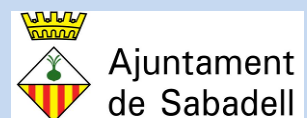
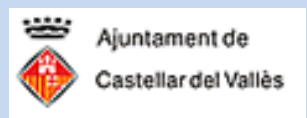
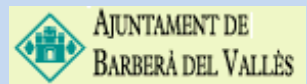
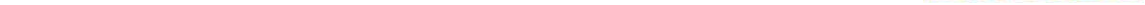


Informe de seguiment de l'evolució de la qualitat de les aigües i els ecosistemes del riu Ripoll



Octubre 2013







ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	3
2	ANTECEDENTS	4
3	OBJECTIUS	5
4	ÀREA D'ESTUDI	5
4.1	Àrea d'estudi.....	5
4.2	Climatologia.....	7
4.3	Punts de mostreig.....	8
5	METODOLOGIA.....	10
5.1	Paràmetres fisicoquímics.....	10
5.2	Macroinvertebrats aquàtics.....	10
5.3	L'hàbitat fluvial.....	12
5.4	Vegetació de ribera.....	13
5.5	L'Estat Ecològic.....	14
6	RESULTATS 2013.....	16
6.1	Paràmetres fisicoquímics.....	16
6.1.1	Cabal.....	16
6.1.2	Paràmetres mesurats <i>in situ</i>	17
6.1.3	Paràmetres mesurats al laboratori.....	18
6.2	Índexs biològics.....	21
6.3	L'índex d'hàbitat fluvial (IHF).....	22
6.4	Qualitat del Bosc de Ribera (QBR).....	23
6.5	Estat ecològic del tram d'estudi del riu Ripoll l'any 2013.....	24
6.6	Altra fauna del riu Ripoll (Espècies animals al·lòctones).....	25
7	EVOLUCIÓ DE LA QUALITAT ECOLÒGICA AL RIU RIPOLL.....	26
7.1	Evolució dels paràmetres fisicoquímics.....	26
7.2	Evolució de l'IBMWP.....	36
7.3	Evolució del QBR.....	39
7.4	Evolució de l'índex ECOSTRIMED.....	41
8	CONCLUSIONS	43
9	BIBLIOGRAFIA.....	45



10	ANNEXOS.....	47
	Annex I. Paràmetres ambientals dels punts de mostreig del riu Ripoll.....	47
	Annex II. Descripció de la comunitat de macroinvertebrats.	51
	Annex III. Fitxes descriptives de les estacions mostrejades.	52
	Annex IV. Reportatge fotogràfic.....	66
	Annex V. Plànols.....	86



1 INTRODUCCIÓ

Històricament, la mala gestió de l'aigua ha comportat la situació actual de degradació dels espais fluvials i és habitual observar lleres del riu modificades, cursos desviats, eradicació de la vegetació, etc. La Directiva europea 2000/60/CE o Directiva Marc de l'Aigua (DMA) intenta donar un marc d'actuació comuna sobre la gestió de l'aigua a tots els estats membres de la Unió Europea i obliga a totes les administracions a mantenir i recuperar la qualitat de les aigües i dels seus ecosistemes aquàtics fins al "Bon Estat Ecològic" i el "Bon Estat Químic" abans de finals de l'any 2015, a excepció de les masses fortament modificades i artificials que poden acollir-se a pròrrogues per a la consecució dels objectius ambientals cap a posteriors escenaris temporals (2021 o 2027).

L'Estat Ecològic és una expressió de l'estructura i del funcionament dels ecosistemes aquàtics, que es mesura integrant el resultat de diferents indicadors de la qualitat química, hidromorfològica i biològica de l'aigua, tots ells fixats en l'Annex V de la DMA, i que és aplicable a les masses d'aigua superficials (tret de les molt modificades i artificials). Les masses d'aigua fortament modificades no han d'assolir el bon estat ecològic del sistema, sinó el bon potencial ecològic que es defineix a l'annex V de la DMA com aquell estat en què els indicadors biològics mostren tan sols desviacions lleugeres respecte els valors corresponents a aquests mateixos indicadors per al tipus de massa d'aigua superficial més estretament comparable, ateses les condicions físiques resultants de les característiques artificials o fortament modificades de la massa d'aigua.

El riu Ripoll des de l'EDAR de Castellar del Vallès fins a la seva desembocadura dins el riu Besòs (codis de masses 1100240 i 1100250) ha estat designat per l'ACA com una massa d'aigua fortament modificada dins el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya. Els criteris que permeten proposar un tram fluvial com a fortament modificat es basen en l'anàlisi dels indicadors de qualitat hidromorfològica que afecten als indicadors de qualitat biològica, i que segons estableix la Directiva poden ser les condicions morfològiques, el règim hidrològic o la continuïtat del riu. El riu Ripoll es considera fortament modificat per trobar-se en zones urbanes i metropolitanes amb endegaments de murs o esculleres per protegir infraestructures i teixit urbà.



2 ANTECEDENTS

Des de 1996 fins el 2004 el grup Ecobill encapçalat per en Narcís Prat del departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona, va realitzar el seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll. En una primera fase, el programa de seguiment es va iniciar mitjançant el conveni entre l'ajuntament de Sabadell i l'esmentat equip de la Universitat, i posteriorment s'amplià als ajuntaments de Castellar del Vallès i Barberà del Vallès. Paral·lelament al seguiment del riu Ripoll es va realitzar el seguiment de l'estat ecològic en altres rius (Prat *et al.*, 1996, 2002, 2003 i 2004) per poder elaborar un índex combinat de caracterització de les aigües que inclogués mesures de la qualitat biològica de les aigües i de l'hàbitat associat. Així és com es va definir la metodologia Ecostrimed (Prat *et al.*, 2000) que és utilitzada per a caracteritzar la qualitat ecològica dels rius Mediterranis.

L'any 2004, un cop establerta la metodologia necessària, la part de recerca i innovació des de la Universitat ja es donava per assolida i es passava el relleu a altres àmbits de la societat. L'empresa Ecoproges S.L., actualment Tecnoambiente S.L., fou l'assignada per continuar aquesta tasca en el riu Ripoll, ja que aquesta havia dut a terme la recollida de dades del seguiment del riu Ripoll des del 1996. En l'estudi realitzat l'any 2006 es va posar de relleu que el riu Ripoll ja estava en el seu màxim ecològic. Per tant, per millorar aquesta situació, calia iniciar la rehabilitació del bosc de ribera i l'hàbitat fluvial.

Les demandes dels Ajuntaments de Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès, respecte a l'estudi de l'any 2006, es van centrar en obtenir propostes concretes dels possibles llocs a on fer actuacions i poder millorar la qualitat final del riu. Davant d'aquest nou repte, als següents informes (2007 – 2009) es van proposar un seguit d'actuacions per millorar l'Estat Ecològic del riu Ripoll, algunes de les quals i d'altres s'han dut a terme. En l'informe de diagnosi de 2010 es presentaren els canvis esmentats i els resultats obtinguts d'Estat Ecològic després d'aquestes intervencions. A partir d'aquí, en els anteriors informes de 2011 i 2012 i en aquest present de 2013 es pretén continuar amb la diagnosi d'Estat Ecològic després dels canvis duts a terme a l'entorn fluvial del Ripoll.

Tanmateix, al present any de seguiment 2013, a petició del tres ajuntaments implicats, el present estudi ha estat reduït a una única campanya realitzada a la primavera.



3 OBJECTIUS

Per a possibilitar l'assoliment de la DMA en el tram fluvial del Ripoll en el seu pas pels municipis de Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès, els objectius de l'estudi del riu Ripoll de l'any 2012 són:

- Fer una diagnosi fluvial del riu Ripoll al present any 2013 mitjançant la metodologia Ecostrimed (<http://ecobill.diba.cat/>).
- Continuar amb el seguiment anual de l'Estat Ecològic del Ripoll per obtenir una sèrie de dades històriques i elaborar un estudi comparatiu entre elles.
- Crear un informe dinàmic que pugui ser útil als tècnics dels tres ajuntaments a l'hora de gestionar el sistema fluvial.

4 ÀREA D'ESTUDI

4.1 Àrea d'estudi

El riu Ripoll pertany a la conca del Besòs. Neix al sot del Galí, a la serra de Granera, a 640 m sobre el nivell del mar, i desemboca al riu Besòs, a l'alçada de Montcada i Reixac, a 35,5 m sobre el nivell del mar. Com a riu mediterrani, el Ripoll es caracteritza per tenir un cabal variable durant l'any, amb avingudes importants a la primavera i la tardor, coincidint amb el màxim de pluges.

El tram mig del riu Ripoll transcorre per zones properes a activitats industrials i nuclis urbans pels municipis de Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès (Figura 1) i l'àrea que s'analitzarà comença al límit del parc natural de Sant Llorenç del Munt fins al tram situat a Barberà del Vallès en el seu límit amb el municipi Ripollet. Tanmateix, l'àrea d'estudi comprèn també alguns dels afluents més importants en aquest tram.

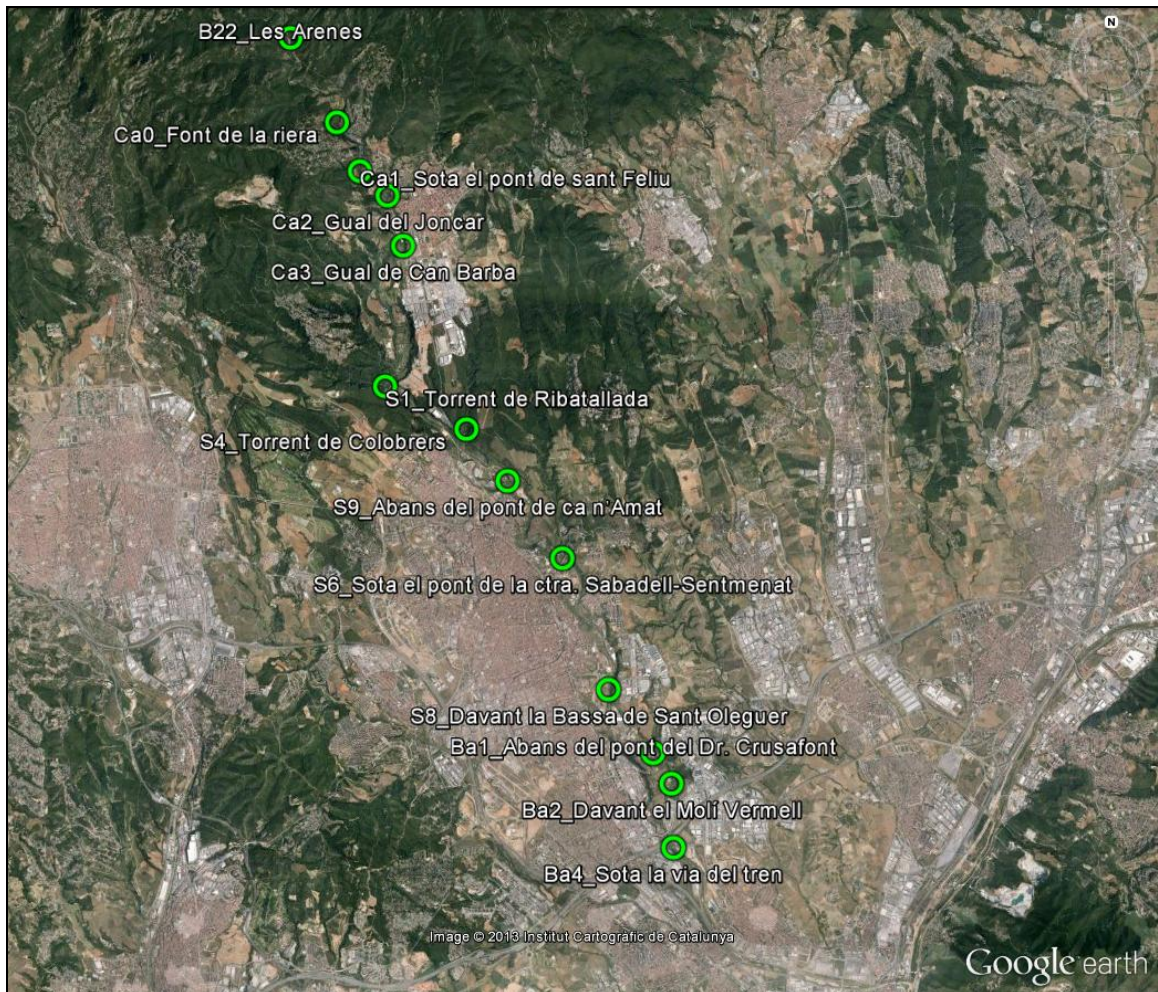


Figura 1. Tram mig del riu Ripoll en el seu pas pels municipis de Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès. En verd, hi ha assenyalats els punts d'estudi. Font: Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) - GoogleEarth.

En general, les lleres estan constituïdes per sorres, graves i còdols, de vegades, amb materials artificials a les zones més urbanitzades, o amb fullaraca en zones molt tancades per la vegetació de ribera, com per exemple, el torrent de Colobriers o els punts d'aigües més amunt dins de Castellar del Vallès. Les espècies predominants són pollancre, salzes, oms i alzines i pins, juntament a una abundant vegetació arbustiva. Als trams que recorren prop d'àrees urbanitzades, les riberes estan bastant degradades presentant diversos cultius i vegetació ruderal nitròfila.

El riu Ripoll ha estat classificat per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) en quatre masses d'aigua (unitat de gestió sobre la que recaurà el programa de mesures per tal d'assolir els objectius de la Directiva Marc de l'Aigua) codificades amb els nombres 1100220, 1100230, 1100240 i 1100250. Aquestes estan caracteritzades segons la tipologia pels rius de Catalunya, amb el codi 3a "**Rius Mediterranis de Cabal Variable (RMCV)**", els quals es poden caracteritzar com a rius i rieres amb aportació anual baixa



(<40hm³), elevada variabilitat del règim de cabals, elevat percentatge de geologia silícica (>80%), temperatura mitjana anual ambiental elevada (>13°C) i moderada pluviometria anual (700-800mm) (ACA Impress 2005).

4.2 Climatologia

A continuació, es presenten les dades de temperatura, humitat relativa i precipitació obtingudes a la EMA *Sabadell - Parc Agrari*. Aquesta es troba ubicada al municipi de Sabadell (Vallès Occidental) a una altitud de 258 m. Les coordenades UTM (ED50) d'ubicació de la EMA són 31N x: 422512; y: 4602178.

Taula 1. Dades de temperatura (mitjana, màxima i mínima), humitat relativa i precipitació obtingudes a la estació meteorològica Sabadell - Parc Agrari des del 22 d'abril al 6 de maig de 2013, dues setmanes abans de les dates de mostreig.

Data	Temperatura mitjana (°C)	Temperatura màx (°C)	Temperatura mín (°C)	HR (%)	Precipitació (mm)
22/04/2013	12.34	19.60	5.10	68.00	0.00
23/04/2013	12.68	19.80	5.60	64.77	0.00
24/04/2013	14.15	20.40	5.50	57.46	0.00
25/04/2013	14.42	17.50	12.10	76.17	18.80
26/04/2013	15.02	18.70	12.30	79.75	11.30
27/04/2013	9.80	12.40	7.50	93.15	27.90
28/04/2013	7.57	9.30	5.60	92.58	14.10
29/04/2013	11.37	14.40	8.50	94.66	26.80
30/04/2013	13.11	18.80	7.80	78.25	9.20
01/05/2013	12.99	20.50	6.40	68.92	0.00
02/05/2013	12.60	17.90	6.10	75.56	0.00
03/05/2013	13.75	20.50	6.30	71.13	0.00
04/05/2013	13.59	21.40	8.00	75.60	1.00
05/05/2013	14.24	23.00	6.70	76.79	2.00
06/05/2013	17.12	24.90	8.20	66.21	0.00
07/05/2013					
08/05/2013					

DIES DE MOSTREIG

Segons els butlletins climàtics emesos pel Servei Meteorològic de Catalunya, la primavera d'aquest any 2013 ha estat plujosa a tot el país, sense excepció i, fins i tot, molt plujosa en àrees del Pirineu, prelitoral i litoral Central i Sud. En termes climatològics, s'entén que la primavera comprèn els mesos de març, abril i maig.



Quant a temperatures, la primavera ha estat freda a gran part de Catalunya, encara que a l'àrea d'estudi es pot qualificar de normal. La temperatura mitjana ha estat lleugerament per sobre de la mitjana climàtica tot i haver predominat anomalies negatives arreu del país, en algunes estacions meteorològiques automàtiques (EMA), concentrades sobretot al litoral i prelitoral.

4.3 Punts de mostreig

L'any 2012, els punts de mostreig es van veure reduïts respecte els anys anteriors. Concretament, es van eliminar quatre punts situats al terme municipal de Sabadell. El present any 2013, també s'ha eliminat el punt de Can Llobateres situat al municipi de Barberà. Així, en total, hi ha 13 punts de mostreig (Taula 2), els quals estan situats un al límit del Parc Natural de St. Llorenç del Munt i Serra de l'Obac, quatre dins el terme de Castellar del Vallès però fora del Parc, cinc al terme de Sabadell, i tres al terme municipal de Barberà del Vallès.

Taula 2. Estacions mostrejades l'any 2013. Es mostra el nom de cada estació, així com la seva codificació, l'any en que es va iniciar el seu seguiment de l'Estat Ecològic i l'any en que han de complir els objectius de la DMA. La nomenclatura dels codis de cada estació es relaciona amb el terme municipal al qual pertanyen: Ca (Castellar del Vallès), S (Sabadell) i Ba (Barberà del Vallès). La nomenclatura del primer punt a Les Arenes, B22, fa referència al número de l'estació de la conca del Besòs mostrejada dins del projecte ECOBILL del Dept. d'Ecologia de la UB.

Estació	Codi	Inici seguiment	Observacions	Compliment de la DMA
Les Arenes (Límit Parc Natural St. Llorenç)	B22	1994	-	2015
Font de la Riera	Ca0	2001	-	2021
Sota el pont de sant Feliu	Ca1	2001	-	2021
Gual del Joncar	Ca2	2001	-	2021
Gual de Can Barba	Ca3	2001	-	2021
Torrent de Ribatallada	S1	1998	-	2021
Torrent de Colobres	S4	1997	L'any 2008, el punt de mostreig es va canviar uns 30 metres aigües amunt per facilitats d'accés.	2021
Abans del pont de Can Amat	S9	2001	-	2021
Sota el pont de la ctra. Sabadell-Sentmenat	S6	1998	-	2021
Davant la bassa de Sant Oleguer	S8	1997	-	2021
Abans del pont del Dr. Crusafont	Ba1	2001	-	2021
Davant del Molí Vermell	Ba2	2001	L'any 2008, el punt de mostreig es va canviar uns 400 metres aigües amunt per facilitats d'accés.	2021
Sota la via del tren	Ba4	2008	-	2021



L'estació de control (**B22**) per al seguiment del tram mig del riu Ripoll es troba situada abans de la població de St. Feliu del Racó, al límit del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt. Tot i així, l'aigua que hi circula en aquest tram, queda afectada per la depuradora del poble de Sant Llorenç, que hi aboca aigües residuals tractades. Aquest punt és l'únic de tot el tram d'estudi que queda inclòs a la massa d'aigua amb codi 1100220, la qual està tipificada per l'ACA com una massa d'aigua superficial natural i a més, està protegida per abastament (zona designada per a la captació d'aigua destinada al consum humà). Aquesta massa d'aigua ha de complir els objectius establerts per la DMA (*bon estat ecològic i bon estat químic*) abans del 2015.

A **Castellar del Vallès**, la primera estació de mostreig (Ca0) és a la Font de la Riera que també és considerada com a punt de control, ja que aigües avall, hi ha nuclis industrials o urbans i, per tant, són trams altament susceptibles de patir fortes perturbacions com, entre d'altres, abocaments industrials o urbans i captacions d'aigua. L'estació sota el pont de Sant Feliu (Ca1) es troba sota Satina (indústria de tints i acabats tèxtils); abans del Gual del Joncar (Ca2) hi ha una empresa dedicada als acabats i curtits de pell i l'abocament de Sant Feliu del Racó; i, per últim, abans de l'estació Ca3 (Gual de Can Barba) antigament hi havia el sector industrial de Can Barba que es dedicava bàsicament a teixits, tints i acabats però que actualment no es troba en funcionament. Aquestes quatre estacions de mostreig queden incloses a la massa d'aigua amb codi 1100230, la qual està tipificada per l'ACA com una massa d'aigua superficial natural. No obstant això, aquesta massa d'aigua queda exempta de complir els objectius per a l'any 2015 a causa de la *contaminació d'origen industrial* i està inclosa dins el llistat de masses d'aigua per a les que es demana una exempció temporal per a l'any 2021.

A **Sabadell** hi ha cinc estacions de mostreig (S1, S4, S9, S6 i S8), de les quals tres pertanyen al riu Ripoll mentre que les altres dues estan situades en els afluents d'aquest: el Torrent de Ribatallada (S1) i el Torrent de Colobrers (S4). El conjunt de totes les estacions mostrejades a Sabadell queden incloses a la massa d'aigua amb codi 1100240, la qual està tipificada per l'ACA com una massa d'aigua fortament modificada i, per tant, queda exempta de complir els objectius per a l'any 2015 a causa dels *abocaments d'aigües residuals depurades en un medi amb baixa capacitat de dilució, d'un sanejament no previst a l'escenari 2010-2015 i les descàrregues dels sistemes de sanejament en temps de pluja (DSU)*, i està inclosa dins el llistat de masses d'aigua per a les que es demana una exempció temporal per a l'any 2021.

A **Barberà del Vallès** hi ha tres punts de mostreig (Ba1, Ba2 i Ba4) situats al riu Ripoll. Aquests es troben sotmesos a fortes pressions dels polígons industrials i de l'EDAR de



Sabadell. El conjunt d'aquestes estacions de mostreig queden incloses a la massa d'aigua amb codi 1100250, la qual està tipificada per l'ACA com una massa d'aigua fortament modificada i, per tant, queda exempta de complir els objectius per a l'any 2015 a causa dels *abocaments d'aigües residuals depurades en un medi amb baixa capacitat de dilució* i està inclosa dins el llistat de masses d'aigua per a les que es demana una exempció temporal per a l'any 2021.

5 METODOLOGIA

5.1 Paràmetres fisicoquímics

Durant els mostrejos, s'han determinat diversos paràmetres fisicoquímics directament a camp; concretament, la temperatura (°C), el pH, la conductivitat ($\mu\text{S}/\text{cm}$) i l'oxigen dissolt (mgO_2/l , %), amb una sonda multiparamètrica *Eijkelkamp 18.52.01*. El cabal (l/s) s'ha calculat a partir de mesures morfomètriques (profunditat i amplada del riu) i de velocitat de l'aigua mesurada amb un correntímetre portàtil Flo-mate™ Model 2000. La resta de paràmetres fisicoquímics (aspecte, olor, color, terbolesa (UNT), amoni (mg/l), nitrats (mg/l), nitrits (mg/l), fòsfor (mg P/l), sulfats (mg/l), clorurs (mg/l), MES (mg/l) i DQO ($\text{mg O}_2/\text{l}$)) s'han analitzat al Laboratori Municipal de Sabadell en col·laboració amb la diputació de Barcelona a partir d'una mostra d'aigua de 2 L recollida a cadascun dels punts de mostreig.

5.2 Macroinvertebrats aquàtics

Per a cadascun dels punts de mostreig, s'ha recollit una mostra semi-quantitativa de macroinvertebrats mitjançant un salabre amb un porus de malla de $500\ \mu\text{m}$ de diàmetre seguint la metodologia descrita en el Protocol d'avaluació de la qualitat biològica dels rius per a macroinvertebrats (document BioRi, ACA).

Els indicadors biològics basats en els macroinvertebrats aquàtics emprats en l'estudi del riu Ripoll han estat els següents:

- *Riquesa taxonòmica total (S)* i *Riquesa taxonòmica de famílies amb puntuació IBMWP (S_{IBMWP})*.
- *IBMWP (Iberian Biological Monitoring Working Party)* (Alba-Tercedor *et al.*, 2002)
- *IASPT* (Alba-Tercedor i Sánchez-Ortega, 1988)



Aquests índexs s'han aplicat als 13 punts de mostreig de la conca del riu Ripoll on cada any té lloc el seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll.






La riquesa de macroinvertebrats (S) consisteix en el recompte de totes les famílies presents al mostreig, englobant el conjunt dels hàbitats. Aquesta disminueix al fer-ho la qualitat del medi, per això, a grans trets, pot ser utilitzat com a indicador de qualitat. No obstant això, hi ha certes famílies que no puntuen en l'índex IBMWP i per això es distingeixen dues riqueses taxonòmiques: S i S_{IBMWP} . Aquesta darrera només té en compte aquelles famílies que puntuen en l'índex. Aquest darrer paràmetre és el que s'utilitza per al càlcul de l'índex IASPT.

L'*IBMWP* (Alba-Tercedor *et al.*, 2002) és un índex àmpliament utilitzat a la Península Ibèrica, fruit de l'adaptació del *BMWP* anglès. Aquest índex parteix d'un valor d'intolerància o sensibilitat a la contaminació atribuït a cada família (les famílies més intolerants o més sensibles són les que reben una puntuació més elevada), i es calcula sumant els valors de les famílies trobades a la mostra.

L'índex *IASPT* (*Iberian Average Score Per Taxon*) s'obté a partir de l'*IBMWP* dividint el valor numèric d'aquest pel nombre de famílies trobades a la mostra i incloses a l'índex (S_{IBMWP}). Aquest índex reflexa el valor mig dels taxons al punt d'estudi, de manera que el seu valor serà més alt en aquells trams amb aigua de millor qualitat.

En el cas de l'índex *IBMWP*, s'ha utilitzat com a rang de qualitat el definit dins el document *BioRi*, ACA per a la tipologia fluvial assignada al riu Ripoll ("*Riu Mediterrani de cabal variable*"). És important remarcar que aquests valors encara estan en revisió i que podrien patir més canvis en un futur. Els rangs proposats s'han definit a partir de les dades utilitzades al document *IMPRESS* (Agència, 2005) i seguint les directrius del document *ECOSTATS* (Grup de treball 2^a de la Comissió Europea en l'Estratègia Comú d'Implantació de la Directiva Marc de l'Aigua - CIS). Aquests rangs podran ser modificats un cop finalitzi el procés d'intercalibració que la Comissió Europea està liderant i en el qual l'Agència Catalana de l'Aigua hi participa de manera activa. Les possibles modificacions dels rangs de qualitat es publicaran, un cop consensuats, en versions actualitzades del protocol d'avaluació de la qualitat biològica dels rius.

Taula 3. Nivells de qualitat assignats als cursos fluvials de tipus “rius mediterranis de cabal variable” assignats per l’Agència Catalana de l’Aigua (ACA).

Nivell de Qualitat	IBMWP	Codificació
Molt bo	>120	
Bo	71-120	
Mediocre	41-70	
Deficient	20-40	
Dolent	<20	





El resultat del nivell de qualitat dels cinc proposats a la DMA: Molt bo, Bo, Mediocre, Dolent o Pèssim en cada índex (IBMWP) s’obté dels rangs assignats per l’ACA per als “rius mediterranis de cabal variable”.

5.3 L’hàbitat fluvial

L’hàbitat fluvial té una gran importància per a entendre la distribució i abundància de la comunitat de macroinvertebrats. Un bon hàbitat fluvial és aquell que és molt divers i, conseqüentment, pot actuar d’hàbitat per un major nombre d’espècies. Contràriament, un hàbitat fluvial degradat tindrà molt poca heterogeneïtat ambiental i podrà albergar una comunitat de macroinvertebrats molt simplificada. L’índex *d’Hàbitat Fluvial (IHF)* (Pardo *et al.*, 2002) va ser creat per a poder mesurar l’heterogeneïtat de l’hàbitat. La seva determinació permet dissenyar mesures de restauració per millorar l’hàbitat afectat per alguna pertorbació. L’*IHF* té en compte la inclusió, freqüència de ràpids, la composició del substrat, el règim de velocitats, el percentatge d’ombra, l’heterogeneïtat i la cobertura de vegetació aquàtica. El resultat final és la suma de la puntuació de cadascun d’aquests apartats i pren valors des de 9 punts (hàbitat fluvial molt pobre) fins a 100 (hàbitat fluvial molt divers). El valor de 40 de l’índex és el llindar per sota del qual es considera que l’hàbitat està condicionant la qualitat biològica de l’aigua.

Els detalls sobre la metodologia d’aplicació d’aquest índex es poden consultar al *Manual d’Utilització de l’índex d’hàbitat fluvial (IHF)* (Prat *et al.*, 2009), a la web de la Diputació de Barcelona.

Taula 4. Nivells de qualitat segons l'índex IHF (Pardo *et al.*, 2004).

IHF	Interpretació	Codificació
>60	Hàbitat ben constituït. Excel·lent per al desenvolupament de les comunitats de macroinvertebrats. Es poden aplicar índexs biològics sense restriccions.	
40-60	Hàbitat que pot suportar una bona comunitat macroinvertebrada però que, per causes naturals (p.e. riudes) o antròpiques, alguns elements no estan ben representats. Els índexs biològics no haurien de ser baixos, però no es descarta algun efecte en ells.	
<40	Hàbitat empobrit. Possibilitat d'obtenir valors baixos dels índexs biològics per problemes amb l'hàbitat i no amb la qualitat de l'aigua. La interpretació de les dades biològiques s'hauria de fer amb precaució.	
Sec o sense dades	-	

5.4 Vegetació de ribera

La vegetació de ribera està integrada per les formacions vegetals, generalment higròfiles i freatòfiles, que es fan a la zona d'influència de cursos d'aigua o de zones humides, i que poden estar sotmeses a fluctuacions pròpies de la dinàmica fluvial (negament, deposició de sediments, etc.). Hi inclou els estrats arbòri, arbustiu (i lianoide) i herbaci (Godé *et al.*, 2008).

L'índex utilitzat per tal d'avaluar l'estat de conservació de la vegetació de ribera és el *QBR*, Qualitat del Bosc de Ribera, (Munné *et al.*, 1998). Els detalls sobre la metodologia d'aplicació d'aquest índex es poden consultar a la web de la Diputació de Barcelona.






El resultat que s'obté és un valor entre 0 (per a les riberes extremadament degradades) i 100 (per boscos propers a les condicions naturals) i es calcula considerant 4 aspectes:

- *El grau de cobertura*: valora el percentatge de la ribera ocupat per vegetació ripària, sense considerar les plantes anuals.
- *L'estructura de la cobertura*: avalua l'estratificació vertical del bosc de ribera, és a dir, la presència d'arbres i arbusts.
- *La qualitat de la cobertura*: Avalua la potencialitat del tram per a mantenir un bosc amb una diversitat més o menys gran d'arbres i arbusts de ribera. En aquest apartat es considera de manera negativa la presència d'espècies al·lòctones.
- *La naturalitat del canal fluvial*: Valora la presència d'infraestructures que alterin el curs del riu.



El resultat és un nivell de qualitat dels cinc proposats a la DMA: Molt bo, Bo, Mediocre, Dolent o Pèssim.

Taula 5. Nivells de qualitat assignats a cada puntuació de l'índex QBR.

Nivell de Qualitat	QBR	Codificació
Molt bo	≥ 95	
Bo	75-90	
Mediocre	55-70	
Deficient	30-50	
Dolent	≤ 25	

Aquest índex s'usa com a mesura objectiva i, per tant, comparable entre punts i moments, i per a complementar-ho, s'han realitzat unes fitxes descriptives per a cada estació (annex IV) que contenen:













- Una descripció sintètica que consisteix en una classificació de l'estructura de la vegetació en 7 tipus identificats en l'àmbit estudiat:
 - Bosc de ribera sobre sòl rocós
 - Herbassar ruderal amb bardissa i arbres de ribera
 - Bosc de ribera degradat. Plataneda amb bardissa ruderal
 - Canyar amb horts
 - Codolar envaït de canya amb bosc de ribera incipient
 - Bosc de ribera en torrent encaixat
 - Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera
- Adjunt a aquesta descripció, s'hi ha afegit una foto i una ortofoto de la zona per visualitzar de manera més completa el punt de mostreig, i un breu comentari que permet entrar en certs detalls que poden distingir cadascuna de les 14 localitzacions.

5.5 L'Estat Ecològic

L'índex *ECOSTRIMED*, *ECOLOGICAL STATUS RIVERS MEDITERRANEAN*, (Prat et al., 2000) permet avaluar de forma sintètica l'estat ecològic del tram en estudi ja que combina els resultats obtinguts amb els índexs *QBR* i *IBMWP*. El resultat és un nivell de qualitat dels cinc proposats a la DMA: Molt bo (1), Bo (2), Mediocre (3), Dolent (4) o Pèssim (5).



Taula 6. Nivells de qualitat segons l'índex Ecostrimed.

IBMWP	QBR					
	>75		45-75		<45	
Molt bona	Molt bo		Bo		Mediocre	
Bona	Bo		Mediocre		Dolent	
Mediocre	Mediocre		Dolent		Pèssim	
Dolent - Pèssim	Dolent		Pèssim		Pèssim	

6 RESULTATS 2013

6.1 Paràmetres fisicoquímics

Els resultats de cabal i dels paràmetres fisicoquímics mesurats *in situ* i al laboratori referents als mostrejors de 2013 es presenten a les taules 12, 13 i 14. A continuació, s'ha fet una petita comparativa amb gràfics i taules i es comenten breument aquests resultats.

6.1.1 Cabal

Les variacions de **cabal** depenen en certa mesura de les captacions d'aigua que es fan al llarg del tram estudiat per a ús, bàsicament, industrial i urbà i pels aportaments de les diferents EDARs. A la Figura 2 es veuen fortes davallades de cabal després dels punts Ca3 i S6. Al punt Ca0, el cabal no es pot mesurar per ser un punt amb corrent nul·la (0 l/s) i al punt S6 el cabal augmenta principalment per l'aportament d'aigua de la depuradora.

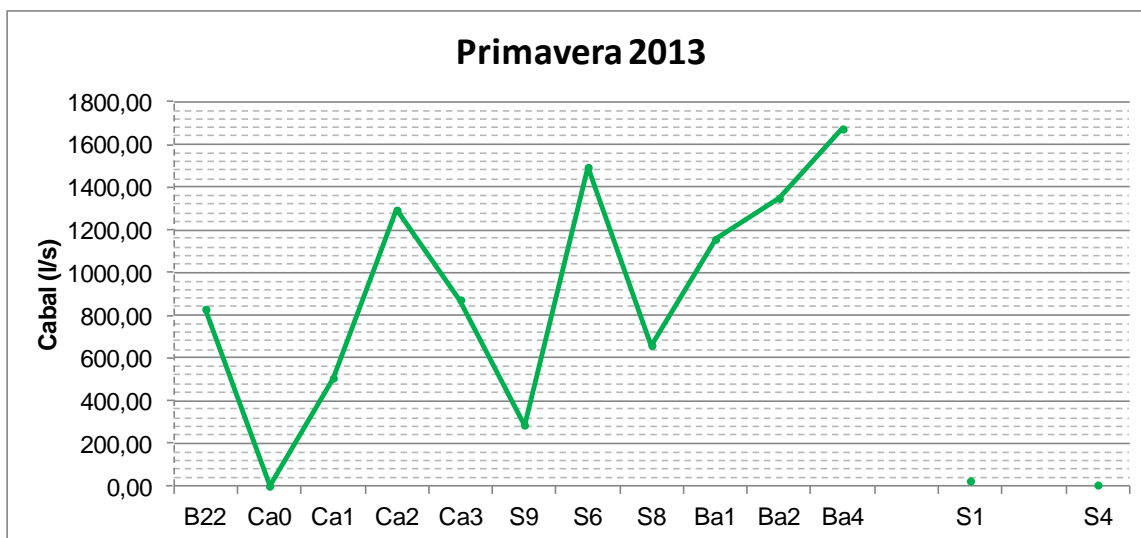


Figura 2. Representació gràfica dels valors de cabal en l/s per a la primavera de 2013.

Aquest any, els valors de cabal de la primavera han estat els més alts de tot el seguiment des de 1999, a excepció dels punts Ca1, Ca3, S9 i S8. En aquests quatre punts, els cabals dels anys 2002, 2007 i 2009 van ser superiors.

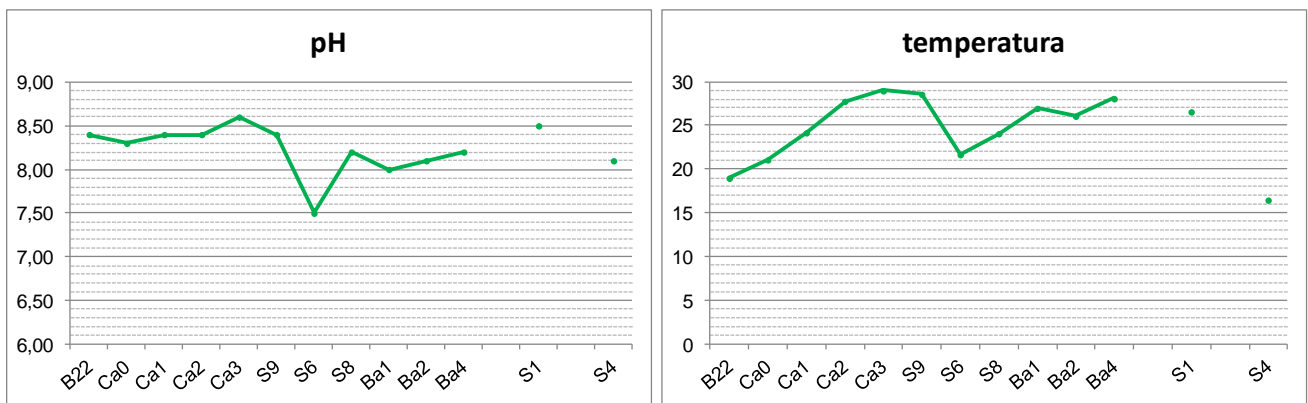
6.1.2 Paràmetres mesurats *in situ*

Les variacions de **pH** són petites. Els valors oscil·len entre les 7,50 unitats de pH (enregistrada al punt S6) i 8,60 upH (al punt Ca3) sent 8,24 la mitjana de tots els valors.

La **temperatura** té una tendència a augmentar aigües avall del Ripoll. No obstant això, l'hora de mostreig té molta influència en la temperatura de l'aigua ja que els punts mostrejats a primera hora del matí, presentaven aigües més fredes que aquells mostrejats al migdia i tarda havent una diferència de temperatura de fins a 10,0°C.

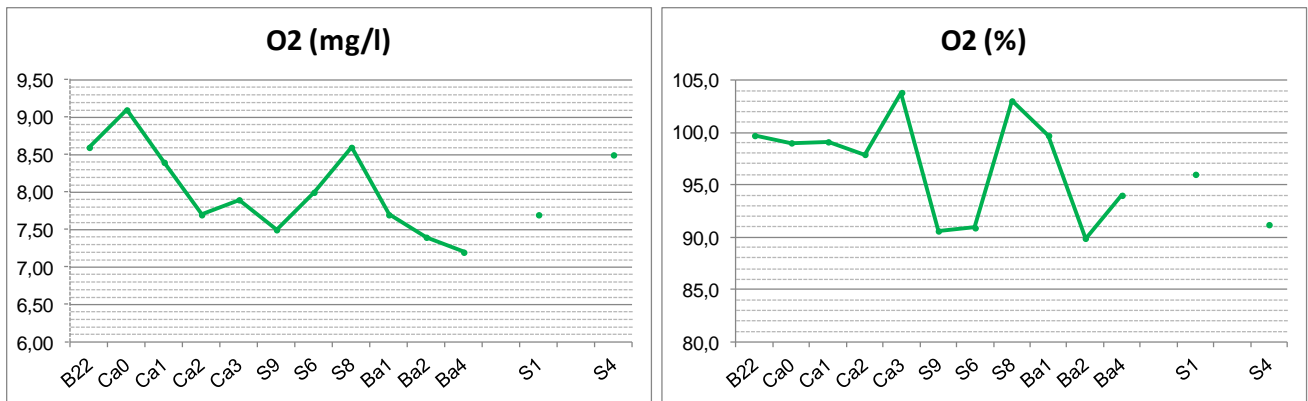
Als afluents, la temperatura sol ser més baixa que al curs principal, encara que enguany, la temperatura al torrent de Ribatallada ha estat similar a la del curs principal (26,6°C), per influència de l'hora de mostreig.

La mitjana de temperatura de tots els punts de mostreig va ser de 24,6°C.



Figures 3 i 4. Representació gràfica dels valors de pH (esquerra) i temperatura (dreta) per a la primavera de 2013. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

L'**oxigen** dissolt en mg/l i el percentatge de saturació d'oxigen mostren un patró similar en ambdues mesures tal i com es pot veure en les figures 5 i 6. En general, els valors d'oxigen en mg/l mostren una relació inversa amb la temperatura, sent lleugerament més alts en aquells punts on les temperatures són més fredes, ja que hi ha més dissolució de l'oxigen en l'aigua. Enguany, s'han detectat pocs casos de sobresaturació d'oxigen en l'aigua (Ca3 i S8).



Figures 5 i 6. Representació gràfica dels valors d'oxigen en mg/l (esquerra) i saturació d'oxigen en % (dreta) per a la primavera de 2013. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

Finalment, la **conductivitat** presenta una tendència a l'augment aigües avall, amb un pic important detectat enguany al punt S6, que en el moment de mostreig presentava abocament de la depuradora. A la primavera, l'augment de cabal dilueix els ions que el riu pugui portar, mentre que a l'estiu, aquests es troben més concentrats en l'aigua. És important destacar que el pic elevat de conductivitat detectat al punt Ca1 els anys anteriors, aquest any no s'ha detectat.

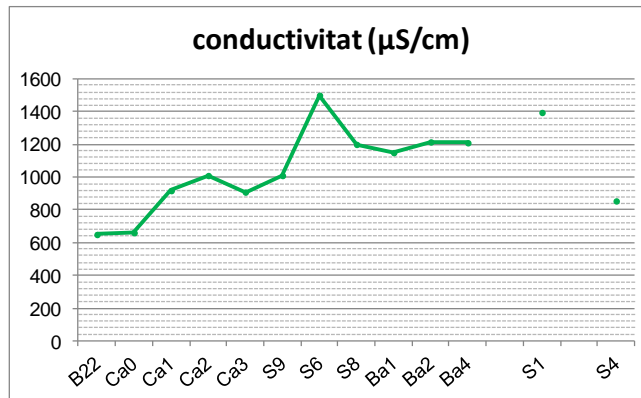
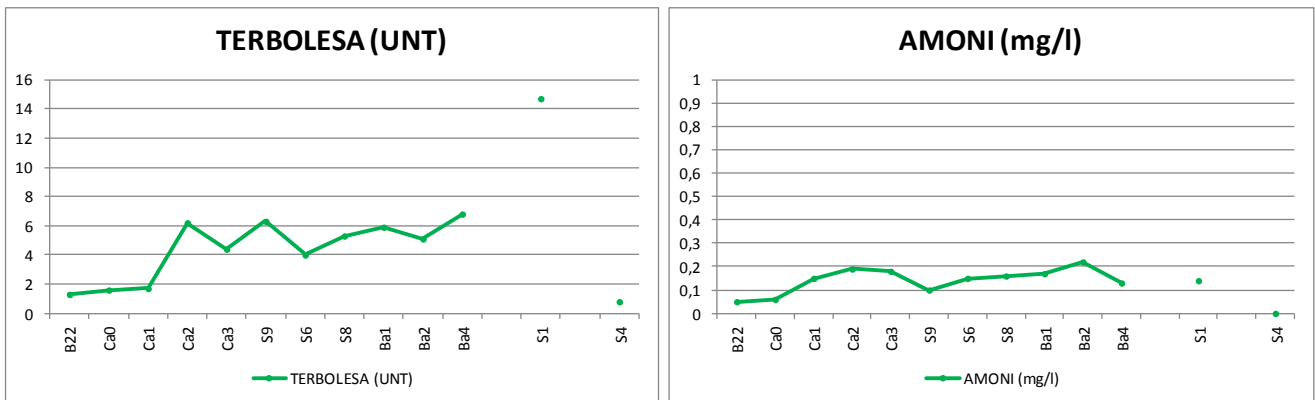


Figura 7. Representació gràfica dels valors de conductivitat per a la primavera de 2013. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

6.1.3 Paràmetres mesurats al laboratori

La **terbolesa** es mou entre 0,2 i 6,8 unitats, amb l'excepció del punt S1 en que es va detectar una terbolesa de 14,7 unitats. A més, s'hi va detectar un augment bruscat de terbolesa (6,2 unitats) al punt Ca2 respecte els punts anteriors (B22-Ca1) i un augment progressiu a partir del punt S6 i aigües avall.

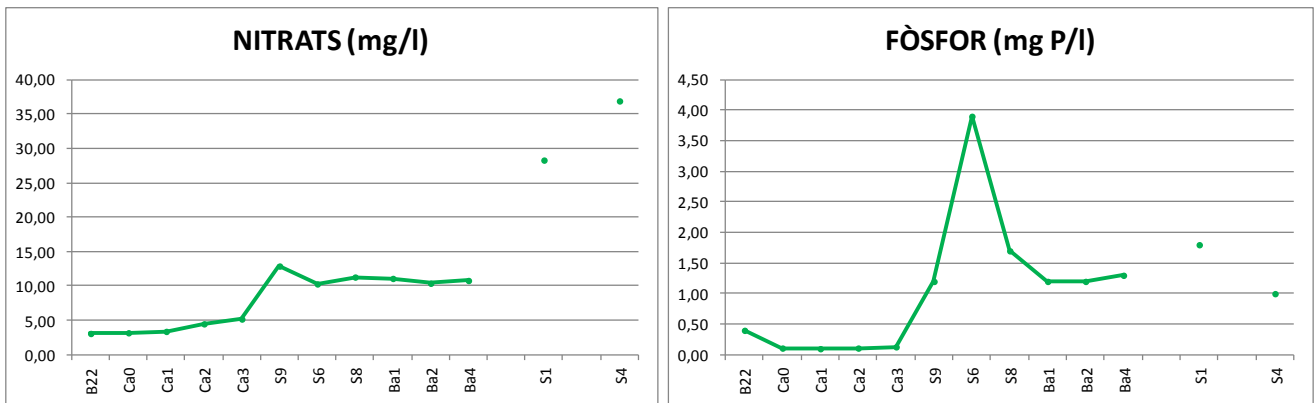
L'**amoni** es manté entre 0,1 i 0,2 mg/l. Aquests valors es troben per sota del valor d'1 mg/l determinat per la Directiva 78/659/CEE com a llindar per a aigües sotmeses a un elevat estrès.



Figures 8 i 9. Representació gràfica dels valors de terbolesa (esquerra) i amoni en mg/l (dreta) per a la primavera de 2013. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

Com a indicador d'episodis d'eutròfia al medi, s'observa l'evolució dels **nitrats** al llarg de tot el tram estudiat. Els valors oscil·len entre els 3,1 mg/l i els 36,9 mg/l. El punt amb una major quantitat de nitrats, com els anys anteriors (2011-2012), és el torrent de Colobriers (S4) fet que podria estar relacionat amb abocaments incontrolats. El mateix succeeix al torrent de Ribatallada que presenta una quantitat elevada de nitrats (28,3 mg/l). Al llarg del riu Ripoll, les majors concentracions de nitrats es detecten als punts de Sabadell i Barberà del Vallès, on es superen els 10 mg de N-NO₃ per litre concentració de nitrats i que ens situa en un grau extremadament alt d'eutròfia. No obstant això, tots aquests valors sobrepassen de poc aquest valor i es mantenen per sota dels 15 mg/l.

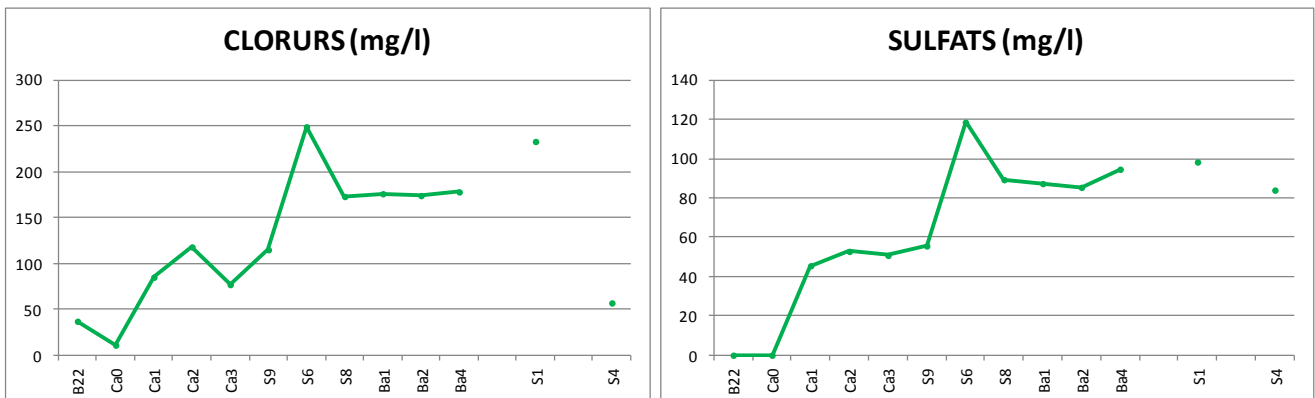
El **fòsfor** en excés és causant d'eutròfia al medi, especialment, en concentracions superiors a 0,5 mg/l. Com es pot observar al gràfic, en tots els punts situats a Sabadell i Barberà del Vallès es supera aquest valor.



Figures 10 i 11. Representació gràfica dels valors de nitrats en mg/l (esquerra) i fòsfor en mg/l (dreta) per a la primavera de 2013. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

L'evolució dels **clorurs** permet fer-nos una idea de canvis en la mineralització de l'aigua. Aquests canvis es poden relacionar amb les variacions en l'activitat humana de la zona. Es detecta un augment d'aquest paràmetre a partir del punt Ca1, encara que al punt S6 s'observa un pic bastant elevat.

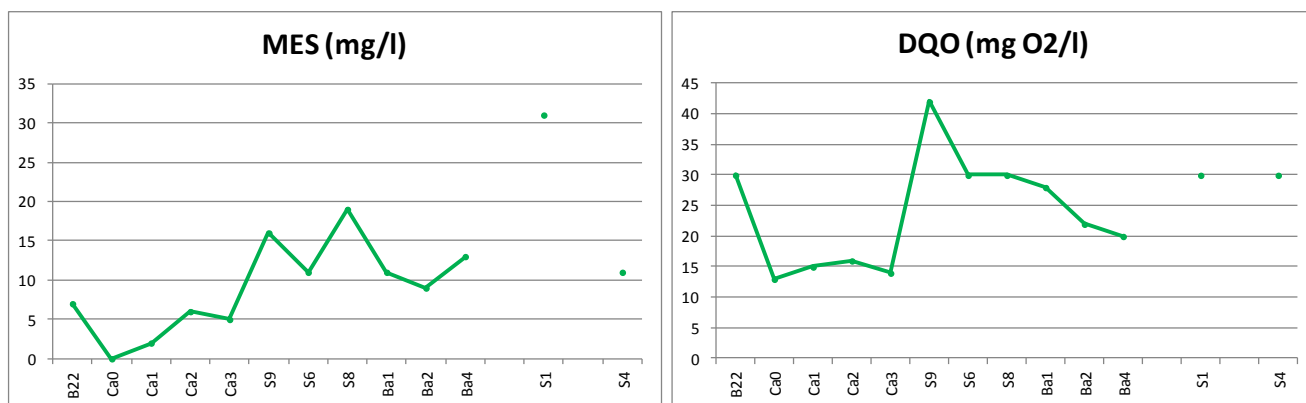
Els **sulfats** mostren una clara tendència a augmentar aigües avall del Ripoll. Aquests són arrossegats provinents de camps on la fertilització és una pràctica habitual i d'altres fonts. Com els clorurs, es detecta un augment d'aquest paràmetre a partir del punt Ca1, i al punt S6 s'observa un pic bastant elevat que torna a disminuir aigües avall.



Figures 12 i 13. Representació gràfica dels valors de clorurs en mg/l (esquerra) i sulfats en mg/l (dreta) per a la primavera de 2013. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

Les **matèries en suspensió** es mantenen en general per sota dels 20 mg/l. L'excepció la trobem al punt S1 en que s'hi van detectar 31 mg/l.

Tanmateix, la **DQO** va mostrar valors inferiors a 30 mgO₂/l a la majoria de punts, a excepció de l'S9 (42 mgO₂/l).



Figures 14 i 15. Representació gràfica dels valors de MES en mg/l (esquerra) i DQO en mg/l (dreta) per a la primavera de 2013. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

6.2 Índexs biològics

S'han identificat un total de 12 ordres i 53 famílies de macroinvertebrats aquàtics en total, sent els dípters l'ordre més representat seguit dels mol·luscs i els heteròpters. A l'annex II, hi ha detallades les espècies trobades a cada punt en cada mostreig amb la seva abundància relativa (Taula 7). Els valors dels índexs de macroinvertebrats es presenten a la Taula 8.









Taula 7. Rangs d'abundància relativa segons el nombre d'individus.

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

Taula 8. Índexs de macroinvertebrats amb els rangs de qualitat corresponents a la primavera del 2013.

PRIMAVERA 2013				
Estació	S fam	IBMWP	Rang	IASPT
B22	40	156	■	4,33
Ca0	33	144	■	4,80
Ca1	19	77	■	4,28
Ca2	21	82	■	4,32
Ca3	17	65	■	3,82



PRIMAVERA 2013				
Estació	S fam	IBMWP	Rang	IASPT
S1	11	44		4,00
S4	19	70		3,68
S9	12	41		3,73
S6	18	71		4,18
S8	16	53		3,79
Ba1	15	55		3,93
Ba2	12	38		3,45
Ba4	10	29		3,22

Els resultats de l'**IBMWP**, han mostrat més puntuació als punts situats a Castellar del Vallès, trobant-se dos punts amb qualitat *molt bona* (els dos de referència, B22 i Ca0). A Sabadell, el torrent de Colobrers i el punt de sota la carretera de Sentmenat han mostrat una qualitat *bona*, mentre que la resta presenten una qualitat *mediocre* mitjançant aquest índex. Finalment, a Barberà dos punts tenen qualitat *mediocre* i el darrer té una qualitat *dolenta*.

L'índex **IASPT** ens mostra que en la majoria de casos, els taxons trobats al riu Ripoll són de caràcter tolerant a les pertorbacions trobant-se en molt pocs casos organismes sensibles a la pol·lució. Famílies amb valors de l'IBMWP elevats es trobaren bàsicament en els punts B22 i Ca0.

6.3 L'índex d'hàbitat fluvial (IHF)

Les puntuacions de l'índex IHF oscil·len entre els 52 i 84 punts (Taula 9). Totes les estacions superen la puntuació de 40. Amb aquests resultats, els índexs biològics es poden aplicar sense restriccions, encara que aquells que presenten una puntuació entre 40 i 60 (Ca0, Ca2, S9, Ba2 i Ba4) poden veure's afectats per certs elements naturals o antròpics que no es troben ben representats. Per exemple, en el cas del Ca0, l'absència de zones ràpides limita l'heterogeneïtat d'hàbitats. En el punts Ca2, S9 i Ba2 l'absència de vegetació de ribera que proporcioni elements d'ombra redueix la puntuació de l'IHF. Finalment, el Ba4 ve limitat per la quantitat d'elements antròpics que s'hi troben en el punt que afavoreixen la sedimentació amb un excés de sorres i llims. Tot i així, aquestes



estacions presenten puntuacions més properes a 60 que a 40 i per tant la limitació es deu a la temporalitat del mostreig.

Taula 9. Índex d'hàbitat fluvial (IHF) corresponents a la primavera del 2013. Els colors mostren els rangs de qualitat d'aquest índex.














Punt de mostreig	primavera 2013	
B22	84	■
Ca0	53	■
Ca1	66	■
Ca2	52	■
Ca3	62	■
S1	61	■
S4	61	■
S9	56	■
S6	69	■
S8	64	■
Ba1	61	■
Ba2	54	■
Ba4	58	■

6.4 Qualitat del Bosc de Ribera (QBR)

Els valors de l'índex de QBR d'aquest any (Taula 10) mostren, com els anys anteriors, zones amb una major qualitat del bosc de ribera, que segueixen sent els punts B22 (Les Arenes), Ca1 (sota el pont de Sant Feliu), S1 (el torrent de Ribatallada) i S4 (el torrent de Colobriers). La resta de punts mostren una vegetació de ribera degradada, en molts casos dominada per la canya americana (*Arundo donax*) i amb escassos arbres o inexistents.



Taula 10. Valors de l'índex QBR corresponents a la primavera del 2013.

Punt de mostreig	primavera 2013	
B22	85	
Ca0	60	
Ca1	65	
Ca2	10	
Ca3	25	
S1	100	
S4	85	
S9	15	
S6	20	
S8	40	
Ba1	5	
Ba2	15	
Ba4	0	

6.5 Estat ecològic del tram d'estudi del riu Ripoll l'any 2013

La mesura de l'estat ecològic del riu Ripoll l'any 2013 tracta d'unificar valors de qualitat ecològica considerant tant l'estructura com el seu funcionament i per a tal objectiu, s'han emprat els valors obtinguts amb l'índex IBMWP i el QBR.

El resultat global dels 13 punts mostrejats es mostra a la Figura 16. En un 46% dels punts mostrejats és visible un estat ecològic "pèssim". Un 15% dels punts presenta un estat ecològic "dolent" i un 23% dels punts presenta un estat ecològic "mediocre". Finalment, només hi ha un punt amb qualitat "bona" i un punt amb qualitat "molt bona" que representen un 8% del total cadascun. Aquests dos punts són els de referència, situats a Castellar del Vallès.

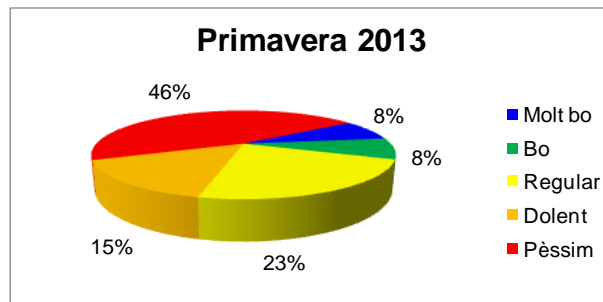


Figura 16. Representació gràfica dels valors de l'estat ecològic calculats amb l'índex Ecostrimed per a la primavera de 2013.

Més endavant, a l'apartat 7.4 "Evolució de l'índex ECOSTRIMED" es pot veure una taula resum dels índexs ECOSTRIMED per a la primavera des del 1999 al 2013.

En els informes dels anys anteriors, els índexs ECOSTRIMED es presentaven mitjançant la combinació dels índexs FBILL i QBR. Però, a causa d'un ús més estès de l'índex IBMWP sotmès a un procés europeu d'intercalibratge que garanteix fiabilitat en la seva aplicació, al 2011, aquesta taula es va adaptar utilitzant els índexs IBMWP i QBR i han deixat d'utilitzar-se els índexs BMWPC i FBILL per al càlcul de la qualitat de l'aigua mitjançant macroinvertebrats.

6.6 Altra fauna del riu Ripoll (Espècies animals al·lòctones)

Cal esmentar la presència de les espècies animals exòtiques següents per les quals s'ha descrit un comportament invasiu en d'altres conques: el cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*), portador d'una malaltia mortal pel cranc autòcton, el visó americà (*Mustela vison*), depredador d'ampli espectre alimentari, i la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*), que competeix amb les espècies autòctones de tortugues i danya les postes d'aus. Aquesta ha estat vista especialment al tram 1, per exemple a Ca0 i al pont del Turell. D'entre aquests invasors, només el cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*) es pot afirmar que sigui invasiu al Riu Ripoll, perquè és molt abundant (tant al mateix riu com a les diverses sèquies que el recorren) i ha desplaçat la població de cranc de riu autòcton. El cranc de riu americà ha estat detectat a un gran nombre d'estacions. Aquesta espècie competeix amb el cranc de riu autòcton i el desplaça del seu nínxol ecològic, a més de transmetre la malaltia causada pel fong *Aphanomyces astaci*. Segons Gutierrez-Yurrita, 1997 i Nystrom, 1999, *Procambarus clarkii* redueix de manera significativa la biomassa de macròfits, els quals són importants per a l'ecosistema fluvial proveint hàbitats per a la macro i microfauna. El cranc de riu



americana, també, és un excavador actiu que pot suportar llargs períodes de dessecació fent caus en els marges sorrencs. Aquests caus són amplis i abundants i desestabilitzen els marges dels cursos fluvials afavorint esfondraments.



Imatge 1. Individus de cranc americà (*Procambarus clarkii*) capturats l'any 2012 al punt Ba1 (esquerra) i caus del cranc detectats al 2013 al punt Ba2 (dreta), ambdós a Barberà del Vallès.

7 EVOLUCIÓ DE LA QUALITAT ECOLÒGICA AL RIU RIPOLL

7.1 Evolució dels paràmetres fisicoquímics

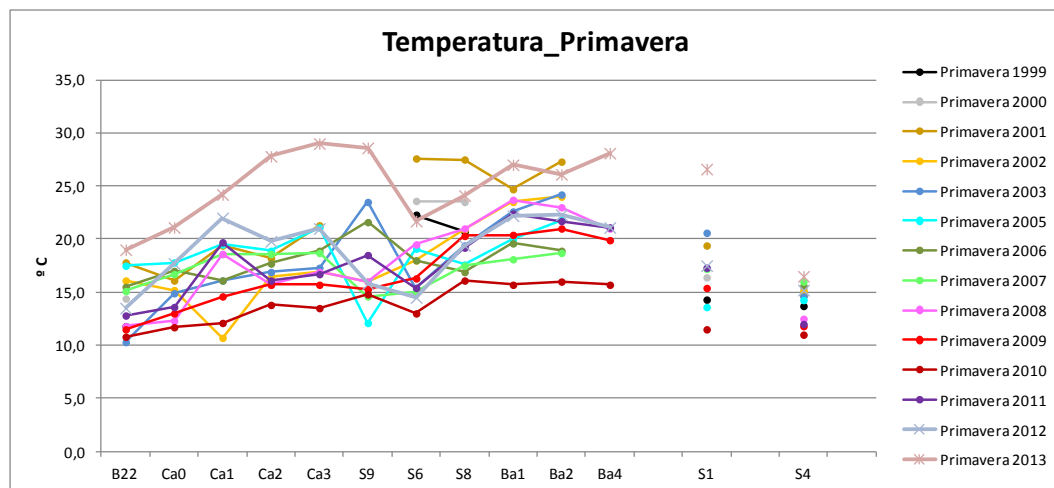
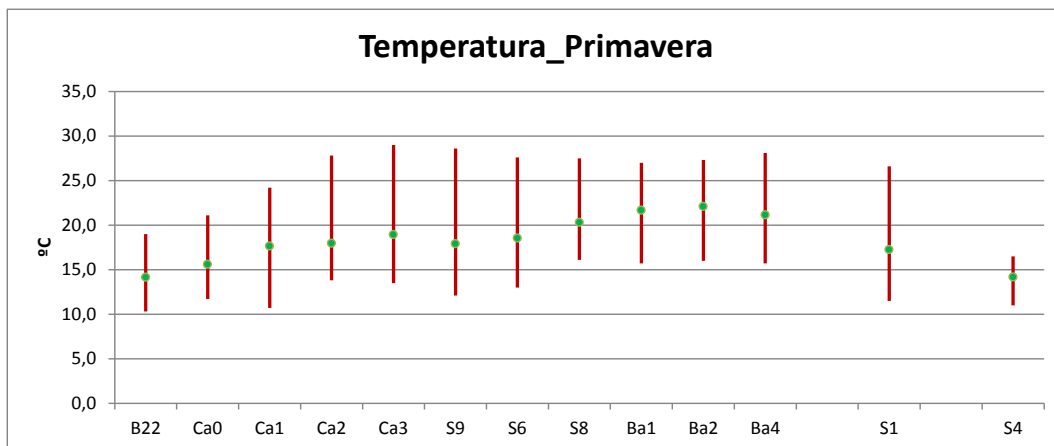
S'han recopilat les dades d'anàlisis fisicoquímiques realitzades des del 1999 fins a l'actualitat i s'ha procedit a calcular els promitjos, així com els màxims i els mínims d'aquest període, de cadascun dels paràmetres mostrejats, per poder veure així, quins punts presenten lectures dels paràmetres més oscil·lants i quins es mantenen estables en el temps.

A l'informe anterior del 2012, ja es va observar, mitjançant l'evolució dels paràmetres en el temps que en algun cas, els valors havien millorat, encara que en d'altres casos, la qualitat s'havia mantingut en el temps detectant-se ocasionalment, pics que sobrepassen la mitjana del paràmetre. És important remarcar, que els paràmetres fisicoquímics són mesures puntuals de la qualitat de l'aigua i que per tant, la seva evolució en el temps s'ha de prendre amb precaució, a causa d'incidències succeïdes en cadascun dels mostrejos.

Temperatura

L'aigua la podem trobar més o menys calenta en funció de l'època de l'any. No obstant això, certs abocaments poden presentar una temperatura superior a la de l'aigua que porta el riu i afectar-hi als organismes que hi viuen. Mitjançant les lectures de temperatura, certs abocaments puntuals poden ser detectats.

Els gràfics d'evolució de la temperatura al riu Ripoll en els darrers anys, mostren un augment progressiu de la temperatura de l'aigua a mida que el curs fluvial avança. L'oscil·lació de màxims i mínims té a veure amb la data en que s'ha dut cadascun dels mostrejos i la pròpia climatologia esdevinguda en cadascun dels anys.

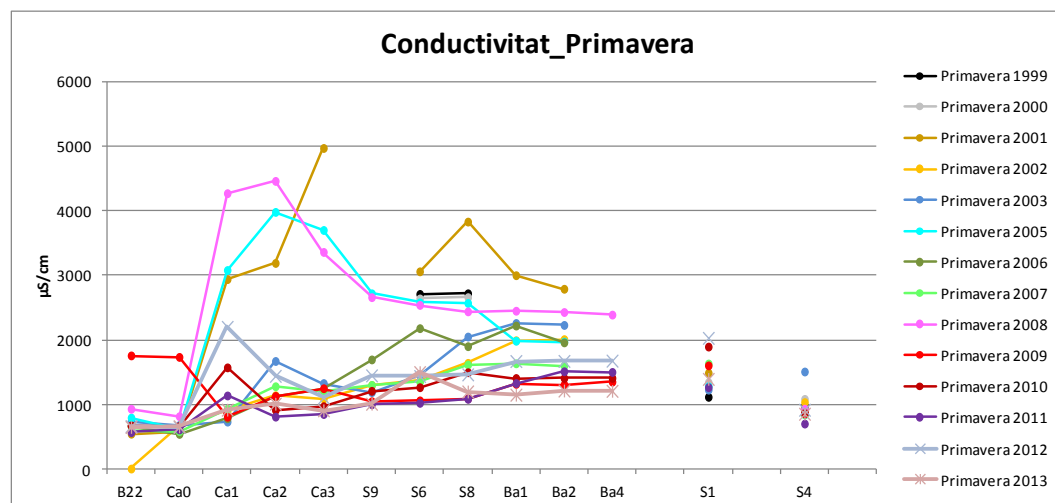
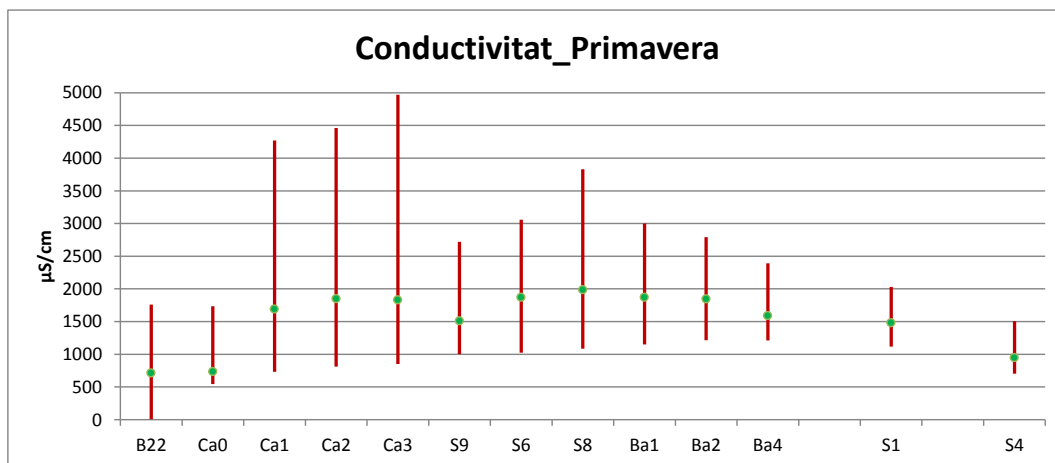


Figures 17 i 18. Representació gràfica de la evolució dels valors de temperatura en °C des de 1999 fins al 2013. A dalt es presenten els promitjos, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

Conductivitat

La conductivitat és la mesura de la quantitat d'ions que hi ha a l'aigua, i es determina amb la concentració de sals dissoltes que conté. Per tant, com més conductivitat té l'aigua més mineralitzada està, més sals conté. La conductivitat depèn de la geologia de la conca i també varia amb la distància a la capçalera del riu. No obstant això, el valor de la conductivitat també es pot veure influït per l'activitat humana, bé amb els usos del sòl, la presència d'abocaments d'aigües residuals, etc.

Entre els paràmetres mostrejats, la conductivitat presenta una correlació molt evident amb el cabal. El cabal depèn molt de l'any de mostreig, així els anys més secs mostren una davallada del cabal, i com a conseqüència, un augment de la conductivitat. A més, és destacable l'augment d'aquesta a l'alçada del punt Ca1 coincidint amb un punt situat sota l'abocament d'una indústria de tints i acabats tèxtils.

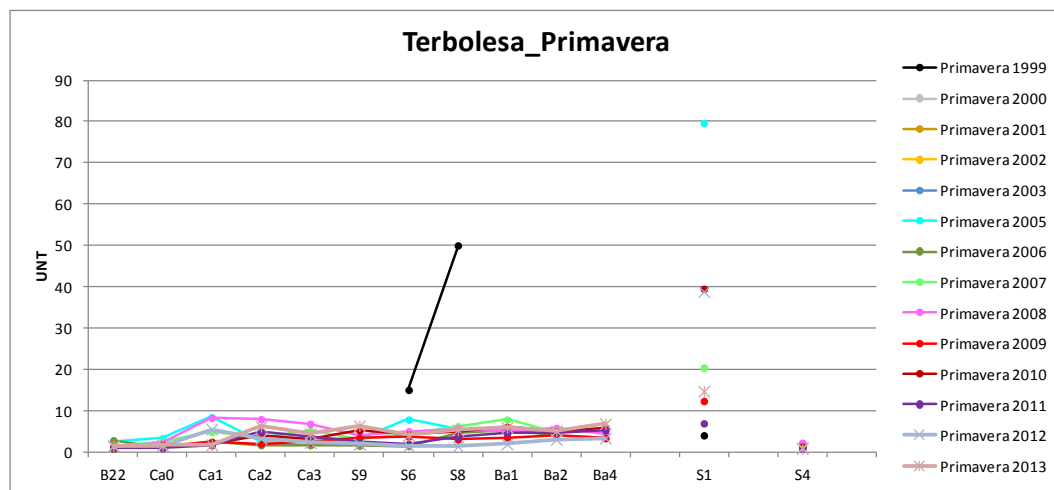
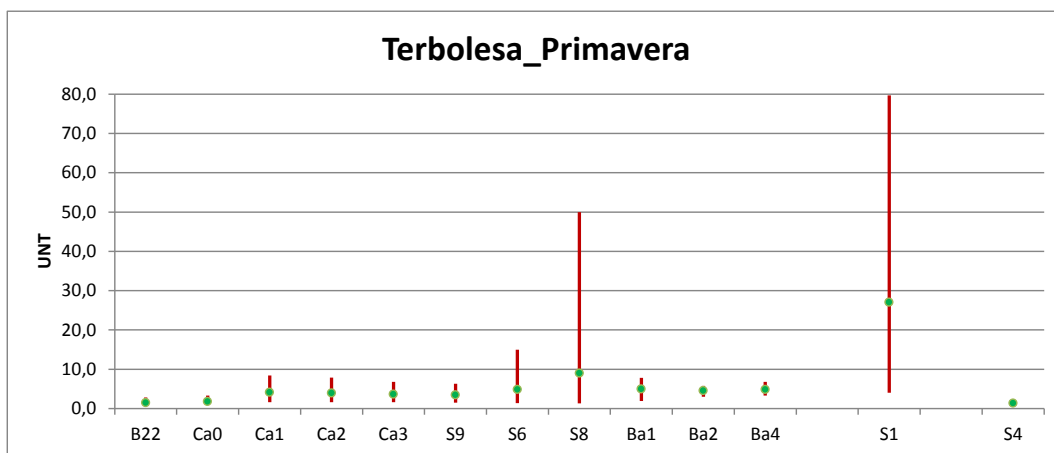


Figures 19 i 20. Representació gràfica de la evolució dels valors de conductivitat en $\mu\text{S/cm}$ des de 1999 fins al 2013. A dalt es presenten els promitjos, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

Terbolesa

La terbolesa és una mesura visual (indirecta) de les partícules en suspensió de l'aigua. Hi ha diversos paràmetres que hi poden influir, tals com la presència d'algues o fitoplàncton, la presència de sediments bé provinquin de l'erosió o remoguts del fons, per descàrrega d'efluents amb alta terbolesa, etc...

Els gràfics d'evolució de la terbolesa al riu Ripoll en els darrers 13 anys, mostren uns valors baixos i constants al llarg de tot el tram d'estudi. Allà on es detecta més terbolesa a la primavera és a l'afluent S1, així com un rang de valors molt variable. El punt S8, també presenta un rang de valors ampli, sent un punt amb oscil·lacions d'aquest paràmetre en el temps.

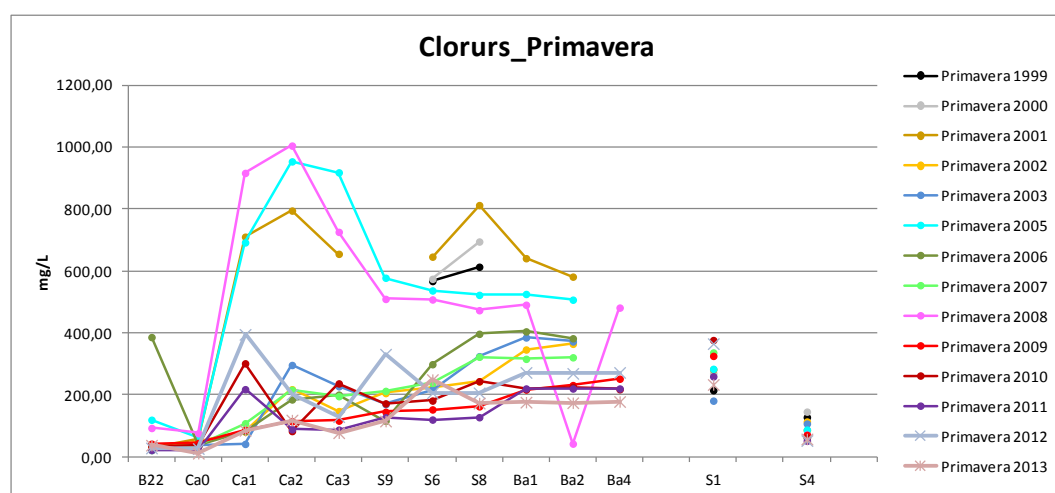
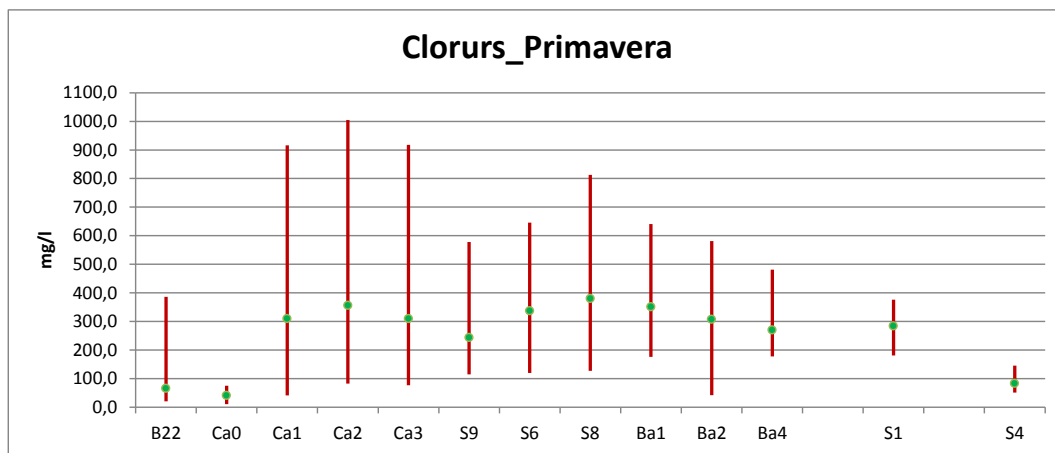


Figures 21 i 22. Representació gràfica de la evolució dels valors de terbolesa en UNT des de 1999 fins al 2013. A dalt es presenten els promitjos, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

Clorurs

Els clorurs, poden ser d'origen natural segons la geologia de la conca sigui calcària o silícia, o bé un origen antròpic, tant d'abocaments directes com d'aportacions difuses. La conca del Besòs és d'origen calcari però no és en general portadora d'elevades quantitats de clorurs. Per això, una alta quantitat de clorurs, pot arribar a ser indicadora de contaminació d'origen antròpic.

Les concentracions de clorurs al tram mig del riu Ripoll són superiors durant els anys més secs i les concentracions més baixes s'han observat durant els darrers anys. No obstant això, aquests augmenten molt quan es detecten abocaments puntuals durant el mostreig. Al pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya es marca com a límit per aquest paràmetre una concentració de 200 mg/L per assolir una bona qualitat química de l'aigua. Al llarg del curs del riu, s'observa, en general, un augment dels clorurs aigües avall.



Figures 23 i 24. Representació gràfica de la evolució dels valors de clorurs en mg/l des de 1999 fins al 2013. A dalt es presenten els promitjos, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

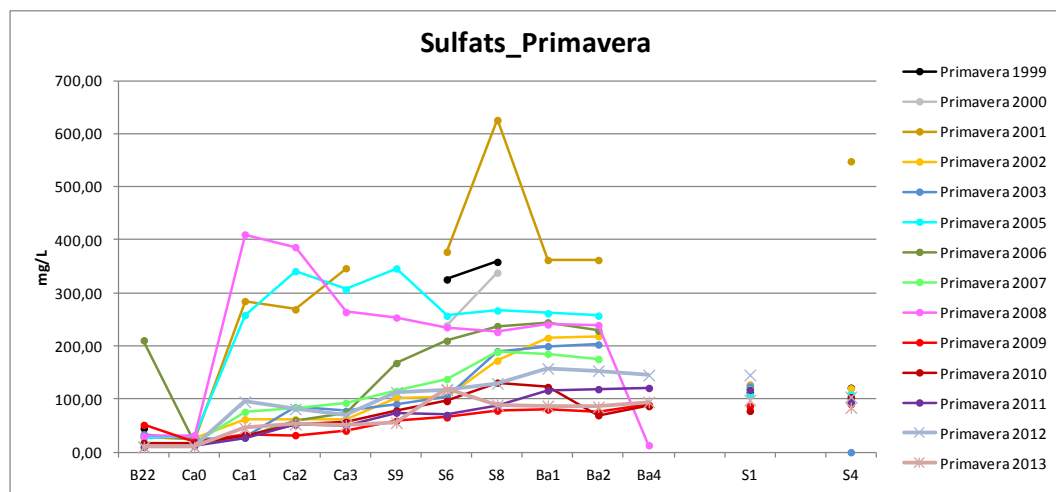
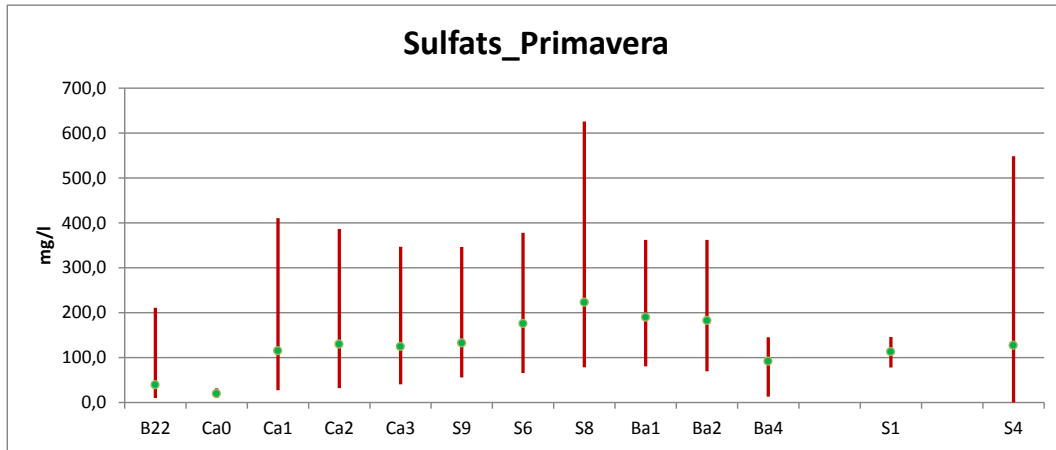


Sulfats

Els sulfats, així com els clorurs, poden tenir un origen natural, segons la geologia de la conca, o bé un origen antròpic, tant d'abocaments directes com d'aportacions difuses.

En general, els valors no superen els 400 mg/l, a excepció d'alguns punts en anys determinats en que aquest valor es va superar.

A la primavera, aquest paràmetre en els punts S8 i S4 s'ha mostrat molt variable al llarg dels anys.

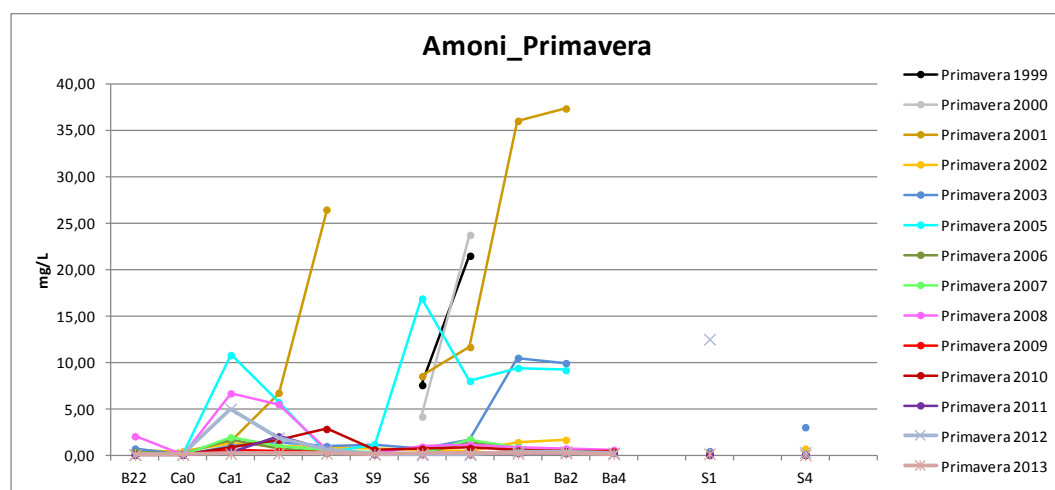
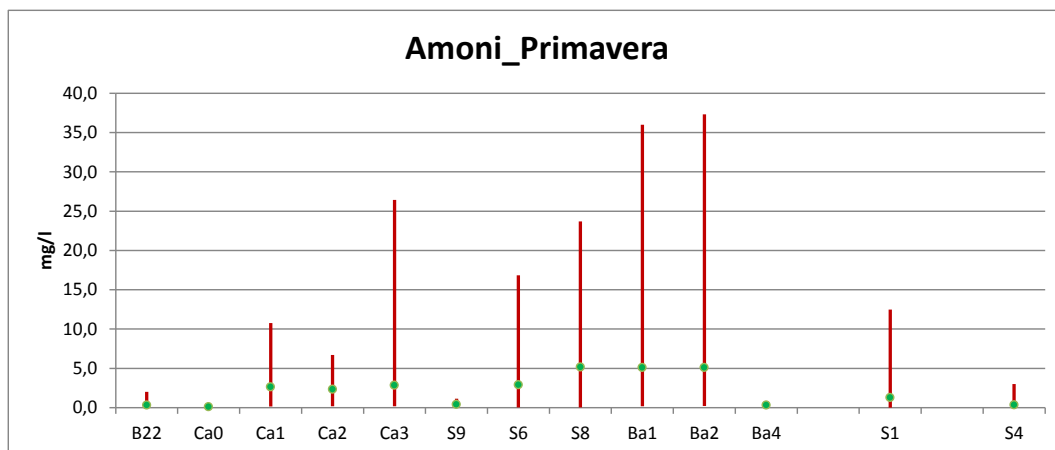


Figures 25 i 26. Representació gràfica de la evolució dels valors de sulfats en mg/l des de 1999 fins al 2013. A dalt es presenten els promitjos, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

Amoni

L'amoni és utilitzat per diversos productors primaris, bacteris i fongs, encara que en altes concentracions, pot esdevenir tòxic per a altres organismes. En el cas dels macroinvertebrats, en concentracions properes a 1 mg/l d'amoni s'observa una davallada de la biodiversitat. L'amoni en altes quantitats sol ser degut a diferents tipus d'abocaments tals com aigües residuals no depurades; o aigües procedents d'efluents de depuradores; de l'agricultura, etc... Encara que també es pot trobar a causa d'una forta entrada de nitrats al medi que afavoririen la producció primària, la qual pot arribar a esgotar l'oxigen dissolt a l'aigua i com a conseqüència reduir el nitrat fins a l'amoni.

Als gràfics d'evolució, l'amoni acostuma a trobar-se per sota d'1mg/L encara que és fàcil trobar valors superiors. En general, les concentracions han disminuït amb el temps, ja que durant els primers anys d'estudi s'observaren valors fins a 50 mg/L.

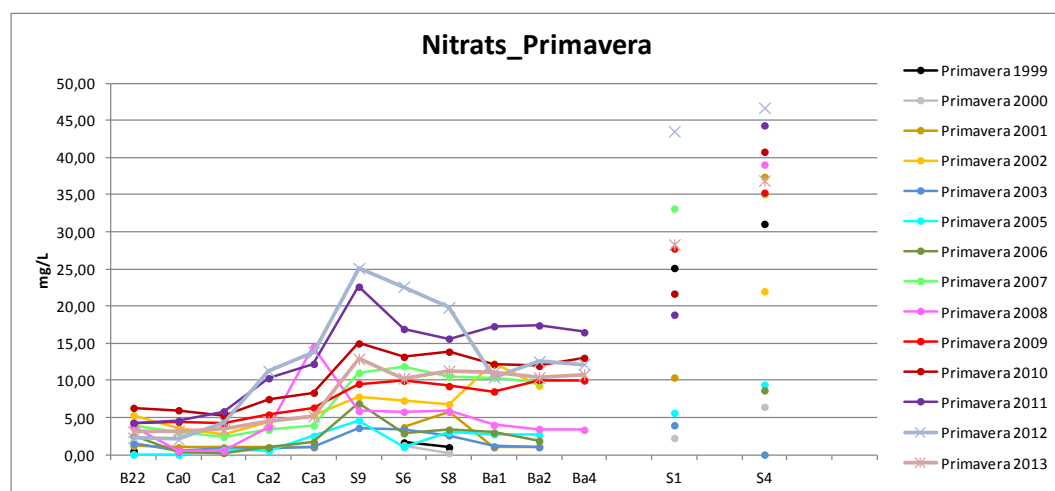
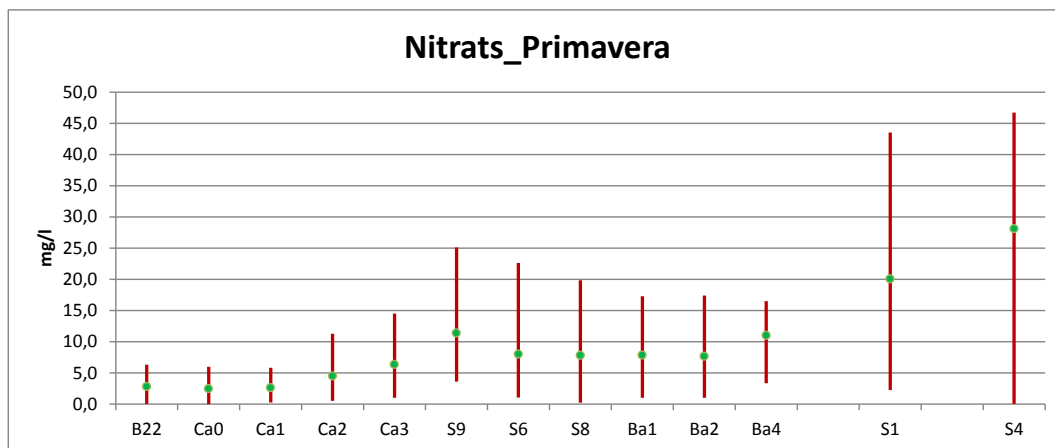


Figures 27 i 28. Representació gràfica de la evolució dels valors d'amoni en mg/l des de 1999 fins al 2013. A dalt es presenten els promitjos, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

Nitrats

El nitrat és una altra forma de N inorgànic que es pot trobar als ecosistemes aquàtics. Aquest és un nutrient utilitzat pels productors primaris. Al medi, els nitrats provenen de la descomposició de la matèria orgànica o de la oxigenació de l'amoni. Quan es troben concentracions de nitrats massa elevades poden eutrofitzar el medi provocant un creixement massiu d'algues.

Contràriament al que succeïa amb l'amoni, l'evolució dels nitrats al llarg del temps mostra concentracions més elevades en els darrers anys. Encara que és difícil determinar-ne el motiu exacte es podria deure a una oxidació d'aportacions d'amoni, a causa de la dinàmica contrària que presenten aquests dos paràmetres. No obstant això, el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya assenyalava valors per sota de 25 mg/L per mantenir una bona qualitat química de l'aigua al riu Ripoll, valors que es compleixen a la primavera, a excepció dels afluents.



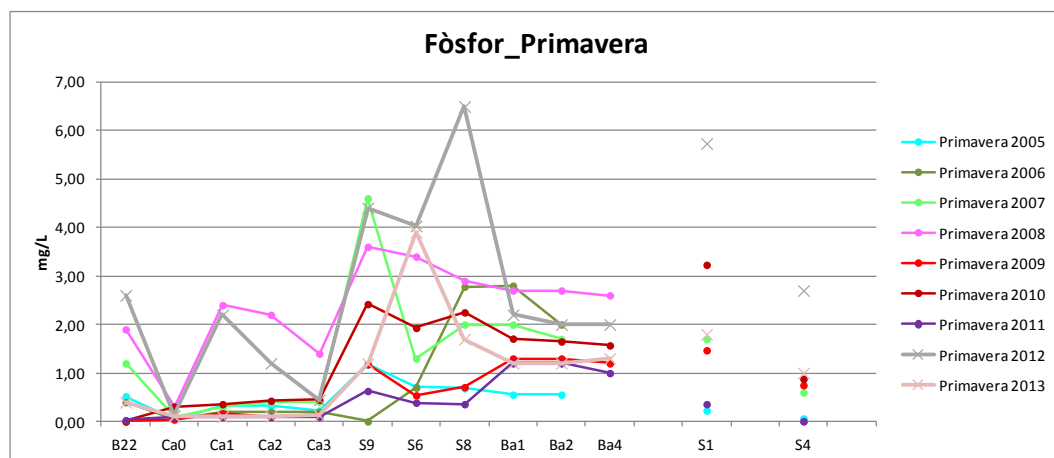
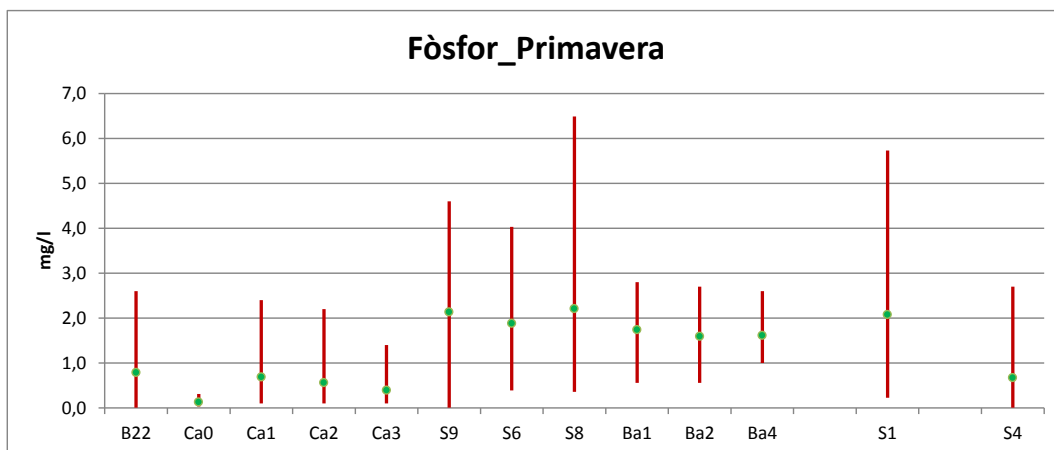
Figures 29 i 30. Representació gràfica de la evolució dels valors de nitrats en mg/l des de 1999 fins al 2013. A dalt es presenten els promitjos, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.



Fòsfor

El fòsfor el podem trobar en el medi aquàtic de forma orgànica, formant part dels éssers vius i la matèria orgànica i de forma inorgànica, majoritàriament fosfats. Els fosfats, com els nitrats, també és un nutrient imprescindible per a la producció primària, encara que aquest acostuma a ser menys abundant i limitant. No obstant això, en excés pot provocar eutrofització. La concentració de fosfats al medi pot ser d'origen natural, provinents del rentat de la conca, o d'origen antròpic, provinents de detergents, indústries, adobs i purins etc...

L'evolució del fòsfor al llarg del temps no mostra cap tendència, encara que en general no supera els 4 mg/L. El Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya assenyala valors de fosfats per sota els 0,75 mg/L per assolir un bon estat químic de l'aigua segons la directiva marc de l'aigua. L'evolució aigües avall del curs fluvial mostra en gairebé tots els casos, un augment del promig de la concentració de fòsfor per sobre d'1 mg/l a tots els punts de Sabadell i Barberà, a excepció del torrent de Colobriers.

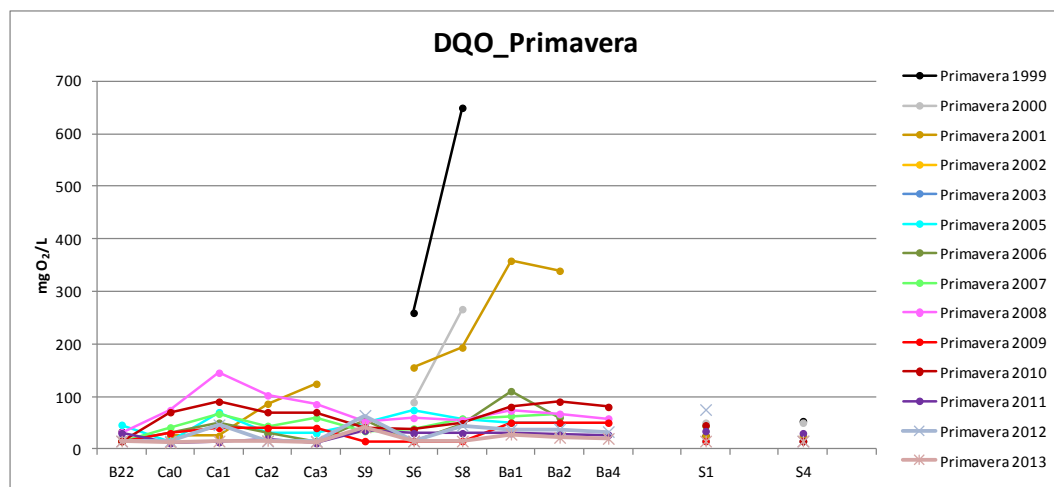
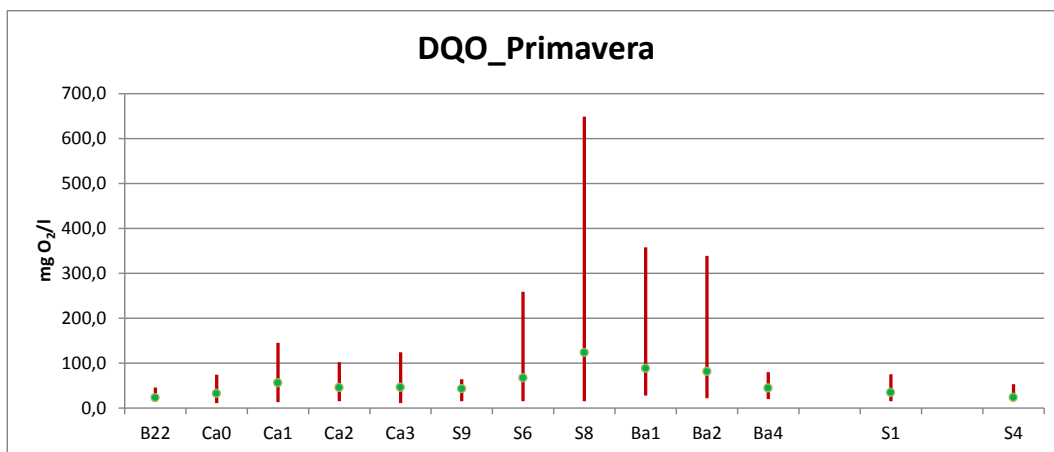


Figures 31 i 32. Representació gràfica de la evolució dels valors de fòsfor en mg/l des de 2005 fins al 2013. A dalt es presenten els promitjos, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

DQO

La demanda química d'oxigen (DQO) es un paràmetre que determina la quantitat d'oxigen requerit per oxidar la matèria orgànica en una mostra d'aigua i es fa servir per mesurar el grau de contaminació.

Al llarg dels anys, s'observen valors de DQO més baixos, encara que es poden observar diversos pics elevats al punt S8 durant els primers anys del seguiment. Enguany, la DQO detectada en aquest punt ha estat de 45 mg O₂/l a la primavera i per sota dels 30 mg O₂/l a l'estiu.



Figures 33 i 34. Representació gràfica de la evolució dels valors de DQO en mg O₂/l des de 1999 fins al 2013. A dalt es presenten els promitjos, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

7.2 Evolució de l'IBMWP

En general, els valors de l'índex QBR tenen una tendència positiva en els darrers anys. En informes anteriors, ja s'havia esmentat la importància del bosc de ribera per a obtenir un bon estat ecològic al riu Ripoll, per aquest motiu, quant als índexs biològics, ens centrarem més en els valors de l'índex IBMWP basat en els macroinvertebrats i que reflecteixen la qualitat de les aigües durant els darrers anys.

Castellar del Vallès

Tots els punts de mostreig situats a Castellar del Vallès presenten valors de l'IBMWP amb tendència a augmentar, especialment després de l'any 2008 que va ser una època amb una forta sequera i que va provocar una davallada de l'índex IBMWP a la majoria de punts de mostreig. Per una altra banda, l'any 2009, els índexs es van recuperar amb valors, en alguns casos (Ca1 i Ca3), superiors als d'anys anteriors. En aquest cas, la tornada de les pluges va afavorir una complexa comunitat de macroinvertebrats.

En general, el punt Ca1 és el punt amb el pitjor índex de qualitat de Castellar, encara que aquest any 2013, el pitjor valor de l'índex s'ha trobat al punt Ca3.

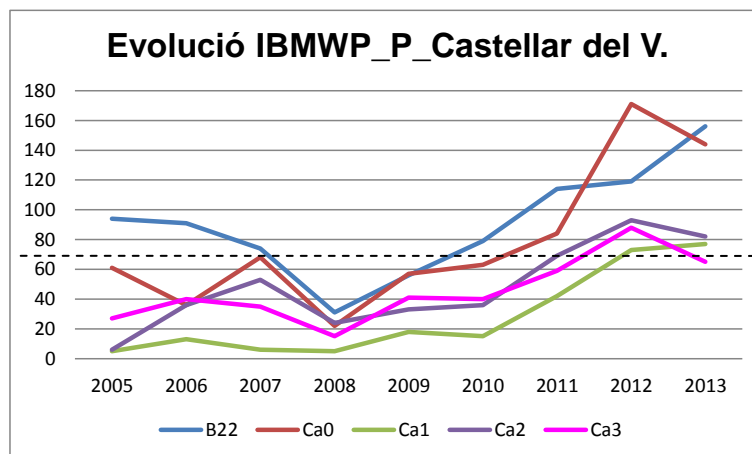


Figura 35. Evolució de l'IBMWP (2005-2013) al tram mig del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Castellar del Vallès. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=71) es troben les puntuacions que engloben els estats ecològics bo i molt bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els estats ecològics mediocre, deficient i dolent.

Sabadell

Per un costat, hi ha els valors de l'índex IBMWP al curs fluvial principal, el Ripoll, i per un altre costat, hi ha els valors de l'índex als afluent d'aquest.

Al Ripoll en el seu pas per Sabadell, com en el cas de Castellar, s'observa una tendència a l'alça en els valors de l'IBMWP i també s'observa una forta davallada dels índexs al 2008, a causa de la sequera. L'any 2012, els índexs van augmentar considerablement respecte el 2011 i aquest any 2013 han disminuït lleugerament a excepció de l'S6 que ha augmentat fins a un valor de 71, just el límit que el separa de qualitat mediocre a bona. És la primera vegada que es detecta aquest valor de qualitat en aquest tram.

Per als afluent del riu Ripoll en aquest tram de Sabadell, la tendència és més difícil de veure, ja que, en certes ocasions, els punts es trobaven secs. En el cas del Torrent de Colobrers (S4), sempre amb aigua a la primavera, l'índex IBMWP havia disminuït fins al 2010 i aquests darrers anys ha augmentat considerablement fins a un valor de l'IBMWP de 70. El torrent de Ribatallada, en canvi, porta aigua a la primavera en molt poques ocasions, però amb uns valors estables de l'índex, a excepció d'aquests dos darrers anys en que ha presentat els valors més alts de tot el seguiment.

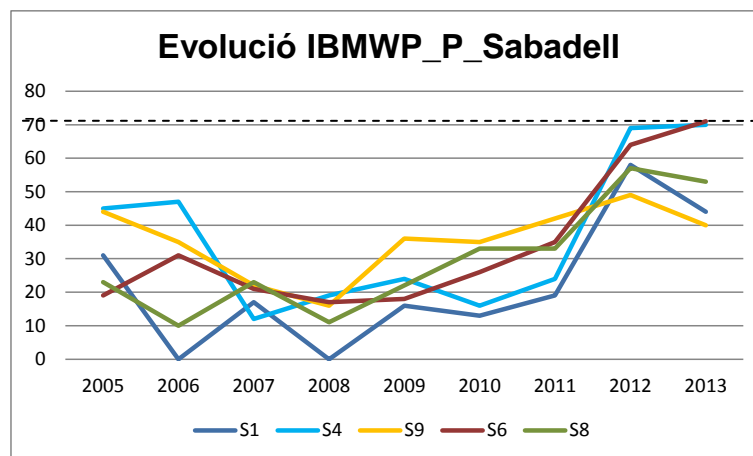


Figura 36. Evolució de l'IBMWP (2005-2013) al tram mig del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sabadell. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=71) es troben les puntuacions que engloben els estats ecològics bo i molt bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els estats ecològics mediocre, deficient i dolent.

Barberà del Vallès

Al riu Ripoll, en el seu pas per aquest municipi, els valors de l'índex IBMWP són de tendència similar. Així, durant la primavera dels diferents anys els valors han estat més o menys estables fins al 2011 i a partir del 2012, s'hi ha observat una millora considerable.

Al punt Ba1 hi ha una tendència a l'alça de l'índex IBMWP fins l'any 2010 en que l'índex disminueix sensiblement. Al 2010 es va restaurar aquest tram (eliminació de la resclosa, plantació d'espècies de ribera, etc.). Al 2012 va augmentar l'índex considerablement però aquest any 2013 ha tornat a disminuir lleugerament. La tendència del punt Ba2 és la mateixa que la del punt Ba1, amb un pic alt al 2012 i una lleugera davallada de qualitat aquest any.

El punt Ba4, sota la via del tren, presenta una tendència més o menys estable amb un augment al 2012 i una posterior davallada al 2013. Cal destacar que aquest punt, experimenta una pressió antròpica directa, no només a la qualitat de l'aigua, sinó també a les ribes i riberes, ja que a tocar del punt de mostreig hi ha horts i una vivenda que hi aboca directament sobre el tram mostrejat.

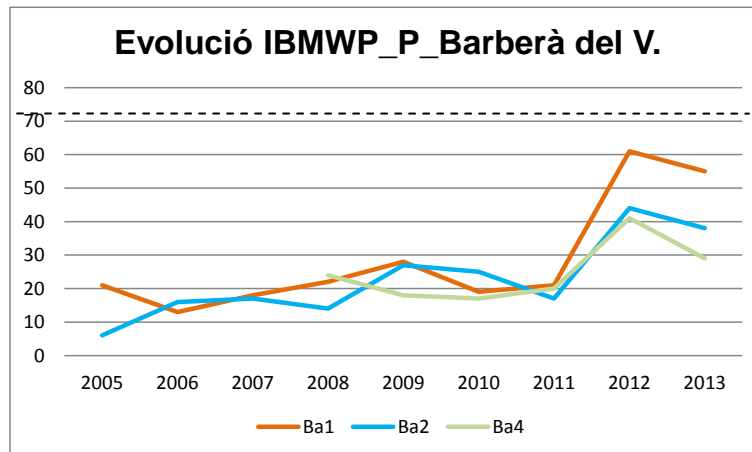


Figura 37. Evolució de l'IBMWP (2005-2013) al tram mig del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Barberà del Vallès. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=71) es troben les puntuacions que engloben els estats ecològics bo i molt bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els estats ecològics mediocre, deficient i dolent.



7.3 Evolució del QBR

L'any 2010, es van realitzar obres de millora en diferents trams, a prop de les estacions Ca2, S9 i Ba1. A arrel d'aquestes actuacions es va observar un augment de la qualitat del bosc de ribera amb l'índex QBR, però els dos darrers anys, la qualitat ha tornat a disminuir. A més, a excepció d'algun punt concret, s'observa un ampli recobriment de canya americana (*Arundo donax*) i una estabilitat en la biodiversitat d'espècies vegetals. D'ençà fins ara no s'ha tornat a fer cap actuació de millora a l'entorn del riu.

En el 'Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya' redactat per l'ACA i aprovat pel Govern de la Generalitat de Catalunya el dia 23 de novembre del 2010, es descriu, pel què fa a l'eradicació d'espècies al·lòctones, que el Ripoll està dins el segon nivell pel què fa a quantitat, de 11 a 15 espècies al·lòctones (en aquí a part de l'*Arundo donax* i altres macròfits també s'hi inclou la fauna). En aquest programa es detalla que les mesures d'eradicació i control d'aquestes espècies s'aplicaran de manera prioritària en aquelles masses més afectades.

Castellar del Vallès

L'evolució de l'índex QBR en els punts de mostreig situats a Castellar del Vallès mostren una millora en el punt de referència B22 i un empitjorament en els punts Ca1 i Ca2. Els punts Ca0 i Ca3 es mantenen estables.

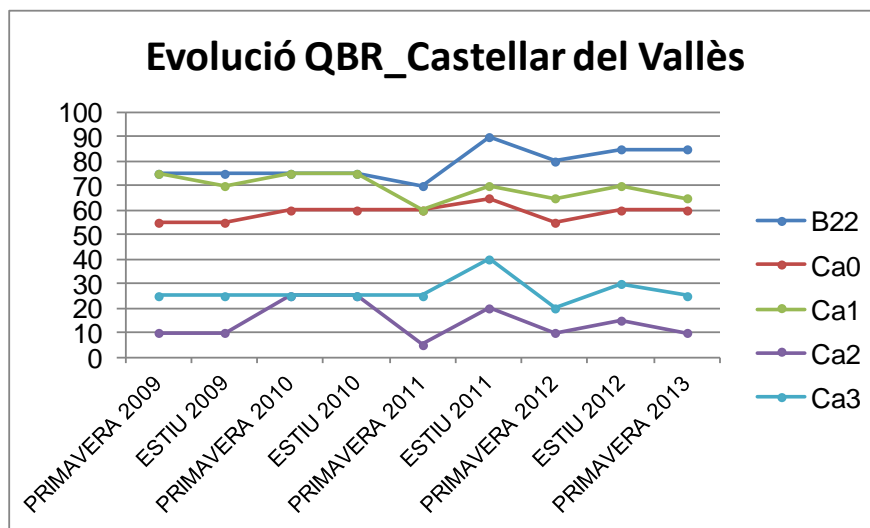


Figura 38. Evolució del QBR (2009-2013) al tram mig del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Castellar del Vallès.

Sabadell

L'evolució de l'índex QBR en els punts de mostreig situats a Sabadell mostren una millora en els punts S4, S9 i S6. El punt S1 es manté estable, i l'S8 va patir una forta davallada al 2010 a causa d'obres a la llera però s'ha anat recuperant fins a valors similars als d'abans de les obres.

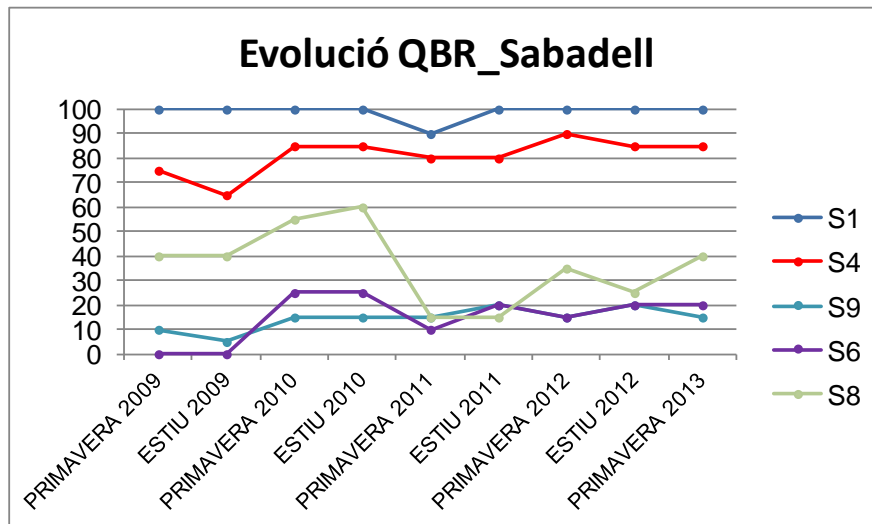


Figura 39. Evolució del QBR (2009-2013) al tram mig del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sabadell.

Barberà del Vallès

L'evolució de l'índex QBR en els punts de mostreig situats a Barberà del Vallès mostren una lleugera davallada en el punt Ba2 i un empitjorament en el punt Ba1 a partir del 2011 a causa d'una forta riuada que es va endur espècies vegetals autòctones recentment plantades. El punt Ba4 experimenta una pressió antròpica directa a les ribes i riberes, ja que a tocar del punt de mostreig hi ha horts i una vivenda que confereixen un valor nul a l'índex QBR.

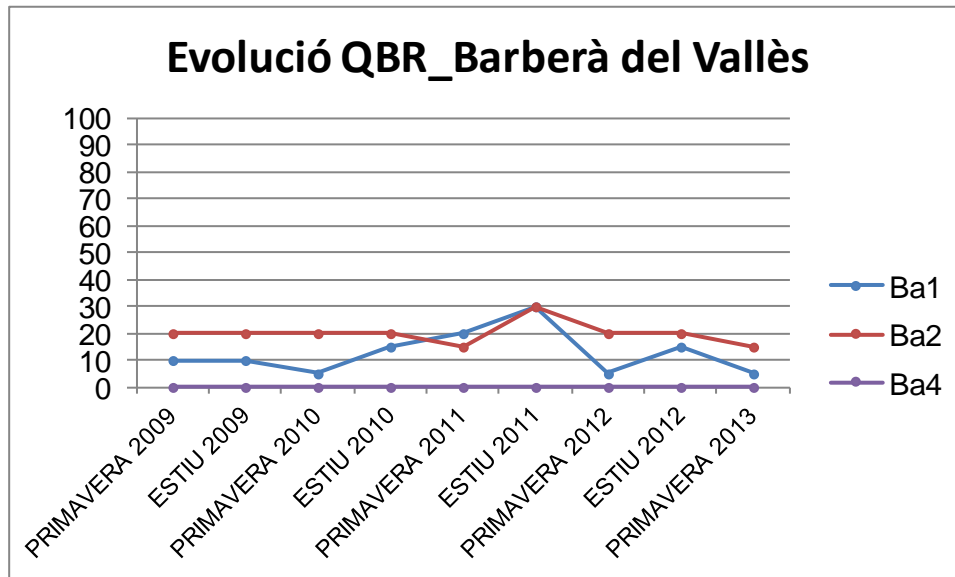


Figura 40. Evolució del QBR (2009-2013) al tram mig del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Barberà del Vallès.

7.4 Evolució de l'índex ECOSTRIMED

A la Taula 11 es mostra l'evolució de l'índex Ecostrimed, que integra els resultats de QBR i IBMWP, a cadascuna de les estacions de mostreig durant la primavera.

La dinàmica observada en els darrers anys de mostreig, és similar amb una tendència a la millora en els darrers anys. Els punts considerats com a control de l'estudi, B22 i Ca0, presenten un estat molt bo i bo, respectivament. Per tant, s'observa una millora de qualitat en el B22 respecte l'any passat. El punt S6 també ha augmentat la seva qualitat de pèssima a dolenta gràcies a un augment en l'índex IBMWP.






Només un punt, el Ca3, ha empitjorat la seva qualitat de dolenta a pèssima.

La resta de punts han mantingut la seva qualitat respecte l'any 2012.



Taula 11. Evolució de l'índex Ecostrimed (a partir de l'IBMWP i el QBR) a totes les estacions mostrejades al riu Ripoll a la primavera des de l'any 1999 fins al 2013. L'any 2004 no es disposa dels valors d'aquest índex a causa de no disposar dels resultats de QBR.

		1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Castellar del Vallès	Les Arenes (límit Parc Natural St. Llorenç del Munt)	Yellow	Green	Green	Green	Blue	Green	Green	Yellow	Red	Orange	Yellow	Yellow	Green	Blue
	Font de la Riera			Red	Yellow	Green	Green	Yellow	Orange	Red	Orange	Yellow	Yellow	Green	Green
	Sota el pont de Sant Feliu			Orange	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange	Yellow	Yellow
	Gual del Joncar			Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange	Orange
	Gual de Can Barba			Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange	Red
Sabadell	Torrent de Ribatallada	Yellow	Yellow	Yellow		Orange	Orange		Orange		Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow
	Font de la Teula	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red		
	Davant Torrent Colobriers	Red	Red	Red	Red	Orange	Red		Red	Red	Red	Red	Red		
	Torrent Colobriers	Yellow	Orange	Red	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Red	Orange	Red	Orange	Orange	Yellow	Yellow
	Passera de St. Vicenç de Jonqueres				Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
	Pont del Molí de Ca n'Amat	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
	Sota la carretera de Sabadell - Sentmenat	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange
	Riu Tort	Red	Red	Red	Red	Red		Red	Red		Red	Red	Red	Red	
	Davant la bassa de Sant Oleguer	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Barberà del Vallès	Abans del pont del Dr.Crusafont				Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
	Davant del Molí d'en Planes - Davant del Molí Vermell					Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
	Torrent de Can Llobateres									Red	Red	Red	Red	Red	
	Sota la via del tren									Red	Red	Red	Red	Red	Red

	Molt bo		Bo		Moderat		Dolent		Pèssim
---	---------	---	----	---	---------	---	--------	---	--------

8 CONCLUSIONS

El Cabal

- 1- Existeixen fluctuacions importants degudes a fortes extraccions d'aigua per a ús, bàsicament, industrial i urbà i pels aportaments de les diferents EDARs. Enguany els cabals mesurats han estat els més alts de tot el seguiment en la majoria de punts, a causa de les abundants pluges de la primavera i concretament les setmanes anteriors al mostreig.

La qualitat fisicoquímica

- 2- En general, es podria considerar una major dilució dels contaminants, a causa del alt cabal enregistrat.
- 3- Enguany, s'ha detectat un abocament puntual al punt S6, sota la crta de Sentmenat-Sabadell. Els valors detectats són una conductivitat elevada (1.500 $\mu\text{S/cm}$) deguda a un augment dels clorurs, els sulfats i el fòsfor.

La comunitat de macroinvertebrats

- 4- La comunitat de macroinvertebrats més ben estructurada la trobem als dos punts de control situats a la part alta del tram estudiat del riu Ripoll, (Les Arenes (B22) i La Font de la Riera (Ca0).
- 5- S'observa una lleugera davallada dels índexs IBMWP respecte l'any 2012, probablement a causa del fort cabal enregistrat durant el període de mostreig que redueix el nombre de zones lèntiques i per tant, el nombre d'hàbitats possibles per a mantenir una fauna macroinvertebrada diversa.

L'Índex d'hàbitat fluvial

- 6- Els valors de l'IHF revelen un bon hàbitat en la majoria de punts de mostreig però, certs elements fluvials com la presència d'helòfits o el règim de velocitats no estan ben representats podent interferir en els resultats biòtics.

La qualitat de bosc de ribera

- 7- El bosc de ribera presenta una situació propera a l'estat natural per als punts de control i per als punts sota el pont de St. Feliu a Castellar i Torrent de Ribatallada a Sabadell.
- 8- En la resta dels punts de mostreig la degradació del bosc de ribera continua sent superior.

- 9- Els valors de l'índex de QBR d'aquest any 2013 són valors similars als de l'any passat però amb una tendència variable segons el punt. La recuperació de qualsevol ecosistema es un procés molt lent, amb tot, contra més impactes s'eliminen s'ajuda a fomentar la lenta recuperació del bosc de ribera. Per al funcionament de l'ecosistema del riu Ripoll, el QBR s'ha de tenir present com un factor important, com s'ha anat comentant en anys anteriors, és una part a reforçar de cara a la millora del tram mig del riu Ripoll.

L'estat ecològic

- 10- L'índex ECOSTRIMED, que combina els resultats de les comunitats de macroinvertebrats (IBMWP) i del bosc de ribera (QBR), mostra una certa tendència a la millora que podem relacionar, sobretot, amb l'increment de la diversitat de macroinvertebrats.
- 11- Quant a l'evolució de l'estat ecològic, obtingut a partir de l'índex IBMWP i QBR, a la primavera, 10 punts han mantingut el seu estat ecològic respecte l'any 2012, 2 l'han millorat i 1 ha empitjorat.

9 BIBLIOGRAFIA

- ACA. 2010. Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya. Aprovat pel Govern de la Generalitat de Catalunya el dia 23 de novembre del 2010. http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P2980011166128147822217
- ACA. 2010. Estat de les masses d'aigua a Catalunya 2007-2009. Resultats del programa de seguiment i control. https://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/publicacions/estat_masses_aigua_2007_2009.pdf
- ACA, 2005. *Document IMPRESS*. Documents d'anàlisi de pressions i impactes i avaluació del risc d'incompliment dels objectius de la DMA a Catalunya. (<http://mediambient.gencat.net/aca/ca//planificacio/directiva/impress.jsp>)
- Acció natura. Desembre 2009. Creació d'una llacuna. <http://restauraciollobregat.wordpress.com/2009/10/02/creacio-duna-llacuna/>
- Alba-Tercedor, J. & Sánchez-Ortega, A. 1988. Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Helawell (1978). *Limnética*, 4; 51-56.
- Bioriza. 2008. Fitxes tècniques. <http://www.bioriza.net/>
- Bolòs, O., Vigo J., Masalles, R.M. & Ninot, J.M. 2005. Flora Manual dels Països Catalans (3^a Edició revisada i ampliada). Ed.Pòrtic s.a. Barcelona.
- Clarke, KR.1993. Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. *Aust J Ecol* 18, 117-143.
- Godé, LL., García, E. i Gutiérrez, C. 2008. La gestió i la recuperació de la vegetació de ribera: guia tècnica per a actuacions en riberes. Barcelona, Agència Catalana de l'Aigua. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge.
- Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). 2010. <http://www.icc.cat/>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2010. Fichas del Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras de España. http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/inventarios/inb/atlas_aloctonas/tabla_indice_fichas.htm
- Munné, A.; Solà, C.; Rieradevall, M. & Prat, N. 1998. Índex QBR. Mètode per a l'avaluació de la qualitat dels ecosistemes de ribera. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de Qualitat Ecològica dels Rius;4). 28 pàg.
- Munné, A., Solà, C., Pagès, J. 2006. Protocol HIDRI. Protocol d'avaluació de la qualitat Hidromorfològica dels Rius. Agència Catalana de l'Aigua. Barcelona.
- Pardo, I.; Álvarez, M.; Casas, J.J. ; Moreno, J.L.; Vivas, S.; Bonada, N; Alba-Tejedor, J.; Jaimez, P.; Moyá, G.; Prat, N.; Robles, S.; Toro, M.; & Vidal-Abarca, M.R. 2002. El

hábitat de los ríos Mediterráneos. Diseño de un índice de diversidad de hábitat. *Limnetica*, 21: 115-133.

Prat, N.; Muñoz, I.; González, G. & Millet, X. 1986. Comparación crítica de dos índices de calidad de las aguas: ISQUA y BILL. *Tecnología del Agua*, 31: 33-49.

Prat, N.; Puig, M. A. & González, G. 1986. Predicció i control de la qualitat de les aigües dels rius Besòs i Llobregat. II: El poblament faunístic i la seva relació amb la qualitat de les aigües. Diputació de Barcelona. Servei del Medi Ambient (Monografies; 9).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Munné, A.; Solà, C.; Bonada, N. & Chacón, G. 1999. La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs i el Foix. Informe 1997. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels rius;6).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Munné, A.; Solà, C.; Bonada, N. 2000. Ecostrimed, protocol per determinar l'estat ecològic dels rius mediterranis. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels rius;8).

Prat, N.; Vila-Escalé, M.; Solà, C.; Jubany, J.; Miralles, M.; Ordeix, M.; Ríos B.; Andreu R.; Bonada, N.; Casanovas-Berenguer, R.; Múrria, C.; Puntí, T.; Rieradevall, M. 2004. La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix i la Tordera. Informe 2002. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels rius;12)

Prat, N.; Vila-Escalé, M.; Jubany, J.; Miralles, M.; Ordeix, M.; Acosta, R.; Ríos B.; Andreu R.; Bonada, N.; Casanovas-Berenguer, R.; Múrria, C.; Puntí, T.; Rieradevall, M.; Solà, C. & Vegas, T. 2005. La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix a Tordera i el Ter. Informe 2003. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels rius;13).

Sostoa, A. de; Casals, F.; Fernández Colomé, J. V.; Lobón-Cerviá, J. [et al.]. 1990. «Les comunitats de peixos continentals». A: R. Folch (ed.). *Història Natural dels Països Catalans*. 11. Peixos. Enciclopèdia Catalana, Barcelona. Pàg. 386-400.

United Research Services España (URS), S.L. 2007. Pla d'usos i gestió de la conca alta del riu Ripoll en l'àmbit del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona. Xarxa de municipis.

<http://www.meteo.cat/>

http://www.sabadell.cat/Ripoll/p/ripoll_cat.asp

<http://www.lesarenas.com/eventos/0524fb9aed0f88901/index.php>

http://www.castellarvalles.cat/Descriptius/descriptiu_detall/_sqVDweuBhyZMT-XxGdS1a3ipr_Mmyq0k-GFQYahAwsY

10 ANNEXOS

Annex I. Paràmetres ambientals dels punts de mostreig del riu Ripoll.

A les taules de la 13 a la 15, es mostren els paràmetres ambientals i biològics de cada punt de mostreig a la primavera de 2013. A les columnes d'aspecte, olor i color de l'aigua recollida al riu Ripoll s'ha utilitzat la codificació recollida a la Taula 12.

Taula 12. Codificació utilitzada pels resultats dels paràmetres d'aspecte, olor i color de l'aigua.

Codi	Explicació
Aspecte	
T	Transparent
Te	Tèrbol
S	Amb Sediments
Ps	Amb Part. Suspensió
Olor	
I	Inapreciable
Su	Suau
It	Intensa
Q	Química
F	Fecal
Tr	A Terra
Color	
In	Incolor
P	Pàl·lid
C	Clar
F	Fosc
Gr	Groc
M	Marró
Vd	Verd
V	Vermell



PRIMAVERA 2013 (1)

Taula 13. Taula resum dels paràmetres fisicoquímics i índexs biològics als punts de mostreig del riu Ripoll per a la primavera de l'any 2013 (1a part).

ESTACIÓ	TOPÒNIM	DATA	HORA	RIU	MOSTREJADORS	SEC	PH	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	TEMP. (°C)	CONDUCTIVITAT (µS/cm)
B22	Les Arenes	07/05/2013	9:15	Ripoll	Carlota/Joanje	No	8,40	8,60	99,7	19	650
Ca0	Font de la Riera	07/05/2013	10:30	Ripoll	Carlota/Joanje	No	8,30	9,10	99,0	21,1	661
Ca1	Sota el pont de sant Feliu	07/05/2013	11:15	Ripoll	Carlota/Joanje	No	8,40	8,40	99,1	24,2	918
Ca2	Gual del Joncar	07/05/2013	12:00	Ripoll	Carlota/Joanje	No	8,40	7,70	97,9	27,8	1010
Ca3	Gual de can Barba	07/05/2013	12:30	Ripoll	Carlota/Joanje	No	8,60	7,90	103,8	29,0	909
S1	Torrent de Ribatallada	07/05/2013	13:15	Ribatallada	Carlota/Joanje	No	8,50	7,70	96,0	26,6	1395
S4	Torrent de Colobres	08/05/2013	9:15	Colobres	Carlota/Cristian	No	8,10	8,50	91,2	16,5	855
S9	Abans del pont de can Amat	07/05/2013	13:45	Ripoll	Carlota/Joanje	No	8,40	7,50	90,6	28,6	1010
S6	Sota el pont de la ctra. Sabadell-Santmenat	08/05/2013	10:20	Ripoll	Carlota/Cristian	No	7,50	8,00	90,9	21,7	1500
S8	Bassa Sant Oleguer	08/05/2013	11:30	Ripoll	Carlota/Cristian	No	8,20	8,60	103,0	24,1	1200
Ba1	Abans del pont del Dr.Crusafont	08/05/2013	12:05	Ripoll	Carlota/Cristian	No	8,00	7,70	99,7	27	1150
Ba2	Davant el Molí Vermell	08/05/2013	13:35	Ripoll	Carlota/Cristian	No	8,10	7,40	89,9	26,1	1215
Ba4	Sota la via del tren	08/05/2013	12:55	Ripoll	Carlota/Cristian	No	8,20	7,20	94,0	28,1	1210



PRIMAVERA 2013 (2)

Taula 14. Taula resum dels paràmetres fisicoquímics i índexs biològics als punts de mostreig del riu Ripoll per a la primavera de l'any 2013 (2a part).

ESTACIÓ	ASPECTE	OLOR	COLOR	TERBOLESA (UNT)	AMONI (mg/l)	NITRATS (mg/l)	NITRITS (mg/l)	FÒSFOR (mg/l)	SULFATS (mg/l)	CLORURS (mg/l)	MES (mg/l)	DQO (mg/l)	CABAL (l/s)
B22	T	I	In	1,3	0,05	3,10	0,09	0,40	<10	37	7	<30	828,89
Ca0	T+S	I	Gr+P	1,6	0,06	3,20	0,05	0,11	<10,0	11	<2	13	0,00
Ca1	T+Ps	I	Gr+P	1,7	0,15	3,40	0,08	0,10	45,5	85	2	15	506,76
Ca2	T+S+Ps	I	In	6,2	0,19	4,50	0,11	0,11	52,8	118	6	16	1293,72
Ca3	T	I	In	4,4	0,18	5,20	0,12	0,13	50,8	77	5	14	873,14
S1	T+Ps	I	Gr+P	14,7	0,14	28,30	0,34	1,80	98,3	233	31	<30	24,55
S4	T	I	In	0,8	<0,02	36,90	<0,05	1,00	84	57	11	<30	5,56
S9	T+S+Ps	I	In	6,3	0,1	12,90	0,12	1,20	55,6	115	16	42	286,50
S6	Te+S+Ps	It+Q	M+P	4,0	0,15	10,30	0,16	3,90	118,5	249	11	<30	1494,19
S8	T+S+Ps	Su+Q	Gr+P	5,3	0,16	11,30	0,11	1,70	89,3	173	19	<30	659,72
Ba1	T+S+Ps	I	Gr+P	5,9	0,17	11,10	0,12	1,20	87,3	176	11	28	1156,82
Ba2	T+S	Su+Tr	Gr+P	5,1	0,22	10,40	0,17	1,20	85,4	174	9	22	1348,61
Ba4	T+S+Ps	I	Gr+P	6,8	0,13	10,80	0,16	1,30	94,6	178	13	20	1674,08



PRIMAVERA 2013 (3)

Taula 15. Taula resum dels paràmetres fisicoquímics i índexs biològics als punts de mostreig del riu Ripoll per a la primavera de l'any 2013 (3a part).

ESTACIÓ	NÚM. FAMÍLIES	S _{IBMWP}	IBMWP	RANG	IASPT	QBR	RANG	ORIENTACIÓ	IHF	ECOSTRIMED IBMWP	OBSERVACIONS
B22	40	36	156	5	4,33	85	4	Amunt	84	Molt Bo	-
Ca0	33	30	144	5	4,80	60	3	Centrat	53	Bo	-
Ca1	19	18	77	4	4,28	65	3	Avall	66	Mediocre	-
Ca2	21	19	82	4	4,32	10	1	Avall	52	Dolent	-
Ca3	17	17	65	3	3,82	25	1	Avall	62	Pèssim	-
S1	11	11	44	3	4,00	100	5	Amunt	61	Mediocre	-
S4	19	19	70	4	3,68	85	4	Centrat	61	Mediocre	-
S9	12	11	41	3	3,73	15	1	Avall	56	Pèssim	-
S6	18	17	71	4	4,18	20	1	Amunt	69	Dolent	S'observa abocament en el moment del mostreig
S8	16	14	53	3	3,79	40	2	Centrat	64	Pèssim	-
Ba1	15	14	55	3	3,93	5	1	Amunt	61	Pèssim	-
Ba2	12	11	38	3	3,45	15	1	Centrat	54	Pèssim	-
Ba4	10	9	29	2	3,22	0	1	Centrat	58	Pèssim	-



Annex II. Descripció de la comunitat de macroinvertebrats.

Taula 16. Comunitat de macroinvertebrats trobada a cadascun dels punts de mostreig del riu Ripoll per a la primavera de l'any 2013.

Comunitat	B22	Ca0	Ca1	Ca2	Ca3	S1	S4	S9	S6	S8	Ba1	Ba2	Ba4
<i>Aeshnidae</i>		1											
<i>Ancylidae</i>	2	1		1	1				2		1		
<i>Anthomyidae</i>	1												
<i>Asellidae</i>	1		1										
<i>Athericidae</i>		1											
<i>Baetidae</i>	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3	3
<i>Caenidae</i>	3	3	3	3	3	1	1	2	4	4	3	3	3
<i>Cambaridae</i>	1	1		1									
<i>Ceratopogonidae</i>	2	1	2	1	1	1						1	
<i>Chironomidae</i>	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4
<i>Cladocera</i>	1	2								1			
<i>Coenagrionidae</i>	2	2	1	1									
<i>Copepoda</i>	2	3	1	1				1	1	3	2	1	2
<i>Corixidae</i>	2												
<i>Curculionidae</i>													1
<i>Dixidae</i>							1						
<i>Dolichopodidae</i>		1											
<i>Dugesidae</i>	1												
<i>Dytiscidae</i>	1	1					1			1			
<i>Elmidae</i>	1					1	1			1			
<i>Empididae</i>		1			1								
<i>Ephemerellidae</i>	3	3											
<i>Erpobdellidae</i>				1					1		2		1
<i>Gammaridae</i>		3				2	4	2	1				
<i>Gerridae</i>	3	2					1						
<i>Glossiphonidae</i>	1	1							1				
<i>Gomphidae</i>	1	1	1	1					1				
<i>Hydracarina</i>		1		1	1								
<i>Hydriidae</i>	1												
<i>Hydrobiidae</i>	2	3	1	2	3		1		1	2		1	1
<i>Hydrometridae</i>	1						1		1				
<i>Hydrophilidae</i>	1	1		1			1	1					
<i>Hydropsychidae</i>	1		1						1	1	1	1	
<i>Hydroptilidae</i>	2	2	1	1	2				2	3	1		
<i>Leptophlebiidae</i>	3	2											
<i>Libellulidae</i>	2	2											
<i>Limnephilidae</i>	1	1											
<i>Limoniidae</i>	1			1	1		1	1					
<i>Lymnaeidae</i>	1												
<i>Notonectidae</i>	2	1											
<i>Oligochaeta</i>	3	2	3	2	1	3	1	3	4	4	4	4	4
<i>Ostracoda</i>	1	2	2	2	3			1	1	3	3	2	
<i>Physidae</i>	3	2	1		1					3	3	1	1
<i>Planorbidae</i>		1											
<i>Polycentropodidae</i>			1	1									
<i>Psychodidae</i>	2	2	3	1	1	1	1	1	2	1	2	1	
<i>Rhagionidae</i>		1			1							1	
<i>Stratiomyidae</i>	1				1		1						
<i>Simuliidae</i>	1		4	3	3	3	1	3	3	2	1	1	
<i>Sphaeridae</i>	1												
<i>Tabanidae</i>			1			1	1						
<i>Tipulidae</i>	2		1	2		1	1	1	1	1	1		1
<i>Veliidae</i>	1						1						
Total Famílies	40	33	19	21	17	11	19	12	18	16	15	12	10



Annex III. Fitxes descriptives de les estacions mostrejades.

A les fitxes descriptives es mostra una síntesi gràfica dels resultats de l'estudi de l'estat ecològic del riu Ripoll, a cadascuna de les estacions de mostreig.






B22 LES ARENES

Municipi: Castellar del Vallès

Punt de mostreig 1

Data de mostreig (P): 07/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
		

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Estructura de la vegetació

Bosc de ribera sobre sòl rocós.

Comentaris

La vegetació de ribera és diversa, però no es forma un bosc compacte perquè la roca impermeabilitza les riberes. L'alzinar-pineda s'apropa molt al riu.

La presència d'espècies invasives és poc important.








Ca0 FONT DE LA RIERA

Municipi: Castellar del Vallès

Punt de mostreig 2

Data de mostreig (P): 07/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
		

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Estructura de la vegetació

Herbassar ruderal amb bardissa i arbres de ribera.

Comentaris

La ribera esquerra s'eixampla amb codolar dominat per esbarzer. Potencial salzedada o pollancreda.






Ca1 SOTA EL PONT DE SANT FELIU

Municipi: Castellar del Vallès

Punt de mostreig 3

Data de mostreig (P): 07/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
		

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Estructura de la vegetació

Bosc de ribera degradat.

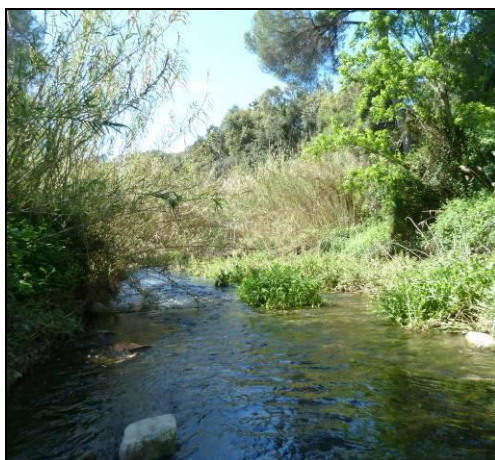
Comentaris

A partir del pont de St. Feliu l'om comença a ser abundant, i la canya comença a fer comunitats grosses i compactes, però aïllades.

L'alzinar-pineda s'apropen molt al riu i donen estructura de bosc de ribera, tot i què hi ha pocs arbres de ribera autòctons.

La passera que hi havia en aquest punt va ser destruïda a causa d'una forta riuada a l'octubre de 2010.

Sovint, l'aigua s'observa de color molt fosc en aquest tram.








Ca2 GUAL DEL JONCAR

Municipi: Castellar del Vallès

Punt de mostreig 4

Data de mostreig (P): 07/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
		

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Estructura de la vegetació

Canyar amb horts.

Comentaris

El canyar esdevé més invasiu, desplaçat pels horts i fruiters que hi ha molt arran del riu, els camins que hi van i per les plantes helòfitas i aquàtiques. Lloc adient per a la salzedà i per a crear vegetació d'aiguamoll per a la depuració terciària.

A prop d'aquest punt, aigües amunt del pont nou de Castellar, l'Ajuntament de Castellar del Vallès va començar un projecte de recuperació de la vegetació de ribera.








Ca3 GUAL DE CAN BARBA

Municipi: Castellar del Vallès

Punt de mostreig 5

Data de mostreig (P): 07/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
		

Evolució Resultats ECOSTRIMED

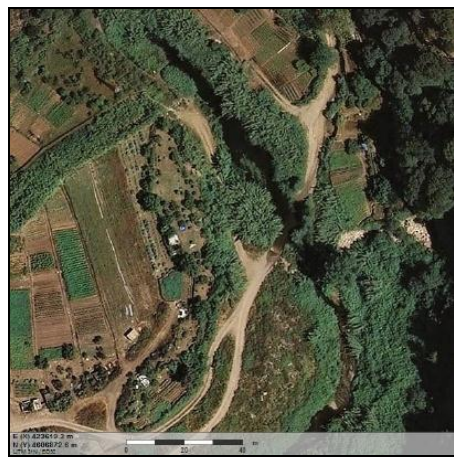
1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Estructura de la vegetació

Codolar envaït de canya amb bosc de ribera incipient

Comentaris

El canyissar i el bogar són abundants, promoguts per la làmina que forma la passera. També hi ha una zona de codolar amb ruderals sense canya. A la tardor de 2007, s'hi van realitzar unes primeres actuacions d'extracció de canya i plantació d'espècies de ribera amb un important fracàs de supervivència degut a les condicions poc favorables del sòl, i també es van instal·lar estructures de bioenginyeria que han seguit una evolució favorable.








S1 TORRENT DE RIBATALLADA

Municipi: Sabadell

Punt de mostreig 6

Data de mostreig (P): 07/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
		

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Estructura de la vegetació

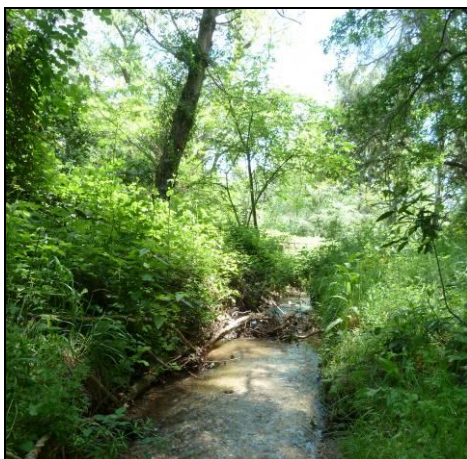
Bosc de ribera en torrent encaixat.

Comentaris

Bosc de ribera compacte i divers, amb sotabosc envaït d'esbarzer, però estrat herbaci divers.

Al tram alt d'aquest torrent hi ha espècies molt interessants, com la moixera de pastor i l'evònim. Bon contacte amb l'alzinar-pineda adjacent.

L'any 2011 es van realitzar obres de canalització del torrent al seu pas pel camí del riu.





S4 TORRENT DE COLOBRERS

Municipi: Sabadell

Punt de mostreig 7

Data de mostreig (P): 08/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
■	■	■

Evolució Resultats ECOSTRIMED

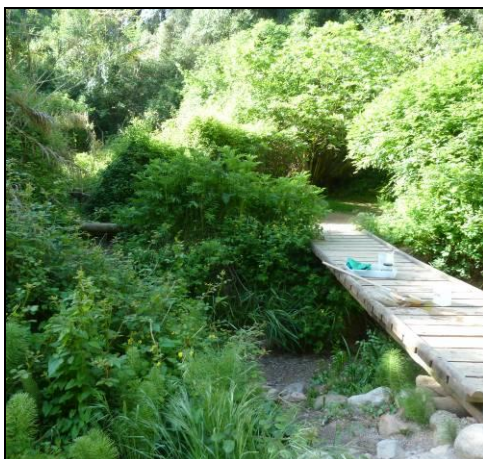
1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Estructura de la vegetació

Bosc de ribera amb torrent encaixat.

Comentaris

Vegetació molt diversa, però amb important presència d'al·lòctones i molta freqüentació. Bona connexió amb l'alzinar-pineda de l'entorn. En el punt de mostreig el bosc de ribera és poc compacte. Al tram alt del torrent hi ha arbres rars: el freixe de flor, el fals plàtan (possiblement introduïts) i la moixera de pastor.








S9 ABANS DEL PONT DE CA N'AMAT

Municipi: Sabadell

Punt de mostreig 8

Data de mostreig (P): 07/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
		

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, arbres i arbusts de ribera. Canyars en regressió.

Comentaris

Quan hi ha pluges fortes s'observa l'efecte d'avingudes amb deixalles.

L'ajuntament de Sabadell ha posat en marxa unes basses de depuració terciària just abans de la passera de St. Vicenç de Jonqueres.

Ha augmentat la diversitat biològica degut a la restauració que s'està duent a terme entre la zona compresa entre aquest tram i el pont de ca n'Amat.






S6 SOTA EL PONT DE LA CARRETERA SABADELL-SENTMENAT















Municipi: Sabadell

Punt de mostreig 9

Data de mostreig (P): 08/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
		

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
													

Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

El pont i la proximitat dels talussos generen un ambient ombrívol i fresc que comporta la presència de falgueres als talussos. La riba és ocupada per un herbassar ruderal amb alguns joncs bovals, canyissos, bogues i canya americana. Quan hi ha pluges fortes s'observa l'efecte d'avingudes amb deixalles.








S8 DAVANT DE LA BASSA DE SANT OLEGUER

Municipi: Sabadell

Punt de mostreig 10

Data de mostreig (P): 08/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
		

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera.

Comentaris

Fa uns cinc anys hi van realitzar obres de millora de la llera i de seguida la vegetació ruderal va colonitzar aquest espai.

Al talús del marge esquerra hi ha una important bosquina de roure i om amb un sotabosc dens i divers.

Quan hi ha pluges fortes s'observa l'efecte d'avingudes amb deixalles.






Ba1 DAVANT DEL PONT DEL DR. CRUSAFONT

Municipi: Barberà del Vallès

Punt de mostreig 11

Data de mostreig (P): 08/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
		

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera.

Comentaris

Hi ha una gran escullera a cada ribera.

Al 2011 es van fer obres de millora en el tram, s'ha tret la resclosa, s'ha creat un petit aiguamoll i s'han fet algunes plantacions de bosc de ribera.

La majoria dels arbres de ribera estan sobre l'escullera del marge esquerre. A finals del 2011 una forta riuada els va arrencar.






Ba2 DAVANT DEL MOLÍ VERMELL

Municipi: Barberà del Vallès

Punt de mostreig 12

Data de mostreig (P): 08/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
		

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera.

Comentaris

Escullera al marge esquerra. L'herbassar del codolar és ric i dens, i s'hi detecta reclutament d'helòfits. Als dos marges hi ha bona connexió amb la vegetació no ripària.








Ba4 SOTA LA VIA DEL TREN

Municipi: Barberà del Vallès

Punt de mostreig 13

Data de mostreig (P): 08/05/13

Resultats 2013		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
P	P	P
		

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera.

Comentaris

La proximitat a les vies de comunicació (ponts i carretera paral·lela) produeixen un fort impacte paisatgístic difícil de pal·liar. Aigües avall del punt al marge dret hi ha roureda amb om arran de la llera. De tot el riu, és el punt on els horts marginals i les barraques s'atansen més a l'aigua en plena llera, fet que comporta un perill important en cas de riuada; el mateix passa amb la carretera que recorre paral·lela al marge esquerra.



Annex IV. Reportatge fotogràfic.

ESTACIÓ B_22. Les Arenes (Límit Parc Natural St. Llorenç).







ESTACIÓ Ca_0. Font de la Riera.





ESTACIÓ Ca_1. Sota el pont de Sant Feliu.



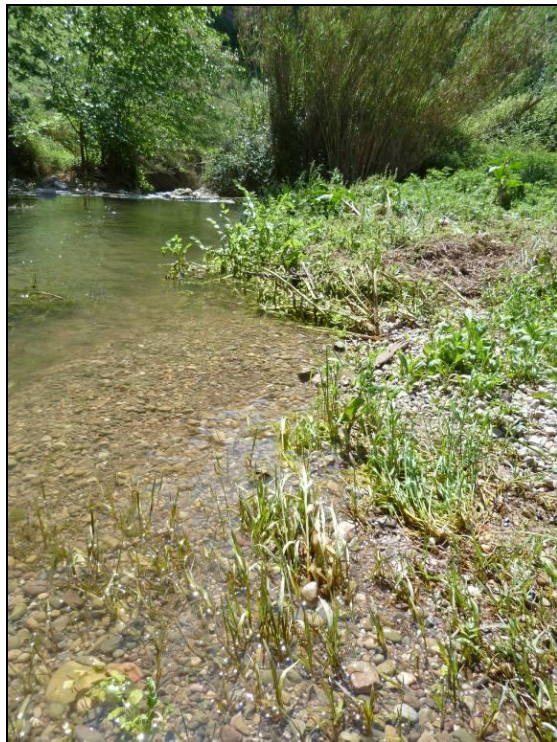


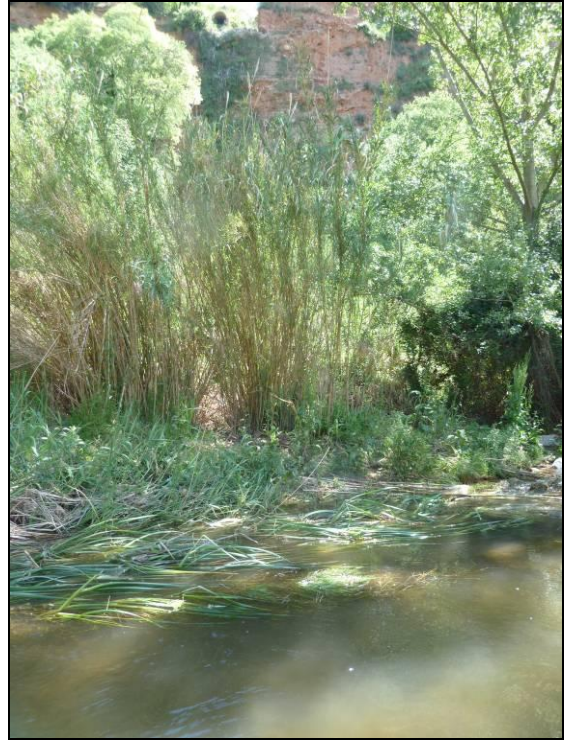
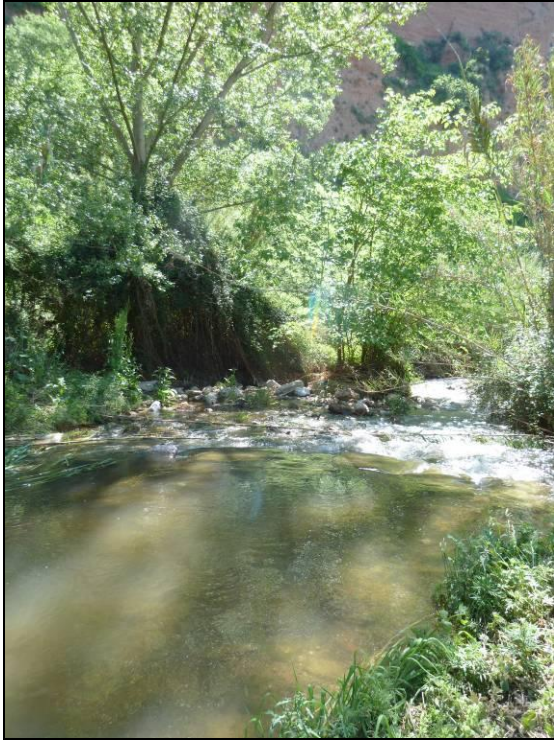
ESTACIÓ Ca_2. Gual del Joncar.





ESTACIÓ Ca_3. Gual de Can Barba.

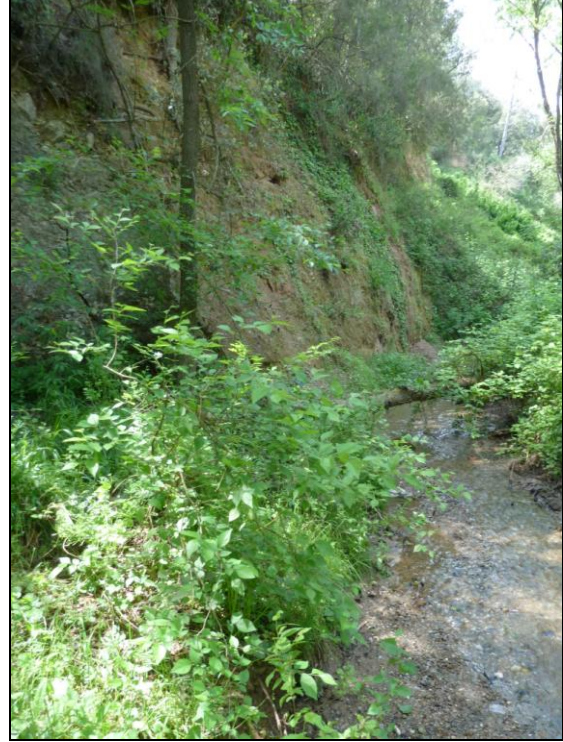






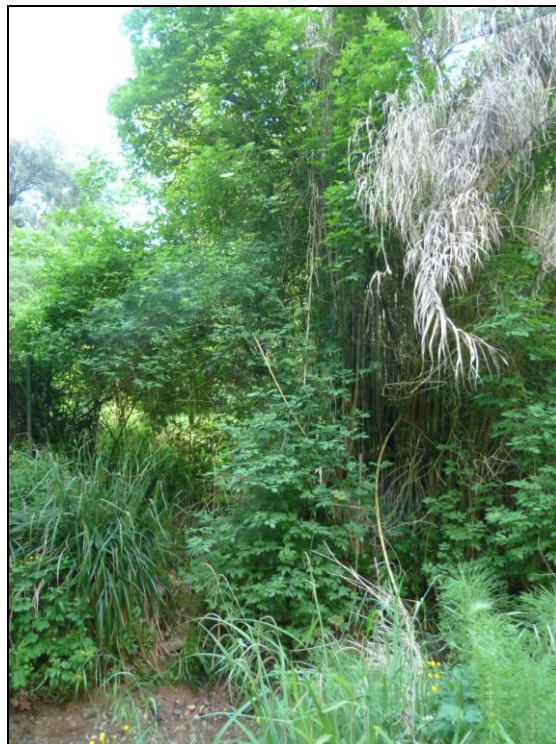
ESTACIÓ S_1. Torrent de Ribatallada.





ESTACIÓ S_4. Torrent de Colobrers.

PRIMAVERA





ESTACIÓ S_9. Abans del Pont de Ca n'Amat.





ESTACIÓ S_6. Sota el pont de la ctra. Sabadell – Sentmenat.







ESTACIÓ S_8. Davant la bassa de Sant Oleguer.



ESTACIÓ Ba_1. Abans del pont del Dr. Crusafont.





ESTACIÓ Ba_2. Davant el Molí Vermell.





ESTACIÓ Ba_4. Sota la via del tren.







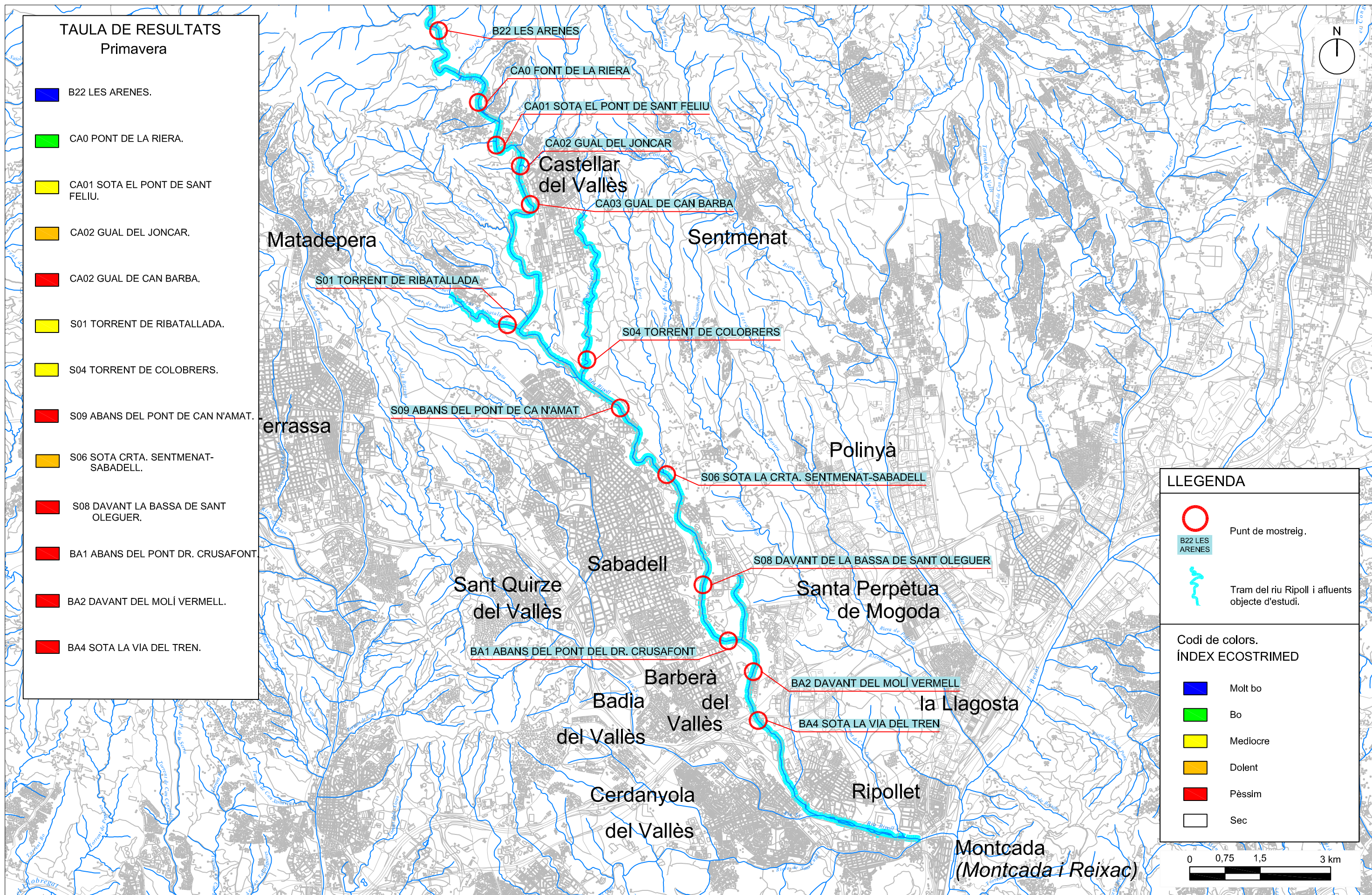
Annex V. Plànols.

Es mostren 7 plànols, un primer plànol general a escala 1:50.000 on es mostra tot el sector d'estudi des de Castellar del Vallès a Barberà del Vallès, i sis plànols a menor escala on s'indiquen els punts de mostreig, l'Índex Ecostrimed al 2013 en cadascun d'ells i es localitzen zones d'interès del recorregut del riu, que s'han representat en sis símbols que són:

- *Patrimoni cultural*: Molins, ponts i altres construccions vinculades al riu.
- *Fonts d'aigua*: Punts d'obtenció d'aigua, sortidors i fonts existents. A sobre del símbol s'indica el nom de la font.
- *Bosc de ribera*: Formacions vegetals consolidades i d'alt interès natural.
- *Punts d'interès geològic*: Graveres o formacions rocoses d'interès natural.
- *Illes vegetades*.
- *Assut franquejable*.

PLÀNOL PUNTS DE MOSTREIG CAMPANYA SEGUIMENT RIU RIPOLL 2013

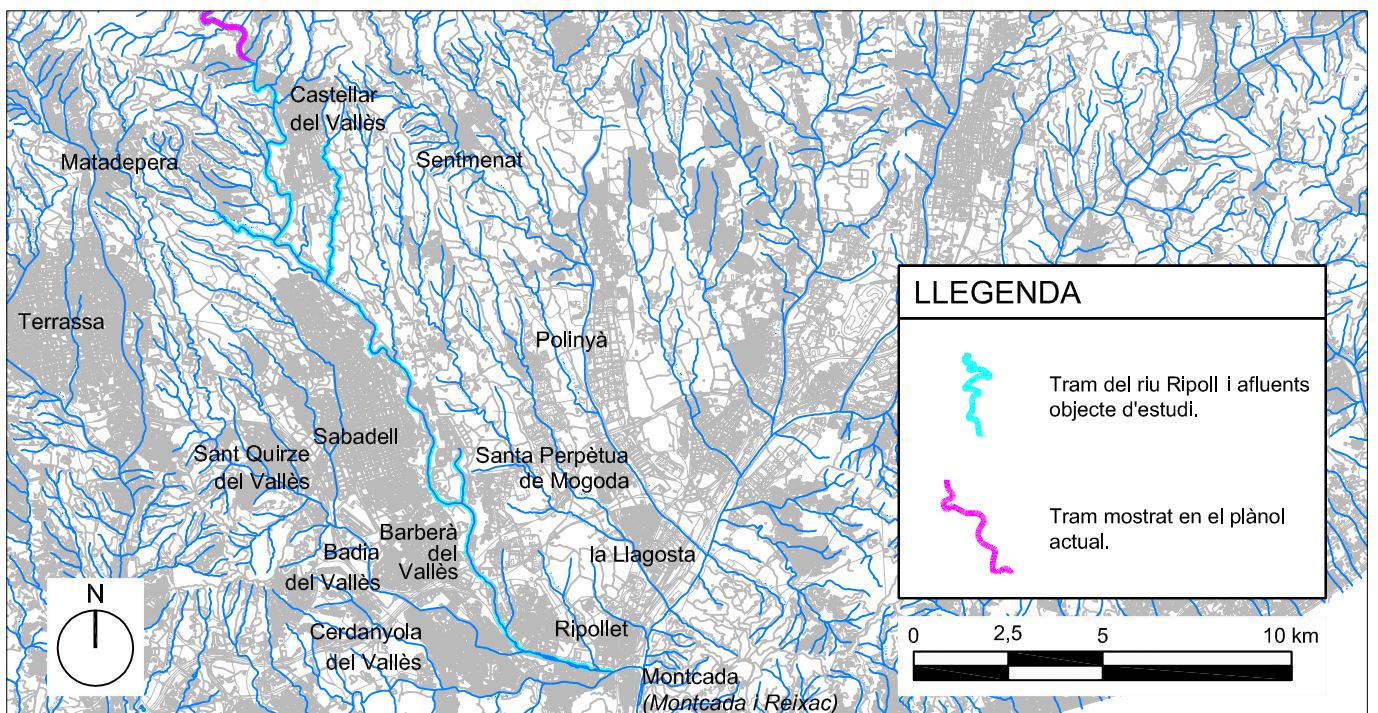
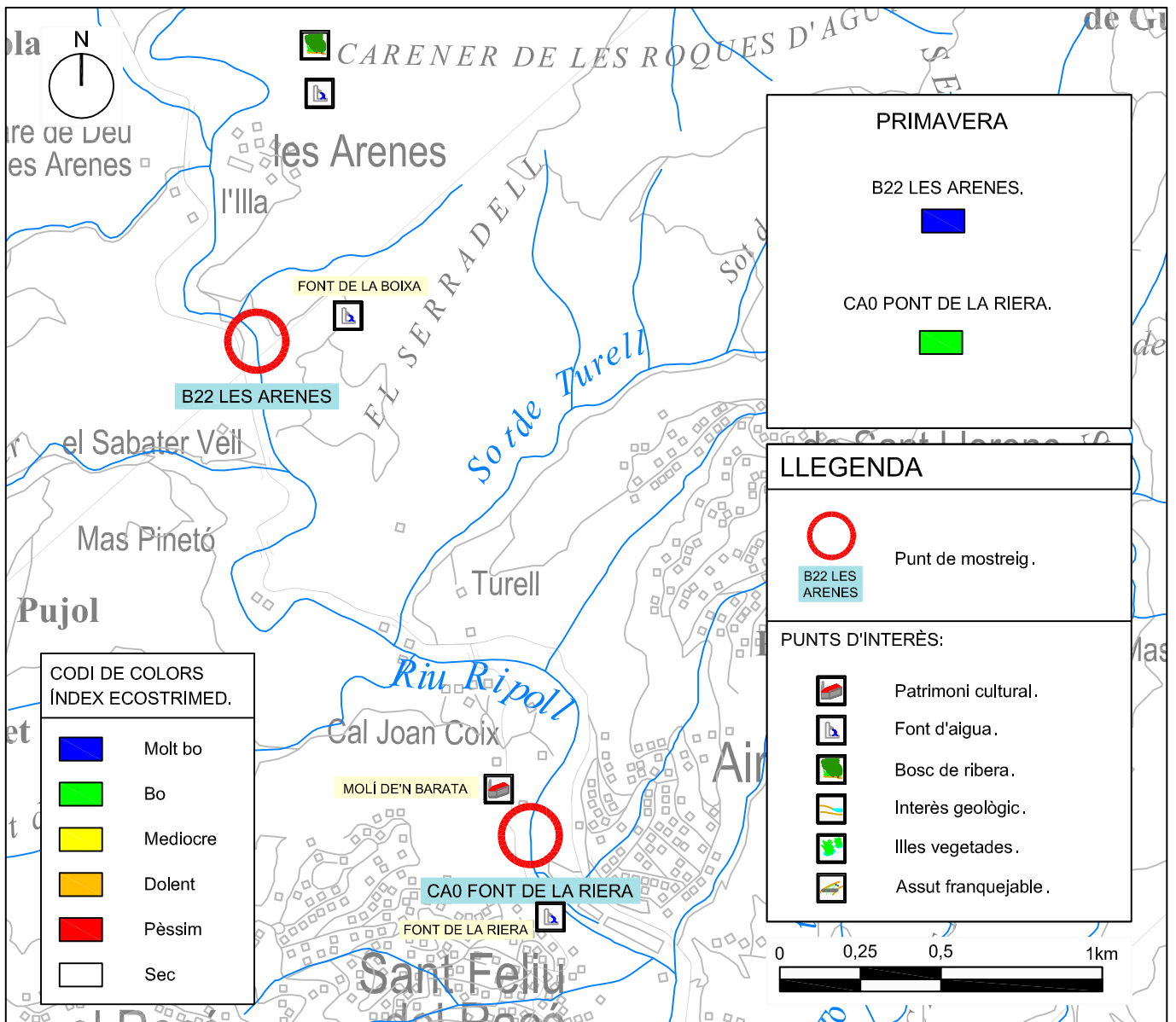
Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà. Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès



PLÀNOL PUNTS DE MOSTREIG B22, CA0.

Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà (2013).

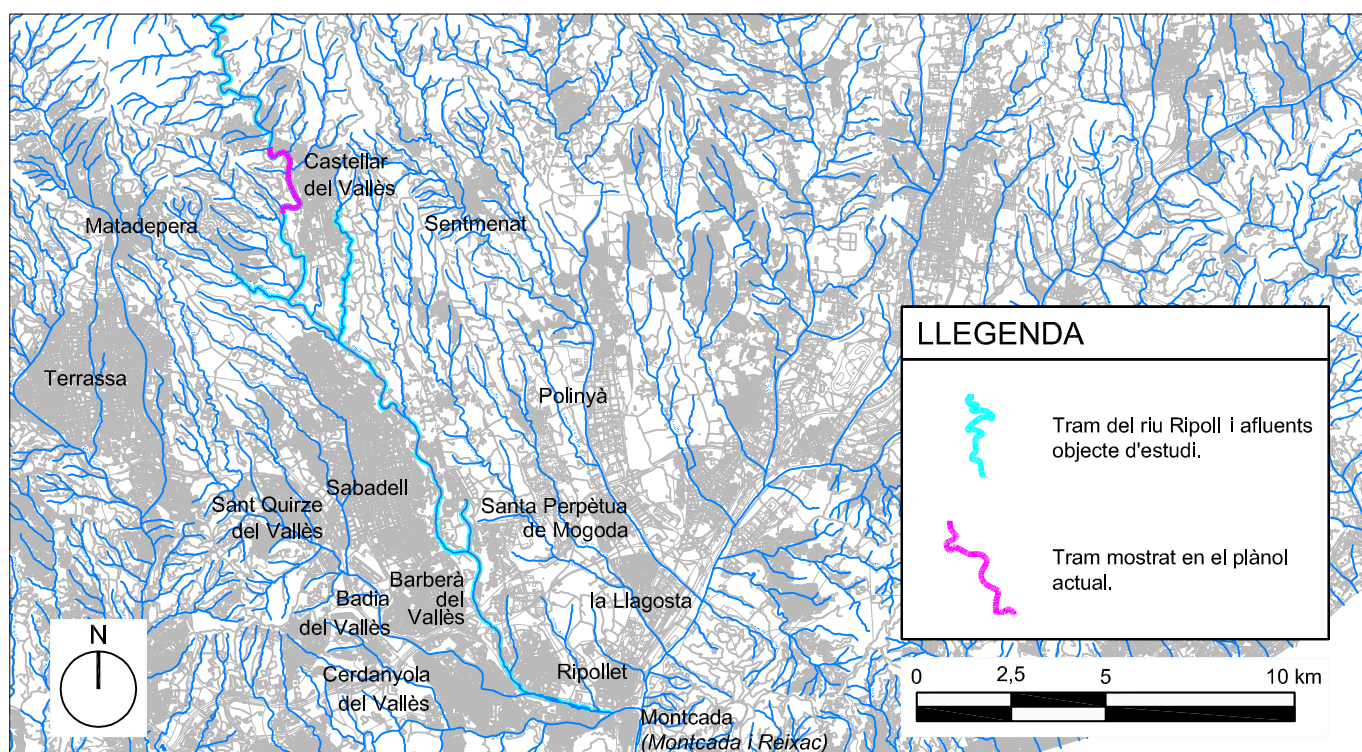
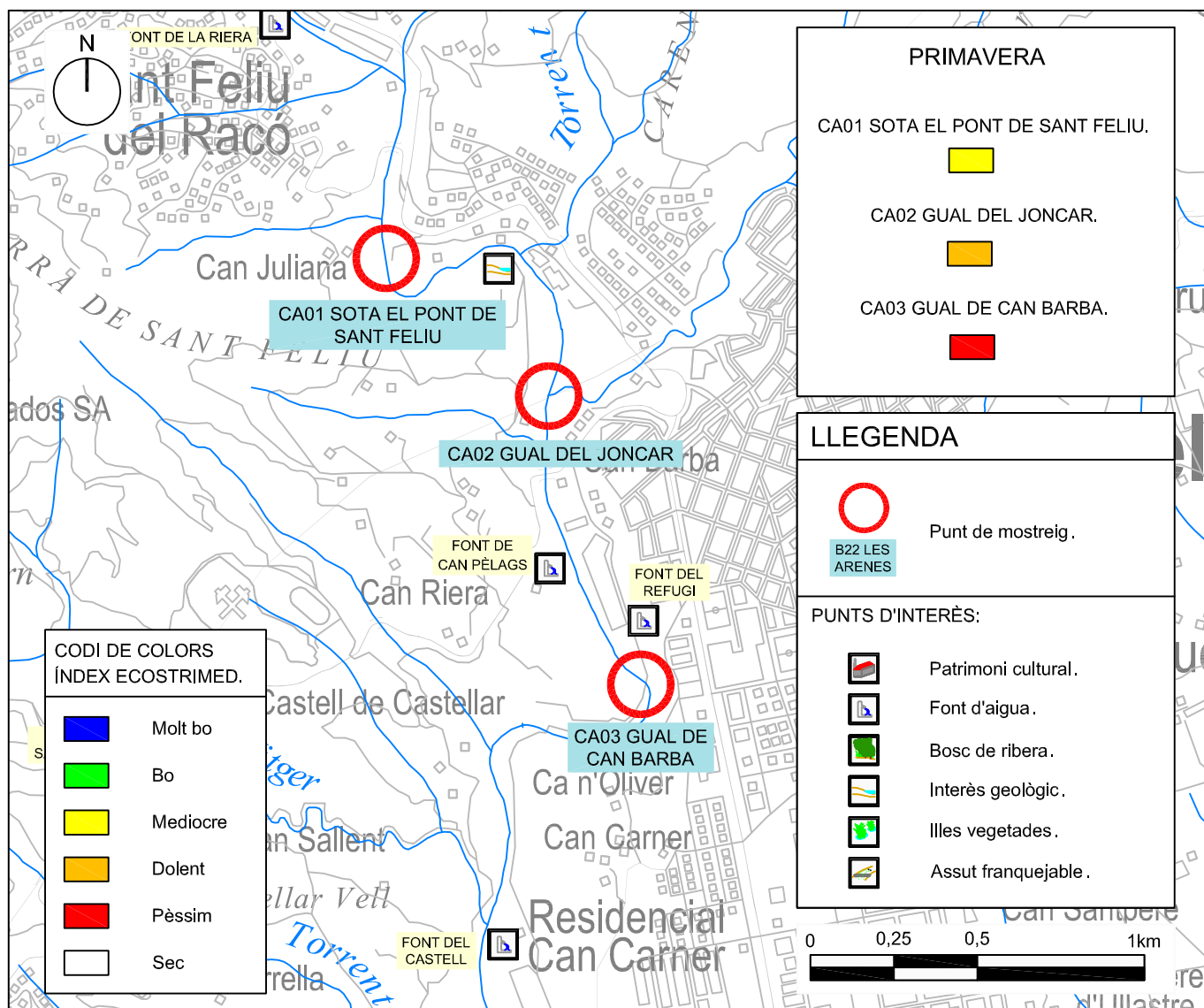
Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès.



PLÀNOL PUNTS DE MOSTREIG CA01, CA02 I CA03.

Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà (2013).

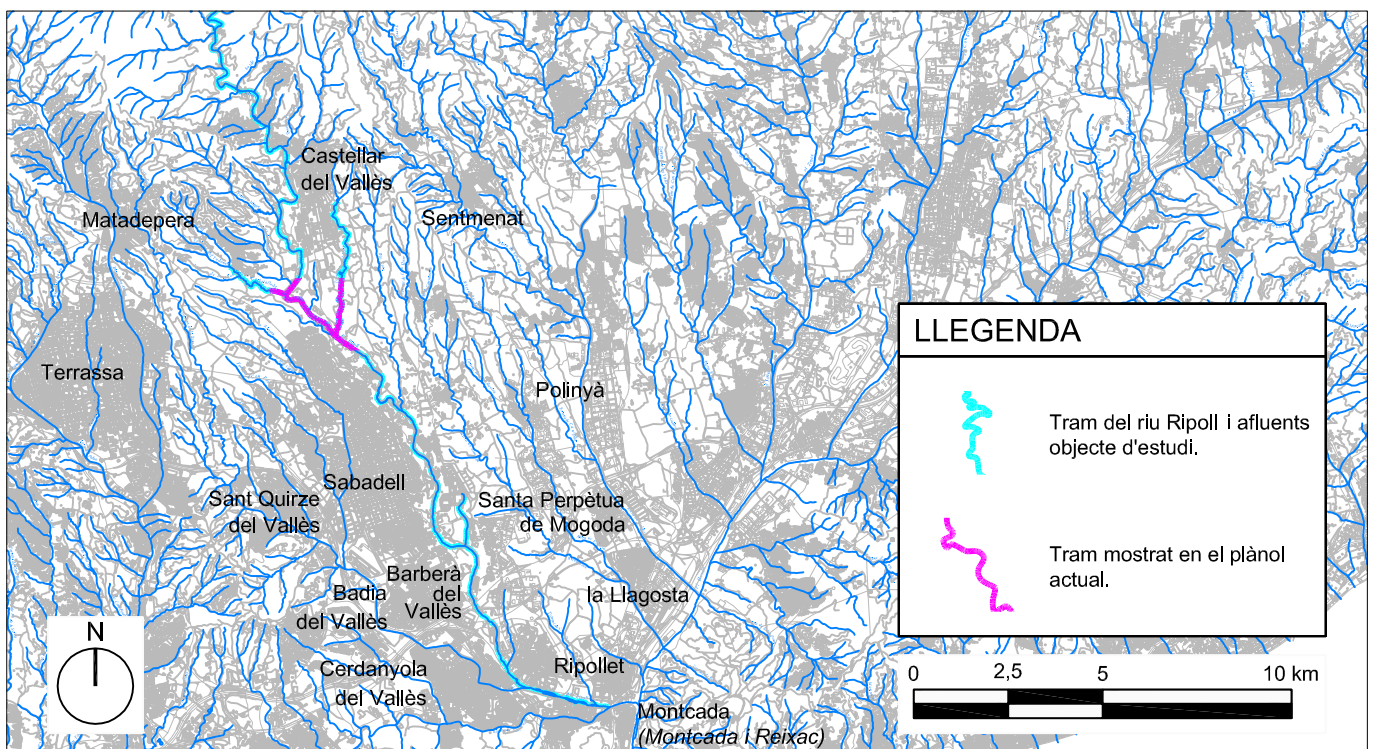
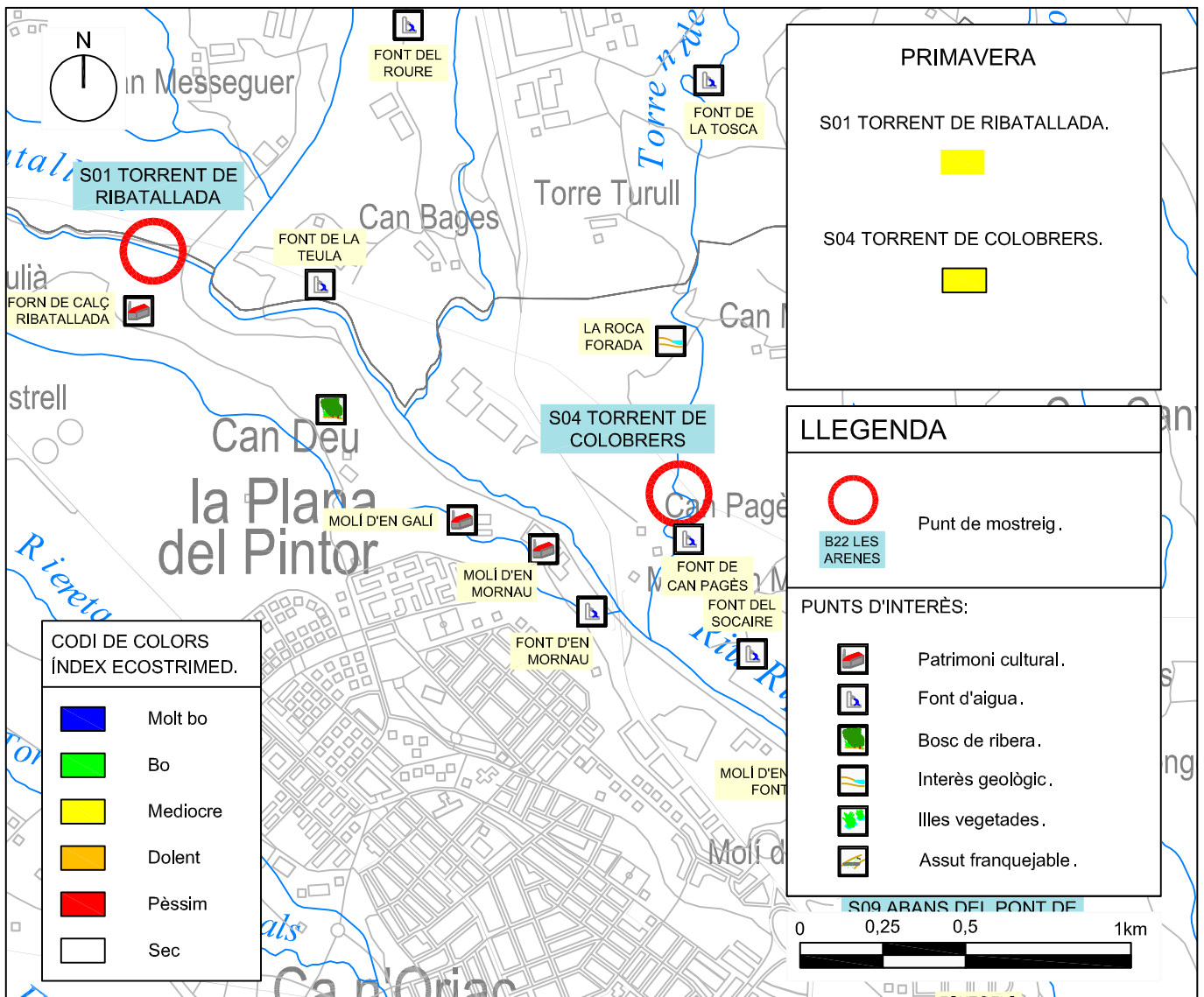
Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès.



PLÀNOL PUNTS DE MOSTREIG S01 I S04.

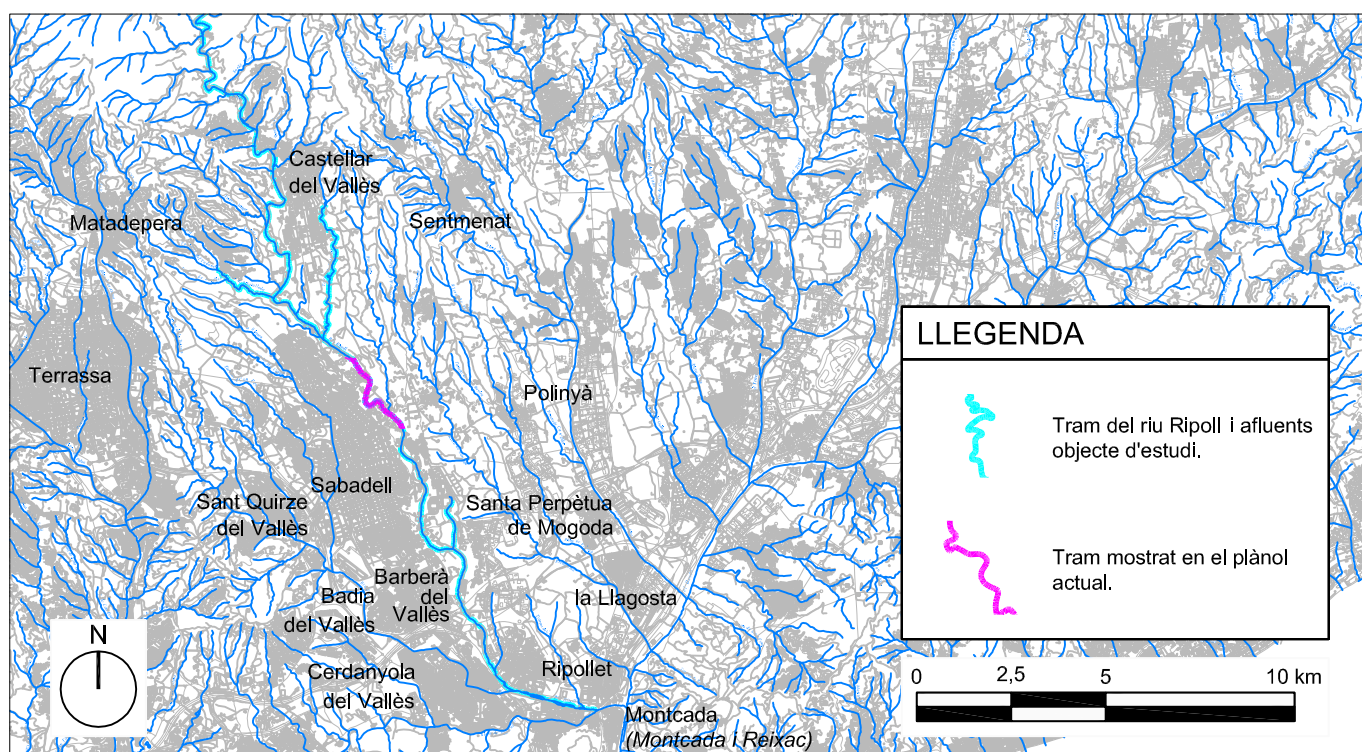
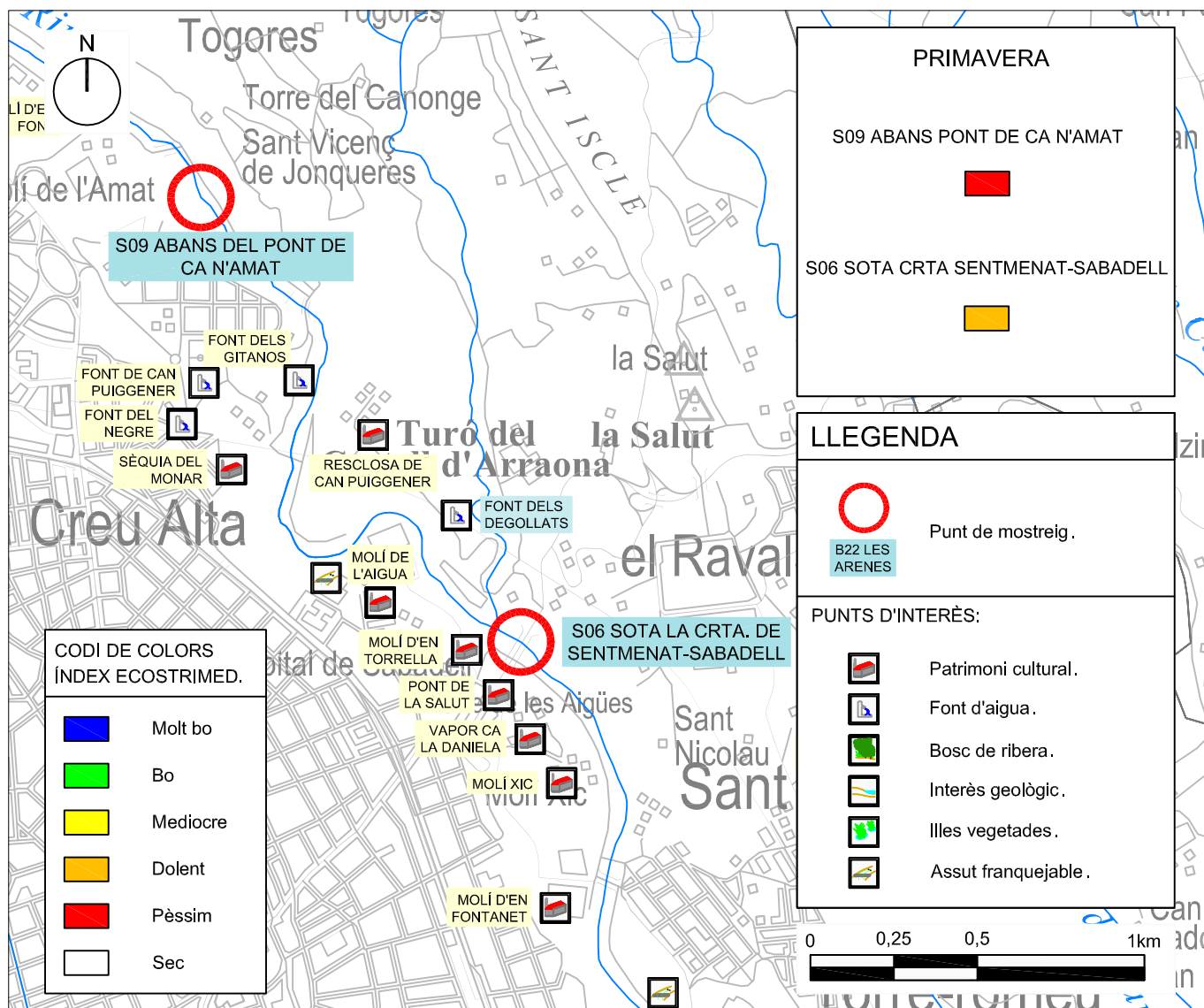
Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà (2013).

Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès.



PLÀNOL PUNTS DE MOSTREIG S09 I S06.

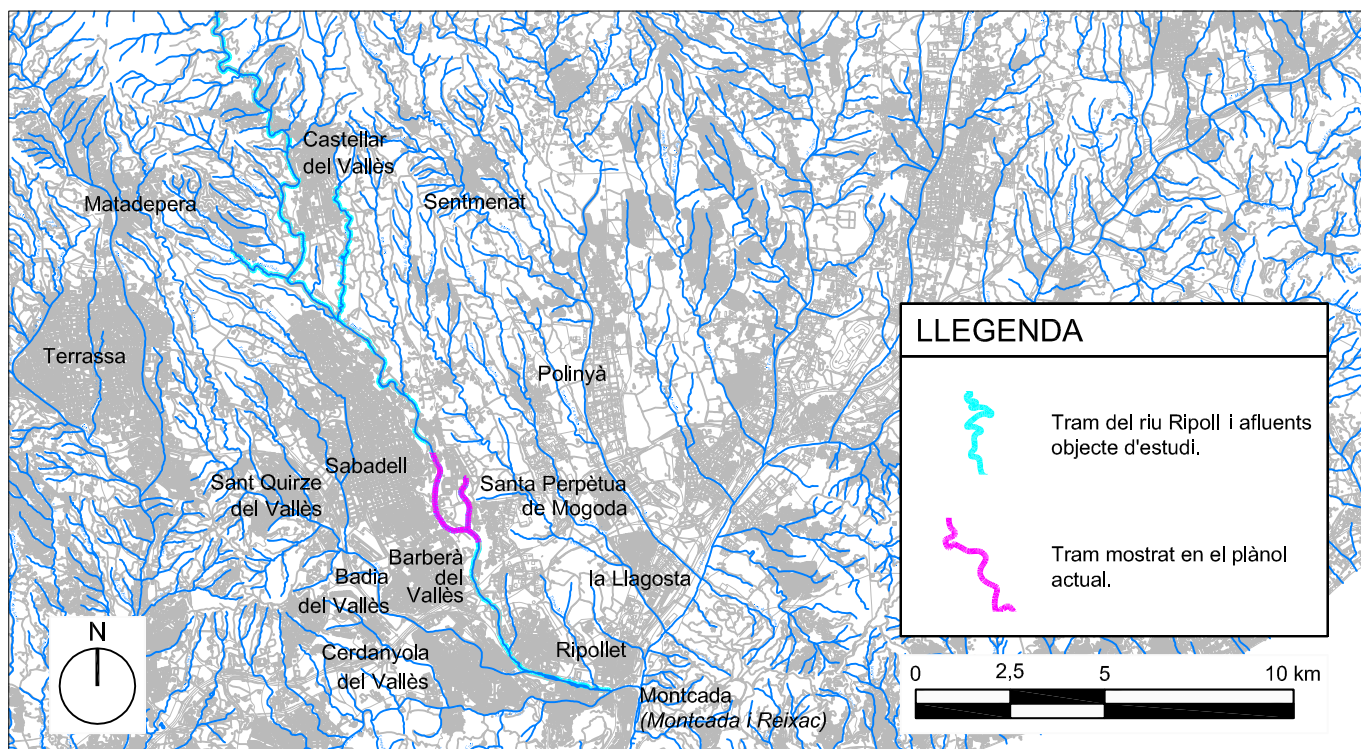
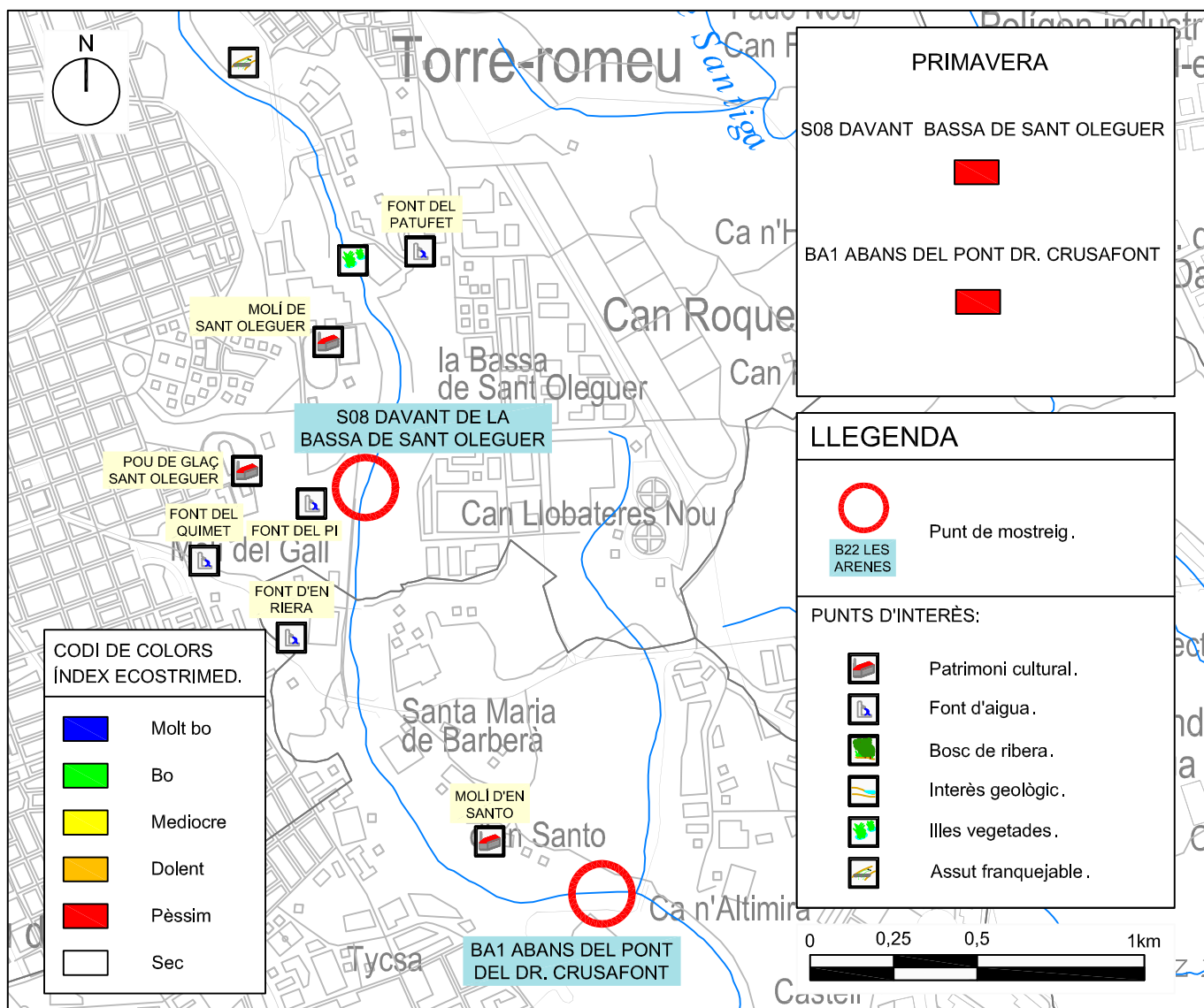
Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà (2013).
Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès.



PLÀNOL PUNTS DE MOSTREIG S08, BA1 I BA3.

Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà (2013).

Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès.



PLÀNOL PUNTS DE MOSTREIG BA2 I BA4.

Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà (2013).
Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès.

