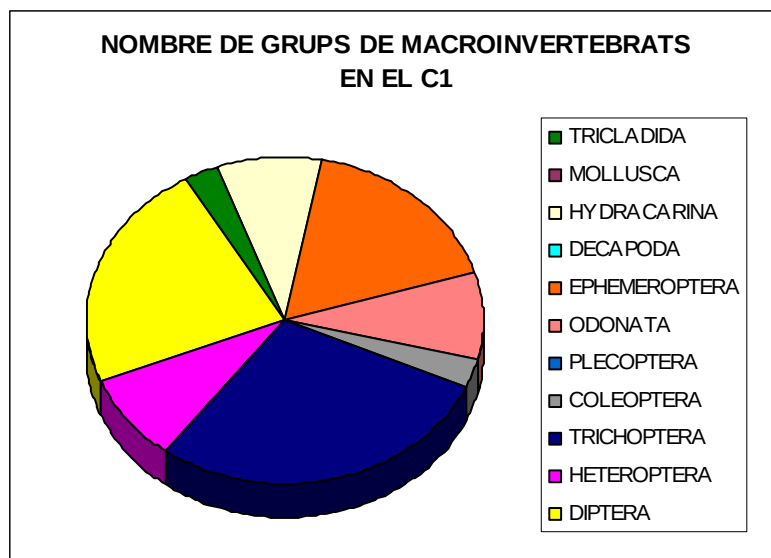


Figura 10. Gràfics del nombre de grups de macroinvertebrats.

Rang d'abundància atribuït amb relació al número individus identificats

Aquest rang és atribuït depenen del nombre espècies trobades en cada zona de mostreig. Si el número de individus és de 1 a 3 el rang que li pertoca és de 1; si el nombre d'espècies va de 4 a 10, el rang és 2 ; de 11 a 100 el rang és 3 i si són major que 100 el rang atribut és 4.

Taula 5. Rang d'abundància del macroinvertebrats.

	Familia	Puntuació IBMWP	C1	C2	C3
TRICLADIDA	Dugesidae	5	1	1	
MOLLUSCA	Ancylidae	6		1	1
	Lymnaeidae	3		2	
	Physidae	3		1	3
HYDRACARINA	Hydracarina	4	3	3	3
DECAPODA	Atyidae	6			2
EPHEMEROPTERA	Baetidae	4	3	3	3
	Caenidae	4		2	2
	Leptophlebiidae	10		1	2
ODONATA	Aeshnidae	8	1		
	Coenagrionidae	6		1	1
	Gomphidae	8	1	2	
	Libellulidae	8			1
PLECOPTERA	Leuctridae	10	3		
	Nemouridae	7	1		
COLEOPTERA	Elmidae	5		1	
	Scirtidae	3	3		
TRICHOPTERA	Hydropsychidae	5	3	3	3
	Hydroptilidae	6		2	2
	Philopotamidae	8	2	2	1
	Polycentropodidae	7			1
	Psychomyiidae	8	1	2	
	Rhyacophilidae	7		1	1
HETEROPTERA	Gerridae	3	2	2	3
	Hydrometridae	3	1		
	Naucoridae	3		1	
	Veliidae	3	2		
DIPTERA	Anthomyiidae	4		1	1
	Ceratopogonidae	4	4		1
	Chironomidae	2	4	3	4
	Culicidae	2	2		
	Dixidae	4	2		
	Psychodidae	4	1		
	Simuliidae	5	3	4	4
	Stratiomyidae	4	1		
	Tipulidae	5	1		

3.2 QUALITAT DEL BOSC DE RIBERA: QBR

La qualitat del bosc de ribera (taula 6), va donar resultats bastant diferents malgrat tenir alts índex biològics a partir de les mostres d'organismes que habiten l'espai fluvial. En el primer punt de mostreig (C1) la geomorfologia era típica de riberes tancades de zona de capçalera, amb baixa potencialitat de tenir un bosc extens. A la zona ripària el tipus de desnivell a l'esquerra presentava un petit talús; pel que fa a la dreta de la riba es va observar un pendent esglaonat entre 45° i 75° (Veure Annex 2). La cobertura vegetal era màxima i el nombre d'arbres autòctons era més gran que un, característiques adequades per a un tipus de ribera tancada. Hi havia molta abundància de pi blanc (*Pinus halepensis*) i l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*), àlber (*Populus*), alzinar (*Quercus*), ja que era un bosc forestal i havia escassetat d'espècies de ribera, com el tamariu (*Tamarix*) o l'arboç (*Arbustus*), el fet més destacable era que no hi havia cap espècie al·lòctona, totes eren autòctones. La connectivitat entre vegetació del bosc forestal i de l'ecosistema aquàtic era total, tal com ho indica l'índex QBR.

Després de la localitat de Bot i a punt d'arribar al Santuari de la Mare de Déu de la Fontcalda (C2), el bosc de ribera no tenia tant bona qualitat segons el QBR obtingut. La geomorfologia també era típica de riberes tancades de zona de capçalera. El desnivell de la zona ripària fou el mateix que en el C1. La cobertura vegetal, l'estructura de la coberta i nombre d'espècies d'arbres autòctones no eren el que la riera podria tenir potencialment, tot i que la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent era màxima amb una varietat d'espècies d'arbusts elevada, com el margalló (*Chamaedrops*), el llentiscle (*Pistacia*) o la boga (*Thypha latifolia*). En aquest segon punt de mostreig apareix la única espècie considerada al·lòctona, canya americana (*Arundo donax*), que es troba formant comunitats. També es va observar espècies autòctones com l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*), el pollancre (*Populus nigra*), l'arç blanc (*Crataegus monogyna*), o les figueres (*Ficus carica*). El grau de naturalitat del canal fluvial és òptim, ja que, el canal del riu no ha estat modificat.

Després del Santuari i dintre del terme municipal del Pinell de Brai (C3), el bosc de ribera es trobava més degradat que en els dos trams anteriors, segons ens indica l'índex del QBR, amb una qualitat mediocre (Taula 6). En aquest tercer punt de mostreig la qualitat de la coberta ja canvia respecte els dos punts anteriors. El tipus de geomorfologia que presenta era típica de riberes amb una potencialitat intermèdia de suportar una zona vegetada, que es troba en trams mitjans dels rius. El grau de cobertura de vegetació de la zona de ribera i l'estructura de la coberta, no foren els més adequats que podria tenir, tot i que la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal era màxima i el sotabosc arbustiu també. Les espècies d'arbres autòctons que es van trobar són dos, el pollancre (*Populus nigra*), i el salze blanc (*Salix alba*); en canvi trobem més de dos d'espècies d'arbustos com el tamariu (*Tamarix*) o l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*). En molta abundància es va trobar la canya americana (*Arundo donax*). Actualment s'està duent a terme un projecte de restauració per l'ACA (ACA, 2008) per tal d'extreure-la i substituir-la per espècies d'arbres i arbustos autòctons.

3.3 QUALITAT DE L'HÀBITAT FLUVIAL: IHF

L'hàbitat fluvial (taula 6) del C1 està caracteritzada per basses i alguns ràpids, per tant, l'índex es va valorar sota aquestes condicions. Els resultats ens mostren que l'hàbitat estava ben constituït, amb una presència elevada d'elements d'heterogeneïtat (fullaraca, troncs i branques, arrels descobertes i discs naturals) i de vegetació aquàtica. La composició del substrat consistia en blocs i pedres, còdols i graves, i en un percentatge més petit en sorra i llms. L'ombra sobre la llera era ombrejada amb finestres, degut a la presència del bosc de ribera la qual cosa significa que és apropiada pel terreny que estem analitzant. En aquest tram es troba espècies com, la boga ([*Typha latifolia*](#)), el jonc boval (*Scirpus holoschoenus*) o algues filamentoses com *Zygnema* (Figura 11).

Al C2 i C3 l'IHF fou més baix degut a què l'heterogeneïtat de l'hàbitat no era tant elevat (no hi havia discs naturals ni arrels descobertes), la freqüència de ràpids era ocasional i la vegetació aquàtica era present en alts percentatges. En canvi la composició del substrat era la mateixa que el mostreig realitzat als

ports d'Horta. Es componia de blocs i pedres, còdols i graves , i en menor percentatge sorra i argila, tot i això la qualitat de l'hàbitat surt molt bona. (Veure Annex 2)

Cal fer èmfasi que en aquests dos punts de mostreig la presència d'algues era molt elevada, amb signes d'eutrofització. En el C2 s'hi va observar una gran abundància de *Cladophora* (Figura 12), i en el C3 també *Spirogyra*. (Figura 13)



Figura 11. Zygnema



Figura 12. Cladophora



Figura 13. Spirogyra

Índex	Valor	Qualitat	Valor	Qualitat	Valor	Qualitat
Taula 6 . Resultats dels índex de qualitat del bosc de ribera i de l'hàbitat fluvial						
QBR	100	Molt bona	85	Bona	60	Mediocre
IHF	75	Molt bona	60	Molt bona	62	Molt bona

3.4 FISICOQUÍMICA DE L'AIGUA

Els paràmetres mesurats en les tres localitats difereixen molt entre ells (taula 7). Als Ports d'Horta (C1) la T^a de l'aigua era de 16° C i la transparència era màxima. La concentració d'O₂ a l'aigua era elevada, amb un nivell de saturació del 75% i uns valors d'O₂ dissolts de 8 mg/l, valors aptes per a la vida aquàtica (Figura 14). Per als NO₃ , obtenim el valor mínim, amb 0 mg/l en la mostra d'aigua agafada. El pH va donar bàsic (8.5) degut a la pròpia litologia calcària del terreny, que aportaria elevades concentracions de sals, com el carbonat càlcic dissolt, provinents del drenatge de la conca. El cabal obtingut fou de 0.89 m³/s.

Al punt C2, la T^a de l'aigua era de 21 °C, 5 °C més elevada que al punt C1, amb una transparència també elevada. El nivell de saturació d'O₂ a l'aigua era del 83 %, amb uns valors d'O₂ dissolts de 8 mg/l, similars als del punt de mostreig anterior. El valor de NO₃ es manté igual que en el punt anterior, però s'observa un canvi de pH en relació al tram anterior i va passar a ser neutre (pH= 7). El cabal es va incrementar respecte aigües amunt, amb un total de 1.74 m³/s.

En el punt C3 la T^a era lleugerament més elevada que en el punt anterior (23°C), amb una transparència també elevada. El nivell de saturació d'O₂ a l'aigua era del 43 %, amb uns valors d'O₂ dissolts de 4 mg/l, molt més baixa que aigües amunt, valors que poden limitar la vida de certs organismes aquàtics no adaptats a viure a baixes concentracions. Els NO₃ van ser lleugerament superiors als dos punts anteriors, amb valors de 5 mg/l. El pH era igual que el del C1. El seu cabal era de 2,04 m³/s. (Figura15)

Taula 7. Resultats dels paràmetres fisicoquímics mesurats

Paràmetres	Canaletes 1		Canaletes 2	Canaletes 3
pH	8.5		7	8.5
Oxigen mg/l	8		8	4
Oxigen %	75		83	43
Temperatura (°C)	16		21	23
Transparència	0-4		0-4	0-4
Nitrats	0		0	5
Cabal m ³ /s	0,89		1,74	2,04



Figura 14. Qualitats fisicoquímiques. Tram C1



Figura 15. Qualitats fisicoquímiques. Tram C3

4. DISCUSSIÓ

Pel que fa als macroinvertebrats es van trobar variacions en els tres punts estudiats, que poden ser explicades per varies causes.

La raó per la qual es van trobar gasteròpodes només en el tram C2 i C3 és que les aigües presenten grans quantitats d'algues i restes de vegetals, dels quals s'alimenten. Dues de les tres famílies trobades no són indicadores de bona qualitat de les aigües (Physidae i Lymnaeidae), mentre que els Ancyliidae tenen un valor mitjà (Puig, 1999). Al C2 i C3 tenen un bosc de ribera amb una cobertura més baixa que a C1, per la qual cosa el tram és troba més exposat a la llum del dia i la proliferació d'algues és més elevada. A més, el nivell de NO_3 a C3 era més elevat que als altres punts, i va poder afavorir el creixement de les algues ja que actuà com un fertilitzant. Aquest creixement massiu d'algues és que anomenem eutrofització.

El grup dels Plecòpters solament es va trobar al C1 perquè prefereixen aigües fredes de rius de muntanya on l'aigua esta ben oxigenada i té molt bona qualitat.

Els Efemeròpters de la família Baetidae són presents en els tres punts estudiats, ja que són una família molt freqüent en tota mena de rius. En canvi, els Caenidae sols eren als trams C2 i C3 és pel fet que s'associen a aigües amb contaminació orgànica com podria ser després de l'abocament d'aigües residuals de Bot. Malgrat això, la presencia de Leptoflebrids, que són molt bons indicadors de la qualitat de les aigües del riu, ens indica que el Canaletes ha pogut depurar de manera natural aquests abocaments originats a Bot.

Quant als Tricòpters la seva situació al riu a sigut molt variada entre les famílies. Els Hydropsychidae i Philopotamidae apareixen en els tres trams analitzats ja que són els denominats macroinvertebrats filtradors, per la seva manera de captar l'aliment i poden viure en lloc d'aigües netes però també tolerar increments de contaminació orgànica. En canvi els Hydroptilidae es troben en els dos últims trams, ja que es trobava una eutrofització aquàtica (alta presència d'algues) i aquestes famílies se solen trobar en *Cladophora* (alga). A més, són tolerants a un cert grau de contaminació, per aquest motiu se'ls hi atorga un valor mitjà per la qualitat de l'aigua. Els Rhyacophilidae també es troben en els dos últims trams. Són depredadors i necessiten que hi hagi altres invertebrats per poder alimentar-se (Puig, 1999). Per tant, el fet de trobar

aquesta família ens indica que hi hauran també altres famílies de les quals es podrà alimentar, el que vol dir que és un bon indicador de la bona qualitat de l'aigua. Igual que els Leptoflèbids, ens indiquen que el Canaletes té la capacitat de autodepurar-se de manera natural.

En els Odonats trobats a C1, els Aeshnidae, són depredadors característics d'aigües estancades i força netes del riu, per aquesta raó se'ls dona un valor força elevat. També en les dos primers trams analitzats es troben els Gomphidae que es troben en els llits del riu on s'hi depositen graves i sorres, i també són indicadors d'aigües netes i de temperatures moderades. Malgrat tot, no són tan bons indicadors com els Aeshnidae (Puig, 1999). En els trams final trobem els Coenagrionidae i Libellulidae. Els Coenagrionidae s'associen en aigües amb corrent i en bon estat de conservació de l'hàbitat. En canvi els Libellulidae és relacionen en aigües amb contaminació orgànica i tèrmica, i tenen un valor mitjà.

La majoria de famílies de Dípters que apareixen en el primer tram estudiat, són famílies que viuen en habitats d'aigües lentes (tolls i basses del riu), que era l'hàbitat principal del tram C1. Tot i que i no tenen gran valor com a indicadors, la gran varietat de dípters trobada i les altres famílies indicadores de bona qualitat en aquest punt, ens diu que no hi havia indicis de contaminació. Els Chironomidae i Simuliidae eren molt abundants en el tram C2 i C3. Aquestes famílies suporten grans increments de matèria orgànica perquè s'alimenten d'ella. A més, els Simúlids necessiten un substrat on enganxar-se per poder filtrar la matèria orgànica que porta l'aigua. En aquest estudi es va veure que s'enganxaven a les algues i es trobaven en zones on l'aigua estava corrent. Els simúlids són la mosca negra, i es consideren una plaga degut a les seves picades que poden provocar greus al·lèrgies, i que són un gran problema per a les poblacions de les Terres de l'Ebre en l'actualitat.

Referent a les espècies introduïdes trobades al Canaletes, el cranc americà es va introduir al 1976 al riu Guadalquivir (López, 2011) i es van escampar a altres rius afectant a les poblacions de crancs autòctons. Mentre que el cranc autòcton és un bon indicador de la qualitat de l'aigua, aquest cranc introduït és resistent a la alta contaminació dels rius. A més, la seva dieta es basa de petites larves, ous de peixos, restes orgàniques, restes de peixos morts i cries d'altres crancs (López 2011). A totes aquestes característiques se

li ha de sumar la rapidesa que tenen per reproduir-se, ja que en un més les larves eclosionen i poden arribar a ser 900 cries. El fet de trobar aquest cranc als dos últims trams i no trobar el cran autòcton ens indica una certa alteració de la qualitat ecològica, i que també pot afectar la reproducció dels peixos i amfibis. Referent a les plantes de ribera, la canya americana és una espècie introduïda molt resistent i amb gran rapidesa per al seu creixement. Això ha esdevingut un problema, ja que rebrota subterràniament dels rizomes i afavoreix la invasió i dificulta el seu control (ACA 2010).

Les famílies d'invertebrats trobades en aquest treball ens indiquen que els dos últims trams tenen alguns indicis d'alteració de la qualitat de l'aigua, lligat a d'elevada quantitat d'algues que poden haver crescut més del compte degut a l'aport d'adobs dels camps propers (en forma de NO_3) i a la menor cobertura del bosc de ribera. També reben les aigües residuals abocades per la població de Bot i el Santuari de la Fontcalda, tot i que s'ha vist que els riu mostra una alta capacitat depurativa.

Comparat amb altres estudis realitzats al riu Canaletes, els nostres resultats de qualitat de l'aigua basats en macroinvertebrats i la fisicoquímica són semblants als que van obtenir l'ACA i el Projecte Rius (taula 8), i van de molt bo a bo. El QBR només ha estat avaluat pel Projecte Rius, que han obtingut resultats una mica diferents als nostres. Això pot ser degut a la època de mostreig (primavera o tardor) i als protocols utilitzats. En aquest treball el protocol seguit per fer el QBR va ser el que utilitza l'ACA i la Universitat de Barcelona, que pot variar una mica del que utilitza el projecte rius.

Taula 8. Resultats obtinguts en diferents estudis

	Macroinvertebrats IBMWP	QBR	Fisicoquímica
Aquest treball	Bo	Bo	Bo
ACA (2009)	Molt Bo	No dades	Bo
Projecte Rius 2009	Molt Bo	Mediocre	Bo
Projecte Rius 2011	Bo	Mediocre	Molt bo

5.CONCLUSIONS

Els resultats extrets en aquest treball ens indiquen que la qualitat del Riu Canaletes és bona després d'haver fet una valoració global de tots els índexs aplicats en aquesta investigació.

L'estat ecològic del riu és bo, tot i donar un resultat molt millor al punt dels Ports. Tot i que el riu rep l'impacte d'aigües residuals s'ha vist que manté la capacitat d'autodepurar-se, segurament perquè l'impacte no és prou gran com per afectar-lo de manera greu. A més, la presència de diferents famílies de macroinvertebrats en els tres trams del riu he pogut arribar a la conclusió que hi han famílies que només poden tenir el seu hàbitat en punts més nets, la qual cosa ens indica que només es trobaran en zones de capçalera o en les menys impactades. En canvi hi han organismes més adequats per adaptar-se a totes les condicions d'hàbitat. En aquest cas, els impactes rebuts durant el transcurs del riu no afectaran en la seva supervivència. Dintre d'aquest grup també trobem les espècies introduïdes, com el cranc americà. La identificació de famílies dels macroinvertebrats ha sigut el més interessant a realitzar, tot i que era un objectiu difícil degut al gran nombre de famílies diferents que existeixen. En aquest objectiu el que he après és a identificar-los de manera correcta. A més, he pogut establir relacions amb l'hàbitat i els macroinvertebrats localitzats en aquella mateixa zona, a més de la problemàtica de les espècies introduïdes.

El següent objectiu, l'índex de qualitat de ribera, se li otorga una qualitat general bona, tot i tenir diferències entre els tres trams. El que podem observar és que la qualitat va disminuint aigües avall, ja que en els dos últims trams presenten una vegetació menys densa i la introducció d'espècies al·lòctones com la canya americana. Determinar la qualitat del bosc de ribera, ha sigut un objectiu no tant complicat com la identificació de macroinvertebrats, tot i que he tingut algunes dificultats. La vegetació observada *in situ* en els trams, es va revisar després a partir de les fotografies fetes per poder comprovar si la identificació es va fer correctament amb ajuda de llibres i guies de la vegetació catalana.

L'índex que ha donat una qualitat molt bona és el de l'hàbitat fluvial. Tots els punts mostrejats presentaven elements diferents per tal de tindre un hàbitat de bona qualitat (per exemple, diferents substrats, presència de troncs, branques i algues). Tot i que la qualitat va sortir molt bona en els trams, el punt dels Ports va obtenir la puntuació màxima. Aquest objectiu a segut fàcil de realitzar gracies a les imatges presents en les làmines dels índexs.

Els paràmetres fisicoquímics analitzats han segut molt variables segons la zona de mostreig. El cabal és el que més m'ha cridat l'atenció, ja que segons el Butlletí mensual del març, abril i maig del 2011 del Servei Meteorològic de Catalunya, ens indica que van ser molt plujosos. Això ens diu que el riu hauria de tenir molt més cabal. En canvi, es va observar que el cabal semblava molt més baix del que s'esperaria d'un riu mediterrani durant la primavera, sobretot després del nucli de Bot. La bassa de Bot, que té un gran volum, s'utilitza per l'agricultura i agafa directament l'aigua del riu, i podria afectar de manera important el cabal. També el santuari de la Fontcalda pot afectar als cabals naturals del riu, ja que l'aigua que s'hi utilitza també s'agafa del Canaletes. Aquests paràmetres fisicoquímics van ser de fàcil realització, ja que no és necessari instruments molt especialitzats.

Per finalitzar, m'agradaria esmentar que hagués segut interessant estudiar el peixos, ja que aporten molta informació per determinar l'estat ecològic del riu. A més, l'estat ecològic del Canaletes utilitzant els peixos dóna deficient segons l'estudi de ACA (2009), i hagués segut interessant poder-los comparar amb els macroinvertebrats. El que passa és que són de difícil mostreig, ja que requereixen l'ús de molt més material (per exemple, un equip de pesca elèctrica). Per últim, també hagués segut molt interessant analitzar la quantitat de pesticides i altres substàncies químiques contaminants al riu i en els organismes que hi viuen, utilitzats en els camps de conreus més propers. Així s'hagués pogut saber com afecta l'ús d'aquests compostos en les diferents zones estudiades.

6. BIBLIOGRAFIA

6.1 BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

ELOSEGUI, A.; sabater, s (editors). Conceptos y técnicas en ecología fluvial. Fundación BBVA, Bilbao, 2009. 444 pàgines.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. BIORI, Protocol d'avaluació de la qualitat ecològica dels rius. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya, 2006. 89 pàg.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. HIDRI, Protocol d'avaluació de la qualitat hidromorfològica dels rius. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya, 2006. 180 pàg.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. Estat de les masses d'aigua a Catalunya 2007-2009. Resultats del Programa de Seguiment i Control. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya, 2010.

BLANC, M. La Fauna del Matarranya. Associació Cultural del Matarranya, Calaceit, 1996. 260 pàg.

MARCOS, F. Macroinvertebrados de las aguas dulces de Galicia. Hércules de Ediciones, A Coruña, 2006. 173 pàg.

PUIG, MA. Els macroinvertebrats dels rius catalans. Departament de Medi Ambient, Barcelona, 1999. 251 pàg.

PASCUAL, R. Guia dels Arbres dels Països Catalans. Pòrtic Natura, Sabadell, 2001. 191 pàg.

- Guia dels arbustos dels Països Catalans. Sabadell, 2001. 232 pàg.

PRAT, N.; FORTUÑO, P.; RIERADEVALL, M. Manual d'utilització de l'índex d'hàbitat fluvial (IHF). Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals, 2009. 25 pàg.

PRAT, N.; PUÉRTOLAS, L.; RIERADEVALL, M. Els espais fluvials: Manual de diagnosi ambiental. Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals, 2008. 117 pàg.

6.2 BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA (CITATS AL TEXT)

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. BIORI, Protocol d'avaluació de la qualitat ecològica dels rius. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya, 2006. 89 pàg.

DIRECTIVA MARC EN POLÍTICA D'AIGÜES (DMPA) 60/2000/CE.

LÓPEZ, I.. *Invertebrados de agua dulce*. Tikas Ediciones. Madrid, 2011.

MUNNÉ, A.; SOLÀ, C.; PRAT, N. 1998. QBR: un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera. *Tecnología del Agua*, 175: 20-37.

PRAT, N.; FORTUÑO, P.; RIERADEVALL, M.. Manual d'utilització de l'índex d'hàbitat fluvial (IHF). Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals, 2009. 25 pàg.

ALBA-TERCEDOR, J., JÁIMEZ-CUÉLLAR, P., ALVAREZ, M., AVILÉS, J., BONADA, N., CASAS, J., MELLADO, A., ORTEGA, M., PARDO, I., PRAT, N., RIERADEVALL, M., ROBLES, S., SÁINZ-CANTERO, C. E., SÁNCHEZ-ORTEGA, A., SUÁREZ, M. L., TORO, M., VIDAL- ALBARCA, M. R., VIVAS, S. & ZAMORA-MUÑOZ, C. Caracterización del estado ecológico de los ríos mediterráneos ibéricos mediante el índice IBMWP (antes BMWP'). *Limnetica*, 21, 175–185, (2004).

PARDO, I., ÁLVAREZ, M., CASAS, J., MORENO, J. L., VIVAS, S., BONADA, N., ALBA-TERCEDOR, J., JÁIMEZ-CUÉLLAR, P., MOYÀ, G., PRAT, N., ROBLES, S., SUÁREZ, M. L., TORO, M., VIDAL-ABARCA, M. R. El hábitat de los ríos mediterráneos. Diseño de un índice de diversidad de hábitat. *Limnética* 21 (3-4):115-133, (2002).

MUNNÉ, A. Les rieres litorals i la Directiva Marc de l'Aigua. *L'Atzavara*, 11: 27-36, (2003).

6.3 WEBGRAFIA

http://projecterius.org/http://acaweb.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P1206254461208200588613#fragment-1

Agencia Catalana de l'Aigua. Protocols per als rius catalans [Consulta: 14 de juny 2011]

<http://www20.gencat.cat/portal/site/meteocat/menuitem.e69beb057e68ee6c5c121577b0c0e1a0/?vgnextoid=730ac58eba813210VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=730ac58eba813210VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnextfmt=default>

Butlletins del servei Meteorològic de Catalunya [Consulta: 21 de gener 2012]

<http://www20.gencat.cat/portal/site/mediambient/menuitem.8f64ca3109a92b904e9cac3bb0c0e1a0/?vgnextoid=dc111f34922f7210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=dc111f34922f7210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD>

Cartografia mapa miramón [Consulta: 7 de gener 2012]

http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28002b_es.htm#amendingact

Directiva del marc de l'aigua [Consulta: 22 d'octubre 2011]

<http://aca-web.gencat.cat/sdim/visor.do>

Mapa de la agencia catalana de l'aigua [Consulta: 9 d'octubre 2011]

http://ecobill.diba.cat/index.php?page=met5_fbill

Programa de qualitat ecològica dels rius catalans [Consulta: 29 de juny 2011]

7. GLOSSARI

- **Al·lòctona:** Espècies introduïdes característiques d'altres zones, no són autòctones.
- **Antropogènics:** Efectes , processos o materials que són resultat de l'activitat humana.
- **Àcars d'aigua:** Aràcnids
- **Coleoptera (Coleòpters) :** Larves de escarabats segons els indicador del estat ecològic del riu.
- **Crustacis:** També conegudes com gambetes d'aigua dolça.
- **Diptera (Dípters):** Larves dels mosquits d'eixam, cucs de sang o mosques negres.
- **Disc de Secchi :** Cercle dividit en quatre parts amb diferents tonalitats de negre en cada una.
- **Ephemeroptera (Efemeròpters):** Insectes anomenats efímeres.
- **Estat ecològic:** És la mesura de la qualitat dels sistemes aquàtics, és a dir, és l'estat de salut que es troba el riu.
- **Eutrofització:** Molta vegetació aquàtica (algues).
- **Gasteròpodes (Mol·luscs):** Coneguts popularment amb el nom de caragols o ancils.
- **Geomorfologia:** És una rama de la geologia i geografia que estudia les formes de la superfície terrestre.

- **Heteroptera:** Els anomenats popularment com a sabaters.
- **Macroinvertebrats:** Són organismes aquàtics que mesuren de pocs mil·límetres fins a centímetres. Utilitzats com a indicadors biològics de l'estat de l'aigua.
- **Nytal:** És una xarxa fabricada amb fils que les seves substàncies són inofensives en relació al medi.
- **Odonata (Odonats):** Larves de libèl·lula, rodadits i espiadimonis.
- **Plecoptera (Plecòpters):** Larves de les perles.
- **Ripari:** Propi de la ribera.
- **Talús:** Pendent que tendeix a prendre naturalment la superfície d'una matèria amuntegada.
- **Trichoptera (Tricòpters):** Cuques de capsa que creen estoigs quant són larves o pupes.
- **Tricladida:** Planaries de cos deprimat, molt pla i de tacte llefiscós.
- **Xarxa tròfica:** Fa referència a la nutrició de teixits, òrgans i organismes.

L'ESTAT ECOLÒGIC DEL RIU CANALETES

Annex

Gemma Rins Tejedor

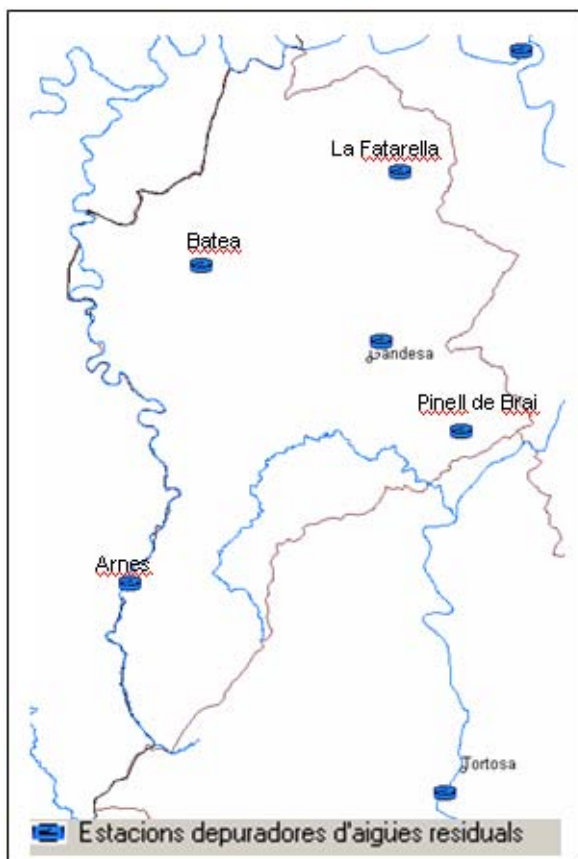


ÍNDEX

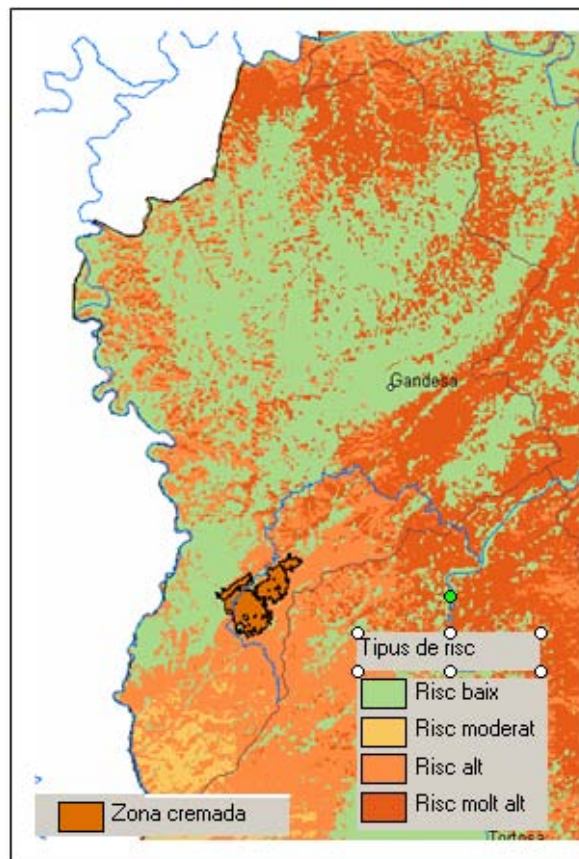
MAPES.....	3
FITXES DE CAMP	6
IMATGES	43

MAPES (Annex 1)

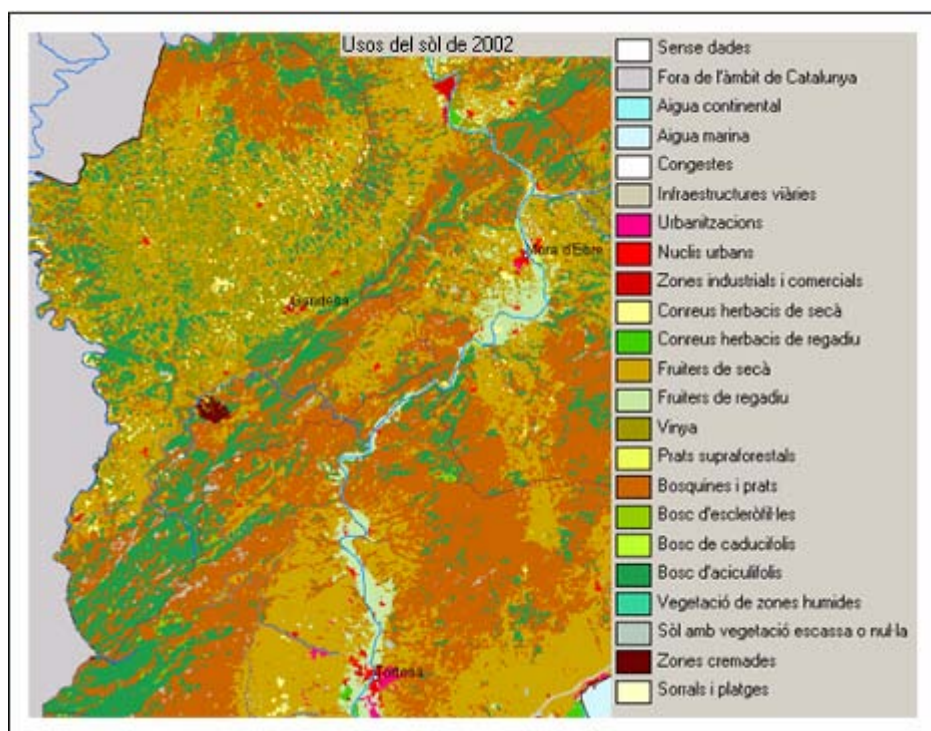
Mapes Terra Alta



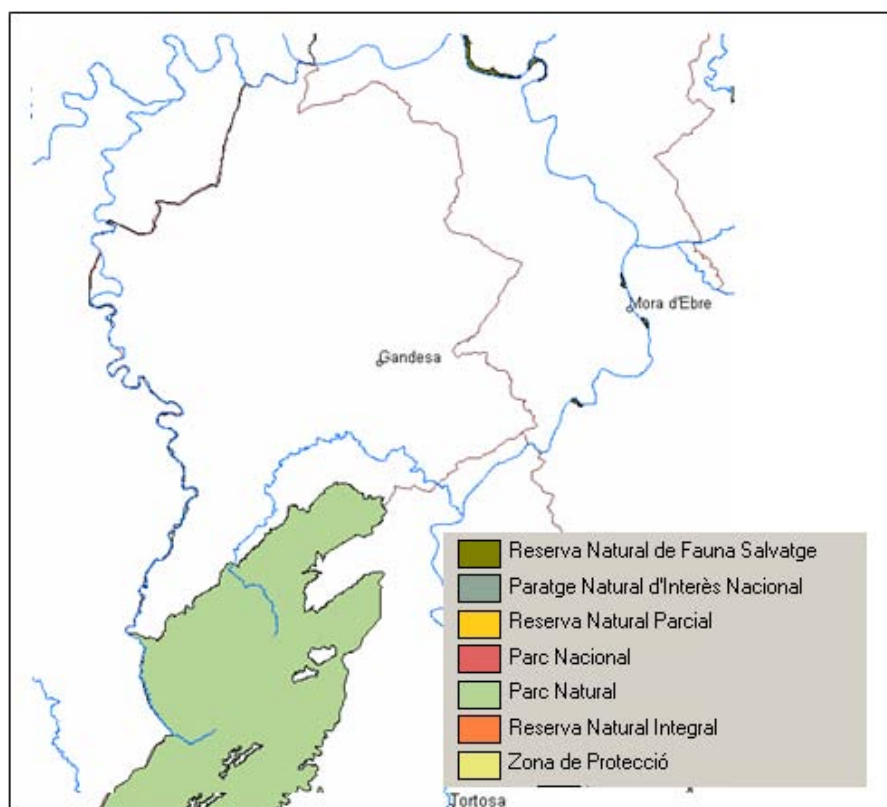
Situació de les depuradores a la Terra alta



Zones cremades l'any 2009 a la Terra Alta



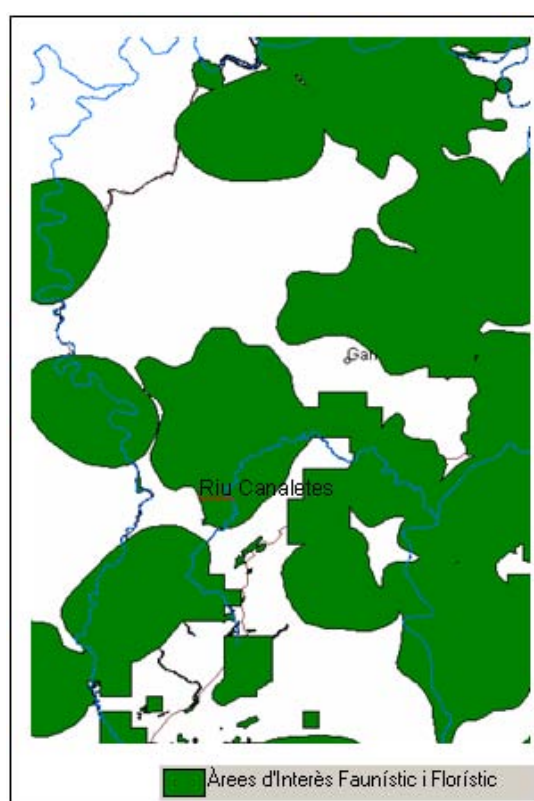
Usos del sòl en l'any 2002.



Reserves Naturals de la Terra Alta



Perímetre de protecció prioritària



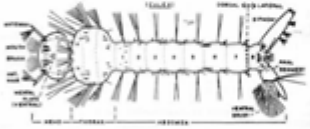
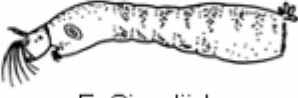
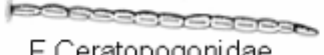
Àrees d'interès Faunístic i Florístic

FITXES DE CAMP (Annex 2)

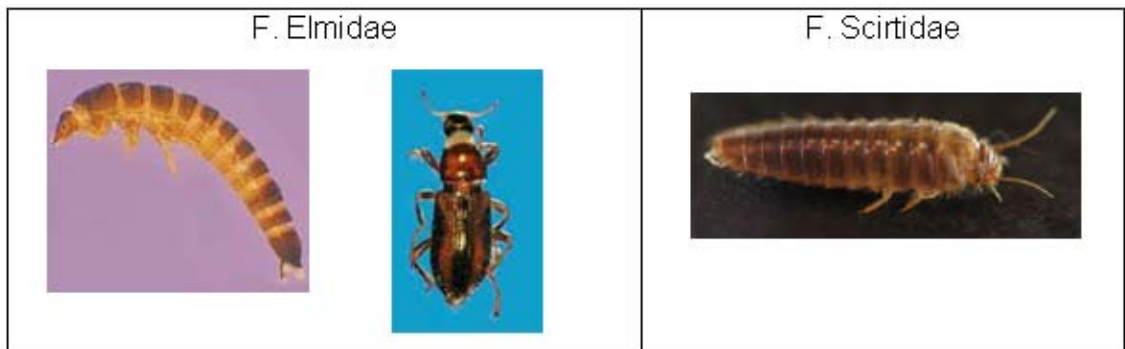
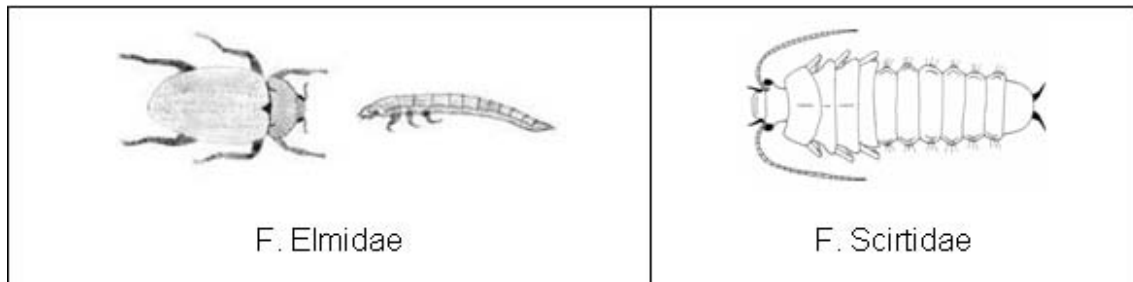
Taxons trobats al riu canaletes durant la realització d'aquest treball

INSECTES

- Diptera: és la larva de la mosca, que es caracteritzen per la manca de potes articulades.

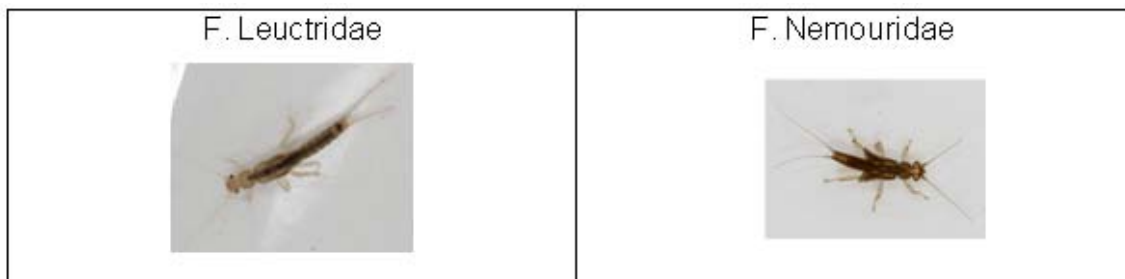
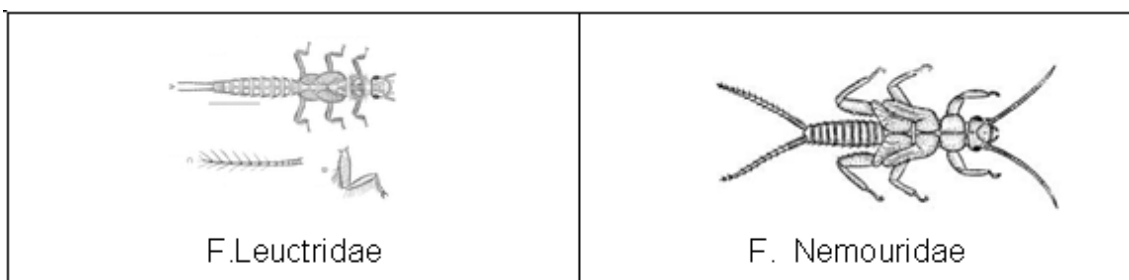
 F. Tipulidae	 F. Psychodidae	 F. Dixidae
 F. Culicidae	 F. Chironomidae	 F. Simuliidae
 F. Stratiomyidae	 F. Ceratopogonidae	
F. Tipulidae 	F. Psychodidae 	F. Dixidae 
F. Culicidae 	F. Chironomidae 	F. Simuliidae 
F. Stratiomyidae 	F. Ceratopogonidae 	

- Coleoptera: és la larva d'un escarabat, es caracteritzen per tenir potes articulades. En l'edat adulta tenen aspecte d'escarabat , amb èlitres coriàcies.

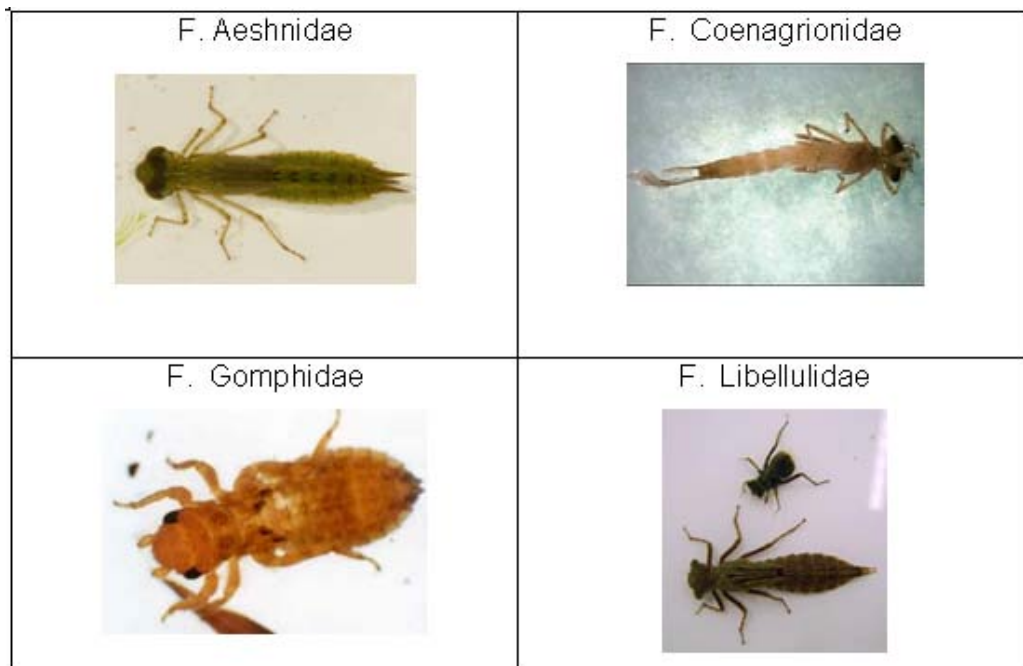
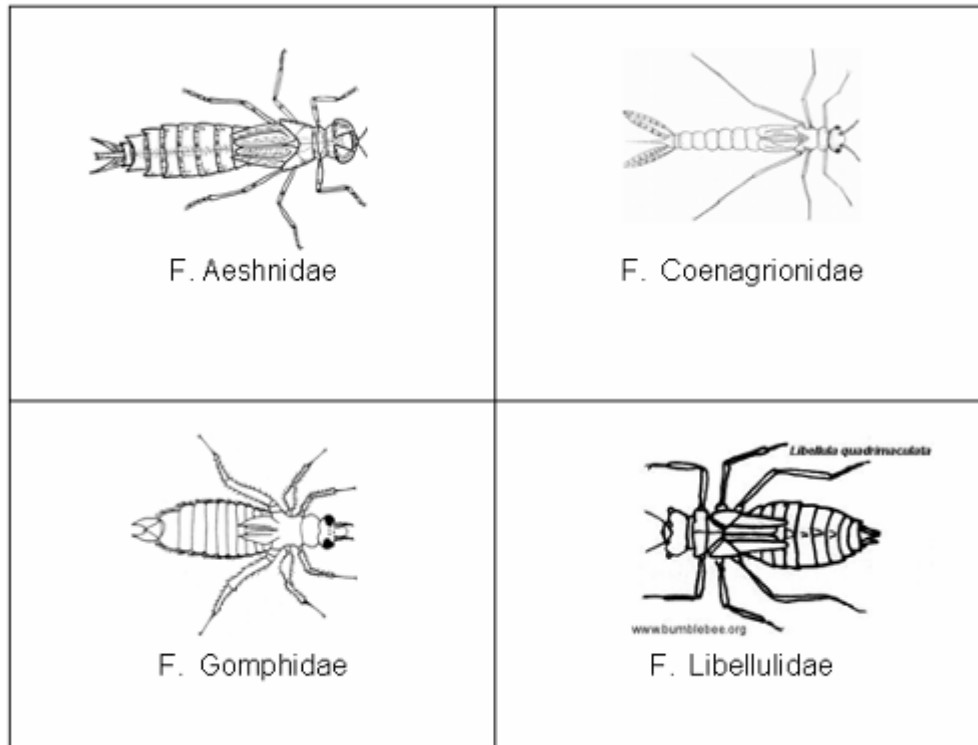


- Plecoptera:

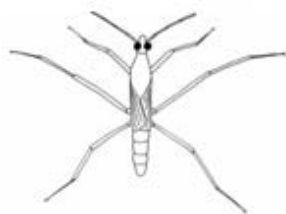
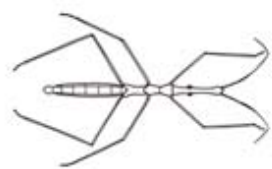
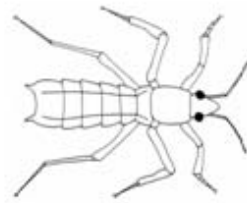
Es caracteritza per tenir potes articulades. Ulls compostos amb estoigs alars. Apèndix caudals, amb 2 cercs pluriarticulats. Amb ungles del tars i no posseeixen brànquies abdominals.



- Odonata: és la larva de les libèl·lules, té la característica de tenir els ulls compostos, amb estoigs alars. Apèndixs caudals amb làmines o cúpula anal. Potes articulades.



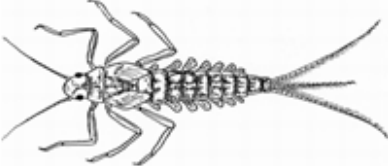
- Heteroptera: són els coneguts pluralment amb el nom de sabaters. Se caracteritzen per tenir potes articulades. Ulls compostos, amb estoigs alars. Sifó respiratori al apèndix o sense apèndix.

 F. Gerridae	 F. Hydrometridae
 F. Naucoridae	 F. Veliidae

F. Gerridae 	F. Hydrometridae 
F. Naucoridae 	F. Veliidae 

- Ephemeroptera

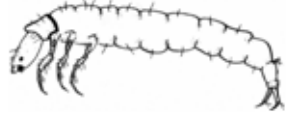
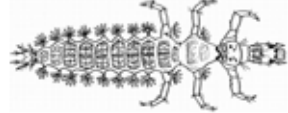
Es caracteritzen per tenir ulls compostos, amb estoigs alars. Apèndixs caudals, amb 2 o 3 cercs pluriarticulats. Té brànquies abdominals i potes articulades.

 F. Baetidae	 F. Caenidae
 F. Leptophlebiidae	

F. Baetidae 	F. Caenidae 
F. Leptophlebiidae 	

- Trichoptera:

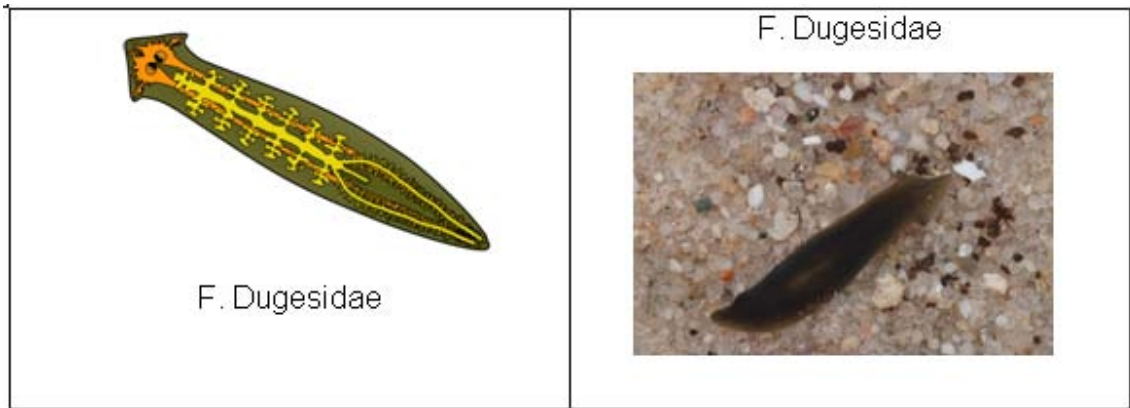
Es caracteritzen per tenir potes articulades. Ulls simples , sense estoig alars i les mandíbules més curtes que el cap. En el extrem caudal es troba 2 ungles.

 F. Hydropsychidae	 F. Hydroptilidae	 F. Philopotamidae
 F. Polycentropodidae	 F. Psychomyiidae	 F. Rhyacophilidae

F. Hydropsychidae 	F. Hydroptilidae 	F. Philopotamidae 
F. Polycentropodidae 	F. Psychomyiidae 	F. Rhyacophilidae 

- Tricladida

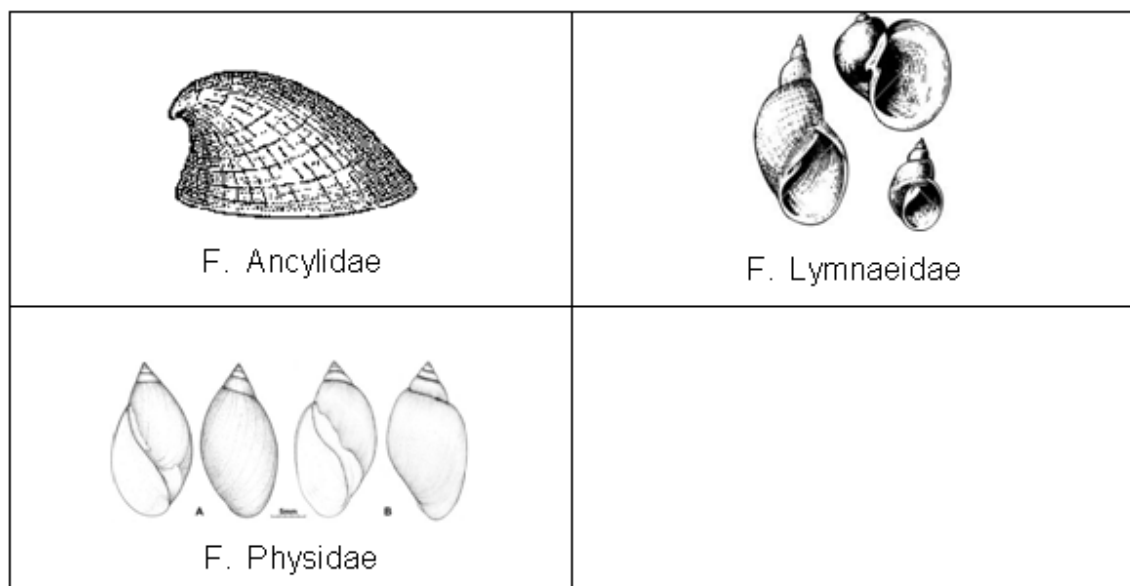
Per reconèixer la família dels Dugesidae ens hem de fixar els amb el seu cap triangular i els seu cos pla. .



MOL·LUSCS

- Gasteròpodes:

Els Physidae tenen la característica que s'obren cap a l'esquerra i es caragolen amb el mateix sentit, al contrari que els Lymnaeidae, que ho fan cap a la dreta. Els Ancyliidae tenen la forma de petxina i es compara a un barret xinès, però la seva punta va dirigida cap enrere.



F. Ancyliidae 	F. Lymnaeidae 
F. Physidae 	

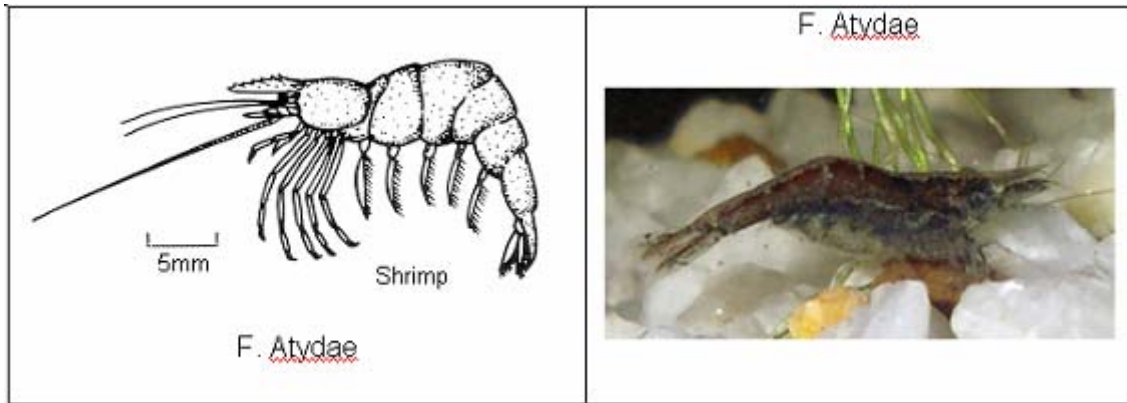
ARÀCNIDS

Aquests macroinvertebrats es caracteritza per tenir 8 potes articulades.

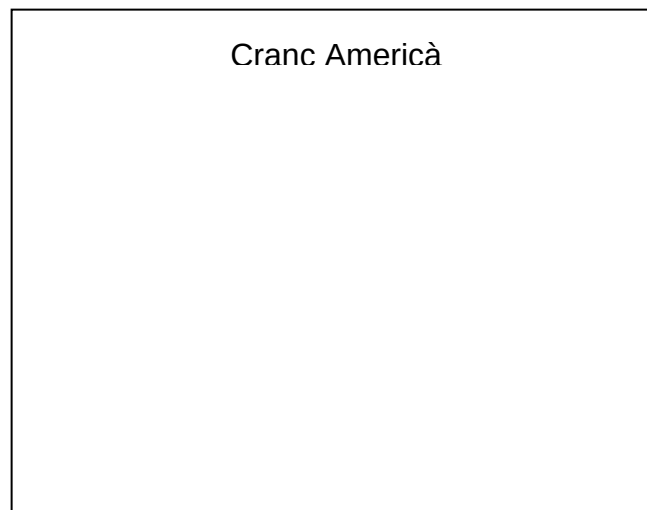
 F. Hydracarina	F. Hydracarina 
---	--

- Crustacis:

Macroinvertebrats que tenen la característica de tenir més de 8 potes articulades. També conegudes com gambetes de riu.



Cranca Americà: Macroinvertebrat de color vermell amb pinces primes i recubertes de tubercles grans.



Fitxa de camp

Data	12/6/2011	Hora	11:30h
Riu	Canaletes	Conca	de O'ebre
Terme municipal	Monta de Sant Joan		
Inspectors	Genius		
Temps d'avui	Sol	Temps de les darreres 48 hores	Sol / Núvol
Coordenades UTM(x)		UTM(y)	

1. LA QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA

1.1 L'HÀBITAT

L'aigua flueix

☒ Sí ☐ No

Hi ha el nivell habitual per l'època de l'any?

☒ Sí ☐ Més alt ☐ Més baix ☐ No hi ha aigua

Freqüència de ràpids

☐ Alta ☒ Mitjana ☐ Ocasional
☐ L'aigua flueix, però sense ràpids ☐ Només hi ha zones de bassa aïllades

Al meu tram, hi observo el següent nombre de categories

☐ 1
☐ 2
☐ 3
☒ Totes

Categories del ram:

- Aigües ràpides (>0.3 m/s), poca fondària (<0.5m).
- Aigües ràpides (>0.3 m/s) amb molta fondària (>0.5m).
- Aigües lentes (<0.3 m/s) amb poca fondària (<0.5m).
- Aigües lentes (<0.3 m/s) amb molta fondària (>0.5m).

Substrats del fons del riu

% Blocs i pedres ☐ <10% ☒ >10%
 % Còdols i graves ☐ <10% ☒ >10%
 % Sorra ☒ <10% ☐ >10%
 % Llims i argiles ☒ <10% ☐ >10%

Ombra sobre el riu

☐ Totalment ombrejat
☒ Ombrejat amb clarianes
☐ Moltes clarianes
☐ Sense ombra

Heterogeneïtat

☐ Fullaraca escassa (<10%)
☒ " moderada (>10%)
☐ " excessiva (>75%)

Troncs/Branques

☒

Arrels exposades

☒

Dics naturals

☒

Cobertura de vegetació aquàtica

	<10%	>10%	>50%
Aigües filamentosas, molses i hepàtiques	☐	☐	☒
Aigües globulars i/o laminars adherides al substrat	☐	☒	☐
Fanerògames i asprelles	☐	☒	☐

54

MANUAL D'INSPECCIÓ

1.2 EL BOSC DE RIBERA

Anota la qualitat del bosc
de ribera que marca l'índex QRISI

	E	D
Bona	☒	☒
Moderada	☐	☐
Deficient	☐	☐

1.3 EL CABAL

Amplada (m) Secció (m²)
 Fondària (m) Velocitat (m/s) Cabal (m³/s)

1.4 LES ALTERACIONS

Quin és el color de l'aigua?

Transparent ☒
 Tèrbol ☐
 Fangós ☐
 Altres

Quina olor fa l'aigua?

No fa olor ☒
 Ous podrits ☐
 Claveguera ☐
 Benzina ☐
 Altres

Impactes detectats

Regulació de cabals
 Preses ☐
 Assuts/resclores ☐
 Centrals hidroelèctriques ☐
Consum d'aigua
 Canals d'irrigació ☐
Ocupació de la zona de ribera
 Ús agrari ☐
 Ús urbà ☐
 Ús recreatiu ☐
 Canalitzacions ☐
 Estació depuradora ☐
 Abocadors legals ☐
 Abocadors il·legals ☐
 Extracció d'àrids ☐
 Vores esbrossades ☐
 Rebliment de runes ☐
 Infraestructures viàries ☐
Emissió de substàncies
 Col·lectors ☐
 Canals d'irrigació ☐
 Olis i escumes ☐
 Altres

Indica quins són els usos del sòl

	E	D
Arbrat	☒	☒
Bosc de ribera	☒	☒
Matollars	☐	☐
Platges	☐	☐
Prats i herbassars	☐	☐
Reforestacions	☐	☐
Aiguamolls	☐	☐
Roquissar	☒	☒
Conreus	☐	☐
Platanedes	☐	☐
Pollancredes	☐	☐
Camps abandonats	☐	☐
Àrees ruderals	☐	☐
Zones urbanitzades	☐	☐
Zones d'esport/lleure	☐	☐
Vies de comunicació	☐	☐
Mineria	☐	☐
Altres		

Deixalles

Plàstic ☐
 Paper ☐
 Llaunes ☐
 Vidre ☐
 Pneumàtics ☐
 Ferralla ☐
 Electrodomèstics ☐
 Runa ☐
 Altres

Col·lectors

Quants col·lectors
hi ha al teu tram?
 Color dels fluids
 Pudor dels fluids

2. LA QUALITAT FISICOQUÍMICA

Temperatura	16°	Transparència	☒ 0 ☒ 1 ☒ 2 ☒ 3 ☒ 4
Nitrats	pH	Oxigen dissolt	% Saturació
☒ 0 mg/l	☐ 4 ☒ 8 ☒ 9 ☒ 5	☐ 0 mg/l	75%
☐ 5 mg/l	☐ 5	☐ 4 mg/l	
☐ 20 mg/l	☐ 6 ☐ 10	☒ 8 mg/l	
☐ >40 mg/l	☐ 7		

3. LA QUALITAT BIOLÒGICA

3.1 MACROINVERTEBRATS	
Tricòpters Hydropsychidae ☐ Limnephilidae ☐ Altres _____	Planàries ☐ Cucs ☐ Sangoneres ☐ Crustacis Gammaridae ☐ Cambaridae ☐ Asellidae ☐ Altres _____
Plecòpters ☐ Efemeròpters Baetidae ☐ Heptageniidae ☐ Altres _____	Mol·luscs Ancyliidae ☐ Physidae ☐ Altres _____
Dípters Chironomidae ☐ Simuliidae ☐ Altres _____	Larves de libèl·lula ☐
Coleòpters Dytiscidae ☐ Elmidae ☐ Altres _____	
Heteròpters Gerridae ☐ Nepidae ☐ Notonectidae ☐ Altres _____	Resultat de l'índex de macroinvertebrats ☐ Molt bo ☐ Deficient ☐ Bo ☐ Dolent ☐ Mediocre

2 havia molta calf

3.1 LA BIODIVERSITAT

Bosc forestal**Vegetació**

Ailant	☐
Àlber	☐
Arç blanc	☐
Avellaner	☐
Boga	☐
Canya de St. Joan	☐
Canyís	☐
Càrexes	☐
Corretjola	☐
Créixens bords	☐
Cua de cavall	☐
Esbarzer	☐
Eucaliptus	☐
Freixe	☐
Freixe de fulla gran	☐
Jonc boval	☐
Llengua d'oca	☐
Llenties d'aigua	☐
Lliri groc	☐
Om	☐
Ortiga borda	☐
Ortiga gra	☐
Plantatge d'aigua	☐
Plàtan	☐
Pollancre	☐
Ranuncle aquàtic	☐
Salze blanc	☐
Sanguinyol	☐
Sarga	☐
Sarriassa	☐
Sàuc	☐
Saulic	☐
Tamaríu	☐
Vern	☐
Altres (autòctons)	☐

Altres (al·lòctons)

Peixos

Anguila	☐
Truita	☐
Barb comú	☐
Barb cua-roig	☐
Barb de muntanya	☐
Madrilla	☐
Bagra	☐
Espinós	☐
Cavilat	☐
Bavosa de riu	☐
Llissa calua	☐
Llissa llobarrera	☐
Altres (al·lòctons)	☐

Amfibis

Tritons	☐
Ofegabous	☐
Salamandra	☐
Gripau comú	☐
Granota pintada	☐
Granota verda	☐
Reineta meridional	☐
Altres	☐

Postes**Larves****Rèptils**

Serp d'aigua	☐
Serp de collaret	☐
Tortuga de rierol	☐
Tortuga d'estany	☐
Tortuga de tempes roges	☐
Altres	☐

Ocells

Cames llargues	☐
Martinet de nit	☐
Oreneta cuablanca	☐
Martinet menut	☐
Oreneta de ribera	☐
Balquer	☐
Corriol petit	☐
Boscarla de canyar	☐
Gavina vulgar	☐
Xarxet comú	☐
Becadell comú	☐
Repicatalons	☐
Cabusset	☐
Martinet blanc	☐
Merla d'aigua	☐
Esplugabous	☐
Xivitona	☐
Cuereta torrentera	☐
Polla d'aigua	☐
Bernat pescaire	☐
Rascló	☐
Ànec collverd	☐
Teixidor	☐
Blauet	☐
Altres	☐

Mamífers

Visó americà	☐
Toixó	☐
Turó	☐
Llúdria	☐
Rata d'aigua	☐
Rata comuna	☐
Musaranya d'aigua mediterrània	☐
Altres	☐

El bosc forestal i l'ecosistema aquàtic estan
molt units. Amb molta probabilitat. El bosc de
gubera no està diferenciant del bosc forestal.

R-3b

Rius - MACROINVERTEBRATS - Full de camp (p. qualitatiu o semi-quant.) 1 / 2

PUNT DE MOSTREIG: HORTA		Data: 12/6/2011	Hora: 11:30h
Operador/a:			
Massa d'aigua:		Riu: CANALETES	Conca: LIEBRE
UTM X:	UTM Y:	Localització: HORTA DE SANT JOAN	

Assenyalen la presència o el rang d'abundància
Especialment dels organismes esquius que no es recol·lectin a les mostres

Núm individus	Rang d'abundància
1 - 3	1
4 - 10	2
11 - 100	3
> 100	4

	Puntuació		
	BMWP	BMWPC	
CNIDARIA			
Clavidae			
Hydridae	5		
BRYOZOA			
PORIFERA			
Spongillidae	8		
TRICLADIDA			
Dendrocoelidae	5		
Dugesidae	5	5	X
Planariidae	5	5	
OLIGOCHAETA	1		
Enchytraeidae		1	
Haplotaxidae		1	
Lumbricidae		1	
Lumbriculidae		1	
Naididae		3	
Tubificidae		1	
HIRUDINEA			
Erpobdellidae	3	3	
Glossiphoniidae	3	5	
Hirudinidae	3	3	
Piscicolidae	4		
MOLLUSCA			
Acroloxidae		3	
Ancylidae	6	6	
Bithyniidae	3	3	
Ferussidae	6		
Hydrobiidae	3	3	
Lymnaeidae	3	3	
Margaritiferidae		7	
Neritidae	6		
Physidae	3	3	
Pisidiidae*		5	
Planorbidae	3	3	
Sphaeriidae	3	3	
Thiaridae	6		
Unionidae	6	5	
Valvatidae	3	3	
Viviparidae	6	6	

	Puntuació		
	BMWP	BMWPC	
HYDRACARINA	4	4	X
COPEPODA		3	
OSTRACODA	3	3	
CLADOCERA		3	
ANPHIPODA			
Corophiidae	6		
Gammaridae	6	5	
ISOPODA			
Asellidae	3	3	
DECAPODA			
Astacidae	8	10	
Atyidae	6	7	
Palaemonidae	6	10	
EPHEMEROPTERA			
Ameletidae		10	
Baetidae	4	5	X
Caenidae	4	5	
Ephemerellidae	7	7	
Ephemeridae	10	10	
Heptageniidae	10	10	
Leptophlebiidae	10	10	
Oligoneuridae	5	7	
Polymitarcidae	5	10	
Potamanthidae	10	10	
Prosoptomatidae	7	8	
Siphonuridae	10	10	
ODONATA			
Aeshnidae	8	8	X
Calopterygidae	8	8	
Coenagrionidae	6	6	
Cordulegasteridae	8	8	
Corduliidae	8	9	
Gomphidae	8	8	X
Lestidae	8	8	
Libellulidae	8	8	
Platynemidae	6	6	

* Formen part dels Schaeridae, però es contemplen per separat al BMWPC

Protocol d'avaluació de la qualitat biològica dels rius

R-3b

Rius – MACROINVERTEBRATS – Full de camp (p. qualitatiu o semi-quant.) 2 / 2

	Puntuació			Puntuació		
	BMWP	BMWP2		BMWP	BMWP2	
PLECOPTERA						
Capniidae	10	10				
Chloroperlidae	10	10				
Leuctridae	10	7	X			
Nemouridae	7	8	X			
Perlidae	10	10				
Perlodidae	10	7				
Taeniopterygidae	10	10				
LEPIDOPTERA						
Crambidae	4	7				
COLEOPTERA						
Chrysomelidae	4					
Clembidae	5					
Curculionidae	4					
Dryopidae	5	5				
Dytiscidae	3	3				
Elmidae	5	7				
Gyrinidae	3	3				
Halipidae	4	4				
Helophoridae	5	5				
Heteroceridae						
Hydraenidae	5	7				
Hydrochidae	5	5				
Hydrophilidae	3	3				
Hydroscaphidae						
Hygrobiidae	3	3				
Noteridae	3	3				
Psephenidae	3					
Scirtidae	3	4	X			
Limnichidae						
TRICHOPTERA						
Beraeidae	10	10				
Brachycentridae	10	10				
Calamoceratidae	10	9				
Ecnomidae	7	10				
Glossosomatidae	8	9				
Goeridae	10	10				
Helicopsychidae		10				
Hydropsychidae	5	5	X			
Hydroptilidae	6	6				
Lepidostomatidae	10	10				
Leptoceridae	10	10				
Limnephilidae	7	7				
Molannidae	10	8				
Odontoceridae	10	10				
Philopotamidae	8	8	X			
Phryganeidae	10	9				
Polycentropodidae	7	7				
Psychomyiidae	8	8	X			
Rhyacophilidae	7	8				
Sericostomatidae	10	10				
Uenoidae	10	10				
MEGALOPTERA						
Stalidae	4	5				
NEUROPTERA						
Osmiidae		10				
Sisyridae		9				
HETEROPTERA						
Aphelocheiridae	10					
Corixidae	3	3				
Gerridae	3	3	X			
Hebridae		3				
Hydrometridae	3	3	X			
Mesovelidae	3	3				
Naucoridae	3	8				
Nepidae	3	3				
Notonectidae	3	3				
Ochteridae		3				
Pleidae	3	3				
Velidae	3	5	X			
DIPTERA						
Anthomyiidae	4	4				
Athericidae	10	10				
Blephariceridae	10	10				
Ceratopogonidae	4	4	X			
Chaoboridae						
Chironomidae	2	2	X			
Culicidae	2	1	X			
Dixidae	4	4	X			
Dolichopodidae	4	4				
Empididae	4	4				
Ephydriidae	2	2				
Limoniidae	4	4				
Psychodidae	4	4	X			
Ptychopteridae	4	4				
Rhagionidae	4	4				
Scatophagidae	4					
Sciomyzidae	4	4				
Simuliidae	5	4	X			
Stratiomyidae	4	4	X			
Syrphidae	1	1				
Tabanidae	4	4				
Thaumaleidae	2	2				
Tipulidae	5	4	X			
Especies introduïdes						
Cambaridae						
Altres organismes (específiques):						

Nombre de famílies (S) =

9

IBMWP =

109

BMWPC =

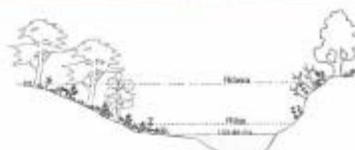
Índex QBR (rius mediterranis no efimers) - Full de camp A

1 / 2

Aquesta qualificació ha de ser aplicada en tota la zona de ribera dels rius riba / ribera propiament dita: zones inundades periòdicament per les afluïdes primàries i les màximes.

El càlcul es realitzarà sobre l'àrea que presenti una potencialitat de suportar una massa vegetal a la ribera. No es contemplen les zones amb substrat dur on no pot anellar una massa vegetal permanent.

L'índex no és aplicable a les zones més altes de les conques on no existeix, de forma natural, vegetació arbòria. En rius efimers, utilitzar el full de camp B.



Punt de mostreig: C1 Horta
 Data: 12/6/11 Hora: 11:30 h
 Operador/a: Gemma

La puntuació de cada un dels 4 apartats no pot ser negativa ni excedir de 25

Grau de cobertura de la zona de ribera (les plantes anuals no es compten)

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació		
1a	25	> 80 % de cobertura vegetal de la zona de ribera
1b	10	50-80 % de cobertura vegetal de la zona de ribera
1c	5	10-50 % de cobertura vegetal de la zona de ribera
1d	0	< 10 % de cobertura vegetal de la zona de ribera
1i	+ 10	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és total
1ii	+ 5	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és superior al 50%
1iii	- 5	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és entre el 25 i 50%
1iv	- 10	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és inferior al 25%

Estructura de la coberta (es considera únicament la zona de ribera amb cobertura)

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació (depèn del grau de cobertura de la ribera)		
2a	25	10 5 0
2b	10	5 0 0
2c	5	0 0 0
2d	0	0 0 0
2i	+ 10	si a la riba la concentració d'herbífors, arbustos o herbassars megafòrbics* és superior al 50 %
2ii	+ 5	si a la riba la concentració d'herbífors, arbustos o herbassars megafòrbics* és entre el 25 i 50 %
2iii	+ 5	si els arbres tenen un sotabosc arbustiu
2iv	- 5	si hi ha una distribució regular (linealitat) als peus dels arbres i el sotabosc és > 50 %
2v	- 5	si els arbres i arbustos es distribueixen en taques, sense continuïtat
2vi	- 5	si no existeix un sotabosc consolidat (exceptuant les zones amb una elevada pedregositat)*
2vii	- 10	si hi ha una distribució regular (linealitat) als peus dels arbres i el sotabosc és < 50 %

Qualitat de la coberta (depèn del tipus geomorfològic de la zona de ribera**)

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació			Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3
3a	25	nombre d'espècies d'arbres autòctons	> 1	> 2	> 3
3b	10	nombre d'espècies d'arbres autòctons	1	2	3
3c	5	nombre d'espècies d'arbres autòctons	-	1	1 - 2
3d	0	sense arbres autòctons			
3i	+ 10	si la comunitat forma una franja longitudinal contínua adjacent al canal fluvial en més del 75% de la longitud del tram			
3ii	+ 5	si la comunitat forma una franja longitudinal contínua adjacent al canal fluvial entre el 50 i el 75% de la longitud del tram			
3iii	+ 5	si les diferents espècies es disposen en bandes paral·leles al riu			
3iv	+ 5	si el nombre d'espècies d'arbres autòctons és:	> 2	> 3	> 4
3v	- 5	si hi ha estructures construïdes per l'home			
3vi	- 5	si hi ha alguna espècie perenne al·lòctona*** aïllada			
3vii	- 10	si hi ha espècies perennes al·lòctones*** formant comunitats			
3viii	- 10	si hi ha abocaments de deixalles			

Grau de naturalitat del canal fluvial

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació		
4a	25	el canal del riu no ha estat modificat
4b	10	modificacions de les terrasses adjacents a la llera del riu amb reducció del canal
4c	5	signes d'alteració i estructures rígides intermitents que modifiquen el canal del riu
4d	0	riu canalitzat en la totalitat del tram
4i	- 10	si hi ha alguna estructura sòlida dins del llit del riu
4ii	- 10	si hi ha alguna presa o altra infraestructura transversal al llit del riu

Puntuació final (suma de les puntuacions anteriors)

100

Index QBR (rius mediterranis no efimers) - Full de camp A

2 / 2

* D'aplicació només en trans situats a més de 800 metres d'altitud

** Determinació del tipus geomorfològic de la zona de ribera (apartat 3, qualitat de la coberta)

Sumeu el tipus de desnivell de la dreta i de l'esquerra de la riba, i sumeu o resteu segons els altres dos apartats.

Tipus de desnivell de la zona ripària	Puntuació			
	Esquerra	Dreta		
Vertical/concau (pendent > 75°), amb una alçada no superiora per les màximes avingudes			6	6
Igual però amb un petit talús o riba inundable periòdicament (avingudes ordinàries)			5	5
Pendent entre el 45 i 75°, esglaonat o no. El pendent es comptabilitza amb l'angle entre l'horitzontal i la recta entre la llera i el darrer punt de la ribera. $\sum a > \sum b$			3	3
Pendent entre el 20 i 45°, esglaonat o no. $\sum a < \sum b$			2	2
Pendent < 20°, ribera uniforme i plana.			1	1
Existència d'una illa o illes al mig del llit del riu				
Amplada conjunta "a" > 5 m.			-2	
Amplada conjunta "a" entre 1 i 5 m.			-1	
Percentatge de substrat dur amb incapacitat perquè hi arrelli una massa vegetal permanent				
> 80 %			No es pot mesurar	
60 - 80 %			+6	
30 - 60 %			+4	
20 - 30 %			2	
Puntuació total				10

Tipus geomorfològic segons la puntuació

> 8	Tipus 1	Riberes tancades, normalment de capçalera, amb baixa potencialitat de tenir un bosc extens
entre 5 i 8	Tipus 2	Riberes amb una potencialitat intermèdia de suportar una zona vegetada, trams mitjans dels rius
< 5	Tipus 3	Riberes extenses, amb elevada potencialitat de tenir un bosc extens, trams baixos dels rius

*** Espècies freqüents i considerades al·lòctones

<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Cortaderia selloana</i>	<i>Phytolacca americana</i>	<i>Salix babylonica</i>
<i>Acacia</i> sp.	<i>Helianthus tuberosus</i>	<i>Platanus x hispanica</i>	<i>Ulmus pumila</i>
<i>Acer negundo</i>	<i>Lonicera japonica</i>	<i>Populus deltoides</i>	Fruiters
<i>Arundo donax</i>	<i>Nicotiana</i> sp.	<i>Rubus pseudocacacia</i>	
<i>Buddleia davidii</i>	<i>Parthenocissus</i> sp.		

Avaluació de l'Hàbitat Fluvial per a Rius Mediterranis. Índex IHF - Full de camp

Punt de mostreig	C1 - Horta	Hora	11:30h
Data	12/6/2011		
Operador/a	Genina		

Blocs	Puntuació
-------	-----------

1. Inclusió en ràpids-sedimentació en basses

Ràpids	Pedres, còdols i grava no fixades per sediments fins. Inclusió 0 - 30%.	10	5
	Pedres, còdols i grava poc fixades per sediments fins. Inclusió 30 - 60%.	5	
	Pedres, còdols i grava mitjanament fixades per sediments fins. Inclusió > 60%.	0	
Només basses	Sedimentació 0 - 30%	10	
	Sedimentació 30 - 60%	5	
	Sedimentació > 60%	0	
Total (una categoria)			

2. Freqüència de ràpids

Alta freqüència de ràpids. Relació distància entre ràpids / amplada del riu < 7	10	8
Escassa freqüència de ràpids. Relació distància entre ràpids / amplada del riu 7 - 15	8	
Presència ocasional de ràpids. Relació distància entre ràpids / amplada del riu 15 - 25	6	
Constància de flux laminar o ràpids escassos. Relació distància entre ràpids/amplada del riu > 25	4	
Només basses	2	
Total (una categoria)		

3. Composició del substrat

% Blocs i pedres	1 - 10%	2	5
	> 10%	5	
% Còdols i grava	1 - 10%	2	5
	> 10%	5	
% Sorra	1 - 10%	2	2
	> 10%	5	
% Llim i argila	1 - 10%	2	2
	> 10%	5	
Total (suma de categories)			14

4. Règims de velocitat / profunditat

poc profund: < 0.5 m	4 categories: lent-poc profund, lent-poc profund, ràpid-poc profund i ràpid-poc profund.	10	8
lent: < 0.3 m/s	Només 3 de les 4 categories	8	
	Només 2 de les 4 categories	6	
	Només 1 de les 4 categories	4	
Total (una categoria)			8

5. Percentatge d'ombra sobre la fiera

Ombrejat amb finestres	10	40
Totalment en ombra	7	
Grans clarianes	5	
Descobert	3	
Total (una categoria)		10

6. Elements d'heterogeneïtat

Fultraca	> 10% o < 75%	4	4
	1 - 10% o > 75%	2	
Presència de troncs i branques		2	2
Arrels descobertes		2	
Dics naturals		2	
Total (suma de categories)			10

7. Cobertura de vegetació aquàtica

% Pèdon + briòfits	10 - 50%	10	10
	1 - 10% o > 50%	5	
% Pèdon	10 - 50%	10	5
	1 - 10% o > 50%	5	
% Fanerògames + Charals	10 - 50%	10	5
	1 - 10% o > 50%	5	
Total (suma de categories)			20

PUNTUACIÓ FINAL (suma de les puntuacions anteriors)

75

La puntuació de cadascun dels apartats no pot excedir l'expressada en la següent taula:

Inclusió en ràpids - sedimentació en basses	10
Freqüència de ràpids	10
Composició del substrat	20
Règims de velocitat / profunditat	10
Percentatge d'ombra sobre la fiera	10
Elements d'heterogeneïtat	10
Cobertura de vegetació aquàtica	30

Fitxa de camp

Data 12/6/2011 Hora 16:30h
 Riu CANALETES Conca de l'Ebre
 Terme municipal Gaudexa
 Inspectors Gemma
 Temps d'avui 500 Temps de les darreres 48 hores 500 / 1000
 Coordenades UTM(x) _____ UTM(y) _____

1. LA QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA

1.1 L'HÀBITAT

L'aigua flueix

☒ Sí ☐ No

Hi ha el nivell habitual per l'època de l'any?

☐ Sí ☐ Més alt ☒ Més baix ☐ No hi ha aigua

Freqüència de ràpids

☐ Alta ☐ Mitjana ☐ Ocasional
☐ L'aigua flueix, però sense ràpids ☐ Només hi ha zones de bassa aïllades

Al meu tram, hi observo el següent nombre de categories

☐ 1
☐ 2
☐ 3
☐ Totes

Categories del ram:

- Aigües ràpides (>0.3 m/s), poca fondària (<0.5m).
- Aigües ràpides (>0.3 m/s) amb molta fondària (>0.5m).
- Aigües lentes (<0.3 m/s) amb poca fondària (<0.5m).
- Aigües lentes (<0.3 m/s) amb molta fondària (>0.5m).

Substrats del fons del riu

% Blocs i pedres ☐ <10% ☐ >10%
 % Còdols i graves ☐ <10% ☐ >10%
 % Sorra ☐ <10% ☐ >10%
 % Llims i argiles ☐ <10% ☐ >10%

Ombra sobre el riu

☐ Totalment ombrejat
☐ Ombrejat amb clarianes
☐ Moltes clarianes
☐ Sense ombra

Heterogeneïtat

☐ Fullaraca escassa (<10%) Troncs/Branques ☐
☐ " moderada (>10%) Arrels exposades ☐
☐ " excessiva (>75%) Dics naturals ☐

Cobertura de vegetació aquàtica

	<10%	>10%	>50%
Algues filamentoses, molses i hepàtiques	☐	☐	☐
Algues globulars i/o laminars adherides al substrat	☐	☐	☐
Fanerògames i asprelles	☐	☐	☐

54

MANUAL D'INSPECCIÓ

1.2 EL BOSC DE RIBERA

Anota la qualitat del bosc de ribera que marca l'índex QRISI

	E	D
Bona	☐	☐
Moderada	☒	☒
Deficient	☐	☐

1.3 EL CABAL

Amplada (m)	2'70	Secció (m²)	0'886	Cabal (m³/s)	1'74
Fondària (m)	0'1433				
		Velocitat (m/s)	4'5		

1.4 LES ALTERACIONS

Quin és el color de l'aigua?

- Transparent ☒
 Tèrbol ☐
 Fangós ☐
 Altres

Quina olor fa l'aigua?

- No fa olor ☒
 Ous podrits ☐
 Claveguera ☐
 Benzina ☐
 Altres

Impactes detectats

- Regulació de cabals
 Preses ☒
 Assuts/resclores ☐
 Centrals hidroelèctriques ☒
Consum d'aigua
 Canals d'irrigació ☐
Ocupació de la zona de ribera
 Ús agrari ☐
 Ús urbà ☐
 Ús recreatiu ☐
 Canalitzacions ☐
 Estació depuradora ☐
 Abocadors legals ☐
 Abocadors il·legals ☐
 Extracció d'àrids ☐
 Vores esbrossades ☐
 Rebliment de runes ☐
 Infraestructures viàries ☐
Emissió de substàncies
 Col·lectors ☐
 Canals d'irrigació ☐
 Olis i escumes ☒
 Altres

Indica quins són els usos del sòl

	E	D
Arbrat	☒	☒
Bosc de ribera	☒	☒
Matollars	☒	☒
Platges	☐	☐
Prats i herbassars	☐	☐
Reforestacions	☐	☐
Aiguamolls	☐	☐
Roquissar	☒	☒
Conreus	☐	☐
Platanedes	☐	☐
Pollancredes	☐	☐
Camps abandonats	☐	☐
Àrees ruderals	☐	☐
Zones urbanitzades	☐	☐
Zones d'esport/lleure	☐	☐
Vies de comunicació	☐	☐
Mineria	☐	☐
Altres		

Delxalles

Plàstic	☒
Paper	☒
Llaunes	☐
Vidre	☐
Pneumàtics	☐
Ferralla	☐
Electrodomèstics	☐
Runa	☐
Altres	

Col·lectors

Quants col·lectors hi ha al teu tram?	
Color dels fluids	
Pudor dels fluids	

2. LA QUALITAT FÍSICOQUÍMICA

Temperatura	<u>21°C</u>	Transparència	☒ 0 ☒ 1 ☒ 2 ☒ 3 ☒ 4
Nitrats	pH	Oxigen dissolt	% Saturació
☒ 0 mg/l	☐ 4 ☐ 8	☐ 0 mg/l	<u>83%</u>
☐ 5 mg/l	☐ 5 ☐ 9	☐ 4 mg/l	
☐ 20 mg/l	☐ 6 ☐ 10	☒ 8 mg/l	
☐ >40 mg/l	☒ 7		

3. LA QUALITAT BIOLÒGICA

3.1 MACROINVERTEBRATS	
Tricòpters	Planàries
Hydropsychidae ☐	☐
Limnephilidae ☒	Cucs
Altres _____	☐
	Sangoneres
	☐
Plecòpters	Crustacis
☐	Gammaridae ☐
Efemeròpters	Cambaridae ☒ molt S.
Baetidae ☒	Asellidae ☐
Heptageniidae ☐	Altres _____
Altres _____	
Dípters	Mol·luscs
Chironomidae ☐	Ancylidae ☐
Simuliidae ☒	Physidae ☐
Altres _____	Altres _____
	Larves de libèl·lula
	☐
Coleòpters	
Dytiscidae ☐	
Elmidae ☐	
Altres _____	
Heteròpters	
Gerridae ☐	
Nepidae ☐	
Notonectidae ☒	
Altres _____	
	Resultat de l'índex de macroinvertebrats
	☐ Molt bo ☐ Deficient
	☐ Bo ☐ Dolent
	☐ Mediocre

56

MANUAL D'INSPECCIÓ

3.1 LA BIODIVERSITAT

Vegetació

Ailant	☐
Àlber	☒
Arç blanc	☒
Avellaner	☐
Boga	☒
Canya de St. Joan	☒
Canyís	☒
Càrex	☐
Corretjola	☐
Crèixens bords	☐
Cua de cavall	☐
Esbarzer	☒
Eucaliptus	☐
Freixe	☐
Freixe de fulla gran	☐
Jonc boval	☒
Llengua d'oca	☐
Llenties d'aigua	☐
Lliri groc	☐
Om	☐
Ortiga borda	☐
Ortiga gra	☐
Plantatge d'aigua	☐
Plàtan	☐
Pollancre	☒
Ranuncle aquàtic	☐
Salze blanc	☐
Sanguinyol	☐
Sarga	☐
Sarriassa	☐
Sàuc	☐
Saulic	☐
Tamarü	☐
Vern	☐
Altres (autòctons)	☐

Figueros

Altres (al·lòctons) ☐

Peixos

Anguila	☐
Truita	☐
Barb comú	☐
Barb cua-roig	☐
Barb de muntanya	☐
Madrilla	☐
Bagra	☐
Espinós	☐
Cavilat	☐
Bavosa de riu	☐
Llissa calua	☐
Llissa llobarrera	☐
Altres (al·lòctons)	☐

Amfibis

Tritons	☐
Ofegabous	☐
Salamandra	☐
Gripau comú	☐
Granota pintada	☐
Granota verda	☒
Reineta meridional	☐
Altres	☐

Postes**Larves****Rèptils**

Serp d'aigua	☒
Serp de collaret	☐
Tortuga de rierol	☐
Tortuga d'estany	☐
Tortuga de tempes roges	☐
Altres	☐

Ocells

Cames llargues	☐
Martinet de nit	☐
Oreneta cuablanca	☐
Martinet menut	☐
Oreneta de ribera	☐
Balquer	☐
Corriol petit	☐
Boscarla de canyar	☐
Gavina vulgar	☐
Xarxet comú	☐
Becadell comú	☐
Repicatalons	☐
Cabusset	☐
Martinet blanc	☐
Merla d'aigua	☐
Esplugabous	☐
Xivitona	☐
Cuereta torrentera	☐
Polla d'aigua	☐
Bernat pescaire	☐
Rascló	☐
Ànec collverd	☐
Teixidor	☐
Blauet	☐
Altres	☐

Mamífers

Visó americà	☐
Toixó	☐
Turó	☐
Llúdria	☐
Rata d'aigua	☐
Rata comuna	☐
Musaranya d'aigua mediterrània	☐
Altres	☐

R-3b

Rius – MACROINVERTEBRATS – Full de camp (p. qualitatiu o semi-quant.) 1 / 2

PUNT DE MOSTREIG: <u>FONTCALDA</u>		Data: <u>12/6/2011</u>	Hora: <u>18:30h</u>
Operador/a: <u>Gemma</u>			
Massa d'aigua:		Riu: <u>CANALETES</u>	Conca: <u>L'EBRE</u>
UTM X:	UTM Y:	Localització: <u>GANDESA</u>	

Assenyalen la presència o el rang d'abundància

Especialment dels organismes esquistos que no es recol·lectin a les mostres

Núm individus	Rang d'abundància
1 – 3	1
4 – 10	2
11 – 100	3
> 100	4

	Puntuació		
	BMWP	BMWPC	
CNIDARIA			
Clavidae			
Hydridae	5		
BRYOZOA			
PORIFERA			
Spongillidae	8		
TRICLADIDA			
Dendrocoelidae	5		
Dugesidae	5	5	X
Planariidae	5	5	
OLIGOCHAETA	1		
Enchytraeidae		1	
Haplotaxidae		1	
Lumbricidae		1	
Lumbriculidae		1	
Naididae		3	
Tubificidae		1	
HIRUDINEA			
Erpobdellidae	3	3	
Glossiphoniidae	3	5	
Hirudinidae	3	3	
Piscicolidae	4		
MOLLUSCA			
Acroloxidae		3	
Ancylidae	6	6	X
Bithyniidae	3	3	
Ferussidae	6		
Hydrobiidae	3	3	
Lymnaeidae	3	3	X
Margaritiferidae		7	
Neritidae	6		
Physidae	3	3	X
Pisidiidae*		5	
Planorbidae	3	3	
Sphaeriidae	3	3	
Thiaridae	6		
Unionidae	6	5	
Valvatidae	3	3	
Viviparidae	6	6	

	Puntuació		
	BMWP	BMWPC	
HYDRACARINA	4	4	X
COPEPODA		3	
OSTRACODA	3	3	
CLADOCERA		3	
ANPHIPODA			
Corophiidae	6		
Gammaridae	6	5	
ISOPODA			
Asellidae	3	3	
DECAPODA			
Astacidae	8	10	
Atyidae	6	7	
Palaemonidae	6	10	
EPEHEMEROPTERA			
Ameletidae		10	
Baetidae	4	5	X
Caenidae	4	5	X
Ephemerellidae	7	7	
Ephemeridae	10	10	
Heptageniidae	10	10	
Leptophlebiidae	10	10	X
Oligoneuridae	5	7	
Polymitarcidae	5	10	
Potamanthidae	10	10	
Prospistomatidae	7	8	
Siphonuridae	10	10	
ODONATA			
Aeshnidae	8	8	
Calopterygidae	8	8	
Coenagrionidae	6	6	X
Cordulegasteridae	8	8	
Corduliidae	8	9	
Gomphidae	8	8	X
Lestidae	8	8	
Libellulidae	8	8	
Platycnemididae	6	6	

* Formen part dels Sphaeriidae, però es contemplen per separat al BMWPC

R-3b

Rius – MACROINVERTEBRATS – Full de camp (p. qualitatiu o semi-quant.) 2 / 2

	Puntuació		
	IBMWP	BMWPC	
PLECOPTERA			
Capniidae	10	10	
Chloroperlidae	10	10	
Leuctridae	10	7	
Nemouridae	7	8	
Perlidae	10	10	
Perlodidae	10	7	
Taeniopterygidae	10	10	

LEPIDOPTERA			
Crambidae	4	7	

COLEOPTERA			
Chrysomelidae	4		
Clambidae	5		
Curculionidae	4		
Dryopidae	5	5	
Dytiscidae	3	3	
Elmidae	5	7	X
Gyrinidae	3	3	
Halplidae	4	4	
Helophoridae	5	5	
Heteroceridae			
Hydraenidae	5	7	
Hydrochidae	5	5	
Hydrophilidae	3	3	
Hydrosaphidae			
Hygrobiidae	3	3	
Noteridae	3	3	
Psephenidae	3		
Scirtidae	3	4	
Limnichidae			

TRICHOPTERA			
Beraeidae	10	10	
Brachycentridae	10	10	
Calamoceratidae	10	9	
Ecnomidae	7	10	
Glossosomatidae	8	9	
Goeridae	10	10	
Helicopsychidae		10	
Hydropsychidae	5	5	X
Hydroptilidae	6	6	X
Lepidostomatidae	10	10	
Leptoceridae	10	10	
Limnephilidae	7	7	
Molannidae	10	8	
Odontoceridae	10	10	
Philopotamidae	8	8	X
Phryganeidae	10	9	
Polycentropodidae	7	7	
Psychomyiidae	8	8	X
Rhyacophilidae	7	8	X
Sericostomatidae	10	10	
Uenoidae	10	10	

MEGALOPTERA			
Sialidae	4	5	

NEUROPTERA			
Osmyidae		10	
Sisyridae		9	

HETEROPTERA			
Aphelocheiridae	10		
Corixidae	3	3	
Gerridae	3	3	X
Hebridae		3	
Hydrometridae	3	3	
Mesoveliidae	3	3	
Naucoridae	3	8	X
Nepidae	3	3	
Notonectidae	3	3	
Ochteridae		3	
Pleidae	3	3	
Veliidae	3	5	

DIPTERA			
Anthomyiidae	4	4	X
Athericidae	10	10	
Blephariceridae	10	10	
Ceratopogonidae	4	4	
Chaoboridae			
Chironomidae	2	2	X
Culicidae	2	1	
Dixidae	4	4	
Dolichopodidae	4	4	
Empididae	4	4	
Ephydriidae	2	2	
Limonidae	4	4	
Psychodidae	4	4	
Ptychopteridae	4	4	
Rhagionidae	4	4	
Scatophagidae	4		
Sciomyzidae	4	4	
Simuliidae	5	4	X
Stratiomyidae	4	4	
Syrphidae	1	1	
Tabanidae	4	4	
Thaumaleidae	2	2	
Tipulidae	5	4	

Espècies introduïdes

Cambaridae	
Altres organismes (específiques):	
<i>Craus americana</i>	

Nombre de famílies (S) =

9

IBMWP =

109

BMWPC =

Índex QBR (rius mediterranis no efimers) - Full de camp A

1 / 2

Aquesta qualificació ha de ser aplicada en tota la zona de ribera dels rius (riba i ribera pròpiament dita): zones inundades periòdicament per les avargues ordinàries i les màximes.

Els càlculs es realitzaran sobre l'àrea que presenta una potencialitat de suportar una massa vegetal a la ribera. No es contemplen les zones amb substrat dur on no pot arrelar una massa vegetal permanent.

L'índex no és aplicable a les zones més altes de les conques on no existeix, de forma natural, vegetació arbòria. En rius efimers, utilitzeu el full de camp B.



Punt de mostreig: FONCALDA
 Data: 12/6/11 Hora: 18:30
 Operador/a: Celma

La puntuació de cada un dels 4 apartats no pot ser negativa ni excedir de 25

Grau de cobertura de la zona de ribera (les plantes anuals no es compten)

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació		
1a	25	> 80 % de cobertura vegetal de la zona de ribera
1b	10	50-80 % de cobertura vegetal de la zona de ribera
1c	5	10-50 % de cobertura vegetal de la zona de ribera
1d	0	< 10 % de cobertura vegetal de la zona de ribera
1i	+10	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és total
1ii	+5	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és superior al 50%
1iii	-5	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és entre el 25 i 50%
1iv	-10	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és inferior al 25%

Estructura de la coberta (es considera únicament la zona de ribera amb cobertura)

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació (depèn del grau de cobertura de la ribera)						15
	1a	1b	1c	1d		
2a	25	10	5	0	cobertura d'arbres superior al 75 %	
2b	10	5	0	0	cobertura d'arbres entre el 50 i 75 % o cobertura d'arbres entre el 25 i 50 % i en la resta de la cobertura els arbustos superen el 25 %	
2c	5	0	0	0	cobertura d'arbres inferior al 50 % i la resta de la cobertura amb arbustos entre 10 i 25 %	
2d	0	0	0	0	sense arbres	
2i	+ 10				si a la riba la concentració d'heliòfits, arbustos o herbassars megafòrbics* és superior al 50 %	
2ii	+ 5				si a la riba la concentració d'heliòfits, arbustos o herbassars megafòrbics* és entre el 25 i 50 %	
2iii	+ 5				si els arbres tenen un sotabosc arbustiu	
2iv	- 5				si hi ha una distribució regular (linealitat) als peus dels arbres i el sotabosc és > 50 %	
2v	- 5				si els arbres i arbustos es distribueixen en taques, sense continuïtat	
2vi	- 5				si no existeix un sotabosc consolidat (exceptuant les zones amb una elevada pedregositat)*	
2vii	- 10				si hi ha una distribució regular (linealitat) als peus dels arbres i el sotabosc és < 50 %	

Qualitat de la coberta (depèn del tipus geomorfològic de la zona de ribera**)

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació		Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3
3a	25	> 1	> 2	> 3
3b	10	1	2	3
3c	5	-	1	1 - 2
3d	0			
3i	+10			
3ii	+5			
3iii	+5			
3iv	+5	> 2	> 3	> 4
3v	-5			
3vi	-5			
3vii	-10			
3viii	-10			

Grau de naturalitat del canal fluvial

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació		
4a	25	el canal del riu no ha estat modificat
4b	10	modificacions de les terrasses adjacents a la llera del riu amb reducció del canal
4c	5	signes d'alteració i estructures rígides intermitents que modifiquen el canal del riu
4d	0	riu canalitzat en la totalitat del tram
4i	-10	si hi ha alguna estructura sòlida dins del llit del riu
4ii	-10	si hi ha alguna presa o altra infraestructura transversal al llit del riu

Puntuació final (suma de les puntuacions anteriors)

85

Índex QBR (rius mediterranis no efimers) - Full de camp A

2 / 2

* D'aplicació només en trams situats a més de 800 metres d'altitud

** Determinació del tipus geomorfològic de la zona de ribera (apartat 3, qualitat de la coberta)

Sumeu el tipus de desnivell de la dreta i de l'esquerra de la riba, i sumeu o resteu segons els altres dos apartats.

Tipus de desnivell de la zona ripària		Puntuació	
		Esquerra	Dreta
Vertical/còncav (pendent > 75°), amb una alçada no superable per les màximes aïngudes		6	6
Igual però amb un petit talús o riba inundable periòdicament (aïngudes ordinàries)		5	5
Pendent entre el 45 i 75°, esglaonat o no. El pendent es comptabilitza amb l'angle entre l'horitzontal i la recta entre la llera i el darrer punt de la riba. $\sum a > \sum b$		3	3
Pendent entre el 20 i 45°, esglaonat o no. $\sum a < \sum b$		2	2
Pendent < 20°, ribera uniforme i plana.		1	1
Existència d'una illa o illes al mig del llit del riu			
Amplada conjunta "a" > 5 m.		- 2	
Amplada conjunta "a" entre 1 i 5 m.		- 1	
Percentatge de substrat dur amb incapacitat perquè hi arrelhi una massa vegetal permanent			
> 80 %		No es pot mesurar	
60 - 80 %		+ 6	
30 - 60 %		+ 4	
20 - 30 %		+ 2	
Puntuació total			12

Tipus geomorfològic segons la puntuació

> 8	Tipus 1	Riberes tancades, normalment de capçalera, amb baixa potencialitat de tenir un bosc extens
entre 5 i 8	Tipus 2	Riberes amb una potencialitat intermèdia de suportar una zona vegetada, trams mitjans dels rius
< 5	Tipus 3	Riberes extenses, amb elevada potencialitat de tenir un bosc extens, trams baixos dels rius

*** Espècies freqüents i considerades al·lòctones

*Ailanthus altissima**Acacia* sp.*Acer negundo**Arundo donax* (canyc)*Buddleja davidii**Cortaderia selloana**Helianthus tuberosus**Lonicera japonica**Nicotiana* sp.*Parthenocissus* sp.*Phytolacca* sp.*Phytolacca americana**Platanus x hispanica**Populus deltoides**Robinia pseudoacacia**Salix babylonica**Ulmus pumila*

Fruiters

Avaluació de l'Hàbitat Fluvial per a Rius Mediterranis. Índex IHF - Full de camp

Punt de mostreig **FONT CALDA** Hora **18:30 h**
 Data **12/6/2011**
 Operador/a **GENNA**

Blocs			Puntuació
1. Inclusió en ràpids-sedimentació en basses			
Ràpids	Pedres, còdols i grava no fixades per sediments fins. Inclusió 0 - 30%.	10	10
	Pedres, còdols i grava poc fixades per sediments fins. Inclusió 30 - 60%.	5	
	Pedres, còdols i grava mitjanament fixades per sediments fins. Inclusió > 60%.	0	
Només basses	Sedimentació 0 - 30%	10	
	Sedimentació 30 - 60%	5	
	Sedimentació > 60%	0	
Total (una categoria)			10
2. Freqüència de ràpids			
Alta freqüència de ràpids. Relació distància entre ràpids / amplada del riu < 7		10	6
Escassa freqüència de ràpids. Relació distància entre ràpids / amplada del riu 7 - 15		8	
Presència ocasional de ràpids. Relació distància entre ràpids / amplada del riu 15 - 25		6	
Constància de flux laminar o ràpids escassos. Relació distància entre ràpids/amplada del riu > 25		4	
Només basses		2	
Total (una categoria)			6
3. Composició del substrat			
% Blocs i pedres	1 - 10%	2	5
	> 10%	5	
% Còdols i grava	1 - 10%	2	3
	> 10%	5	
% Sorra	1 - 10%	2	2
	> 10%	5	
% Llim i argila	1 - 10%	2	2
	> 10%	5	
Total (suma de categories)			14
4. Règims de velocitat / profunditat			
poc profund: < 0.5 m lent: < 0.3 m/s	4 categories. Lent-profund, lent-poc profund, ràpid-profund i ràpid-poc profund.	10	6
	Només 3 de les 4 categories	8	
	Només 2 de les 4 categories	6	
	Només 1 de les 4 categories	4	
Total (una categoria)			6
5. Percentatge d'ombra sobre la llera			
Ombrejat amb finestres		10	5
Totalment en ombra		7	
Grans clarianes		5	
Descobert		3	
Total (una categoria)			5
6. Elements d'heterogeneïtat			
Fullaraca	> 10% o < 75%	4	2
	1 - 10% o > 75%	2	
Presència de troncs i branques		2	2
Arrels descobertes		2	
Dics naturals		2	
Total (suma de categories)			4
7. Cobertura de vegetació aquàtica			
% Plàncon + briòfits	10 - 50%	10	5
	1 - 10% o > 50%	5	
% Pècton	10 - 50%	10	5
	1 - 10% o > 50%	5	
% Fanerògames + Charals	10 - 50%	10	5
	1 - 10% o > 50%	5	
Total (suma de categories)			15
PUNTUACIÓ FINAL (suma de les puntuacions anteriors)			60

La puntuació de cadascun dels apartats no pot excedir l'expressada en la següent taula:

Inclusió en ràpids - sedimentació en basses	10
Freqüència de ràpids	10
Composició del substrat	20
Règims de velocitat / profunditat	10
Percentatge d'ombra sobre la llera	10
Elements d'heterogeneïtat	10
Cobertura de vegetació aquàtica	30

Fitxa de camp

Data 12/6/2011 Hora 17:00h
 Riu Canaletes Conca de l'ebre
 Terme municipal Piñero de Brau
 Inspectors Gemma
 Temps d'avui 50s Temps de les darreres 48 hores sol i núvol
 Coordenades UTM(x) _____ UTM(y) _____

1. LA QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA

1.1 L'HÀBITAT

L'aigua flueix

☒ Sí ☐ No

Hi ha el nivell habitual per l'època de l'any?

☐ Sí ☐ Més alt ☒ Més baix ☐ No hi ha aigua

Freqüència de ràpids

☐ Alta ☐ Mitjana ☐ Ocasional
☐ L'aigua flueix, però sense ràpids ☐ Només hi ha zones de bassa aïllades

Al meu tram, hi observo el següent nombre de categories

☐ 1
☐ 2
☐ 3
☐ Totes

Categories del ram:

- Aigües ràpides (>0.3 m/s), poca fondària (<0.5m).
- Aigües ràpides (>0.3 m/s) amb molta fondària (>0.5m).
- Aigües lentes (<0.3 m/s) amb poca fondària (<0.5m).
- Aigües lentes (<0.3 m/s) amb molta fondària (>0.5m).

Substrats del fons del riu

% Blocs i pedres ☐ <10% ☐ >10%
 % Còdols i grava ☐ <10% ☐ >10%
 % Sorra ☐ <10% ☐ >10%
 % Llims i argiles ☐ <10% ☐ >10%

Ombra sobre el riu

☐ Totalment ombrejat
☐ Ombrejat amb claranes
☐ Moltes claranes
☐ Sense ombra

Heterogeneïtat

☐ Fullaraca escassa (<10%) Troncs/Branques ☐
☐ " moderada (>10%) Arrels exposades ☐
☐ " excessiva (>75%) Dics naturals ☐

Cobertura de vegetació aquàtica

	<10%	>10%	>50%
Algues filamentoses, moltes i hepàtiques	☐	☐	☐
Algues globulars i/o laminars adherides al substrat	☐	☐	☐
Fanerògames i asprelles	☐	☐	☐

Ccharals

actòm + brughits

Plectura

1.2 EL BOSC DE RIBERA

Anota la qualitat del bosc de ribera que marca l'índex QRISI

	E	D
Bona	☐	☐
Moderada	☒	☒
Deficient	☐	☐

1.3 EL CABAL

Amplada (m)	2' 80	Secció (m²)	0'68	Cabal (m³/s)	2,04
Fondària (m)	0'2433				
		Velocitat (m/s)	3		

1.4 LES ALTERACIONS

Quin és el color de l'aigua?

Transparent	☒
Tèrbol	☐
Fangós	☐
Altres	

Quina olor fa l'aigua?

No fa olor	☒
Ous podrits	☐
Claveguera	☐
Benzina	☐
Altres	

Impactes detectats

<u>Regulació de cabals</u>	
Preses	☐
Assuts/rescloes	☐
Centrals hidroelèctriques	☐
<u>Consum d'aigua</u>	
Canals d'irrigació	☐
<u>Ocupació de la zona de ribera</u>	
Ús agrari	☒
Ús urbà	☐
Ús recreatiu	☒
Canalitzacions	☐
Estació depuradora	☐
Abocadors legals	☐
Abocadors il·legals	☐
Extracció d'àrids	☐
Vores esbrossades	☐
Rebliment de runes	☐
Infraestructures viàries	☐
<u>Emissió de substàncies</u>	
Col·lectors	☐
Canals d'irrigació	☐
Olis i escumes	☐
Altres	

Indica quins són els usos del sòl

	E	D
Arbrat	☒	☒
Boscos de ribera	☒	☒
Matollars	☒	☒
Platges	☐	☐
Prats i herbassars	☐	☐
Reforestacions	☐	☐
Aiguamolls	☐	☐
Roquissar	☐	☐
Conreus	☒	☒
Platanedes	☐	☐
Pollancredes	☐	☐
Camps abandonats	☐	☐
Àrees ruderals	☒	☒
Zones urbanitzades	☐	☐
Zones d'esport/lleure	☐	☐
Vies de comunicació	☐	☐
Mineria	☐	☐
Altres		

Deixalles

Plàstic	☒
Paper	☐
Llaunes	☒
Vidre	☒
Pneumàtics	☒
Ferralla	☒
Electrodomèstics	☐
Runa	☐
Altres	

Col·lectors

Quants col·lectors hi ha al teu tram?	
Color dels fluids	
Pudor dels fluids	

2. LA QUALITAT FISICOQUÍMICA

Temperatura	23°C	Transparència	☒ 0 ☒ 1 ☒ 2 ☒ 3 ☒ 4
Nitrats		pH	
☒ 0 mg/l ?	☐ 4	☒ 8	Oxigen dissolt
☒ 5 mg/l ?	☐ 5	☒ 9,5	☒ 0 mg/l ?
☐ 20 mg/l	☐ 6	☐ 10	☒ 4 mg/l ?
☐ >40 mg/l	☐ 7	☐ 8 mg/l	% Saturació
			43%

3. LA QUALITAT BIOLÒGICA

3.1 MACROINVERTEBRATS

Tricòpters

Hydropsychidae ☐Limnephilidae ☐

Altres _____

Plecòpters ☐

Efemeròpters

Baetidae ☐Heptageniidae ☐

Altres _____

Dipters

Chironomidae ☐Simuliidae ☐

Altres _____

Coleòpters

Dytiscidae ☐Elmidae ☐

Altres _____

Heteròpters

Gerridae ☐Nepidae ☐Notonectidae ☐

Altres _____

Planàries ☐Cucs ☐Sangoneres ☐

Crustacis

Gammaridae ☐Cambaridae ☐Asellidae ☐

Altres _____

Mol·luscs

Ancylidae ☐Physidae ☐

Altres _____

Larves de libèl·lula ☐

Resultat de l'índex de macroinvertebrats

☐ Molt bo☐ Deficient☐ Bo☐ Dolent☐ Mediocre

56

MANUAL D'INSPECCIÓ

3.1 LA BIODIVERSITAT

Vegetació

Allant	☐
Àlber	☐
Arç blanc	☐
Avellaner	☐
Boga	☐
Canya de St. Joan	☐
Canyís	☐
Càrex	☐
Corretjola	☐
Créixens bords	☐
Cua de cavall	☐
Esbarzer	☒
Eucaliptus	☐
Freixe	☐
Freixe de fulla gran	☐
Jonc boval	☐
Llengua d'oca	☐
Llenties d'aigua	☐
Lliri groc	☐
Om	☐
Ortiga borda	☐
Ortiga gra	☐
Plantatge d'aigua	☐
Plàtan	☐
Pollancre	☒
Ranuncle aquàtic	☐
Salze blanc	☐
Sanguinyol	☐
Sarga	☐
Sarriassa	☐
Sàuc	☐
Saulic	☐
Tamariu	☒
Vern	☐
Altres (autòctons)	☐

Altres (al·lòctons)

Camya (Anurda domax)

Peixos

Anguila	☐
Truita	☐
Barb comú	☐
Barb cua-roig	☐
Barb de muntanya	☐
Madrilla	☐
Bagra	☐
Espinós	☐
Cavilat	☐
Bavosa de riu	☐
Llissa calua	☐
Llissa llobarrera	☐
Altres (al·lòctons)	☐

Amfibis

Tritons	☐
Ofegabous	☐
Salamandra	☐
Gripau comú	☐
Granota pintada	☐
Granota verda	☒
Reineta meridional	☐
Altres	☐

Crauc Amèrica

Postes	☐
Larves	☐

Rèptils

Serp d'aigua	☒
Serp de collaret	☐
Tortuga de rierol	☐
Tortuga d'estany	☐
Tortuga de tempes roges	☐
Altres	☐

Ocells

Cames llargues	☐
Martinet de nit	☐
Oreneta cuablanca	☐
Martinet menut	☐
Oreneta de ribera	☐
Balquer	☐
Corriol petit	☐
Boscarla de canyar	☐
Gavina vulgar	☐
Xarxet comú	☐
Becadell comú	☐
Repicatalons	☐
Cabusset	☐
Martinet blanc	☐
Merla d'aigua	☐
Esplugabous	☐
Xivitona	☐
Cuereta torrentera	☐
Polla d'aigua	☐
Bernat pescaire	☐
Rascló	☐
Ànec collverd	☐
Teixidor	☐
Blauet	☐
Altres	☐

Mamífers

Visó americà	☐
Toixó	☐
Turó	☐
Llúdria	☐
Rata d'aigua	☐
Rata comuna	☐
Musaranya d'aigua mediterrània	☐
Altres	☐

La fontcaldes i el pineda ple d'aigua, el riu molt en florissat. Hem trobat cecidophora (molt abundat), Oedoyarium (pineda) i spinogyna.

R-3b

Rius – MACROINVERTEBRATS – Full de camp (p. qualitatiu o semi-quant.) 1 / 2

PUNT DE MOSTREIG: <u>PINELL</u>		Data: <u>16/6/2011</u>	Hora: <u>17:00 h</u>
Operador/a: <u>Gemma</u>			
Massa d'aigua:		Riu: <u>Canaletes</u>	Conca: <u>L'EBRE</u>
UTM X:	UTM Y:	Localització: <u>PINELL</u>	

Assenyalau la presència o el rang d'abundància
Especialment dels organismes esquilus que no es recol·lectin a les mostres

Núm individus	Rang d'abundància
1 – 3	1
4 – 10	2
11 – 100	3
> 100	4

	Puntuació		
	BMWP	BMWPC	
CNIDARIA			
Clavidae			
Hydridae	5		
BRYOZOA			
PORIFERA			
Spongillidae	8		
TRICLADIDA			
Dendrocoelidae	5		
Dugesidae	5	5	
Planariidae	5	5	
OLIGOCHAETA	1		
Enchytraeidae		1	
Haplotaxidae		1	
Lumbricidae		1	
Lumbriculidae		1	
Naididae		3	
Tubificidae		1	
HIRUDINEA			
Erpobdellidae	3	3	
Glossiphoniidae	3	5	
Hirudinidae	3	3	
Piscicolidae	4		
MOLLUSCA			
Acroloxidae		3	
Ancylidae	6	6	X
Bithyniidae	3	3	
Ferussidae	6		
Hydrobiidae	3	3	
Lymnaeidae	3	3	
Margaritiferidae		7	
Neritidae	6		
Physidae	3	3	
Pisidiidae*		5	X
Planorbidae	3	3	
Sphaeriidae	3	3	
Thiaridae	6		
Unionidae	6	5	
Valvatidae	3	3	
Viviparidae	6	6	

	Puntuació		
	BMWP	BMWPC	
HYDRACARINA	4	4	X
COPEPODA		3	
OSTRACODA	3	3	
CLADOCERA		3	
ANPHIPODA			
Corophiidae	6		
Gammaridae	6	5	
ISOPODA			
Asellidae	3	3	
DECAPODA			
Astacidae	8	10	
Atyidae	6	7	X
Palaemonidae	6	10	
EPEHEMEROPTERA			
Ameletidae		10	
Baetidae	4	5	X
Caenidae	4	5	X
Ephemereilidae	7	7	
Ephemeridae	10	10	
Heptageniidae	10	10	
Leptophlebiidae	10	10	X
Oligoneuriidae	5	7	
Polymitarcidae	5	10	
Potamanthidae	10	10	
Protopistomatidae	7	8	
Siphonuridae	10	10	
ODONATA			
Aeshnidae	8	8	
Calopterygidae	8	8	
Coenagrionidae	6	6	X
Cordulegasteridae	8	8	
Corduliidae	8	9	
Gomphidae	8	8	
Lestidae	8	8	
Libellulidae	8	8	X
Platynemididae	6	6	

* Formen part dels Sphaeriidae, però es contemplen per separat al BMWPC

R-3b

Rius – MACROINVERTEBRATS – Full de camp (p. qualitatiu o semi-quant.) 2 / 2

	Puntuació		
	IBMWP	BMWPC	
PLECOPTERA			
Capniidae	10	10	
Chloroperidae	10	10	
Leuctridae	10	7	
Nemouridae	7	8	
Perlidae	10	10	
Perlodidae	10	7	
Taeniopterygidae	10	10	

LEPIDOPTERA			
Crambidae	4	7	

COLEOPTERA			
Chrysomelidae	4		
Clambidae	5		
Curculionidae	4		
Dryopidae	5	5	
Dytiscidae	3	3	
Elmidae	5	7	
Gyrinidae	3	3	
Halipidae	4	4	
Helophoridae	5	5	
Heteroceridae			
Hydraenidae	5	7	
Hydrochidae	5	5	
Hydrophilidae	3	3	
Hydrosaphidae			
Hygrobiidae	3	3	
Noteridae	3	3	
Psephenidae	3		
Scirtidae	3	4	
Limnichidae			

TRICHOPTERA			
Beraeidae	10	10	
Brachycentridae	10	10	
Calamoceratidae	10	9	
Ecnomidae	7	10	
Glossosomatidae	8	9	
Goeridae	10	10	
Helicopsychidae		10	
Hydropsychidae	5	5	X
Hydroptilidae	6	6	X
Lepidostomatidae	10	10	
Leptoceridae	10	10	
Limnephilidae	7	7	
Molannidae	10	8	
Odontoceridae	10	10	
Philopotamidae	8	8	X
Phryganeidae	10	9	
Polycentropodidae	7	7	X
Psychomyiidae	8	8	
Rhyacophilidae	7	8	X
Sericostomatidae	10	10	
Uenoidae	10	10	

MEGALOPTERA			
Sialidae	4	5	

NEUROPTERA			
Osmyidae		10	
Sisyridae		9	

HETEROPTERA			
Aphelocheiridae	10		
Corixidae	3	3	
Gerridae	3	3	X
Hebridae		3	
Hydrometridae	3	3	
Mesoveliidae	3	3	
Naucoridae	3	8	
Nepidae	3	3	
Notonectidae	3	3	
Ochteridae		3	
Pleidae	3	3	
Veliidae	3	5	

DIPTERA			
Anthomyiidae	4	4	X
Athericidae	10	10	
Blephariceridae	10	10	
Ceratopogonidae	4	4	X
Chaoboridae			
Chironomidae	2	2	X
Culicidae	2	1	
Dixidae	4	4	
Dolichopodidae	4	4	
Empididae	4	4	
Ephydriidae	2	2	
Limoniidae	4	4	
Psychodidae	4	4	
Ptychopteridae	4	4	
Rhagionidae	4	4	
Scatophagidae	4		
Sciomyzidae	4	4	
Simuliidae	5	4	X
Stratiomyidae	4	4	
Syrphidae	1	1	
Tabanidae	4	4	
Thaumaleidae	2	2	
Tipulidae	5	4	

Espècies introduïdes

Cambaridae	
Altres organismes (específiqueu):	
<i>Cnave americana</i>	X

Nombre de famílies (S) =

8

IBMWP =

102

BMWPC =

Índex QBR (rius mediterranis no efímers) - Full de camp A

1 / 2

Aquesta qualificació ha de ser aplicada en tota la zona de ribera dels rius (riba / ribera pròpiament dita): zones inundades periòdicament per les avingudes ordinàries i les màximes.

El càlcul es realitzarà sobre l'àrea que presenta una potencialitat de suportar una massa vegetal a la ribera. No es contemplen les zones amb substrat dur on no pot arrelar una massa vegetal permanent.

L'índex no és aplicable a les zones més altes de les conques on no existeix, de forma natural, vegetació arbòria. En rius efímers, utilitzar el full de camp B.



Punt de mostreig: C1 Horta
 Data: 12/6/11 Hora: 11:30 h
 Operador/a: Gemma

La puntuació de cada un dels 4 apartats no pot ser negativa ni excedir de 25

Grau de cobertura de la zona de ribera (les plantes anuals no es compten)

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació			
1a	25	> 80 % de cobertura vegetal de la zona de ribera	25
1b	10	50-80 % de cobertura vegetal de la zona de ribera	
1c	5	10-50 % de cobertura vegetal de la zona de ribera	
1d	0	< 10 % de cobertura vegetal de la zona de ribera	
1i	+ 10	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és total	
1ii	+ 5	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és superior al 50%	
1iii	- 5	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és entre el 25 i 50%	
1iv	- 10	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és inferior al 25%	

Estructura de la coberta (es considera únicament la zona de ribera amb cobertura)

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació (depèn del grau de cobertura de la ribera)						25
1a	1b	1c	1d			
2a	25	10	5	0	cobertura d'arbres superior al 75 %	
2b	10	5	0	0	cobertura d'arbres entre el 50 i 75 % o cobertura d'arbres entre el 25 i 50 % i en la resta de la cobertura els arbusts superen el 25 %	
2c	5	0	0	0	cobertura d'arbres inferior al 50 % i la resta de la cobertura amb arbusts entre 10 i 25 %	
2d	0	0	0	0	sense arbres	
2i		+ 10			si a la riba la concentració d'helòfits, arbusts o herbassars megafòrbic* és superior al 50 %	
2ii		+ 5			si a la riba la concentració d'helòfits, arbusts o herbassars megafòrbic* és entre el 25 i 50 %	
2iii		+ 5			si els arbres tenen un sotabosc arbustiu	
2iv		- 5			si hi ha una distribució regular (linealitat) als peus dels arbres i el sotabosc és > 50 %	
2v		- 5			si els arbres i arbusts es distribueixen en taques, sense continuïtat	
2vi		- 5			si no existeix un sotabosc consolidat (exceptuant les zones amb una elevada pedregositat)*	
2vii		- 10			si hi ha una distribució regular (linealitat) als peus dels arbres i el sotabosc és < 50 %	

Qualitat de la coberta (depèn del tipus geomorfològic de la zona de ribera**)

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació		Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3	
3a	25	> 1	> 2	> 3	25
3b	10	1	2	3	
3c	5	-	1	1-2	
3d	0				
3i	+ 10				
3ii	+ 5				
3iii	+ 5				
3iv	+ 5	> 2	> 3	> 4	
3v	- 5				
3vi	- 5				
3vii	- 10				
3viii	- 10				

Grau de naturalitat del canal fluvial

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació		
4a	25	el canal del riu no ha estat modificat
4b	10	modificacions de les terrasses adjacents a la llera del riu amb reducció del canal
4c	5	signes d'alteració i estructures rígides intermitents que modifiquen el canal del riu
4d	0	riu canalitzat en la totalitat del tram
4i	- 10	si hi ha alguna estructura sòlida dins del llit del riu
4ii	- 10	si hi ha alguna presa o altra infraestructura transversal al llit del riu

Puntuació final (suma de les puntuacions anteriors)

100

Índex QBR (rius mediterranis no efímers) - Full de camp A

2 / 2

* D'aplicació només en trams situats a més de 800 metres d'altitud

** Determinació del tipus geomorfològic de la zona de ribera (apartat 3, qualitat de la coberta)

Sumeu el tipus de desnivell de la dreta i de l'esquerra de la riba, i sumeu o resteu segons els altres dos apartats.

Tipus de desnivell de la zona ripària		Puntuació	
		Esquerra	Dreta
Vertical/còncav (pendent > 75°), amb una alçada no superable per les màximes avingudes		6	6
Igual però amb un petit talús o riba inundable periòdicament (avingudes ordinàries)		5	5
Pendent entre el 45 i 75°, esglaonat o no. El pendent es comptabilitza amb l'angle entre l'horitzontal i la recta entre la llera i el darrer punt de la ribera. $\sum a > \sum b$		3	3
Pendent entre el 20 i 45°, esglaonat o no. $\sum a < \sum b$		2	2
Pendent < 20°, ribera uniforme i plana.		1	1
Existència d'una illa o illes al mig del llit del riu			
Amplada conjunta "a" > 5 m.		- 2	
Amplada conjunta "a" entre 1 i 5 m.		- 1	
Percentatge de substrat dur amb incapacitat perquè hi arrelli una massa vegetal permanent			
> 80 %		No es pot mesurar	
60 - 80 %		+ 6	
30 - 60 %		+ 4	
20 - 30 %		+ 2	
Puntuació total			5

Tipus geomorfològic segons la puntuació

> 8	Tipus 1	Riberes tancades, normalment de capçalera, amb baixa potencialitat de tenir un bosc extens
entre 5 i 8	Tipus 2	Riberes amb una potencialitat intermèdia de suportar una zona vegetada, trams mitjans dels rius
< 5	Tipus 3	Riberes extenses, amb elevada potencialitat de tenir un bosc extens, trams baixos dels rius

*** Espècies freqüents i considerades al·lòctones

Ailanthus altissima
Acacia sp.
Acer negundo
Arundo donax (causa)
Buddleja davidii

Cortaderia selloana
Helianthus tuberosus
Lonicera japonica
Nicotianasp.
Parthenocissus sp.

Phyllostachys sp.
Phytolacca americana
Platanus x hispanica
Populus deltoides
Robinia pseudoacacia

Salix babylonica
Ulmus pumila

Fruiters

Avaluació de l'Hàbitat Fluvial per a Rius Mediterranis. Índex IHF - Full de camp

Punt de mostreig	13 PINELL	Hora	13:00h
Data	12/6/2011		
Operador/a	GENNA		

Blocs			Puntuació
1. Inclusió en ràpids-sedimentació en basses			
Ràpids	Pedres, còdols i graves no fixades per sediments fins. Inclusió 0 - 30%.	10	10
	Pedres, còdols i graves poc fixades per sediments fins. Inclusió 30 - 60%.	5	
	Pedres, còdols i graves mitjanament fixades per sediments fins. Inclusió > 60%.	0	
Només basses	Sedimentació 0 - 30%	10	
	Sedimentació 30 - 60%	5	
	Sedimentació > 60%	0	
Total (una categoria)			10
2. Freqüència de ràpids			
	Alta freqüència de ràpids. Relació distància entre ràpids / amplada del riu < 7	10	6
	Escassa freqüència de ràpids. Relació distància entre ràpids / amplada del riu 7 - 15	8	
	Presència ocasional de ràpids. Relació distància entre ràpids / amplada del riu 15 - 25	6	
	Constància de flux laminar o ràpids escassos. Relació distància entre ràpids/amplada del riu > 25	4	
	Només basses	2	
Total (una categoria)			6
3. Composició del substrat			
% Blocs i pedres	1 - 10%	2	5
	> 10%	5	
% Còdols i graves	1 - 10%	2	5
	> 10%	5	
% Sorra	1 - 10%	2	2
	> 10%	5	
% Lim i argila	1 - 10%	2	2
	> 10%	5	
Total (suma de categories)			14
4. Règims de velocitat / profunditat			
poc profund: < 0.5 m lent: < 0.3 m/s	4 categories. Lent-profund, lent-poc profund, ràpid-profund i ràpid-poc profund.	10	6
	Només 3 de les 4 categories	8	
	Només 2 de les 4 categories	6	
	Només 1 de les 4 categories	4	
Total (una categoria)			
5. Percentatge d'ombra sobre la llera			
	Ombrejat amb finestres	10	5
	Totalment en ombra	7	
	Grans clarianes	5	
	Descobert	3	
Total (una categoria)			
6. Elements d'heterogeneïtat			
Fullaraca	> 10% o < 75%	4	2
	1 - 10% o > 75%	2	
Presència de troncs i branques		2	2
Arrels descobertes		2	2
Dics naturals		2	2
Total (suma de categories)			6
7. Cobertura de vegetació aquàtica			
% Plàcon + briòfits	10 - 50%	10	5
	1 - 10% o > 50%	5	
% Pècton	10 - 50%	10	5
	1 - 10% o > 50%	5	
% Fanerògames + Charals	10 - 50%	10	5
	1 - 10% o > 50%	5	
Total (suma de categories)			15
PUNTUACIÓ FINAL (suma de les puntuacions anteriors)			62

La puntuació de cadascun dels apartats no pot excedir l'expressada en la següent taula:

Inclusió en ràpids - sedimentació en basses	10
Freqüència de ràpids	10
Composició del substrat	20
Règims de velocitat / profunditat	10
Percentatge d'ombra sobre la llera	10
Elements d'heterogeneïtat	10
Cobertura de vegetació aquàtica	30

IMATGES (Annex 3)

Fotografies realitzades durant el treball de camp

- Tram C1:



- Tram C2:



- Tram C3:

