

CARIMED

efectes del Canvi Ambiental en les comunitats
d'organismes dels Rius MEDiterranis



Mostrejant el riu Anoia a El Bedorc (Piera)
primavera 2014

Coordinador: **Narcís Prat**

F.E.M. (Freshwater Ecology and Management)

Departament d'Ecologia

Universitat de Barcelona



CRÈDITS

Autors

Grup de recerca F.E.M. (Freshwater Ecology and Management) <http://www.ub.edu/fem>
Departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona <http://www.ub.edu/ecologia>

Autors principals

- Narcís Prat
- Pau Fortuño

Altres autors:

- Maria Rieradevall
- Raúl Acosta
- Núria Bonada
- Giorgio Pace
- Pablo Rodríguez-Lozano
- Andrea Rúfusová
- Núria Sánchez
- Pol Tarrats

Amb la col·laboració de:

- Àrea de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona <http://www.diba.es/>

I el suport de:

- Àrea d'Espais Naturals de la Diputació de Barcelona <http://www.diba.es/>

Agraïments:

- Marc Bernabeu
- Quim de Gispert
- Isidre van der Linden d'Hooghvorst
- Albert Sala
- Maria Soria
- Marius i Gabriela

Aquest treball pot ser citat com a:

PRAT, N.; FORTUÑO, P.; RIERADEVALL, M.; ACOSTA R.; BONADA, N.; PACE, G.; RODRÍGUEZ-LOZANO, RÚFUSOVÁ, A.; SÁNCHEZ, N.; TARRATS, P. (2015). *Efectes del Canvi Ambiental en les comunitats d'organismes dels Rius MEDiterranis (CARIMED). Informe 2014*. Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 23). 67 p.

ÍNDEX

Crèdits	3
OBJECTIUS del programa CARIMED 2014	6
Metodologia	8
Èpoques de mostreig i estacions mostrejades	8
Materials i mètodes	11
Resultats	42
Estat Físicoquímic	15
Estat Ecològic	26
Biodiversitat	35
Conclusions	42
Bibliografia	43
Annexos	48
Annex 1: Taules de resultats recopilats de l'any 2013	46
Annex 2: Taules de famílies i gèneres de macroinvertebrats identificats	53
Annex 3: FEM GUIES. Guies i claus d'identificació de macroinvertebrats.	63
Annex 4: Treballs publicats a les Jornades d'estudiosos de la XPN	64
CD	67

OBJECTIUS del programa CARIMED 2014

La proposta de treball del programa CARIMED 2014 tenia els següents objectius que s'han assolit satisfactòriament realitzant les tasques que es detallen respectivament:

1. Estudiar com el canvi global (inclòs el canvi climàtic) afecta les comunitats de macroinvertebrats dels rius de la província de Barcelona que es troben dins de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (XPN) de les conques del Foix, el Llobregat, el Besòs, el Ter, la Tordera i els torrents litorals del Maresme. Tots ells punts que compleixen condicions de referència.

Per tal d'assolir aquests objectius es presenta en aquest informe la llista de taxa capturats en 18 punts de mostreig situats dins de les zones protegides de la província de Barcelona que gestiona la Diputació de Barcelona i en els rius que ja es feia des de 1994 (o abans) un seguiment de la seva qualitat ecològica. Per a alguns punts concrets s'estudia amb més detall el canvi al llarg del temps. Ja es va realitzar un estudi en el punt B29 (riera de l'Avencó) (veure Annex 4) i ara se n'està realitzant un altra al punt B35 (riera de Vallcàrquera) que serà el treball de final de carrera d'un alumne de Ciències Ambientals de la Universitat de Barcelona (es llegirà el Juny de 2015).

2. Estudiar en detall dins de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona, la biodiversitat de les comunitats d'organismes aquàtics.

Per assolir aquest objectiu s'estudien els organismes a nivell de gènere o grups d'espècies. També elaborem guies de determinació dels principals grups d'organismes aquàtics. Fins al moment s'han publicat les d'efemeròpters (2a versió revisada el juliol de 2014), plecòpters (1a versió de juliol de 2014) i dels morfotips més importants de quironòmids (1a versió de desembre de 2014). Les portades i els links per descarregar els documents poden consultar-se a l'Annex 3.

3. Contribuir a la millor gestió de la xarxa fluvial amb l'estudi de com les mesures proposades en altres àmbits (essencialment en la gestió forestal) influeixen sobre les comunitats dels rius. Aquest és un punt important en la mesura que la reforestació que s'ha produït en els boscos de Catalunya està afectant de forma important la hidrologia dels rius de capçalera i per tant pot posar en perill les comunitats que hi viuen. També, com afecten les captacions d'aigua els cabals dels rius.

Per tal d'assolir aquest objectiu, el 2013 es va presentar a les Jornades d'Estudiosos del Parc de Sant Llorenç del Munt i la serra de l'Obac, una comunicació que anava en aquest sentit, comparant un riu amb extraccions (Riera de la Vall d'Horta) amb un altre sense elles (Riera de Castelló). Es pot veure un resum i l'enllaç a la presentació d'aquest treball a l'Annex 4 d'aquest document.

4. Estudiar l'evolució de les característiques fisicoquímiques dels rius de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona amb la col·laboració del laboratori de la Diputació de Barcelona.

Es presenten els resultats detallats de totes les característiques fisicoquímiques analitzades a l'annex 1 i una interpretació dels principals indicadors de contaminació orgànica o inorgànica a l'apartat "Resultats: Estat Físicoquímic" (pàg. 15)

5. Determinar l'estat ecològic de les parts mitges i baixes dels rius de conques del Foix, Llobregat i Besòs situades dins del territori de la província de Barcelona, amb un mètode simplificat per diagnosticar l'estat de salut dels nostres ecosistemes fluvials en aquestes àrees més afectades pels impactes dels humans.

Aquest objectiu s'ha assolit amb el mostreig de 25 punts als rius esmentats. Els resultats es presenten de forma conjunta amb la resta de punts estudiats als apartats "Resultats: Estat Físicoquímic" i "Resultats: Estat Ecològic" (pàg. 15) i (pàg.26) respectivament.

També el 2014 s'han processat les mostres d'un estudi estacional al riu Ripoll abans i després de la fàbrica SATINA, per tal de veure es canvis de qualitat que es produeixen per la presència d'aquesta fàbrica. Amb les dades s'ha contribuït a un capítol de la tesi doctoral, que serà enllestida durant el 2015 per una estudiant del Departament de Biologia Animal de la Universitat de Barcelona i el juny de 2015 es llegirà un projecte de fi de carrera de Ciències ambientals.

METODOLOGIA

Èpoques de mostreig i punts mostrejats

Els punts o estacions de mostreig del programa CARIMED 2014 són 43 i se situen a la conca del Llobregat (12 punts), Besòs (19 punts), Foix (5 punts), Tordera (3 punts), Ter (3 punts) i als torrents litorals del Maresme (1 punt).

La seva situació pot veure's a la **figura 1** i s'han identificat en dos colors diferents segons si es troben dintre de la XPN (cercles verds) o fora (cercles grocs) perquè la metodologia i les èpoques de mostreig són diferents segons aquesta distinció. Així, els punts situats a dintre de la XPN s'han estudiat en dues èpoques de l'any (primavera i estiu) per tal de poder recollir la màxima diversitat d'organismes possible. En canvi, en el cas dels punts situats fora de la XPN, com l'objectiu del seu estudi està enfocad al control del seu estat ecològic i no a la seva biodiversitat, l'estudi s'ha realitzar només a la primavera.

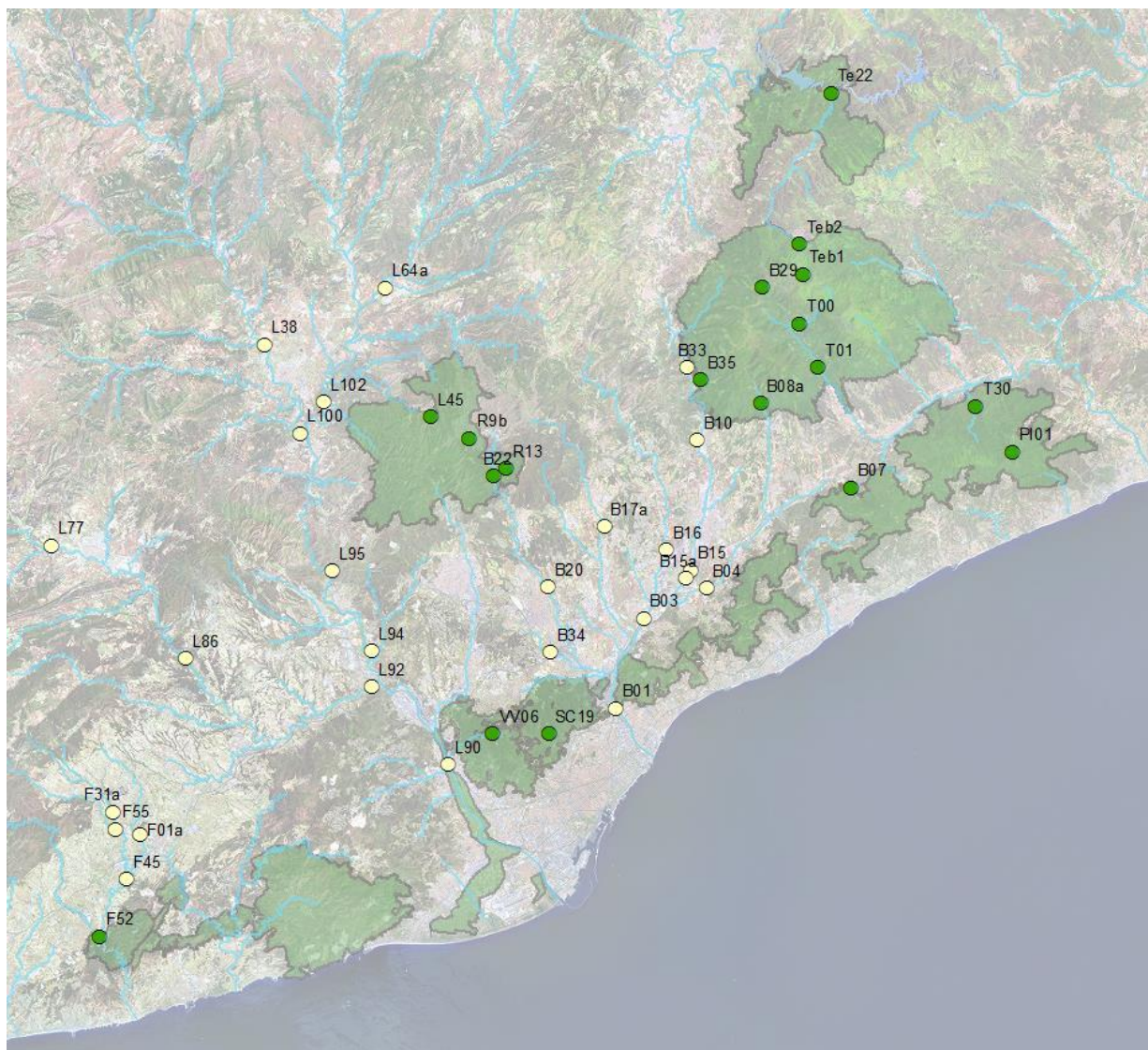


Figura 1. Mapa dels rius de la província de Barcelona amb els punts del programa CARIMED 2014. Les línies de color blau clar representen els principals rius i les àrees pintades de verd són els espais inclosos dintre de la XPN de la Diputació de Barcelona.

A la **taula 1** s'hi llisten totes aquests punts d'estudi juntament amb les seves característiques principals i les dates de mostreig.

Tots els punts de mostreig són localitats estudiades durant anys anteriors pel nostre grup de recerca dintre d'edicions passades d'aquest conveni o els seus precursors (ECOSTRIMED+ i ECOBILL) o en altres estudis amb metodologies i objectius similars. Hi ha una excepció, el punt Pi01, situat a la Riera de Pineda és el primer any que s'estudia. Amb aquest nou punt de mostreig es pretén millorar el coneixement de la diversitat d'organismes aquàtics dintre del Parc del Montnegre i el Corredor i a la vegada estudiar un torrent litoral, una tipologia de riu peculiar i que és present a tota la vessant oriental de les serres del Maresme el Garraf.

Taula 1. Resum dels punts mostrejats per conques i tipologia de mostreig. S'han marcat amb gris els punts que es troben dintre de la XPN i que per tant, s'han estudiat a la primavera i la tardor. Les tipologies són: Rius mediterranis de cabal variable (RMVC), Rius de muntanya mediterrània silícia (MMS), Grans rius poc Mineralitzats (GRPM), Rius de Zones Càrstiques (ZC), Eixos principals (EP), Torrents litorals (TL).

	Estació	Riu	XPN	Data mostreig	X UTM	Y UTM	Topònim	tipologia
BESÒS	B01	Besòs		22/05/2014	429404.5	4619451	Damm	RMVC
	B03	Besòs		22/05/2014	435104	4598267	Derbi	RMVC
	B04	Mogent		22/05/2014	440817	4601101	Vilanova del Vallès	RMVC
	B07	d'Arenes	Montnegre	15/05/2014 25/07/2017	454010	4610148	Llinars del Vallès – el Corredor	RMVC
	B08a	Riera de Vallfornés	Montseny	22/05/2014 25/07/2017	445761	4617799	Cànoves i Samalús - Vallfornés	MMS
	B10	Congost		13/05/2014	440013	4614470	la Garriga	RMVC
	B15	Congost		15/05/2014	439453	4602677	Granollers	RMVC
	B15a	Congost		15/05/2014	438989	4601931	EDAR de Granollers	RMVC
	B16	Tenes		22/05/2004	437188	4604480	Lliçà de Vall	RMVC
	B17a	Caldes		14/05/2014	431536	4606637	EDAR Caldes de Montbui	RMVC
	B20	Ripoll		14/05/2014	426441	4601143	Sabadell	RMVC
	B22	Ripoll	St. Llorenç	14/05/2014 24/04/2014	421440	4611242	St. Feliu del Racó	RMVC
	B29	torrent de Riudeboix	Montseny	13/05/2014 27/07/2014	445899	4628346	el Brull	MMS
B33	Congost		13/05/2014	439120	4621079	Tagamanent	RMVC	
B34	Sec		14/05/2014	426621	4595201	St. Quirze del Vallès	RMVC	
B35	Riera de Vallcàrquera	Montseny	13/05/2014 27/07/2014	440308	4619921	el Figaró	MMS	
R13	Torrent de Castelló	St. Llorenç	14/05/2014 24/04/2014	422604	4611909	Torrent de Castelló a la Font del Plàtan	RMVC	
R9b	Riera de la Vall d'Horta	St. Llorenç	14/05/2014 24/04/2014	419296	4614620	Riera de la Vall d'Horta a la Muntada	RMVC	
SC19	Riera de Sant Cugat	Collserola	22/05/2014 27/07/2014	426510	4587804	Torrent de la Salamandra	RMVC	
FOIX	F01a	Riera de Llitrà		02/05/2014	385875	4586697	Aigua amunt de Vilafranca	RMVC
	F31a	Foix		02/05/2014	386883	4580733	Sant Martí Sarroca- Can Lleó	RMVC
	F45	Foix		02/05/2014	386605.9	4576368	Cimentera de Els Monjos	RMVC
	F52	Foix	Foix	02/05/2014 24/04/2014	385643	4569410	Castellet i la Gornal - Cua del Pantà de Foix	RMVC
	F55	Riera de Pontons		02/05/2014	387083	4579127	Can Rovellats	RMVC

	Estació	Riu	XPN	Data mostreig	X UTM	Y UTM	Topònim	tipologia
LLOBREGAT	L38	Cardener		08/05/2014	400649	4623116	Darrera zona esportiva de Sant Joan de Vilatorrada	GRPM
	L45	Torrent d'Estenalles	St. Llorenç	08/05/2014 24/07/2014	415763	4616609	Mura - Font del Rector	RMCV
	L64a	Gavarresa		09/05/2014	411680	4628315	Sota el pont eix transversal	RMCV
	L77	Anoia		07/05/2014	381279	4604917	aigua amunt pont de la carretera de Santa Coloma de Queralt	RMCV
	L86	Anoia		07/05/2014	393453	4594636	Piera - el Badorc	ZC
	L90	Llobregat		07/05/2014	417307	4585009	Sota el pont de Molins de Rei	EP
	L92	Anoia		07/05/2014	410500	4592200	Sota el pont de la N-II	ZC
	L94	Llobregat		07/05/2014	410400	4595300	Carretera cap a Olesa de Montserrat, Les Carpes	EP
	L95	Llobregat		08/05/2014	406800	4602621	C-1411, La Puda. Límit TM d'Olesa de Montserrat	EP
	L100	Cardener		08/05/2014	403903	4615103	Pont cap a l'estació de tren	GRPM
L102	Llobregat		08/05/2014	406084	4617909	Pont del Pont de Vilomara-Manresa	EP	
VV6	Riera de Vallvidrera	Collserola	22/05/2014 27/07/2014	421368	4587821	Riera de Vallvidrera a Vallpineda	RMCV	
TORDERA	T00	Tordera	Montseny	15/05/2014 25/07/2014	449269	4625061	Montseny - Pont de la Llavina	MMS
	T01	Tordera	Montseny	15/05/2014 31/07/2014	450950	4621088	Fogars de Montclús - Rec de Palautordera	MMS
	T30	Riera de Fuirosos	Montnegre	15/05/2014 31/07/2014	465316	4617518	Sant Celoni - Riera de Fuirosos	MMS
TER	Te22	Riera Major	Guilleries	13/05/2014 30/07/2014	452141	4645996	Riera Major a Susqueda	MMS
	Teb1	Riera Major	Montseny	13/05/2014 30/07/2014	449574	4629537	capçalera de la Riera Major	MMS
	Teb2	Riera Major	Montseny	13/05/2014 30/07/2014	449364	4631900	Riera Major a Viladrau	MMS
MARESME	Pi01	Riera de Pineda	Montnegre	02/06/2014 31/07/2014	372815.14	4610151.05	Capçalera de la Riera de Pineda – Sota el Salt	TL

METODOLOGIA

Material i mètodes

La metodologia de mostreig és la que hem emprat habitualment i que està descrita en detall als Protocols que tenim en accés obert al web <http://www.ub.edu/fem/> o al web de l' ECOSTRIMED <http://ecobill.diba.cat/>.

En cada punt de mostreig s'ha fet un mostreig seguint el protocol i es van obtenint una sèrie de dades que s'anoten als fulls d'una aplicació informàtica que hem dissenyat nosaltres mateixos, la *F.E.M. River Tool* (**figura 2**). Això té l'avantatge de que en arribar al laboratori les dades són traspassades a la base de dades de forma directa i per tant poden estar disponibles immediatament. A més minimitza la probabilitat de cometre errors en el transvasament de dades des de les anotacions al camp fins a la base de dades.



Figura 2. Portada del F.E.M. River Tool

Les dades que es recullen directament al camp a tots els punts de mostreig són les següents:

1. **Característiques de l'estació de mostreig.** Que no varien d'any en any i a on només s'indiquen les incidències respecte als anys passats. El tenir un arxíu fotogràfic ampli de tots aquests rius permet comparar la situació actual amb la passada. Cal mostrejar al punt exacte, per això totes les estacions estan geolocalitzades.
2. **Característiques fisicoquímiques de l'aigua:**
 - a. **Les mesures al lloc de mostreig.** Mitjançant diferents aparells (descriu en la metodologia a http://ecobill.diba.cat/index.php?page=met2_parametresFQ) es mesura al riu la conductivitat elèctrica, el pH, la temperatura i l'oxigen dissolt a l'aigua, que s'introdueixen a l'aplicació informàtica. El mostreig fisicoquímic es fa sempre aigües amunt del tram de mostreig.
 - b. **Les mesures al laboratori.** A cada punt de mostreig s'ha recollit una mostra d'aigua de 0,5 litres amb una ampolla de plàstic neta i esterilitzada que s'ha conservat refrigerada fins al moment d'entregar-la al Laboratori de Medi Ambient de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental (Àrea de Territori i Sostenibilitat) de la Diputació de Barcelona. Al laboratori es van realitzar les anàlisis estàndards per determinar les concentracions dels compostos químics que més fàcilment poden ser indicadors de contaminació orgànica. Són tres compostos nitrogenats: la concentració d'amoni (N-NH_4^+), la de nitrits (N-NO_2^-) i la de nitrats (N-NO_3^-), els fosfats (PO_4^{3-}), dues

sals: els sulfats (SO_4^{2-}) i els clorurs (Cl^-) i la quantitat de sòlids en suspensió que porta l'aigua.

3. Mostreig dels **macroinvertebrats aquàtics**. Abans de fer-ho, cal no haver entrat dins del tram de mostreig per tal de no produir una pertorbació important a les comunitats que hi són presents. El mostreig es fa amb un salabre de 250 μm de porus, tal com es descriu a http://ecobill.diba.cat/index.php?page=met5_fbill. Cal seguir les instruccions de forma detallada per tal que les dades siguin comparables entre sí i amb les d'anys anteriors.
4. **Identificació i comptatge dels macroinvertebrats aquàtics** en el cas dels punts de mostreig que es troben fora de la XPN. Amb aquesta determinació al camp en els llocs on la riquesa de famílies es poc abundant s'obté un valor per als índexs biològics de la qualitat de l'aigua que servirà per establir l'estat ecològic del lloc d'estudi.
5. Mesura de les **característiques del bosc de ribera (índex QBR)**. Es pot fer abans o després d'agafar els macroinvertebrats o bé alhora si hi ha més d'un observador. Cal seguir el protocol de forma acurada. El fet de tenir l'aplicació informàtica permet consultar les dades de l'any anterior de forma que es pot veure si les dades s'assemblen i detectar algun possible canvi de forma immediata.
6. Mesura del **índex d'hàbitat (IHF)**. Aquest índex requereix observar de forma detallada com és l'hàbitat dins del riu i per això és millor fer-lo al final, un cop ja s'ha mostrejat el riu pels macroinvertebrats, ja que algunes característiques de l'hàbitat es reconeixen millor movent les pedres o quan passem el salabre entre els diferents substrats del riu.
7. Cal sempre apuntar qui fa les observacions, de fet la pròpia aplicació informàtica ja requereix aquesta informació. Gràcies a aquesta aplicació que ens recorda el que s'ha d'anar fent, completarem de forma correcta tot el procés de mostreig.

Per als punts que es troben a dintre de la XPN de la Diputació de Barcelona, s'ha procedit a identificar els organismes a nivell de família i de gènere al laboratori:

Al laboratori s'ha procedit a les operacions que ens permetran identificar els organismes a nivell de família i de gènere i a partir d'aquí processar les dades. Aquestes operacions estan descrites en detall a http://ecobill.diba.cat/index.php?page=met5_fbill.

El processat de les dades tenia fins l'any 2012 com a objectiu principal el càlcul dels índexs biològics de qualitat de les aigües per establir el seu estat. Això es fa mitjançant un aplicatiu (MAQBIR) que amb la introducció de les dades de les densitats, la presència-absència o la relativa importància de cada taxa classificat a nivell de família, ens calcula els diferents indicadors biològics que ens serveixen per establir l'estat ecològic del riu estudiat. Això es fa seguint les indicacions de la Directiva Marc de l'Aigua, tenint en compte tant els diferents tipus de rius que hi ha a Catalunya com fent servir la condició de referència, o sigui comparant el valor actual amb el que tindria un riu net per aquest indicador, tal com s'explica en la metodologia ECOSTRIMED que es pot trobar a la pàgina http://www.ub.edu/fem/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=19.

El 2013 i 2014, tot i que aquests indicadors es calculen amb l'objectiu de determinar l'estat ecològic dels trams d'estudi, també es determinen fins a nivell de gènere la major part dels macroinvertebrats que es troben als rius, cosa que permetrà realitzar estudis més detallats i centrats en la diversitat, els canvis de la comunitat o realitzar exercicis comparatius entre diferents trams, conques, èpoques de

mostreig, etc. La determinació fins a gènere es realitza per als ordres AMPHIPODA, BIVALVIA, COLEOPTERA, EPHEMEROPTERA, GASTEROPODA, HEMIPTERA (HETEROPTERA), ISODOPA, LEPIDOPTERA, NEUROPTERA, ODONATA, PLECOPTERA, TRICLADIDA i TRICHOPTERA i també els representants de la subclasse HIRUDINEA. En tots els casos, la identificació dels gèneres es pot realitzar sense haver de recórrer a tècniques de microscòpia. Algunes famílies de l'ordre DIPTERA també poden ser identificats fins a gènere sense haver d'utilitzar el microscopi, com són els Tipulidae, Brachycentridae o Dixidae. La resta de famílies de dípters es determinen a nivell de família i en el cas particular de la família Chironomidae, la classificació taxonòmica arriba fins a nivell de subfamília o tribu. La resta de macroinvertebrats són només identificats a nivell de grup, són els Hidràcars, els Oligoquets i els Ostracodes.

Al mateix temps que es realitza aquesta determinació taxonòmica dels macroinvertebrats, es comptabilitzen els individus i es guarden en vials amb etanol al 70%. Aquests vials són ordenats i dipositats als magatzems del Departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona i passen a formar part de la col·lecció de mostres del grup F.E.M. Des de l'inici d'aquest programa d'estudis i els seus predecessors (ECOBILL i ECOSTRIMED+), la col·lecció va creixent i actualment és una de les més extenses d'aquest àmbit a tota Europa ja que es conserven mostres de diversos anys (1979, 1980, 1981, 1989, 1990) i de forma continuada, tots els anys i habitualment dues mostres o més, des del 1994 fins al 2014.

Aquesta valuosa sèrie de dades i de mostres col·leccionades està cridant l'atenció de molts investigadors interessats en realitzar estudis de canvis en les comunitats a mig i llarg termini per efecte del canvi global, perturbacions com els focs forestals o altres modificacions com pot ser la tendència a la reforestació per l'abandonament de zones agrícoles o ramaderes.

Per tal de presentar aquesta informació a tots els interessats en els resultats d'aquest programa, l'any 2012 i 2013 vam crear dins del web del grup de recerca F.E.M. un apartat on s'hi poden consultar les dades recollides el 2013 (<http://www.ub.edu/fem/index.php/ca/resultats-estat-ecologic/qualitat-ecologica-primavera>). A la **Figura 3** es pot veure una captura de pantalla d'aquest apartat.

Aquest any 2014, hi ha la voluntat d'actualitzar aquest apartat amb les dades recollides el 2014 i continuar mostrant de forma senzilla els resultats més destacats a

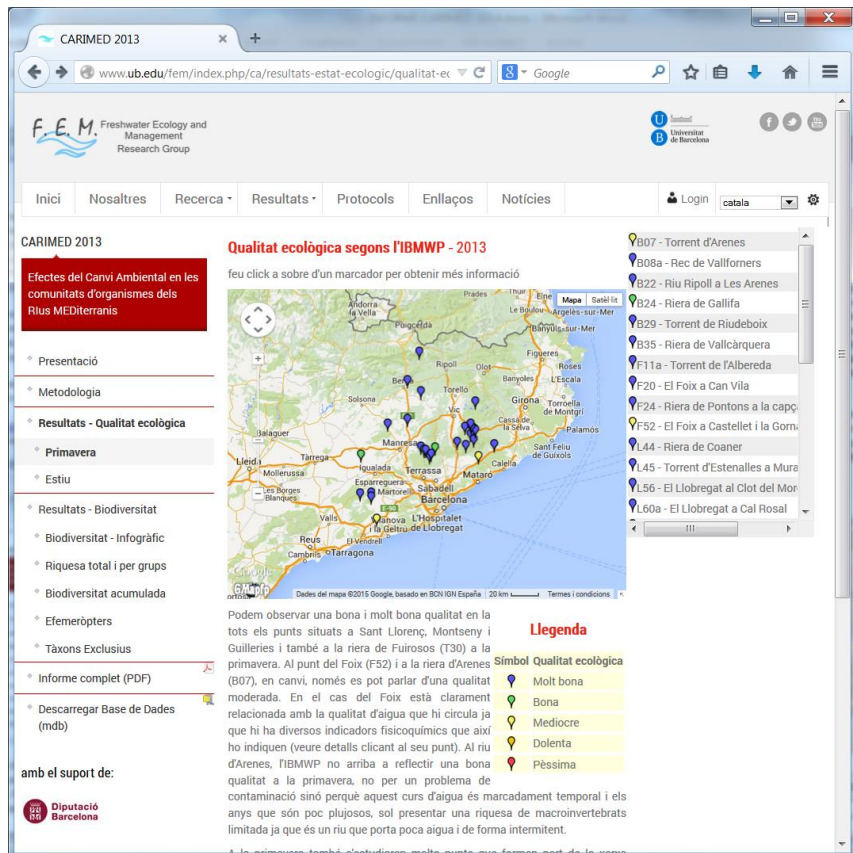


Figura 3. Apartat amb l'informe CARIMED 2013 al web del grup F.E.M.

l'aplicació cartogràfica web que pot observar-se a la figura 3. També hi haurà disponible per descarregar tota la base de dades històrica, actualitzada al 2014 i que anem fent créixer any rere any.

Un cop enllestit aquest apartat es pretén fer-ne la màxima difusió a tots els àmbits de la societat gràcies a la col·laboració de la secció de notícies de la Diputació de Barcelona (<http://www.diba.cat/web/sala-de-premsa/noticies>) i la de la Universitat de Barcelona (http://www.ub.edu/dyn/cms/continguts_ca/menu_eines/noticies/index.html) i també fent ús dels nostres espais a les xarxes socials (Facebook i Twitter). La base de dades actualitzada fins al 2014 també s'ha copiat al CD que s'adjunta en aquest informe.

RESULTATS

Estat Físicoquímic

En aquest apartat es presenten els resultats de l'estudi de les característiques físicoquímiques dels rius de la XPN de la Diputació de Barcelona tal i com indica el quart dels objectius del programa CARIMED 2014. A la primavera, aprofitant que vàrem visitar molts altres punts de les parts mitges i baixes del Besòs, Foix i Llobregat per fer el diagnòstic simplificat de l'estat ecològic (cinquè objectiu), es van recollir in-situ dades de físicoquímica (Cabal, Temperatura, pH, Oxigen i Conductivitat) i han estat incorporades en aquesta secció per tal de poder tenir una imatge més global d'aquestes conques.

En aquesta secció mostrarem els valors dels principals indicadors físicoquímics de forma gràfica sobre el mapa de situació dels trams d'estudi a la primavera i l'estiu, que ens servirà per tenir una visió acurada dels problemes de contaminació que podem haver causat els humans i si la qualitat biològica pot estar afectada per un dèficit de qualitat físicoquímica.

Els resultats detallats de tots aquests indicadors poden consultar-se a l'Annex 1

Cabal

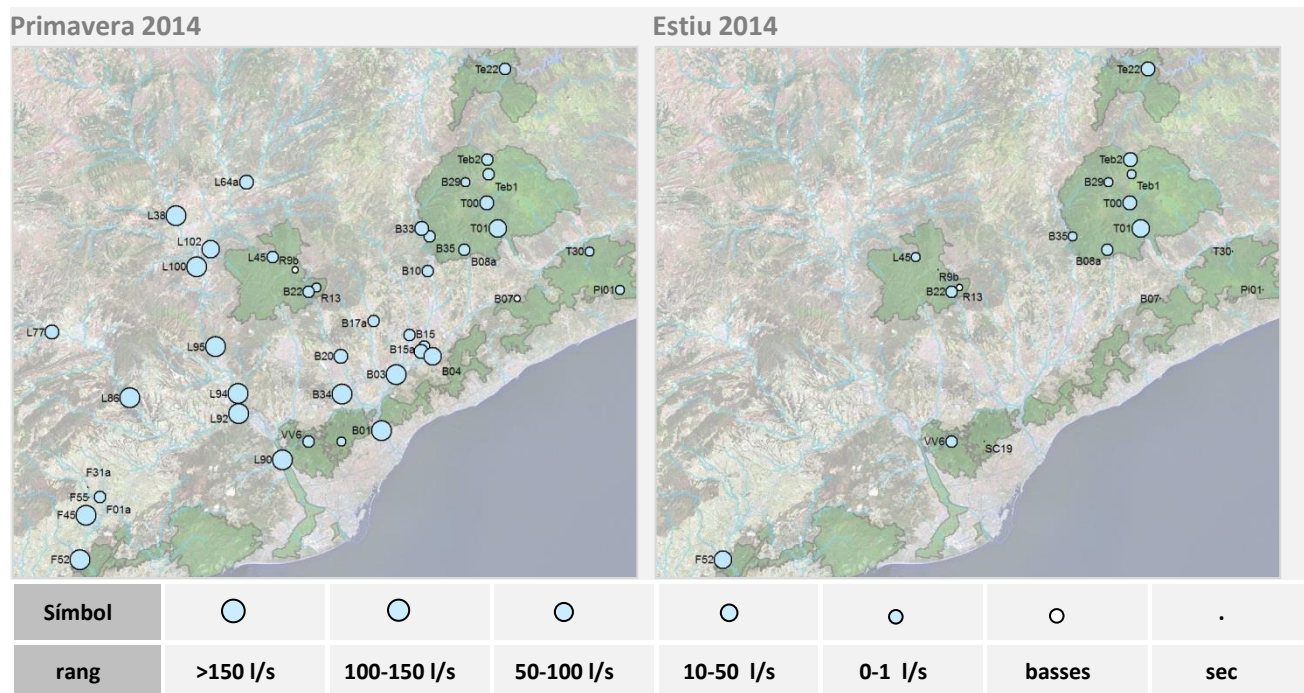


Figura 4. Mapes amb els cabals mesurats.

Els primers mesos del 2014 foren molt més secs que la mitjana segons el Servei Meteorològic de Catalunya, i va ser a l'abril i el maig quan van haver-hi algunes precipitacions lleugerament més abundants a tota la província de Barcelona. El juny i juliol van ser més plujosos a gran part de les comarques barcelonines amb l'excepció de la zona central del prelitoral i litoral on s'hi situen els Parcs de Sant Llorenç del Munt i l'Obac i de la Serra de Collserola. Així, tot i no ser un any sec, el 2014 s'ha caracteritzat per una forta irregularitat de les precipitacions, tant temporal com espacialment i aquesta irregularitat també s'ha observat si mirem els cabals dels rius que hem estudiat i que es mostren a la Figura 4.

Al Foix, per exemple, a la primavera ja s'hi trobaren dos punt secs; a la part baixa de la Riera de Pontons (F55) i a la part mitja del Foix (F31a) i un cabal molt baix a la part baixa de la riera de Llitrà (F01a). Tot indica que aquests cursos d'aigua tan afectats per captacions d'aigua per a usos urbans i agrícoles, han sofert encara més aquesta escassetat de precipitacions que va rebre la zona del Penedès.

A la resta de rius de la XPN no s'hi ha observat cap punt sec a la primavera, tot i que en la majoria de llocs els cabals mesurats han estat menors que en anys passats. A la riera de la Vall d'Horta del PN de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (R9b), ja es presentava una situació de basses desconnectades, és a dir, un cabal de zero. Aquesta riera també veu agreujat el seu estrès hídric en èpoques de sequera a causa de les múltiples captacions d'aigua que presenta aigües amunt del tram que estudiem. En canvi, el punt de la propera Riera de Castelló (R13), que no té cap captació d'aigua abans del punt d'estudi, a la primavera encara tenia un fil d'aigua connectant les basses. En la mateixa situació es trobava la riera de la Salamandra (SC19) del PN de la Serra de Collserola, la Riera de Fuirosos (T30) i el Riu d'Arenes (B07), tots dos del PN de Montnegre-Corredor. A l'estiu, es van trobar secs tots els punts del PN de Montnegre-Corredor (B07, Pi01, T30), la riera de la Salamandra (SC19) i també la Riera de la Vall d'Horta (R9b). A la Riera de Castelló (R13) tot i que no hi fluïa l'aigua, hi havia algunes basses amb aigua que van poder estudiar-se.

Als rius i rieres del Montseny, les precipitacions no foren tan escasses i es va trobar aigua a tots els punts tant a la primavera com a l'estiu. La riera de Vallvidrera (VV6) també portava aigua en ambdós ocasions. Aquesta riera rep una important aportació d'aigua provinent de la EDAR de Les Planes (Sant Cugat del Vallès) que causa una alteració del seu règim hídric natural. Sense aquesta aigua extra, molt possiblement aquesta riera s'hagués assecat completament a l'estiu.

Els cabals dels punts estudiats a les parts mitges i baixes del Besòs i Llobregat van estar dintre de la normalitat. Cal recordar que la major part d'aquests punts també tenen fortes alteracions del règim hídric natural, ja sigui per la presència d'embassaments que mantenen sempre un cabal més o menys constant, ja sigui per les minicentrals que deriven una part molt important del flux d'aigua fora de la llera del riu. El cas més extrem és el del punt del Llobregat a Abrera (L94) on el cabal del riu Llobregat només era de 653 l/s, mentre que el mateix riu uns kilòmetres més amunt, a la Puda (L95), portava 5808 l/s.

Conductivitat

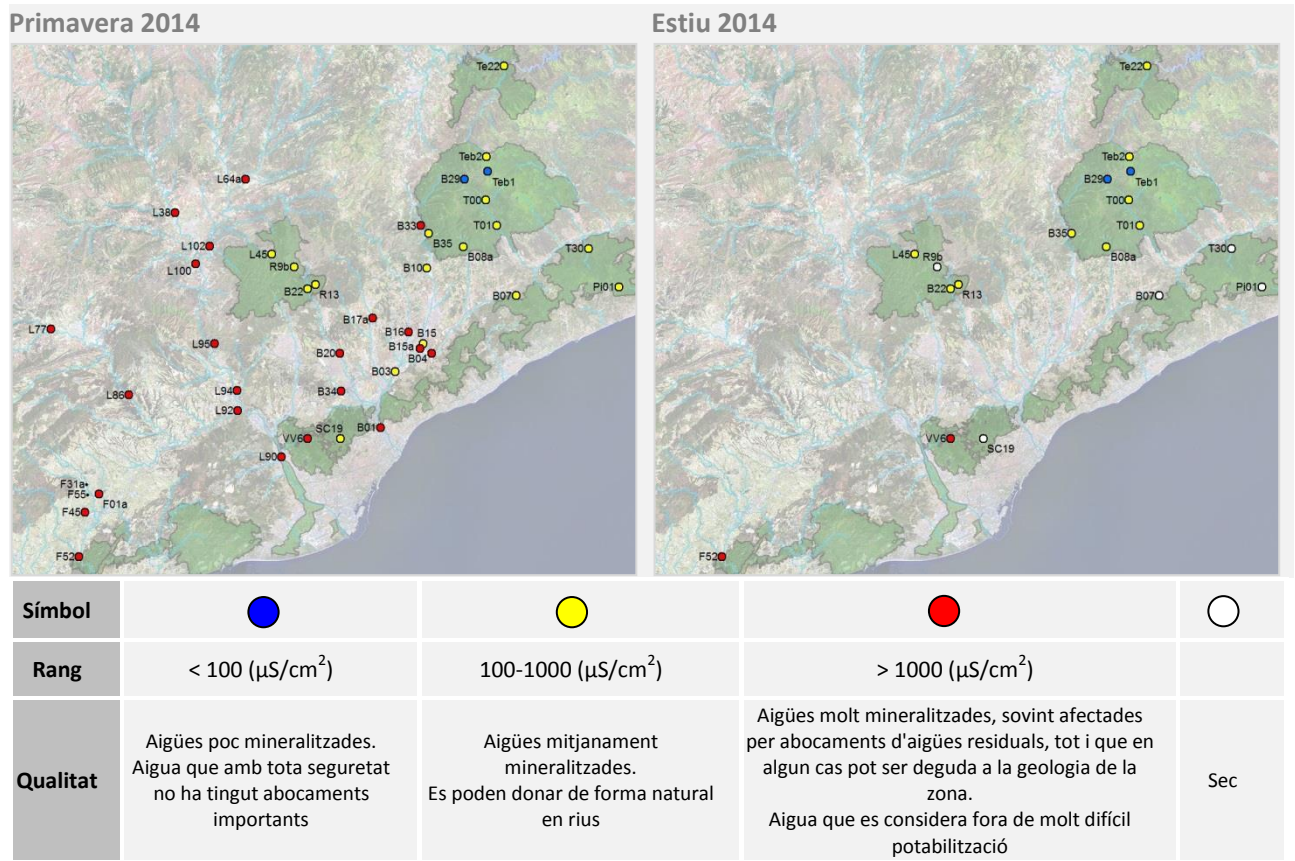


Figura 5. Mapes amb les conductivitats mesurades.

Els valors de la conductivitat són els habituals i esperables als rius i rieres estudiats de la XPN. Solen ser baixos als rius de zones de geologia silícica com podria ser el PN del Montseny, el PN de Montnegre-Corredor o el PN de la Serra de Collserola i més alts als de zones de geologia calcària com el PN de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. I també sol ser més baixa en rius de capçalera ja que la conductivitat depèn de la quantitat de sals que porta dissoltes l'aigua i aquestes augmenten com més avall de la conca pel propi rentat dels substrats que fa l'aigua. Així, observem la conductivitat més baixa en les parts altes del Montseny (B29, Teb1) i són més altes a les rieres del PN de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (R9b, R13, B22, L45).

Als mapes de la Figura 5 també s'hi observa com la gran majoria de punts de les parts mitges i baixes de les conques del Besòs, Foix i Llobregat tenen conductivitat superior a 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. I en alguns casos són extremadament més altes, com seria el cas de la part baixa de la riera de Llitrà (F01a) amb 4216 $\mu\text{S}/\text{cm}$. A l'Anoia (L77, L86) i la part baixa del Llobregat (L92, L90) i el Mogent (B04), s'aproxima als 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. En tots aquests rius i rieres hi ha una tendència natural a presentar conductivitats relativament altes per la influència de la geologia per on drena l'aigua, ja que és majoritàriament calcària. Però la principal causa d'aquests valors extrems, continuen sent les activitats mineres, agrícoles, industrials o l'aportació d'aigua residual de zones urbanes que acaben incorporant al riu moltes més sals de les que la major part d'organismes aquàtics poden suportar a causa de problemes de regulació osmòtica.

La riera de Vallvidrera és un clar exemple d'aquest efecte. Es tracta d'una riera que neix i circula per una zona de geologia silícica com és Collserola i caldria esperar-hi trobar-hi poques sals. Però la riera

de Vallvidrera majoritàriament porta aigua exògena, procedent del Llobregat i el Ter, que després de passar per les aixetes de les urbanitzacions i barris de la zona i per la EDAR de Les Planes, acaba abocant-se a la part alta de la conca. Al punt de mostreig que estudiem (VV6), que se situa uns kilòmetres avall d'aquesta entrada d'aigua, tot i que aparentment ja no es detecten indicadors d'aigües residuals (nutrients, compostos tòxics, baix oxigen), hi continuem mesurant una conductivitat molt alta tant a la primavera com a l'estiu i ja veurem més endavant com la diversitat d'organismes es veu clarament minvada.

Amoni

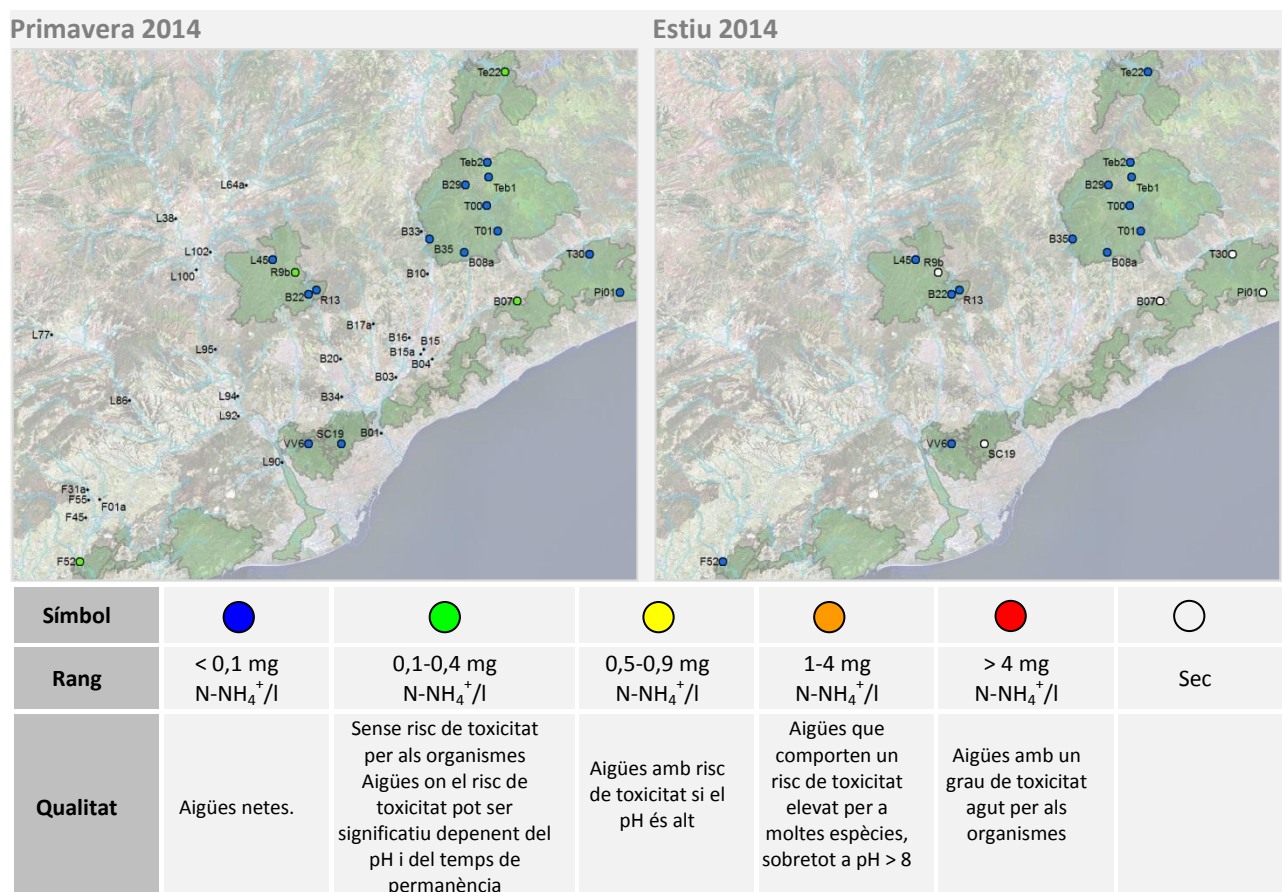


Figura 6. Mapes amb la concentració d'amoni analitzada.

Tant a la primavera com a l'estiu no s'ha detectat cap punt on la concentració de nitrogen amoniacal pugui comportar un risc de toxicitat pels organismes. A la primavera s'han detectat nivells d'amoni lleugerament superiors a 0,1 mg N-NH₄⁺/l a trams on hi havia una situació de basses desconnectades, com seria la Vall d'Horta (R9b) i el riu d'Arenes (B07), ja que aquest compost es concentra al no haver-hi renovació d'aigua, però en cap cas suposava un risc de toxicitat alt. Uns valors similars s'han mesurat a la part baixa del Foix (F52) i de la Riera Major (Te22), ambdós trams afectats en més o menys gravetat per l'abocament d'aigües residuals d'àrees urbanes, industrials o agrícoles.

Nitrits

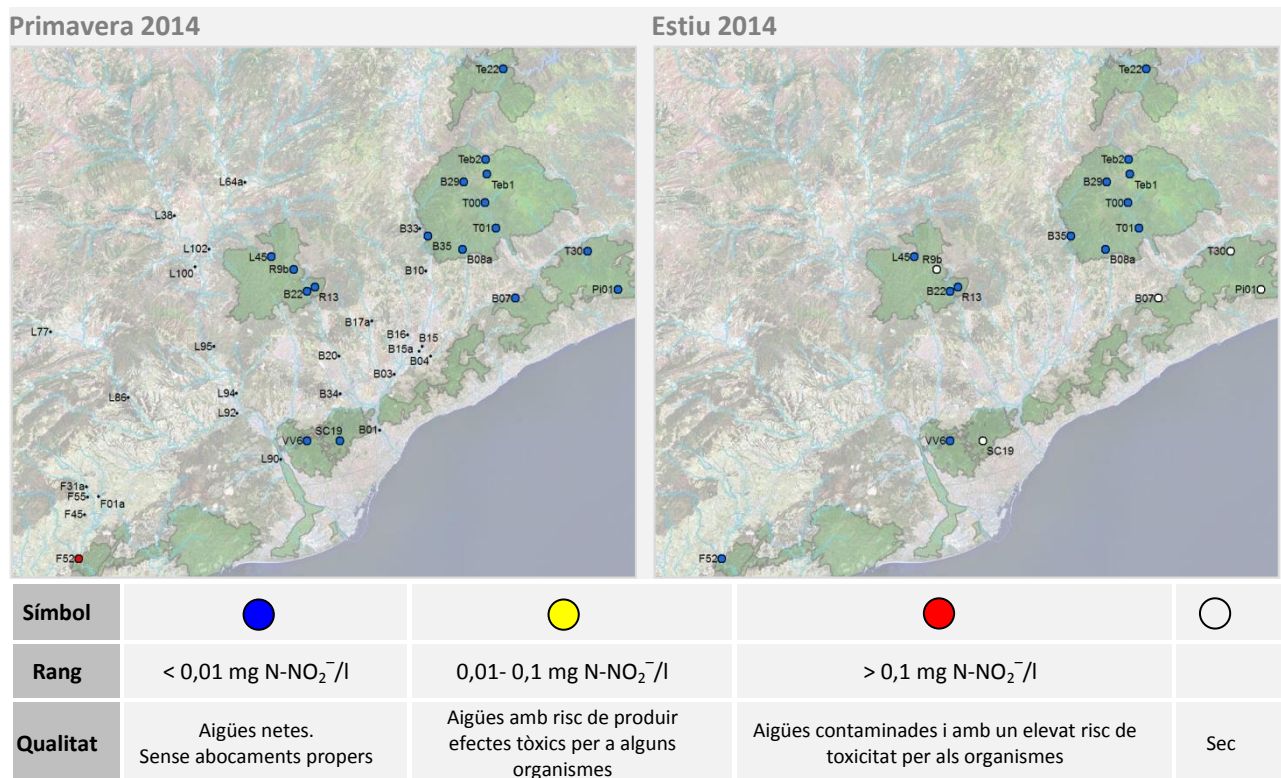


Figura 7. Mapes amb la concentració de nitrats analitzada.

Ni a la primavera ni a l'estiu s'ha detectat cap punt on la concentració de nitrogen de nitrits pugui comportar un risc de toxicitat al PN de Sant Llorenç i l'Obac, Montseny, Montnegre-Corredor o Collserola. No podem dir el mateix de la part baixa del Foix (F52) a la primavera, com veiem a la figura 7, s'hi ha detectat una concentració de nitrits superior a 0,1 mg/l, cosa que fa causarà que molts organismes aquàtics no puguin ser presents en aquest tram de riu. I és que el Foix és clarament el riu que té més pressió demogràfica, agrícola i industrial i, a la vegada, el que té menys capacitat de dilució i així queda registrat amb l'anàlisi d'aquest compost nitrogenat. A l'estiu, aquest compost va presentar-se en valors baixos en aquest tram, però si de tant en tant hi ha una pujada d'aquest compost, com sembla que deu ocórrer, no podrà donar-se un augment de la diversitat d'organismes i per tant una millora de l'estat ecològic.

Nitrats

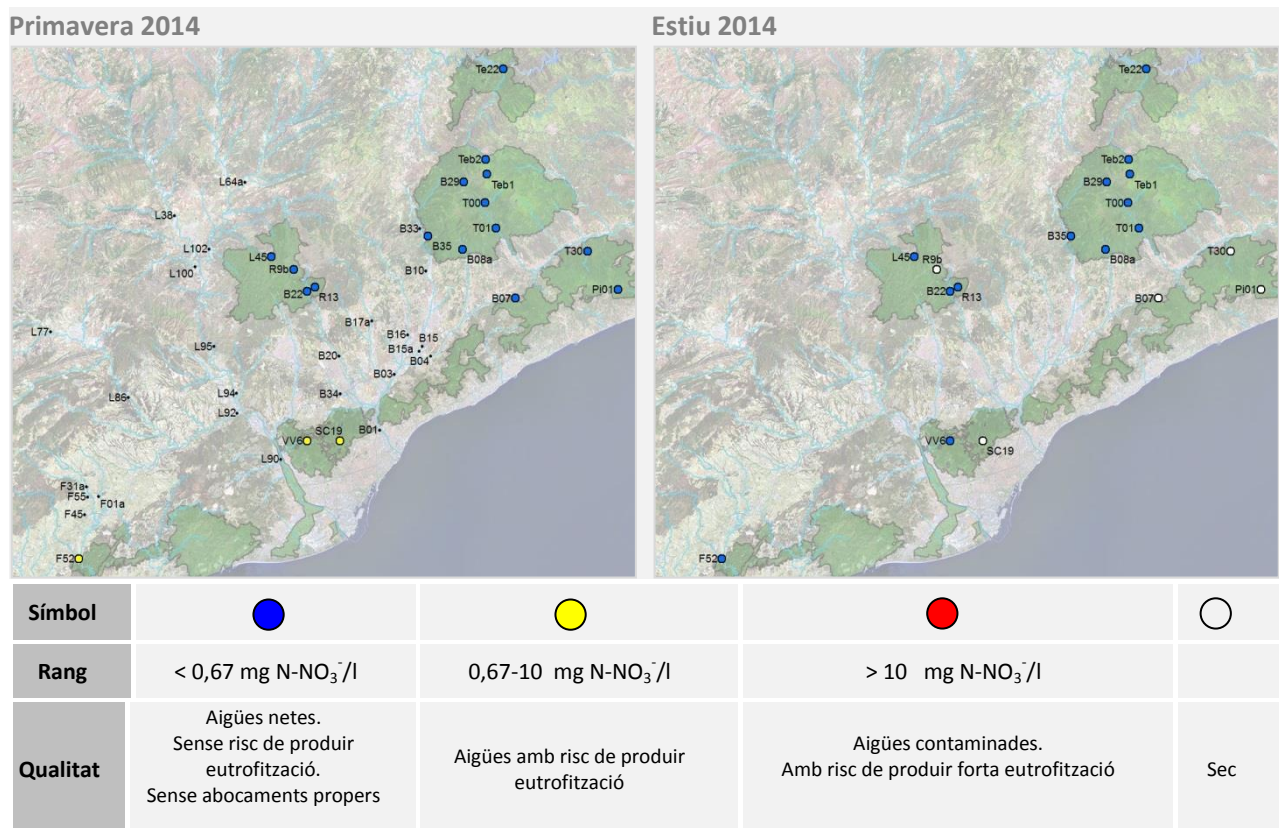


Figura 8. Mapes amb la concentració de nitrats analitzada.

Tant a la primavera com a l'estiu i la majoria de punts estudiats, la concentració de nitrogen de nitrats no pot comportar un risc d'eutrofització elevat, al PN de Sant Llorenç i l'Obac, al PN del Montnegre-Corredor i el PN de les Guilleries. Al PN del Montseny ocorre el mateix a la primavera i només al punt de la Tordera a la resclosa del rec de Palautordera s'hi ha detectat una concentració lleugerament superior a aquests $0,67 \text{ mg/l}$, un fet que ja fa uns anys que venim detectant. A la part baixa del Foix (F52), un tram on ja hi circula una bona part de l'aigua residual de les poblacions de l'Alt Penedès, aquests nivells de nitrats han quedat just per sota dels $10 \text{ mg N-NO}_3^-/\text{l}$ i tot i no superar aquest llindar, en aquest tram, l'excés de nutrients que porta l'aigua és un de les principals causes de l'estat ecològic pèssim que té aquest riu, com veurem més endavant en aquest informe.

Fòsfor

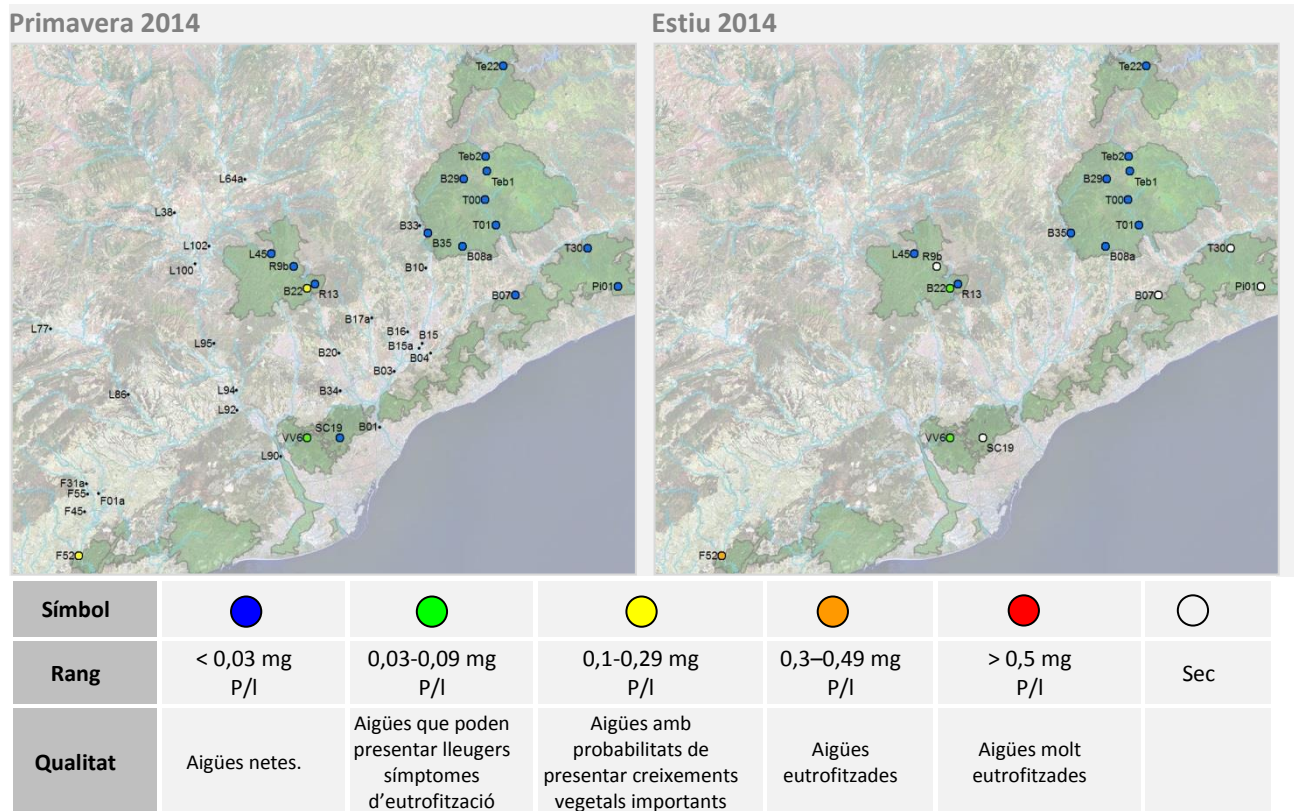


Figura 9. Mapes amb la concentració de fòsfor analitzada.

A la figura 9 s'observa una majoria de punts amb una concentració de fòsfor inferior a 0,03 mg/l, és a dir, amb quantitats prou baixes com per assegurar que són aigües sense risc de patir episodis d'eutrofització. Per contra, de nou s'ha de fer incís en la part baixa del Foix (F52) on a la primavera ja hi havia uns nivells força alts de fosfats i a l'estiu van veure's encara augmentats. En altres trams de riu on sabem que hi circula una proporció d'aigua residual important també s'han mesurat uns nivells de fòsfor que podrien suposar un risc d'eutrofització entre baix i mitjà. Parlem del riu Ripoll a Les Arenes (B22) que aigua amunt té una entrada d'aigua de la EDAR de Sant Llorenç Savall i de la riera de Vallvidrera (VV6), que rep l'aigua de la EDAR de Les Planes.

Comparació amb anys anteriors:

A les taules 3 i 4 es mostren els valors mitjans dels indicadors fisicoquímics referits a les dades històriques anteriors i els valors mesurats aquest any 2014 al mostreig de primavera i estiu respectivament.

S'han marcat en blau els resultats del 2014 que són significativament inferiors a la mitjana i en vermell els que són superiors.

A la **primavera** (taula 3) la gran majoria d'indicadors es mantenen dintre del rang de la mitjana +/- la desviació estàndard de totes les mesures que s'han fet dintre d'aquest programa d'estudis i els seus predecessors (1994-2014). Es pot parlar de que hi ha un conjunt de punts que presenten uns cabals més baixos del normal, sobretot localitzats a la conca del Besòs o la Riera Major (B07, B08a, B15a, B16, B20, B33, R13, Teb1 i Teb2). Aquests cabals baixos molt possiblement han afectat a la quantitat d'oxigen de l'aigua i en moltes d'aquestes estacions s'hi han detectat nivells significativament inferiors a la mitjana històrica. La resta de compostos indicadors de contaminació orgànica i inorgànica majoritàriament indiquen pocs canvis respecte a la sèrie històrica de dades, tot i aquesta capacitat de dilució menor dels rius al tenir menys cabal.

A l'**estiu** (taula 4) de nou és l'oxigen el que més canvia a la baixa respecte a la mitjana històrica, però ocorre en menys estacions que a la primavera. Així que no hi ha cap altre símptoma de grans variacions en l'estat fisicoquímic dels rius estudiats.

Cal donar un toc d'atenció als **sòlids en suspensió de la riera de Vallforners (B08a)**, que tant a la primavera com a l'estiu són molt més alts del que és normal. En ambdós ocasions ja s'ha observat que l'aigua del riu estava molt tèrbola i que hi havia grans acumulacions de sediments fins a tota la llera del riu. Sembla ser que aigua amunt d'aquest punt s'hi estan duent a terme algunes obres de millora de camins. Cal seguir amb cura aquest impacte en aquesta riera ja que es troba situada dintre del PN del Montseny i si la situació continua produint-se durant més temps, pot acabar afectant la vida aquàtica de tota aquesta riera.

Taula 3. Mitjana de la sèrie històrica dels valors dels indicadors fisicoquímics i valors de l'any 2014 del mostreig de primavera. Les unitats de cadascun dels indicadors fisicoquímics es pot consultar a l'Annex 1. S'han marcat en **vermell** aquells valors significativament superiors a la mitjana i en **blau** els significativament inferiors. En ombrejat **ocre**: estacions de fora de la XPN, en ombrejat **blau clar**: estacions de la XPN. Les estacions que han estat mostrejades per primer cop i de les que no es pot fer una mitjana s'han marcat amb un asterisc (*) i els llocs que s'han trobat secs, s'han marcat amb **groc**.

Estació	data	Cabal	Cond	Amoni	Nitrits	Nitrats	Fosfats	Temp	pH	Oxigen mg	Oxigen %	Sulfats	Clorurs	SS
B01	22/05/2014	1848.0	1659					17.9	6.64	7.23	76.3			
	mitjana		1661.2	14.65	0.658	8.21	1.73	17.6	7.83	9.04	96.0	146.1	241.6	136.2
B03	22/05/2014	1848.0	583					19.2	6.50	6.79	73.9			
	mitjana		1588.6	11.86	0.723	11.62	0.75	18.8	7.78	8.63	94.3	157.4	312.1	53.5
B04	22/05/2014	116.0	2102					16.7	6.53	7.85	80.7			
	mitjana	522.0	1437.5	3.30	3.237	14.20	0.31	17.4	7.80	10.21	115.0	96.7	170.1	152.5
B07	15/05/2014	0.0	424.4	0.11	0.008	0.06	0.02	13.2	7.13	4.16	38.8	23.4	40.4	1.2
	mitjana	9.9	283.5	0.16	0.011	0.56	0.04	12.5	7.69	9.08	85.2	34.0	32.1	9.5
B08a	15/05/2014	11.0	198.1	0.04	0.008	0.20	0.02	13.1	8.16	9.99	95.0	15.8	8.1	13.2
	mitjana	41.9	170.2	0.21	0.023	1.28	0.17	12.6	7.98	10.18	96.6	24.6	13.6	5.2
B10	13/05/2014	27.0	874					15.9	8.14	6.75	68.2			
	mitjana	222.9	841.6	0.38	0.170	14.34	0.64	14.1	8.18	9.34	92.8	99.0	98.2	7.3
B15	15/05/2014	31.0	785					16.6	7.74	7.76	79.6			
	mitjana	249.6	1070.4	1.41	0.341	5.86	0.89	18.6	8.64	11.31	122.0	138.2	189.8	6.4
B15a	15/05/2014	59.0	1328					20.8	7.26	7.20	80.6			
	mitjana	581.6	1913.6	22.20	0.543	3.79	3.36	21.7	8.05	8.28	95.2	142.8	334.9	13.1
B16	22/05/2014	5.0	1168					18.5	6.86	15.53	163.9			
	mitjana	630.5	915.2	2.94	0.173	7.47	0.64	18.6	8.30	11.52	119.5	106.7	101.7	28.2
B20	14/05/2014	67.0	2008					14.3	8.46	12.07	117.9			
	mitjana	456.4	1602.1	7.95	0.398	2.78	1.77	18.3	8.16	10.80	114.6	184.4	335.8	67.9
B22	14/05/2014	15.0	728	0.04	0.008	0.13	0.10	14.2	8.07	7.23	70.1	15.8	40.0	1.5
	mitjana	239.5	623.3	1.57	0.054	1.13	0.52	14.7	8.30	9.92	99.3	40.4	48.2	2.8
B29	13/05/2014	1.0	65.5	0.08	0.008	0.06	0.02	9.8	8.62	9.72	75.7	7.2	2.9	0.7
	mitjana	3.6	62.2	0.22	0.016	0.37	0.03	8.6	7.98	10.53	93.4	10.9	5.1	1.5
B33	13/05/2014	57.0	1556					14.3	8.11	7.92	73.7			
	mitjana	291.9	1224.3	1.21	2.963	11.96	1.08	16.6	8.42	9.54	98.7	163.2	186.7	7.5
B34	14/05/2014	195.0	1296					16.4	7.89	6.99	71.4			
	mitjana	540.7	1579.5	19.93	0.899	4.35	1.47	18.5	8.09	7.99	86.2	174.7	291.3	20.2
B35	13/05/2014	8.0	403	0.04	0.008	0.39	0.02	12.3	8.18	9.45	88.3	14.2	9.6	1.2
	mitjana	22.8	355.8	0.18	0.011	0.57	0.06	10.9	8.24	13.97	89.0	19.5	12.4	4.4
F01a	02/05/2014	4.0	4216					15.7	8.10	4.93	49.8			
	mitjana	31.7	2492.4	0.35	0.247	25.64	0.52	14.9	8.08	8.08	81.7	304.3	387.3	13.9
F31a	02/05/2014													
	mitjana	76.5	1371.6	0.10	0.164	22.66	0.06	12.3	8.06	10.53	99.5	430.0	80.9	4.8
F45	02/05/2014	181.0	1725					20.0	7.74	6.89	75.7			
	mitjana	286.7	1714.1	0.98	0.766	28.19	1.28	15.2	7.89	7.53	75.7	238.8	236.7	40.6
F52	02/05/2014	153.0	1748	0.34	0.247	9.28	0.13	18.1	8.48	10.48	110.9	175.4	303.2	15.3
	mitjana	325.4	1877.4	0.87	0.574	23.48	1.21	16.3	8.14	9.85	97.8	246.5	283.1	15.2
F55	02/05/2014													
	mitjana	105.6	1099.4	0.13	0.076	18.27	0.09	13.6	7.96	10.01	97.9	352.1	56.4	9.5
L100	08/05/2014	533.0	1550					17.8	8.15	9.07	95.4			
	mitjana	657.3	1903.2	1.51	0.578	2.03	0.39	16.9	8.10	8.85	97.3	158.7	374.2	28.0
L102	08/05/2014	147.0	1349					19.1	8.29	11.00	118.9			
	mitjana	195.7	1338.2	0.47	1.383	7.12	0.12	16.8	8.31	10.43	114.6	149.5	250.5	17.3
L38	08/05/2014	640.0	1431					18.4	8.87	9.96	106.4			
	mitjana	679.7	2293.6	0.37	0.263	5.13	0.09	16.9	8.25	10.08	108.9	163.6	487.5	42.5
L45	08/05/2014	5.0	533	0.08	0.008	0.06	0.02	16.9	8.44	10.90	113.0	10.6	14.7	2.5
	mitjana	31.3	514.5	0.05	0.033	0.25	0.01	13.9	8.25	10.08	102.5	19.3	16.5	4.8
L64a	09/05/2014	83.0	1617					16.3	8.18	7.57	77.2			
	mitjana	772.6	1700.3	0.65	0.281	4.69	0.15	15.1	8.15	8.73	94.8	360.7	246.8	22.7
L77	07/05/2014	63.0	2654					14.0	8.20	10.25	100.2			
	mitjana	216.2	2373.1	1.06	5.359	7.92	0.06	14.5	8.14	10.21	103.9	941.2	294.2	32.4

Estació	data	Cabal	Cond	Amoni	Nitrits	Nitrats	Fosfats	Temp	pH	Oxigen mg	Oxigen %	Sulfats	Clorurs	SS
L86	07/05/2014	732.0	2221					19.4	8.49	11.39	123.7			
	mitjana	833.8	2023.1	4.67	0.287	2.49	0.60	19.4	8.08	8.61	95.5	497.0	343.0	16.1
L90	07/05/2014	6027.0	1443					18.7	8.23	9.32	99.9			
	mitjana	6027.0	1767.3	1.75	3.816	2.08	0.21	20.1	8.28	9.53	108.9	216.3	349.5	60.7
L92	07/05/2014	581.0	2112					18.0	8.43	10.75	113.7			
	mitjana	725.3	2007.4	2.55	0.439	2.31	0.76	18.7	8.23	9.77	111.8	498.5	287.3	49.7
L94	07/05/2014	653.0	1486					22.0	8.25	11.21	128.2			
	mitjana	760.3	1654.4	0.70	0.272	9.15	0.17	18.9	8.07	9.13	100.3	179.3	328.3	24.5
L95	08/05/2014	5808.0	1482					18.4	8.06	8.18	87.3			
	mitjana	5808.0	1475.0	0.68	3.500	6.03	0.20	17.4	8.11	8.23	88.4	157.6	301.6	40.6
Pi01	02/06/2014	0.6	648.0	0.04	0.008	0.45	0.02	14.6	7.50	9.12	89.6	112.1	37.4	1.6
	mitjana*													
R13	14/05/2014	0.2	602	0.04	0.008	0.06	0.02	13.0	7.94	5.12	46.5	14.2	13.2	1.5
	mitjana	8.6	555.1	0.04	0.005	0.08	0.01	12.4	8.16	9.43	87.7	15.7	13.1	1.3
R9b	14/05/2014	0.0	568	0.10	0.008	0.06	0.02	17.5	7.82	5.22	54.9	12.4	14.1	1.9
	mitjana	43.3	566.0	0.04	0.005	0.28	0.01	14.4	8.09	8.98	87.2	14.2	12.4	1.5
Sc19	22/05/2014	0.1	806	0.04	0.008	1.09	0.02	13.6	6.71	9.85	94.8	57	165.0	15.2
	mitjana*													
T00	15/05/2014	93.0	103.4	0.04	0.008	0.26	0.02	12.4	7.91	10.39	97.3	5.5	5.9	0.6
	mitjana	327.2	90.0	0.06	0.008	0.28	0.07	11.8	7.81	10.14	97.4	9.2	7.7	6.8
T01	15/05/2014	143.0	118.8	0.04	0.008	0.63	0.02	13.2	8.21	10.25	98.1	8.3	7.0	0.9
	mitjana	519.9	101.1	0.07	0.009	0.58	0.09	13.1	7.78	10.08	97.5	12.5	7.4	5.1
T30	15/05/2014	0.8	245.4	0.04	0.008	0.06	0.02	15.4	7.80	9.39	93.8	11.3	21.7	1.1
	mitjana	24.4	218.3	0.34	0.008	0.39	0.10	14.9	7.69	8.65	86.3	19.9	21.0	6.7
Te22	13/05/2014	42.0	311.6	0.12	0.008	0.47	0.02	15.1	8.34	9.99	99.3	10.2	14.1	1.6
	mitjana	101.4	229.4	0.52	0.427	0.48	0.53	14.7	7.92	8.86	88.8	11.0	9.6	6.8
Teb1	13/05/2014	4.0	56.6	0.04	0.008	0.17	0.02	8.2	7.91	10.34	89.4	5.6	2.9	0.8
	mitjana	7.5	48.4	0.05	0.007	0.28	0.02	8.4	7.45	10.22	87.6	5.3	2.9	0.9
Teb2	13/05/2014	32.0	143.5	0.04	0.008	0.06	0.02	10.3	8.09	10.17	90.9	5.9	4.1	0.9
	mitjana	55.3	133.1	0.05	0.012	0.65	0.02	10.4	7.99	10.33	92.3	10.7	7.0	1.0
VV6	22/05/2014	10.0	1216	0.04	0.008	1.70	0.04	14.4	6.75	9.37	91.9	141.5	180.4	2.0
	mitjana*													

Taula 4. Mitjana de la sèrie històrica dels valors dels indicadors fisicoquímics i valors de l'any 2014 del mostreig d'estiu. Les unitats de cadascun dels indicadors fisicoquímics es pot consultar a l'Annex 1. S'han marcat en **vermell** aquells valors significativament superiors a la mitjana i en **blau** els significativament inferiors. Les estacions que han estat mostrejades per primer cop i de les que no es pot fer una mitjana s'han marcat amb un asterisc (*) i els llocs que s'han trobat secs, s'han marcat amb **groc**.

Estació	data	Cabal	Cond	Amoni	Nitrits	Nitrats	Fosfats	Temp	pH	Oxigen mg	Oxigen %	Sulfats	Clorurs	SS
B07	25/07/2014													
	mitjana*	11.0	295.0	0.38	0.006	0.54	0.130	14.4	7.64	9.00	90.1	46.4	34.5	2.0
B08a	25/07/2014	3.7	202.5	0.04	0.008	0.33	0.016	17.4	7.02	7.82	82.2	14.5	8.8	11.0
	mitjana	13.2	189.6	0.16	0.008	0.53	0.098	16.7	7.88	9.11	94.5	20.8	12.7	3.8
B22	24/07/2014	2.0	709.0	0.04	0.008	0.06	0.056	19.0	7.09	2.72	29.0	17.9	31.9	2.6
	mitjana	28.4	655.1	0.26	1.213	1.45	0.280	20.9	7.93	8.42	96.4	36.8	37.1	8.6
B29	25/07/2014	0.2	66.9	0.04	0.008	0.06	0.016	15.6	7.27	6.12	61.2	6.5	3.1	1.4
	mitjana	1.0	71.9	0.13	0.006	0.30	0.050	15.5	7.49	6.59	67.4	7.7	4.4	4.3
B35	25/07/2014	0.5	430.4	0.08	0.008	0.61	0.016	16.2	7.12	5.65	55.4	16.8	11.0	3.8
	mitjana	5.4	440.3	0.17	0.027	0.56	0.031	17.2	7.73	7.50	78.3	21.1	39.8	6.0
F52	24/07/2014	107.0	1874.0	0.08	0.008	9.20	0.428	24.5	7.96	7.66	92.4	187.8	340.8	32.8
	mitjana	162.4	2104.8	0.39	0.253	28.16	1.737	24.0	8.31	8.01	95.3	203.2	382.2	51.5
L45	24/07/2014	0.5	512.0	0.04	0.008	0.06	0.016	24.7	7.74	7.12	84.8	5.9	16.7	10.8
	mitjana	4.5	506.8	0.07	0.007	0.22	0.013	19.9	8.09	8.57	99.9	15.7	19.9	19.0
Pi01	31/07/2014													
R13	mitjana*													
	24/07/2014	0.0	774.0	0.04	0.008	0.21	0.016	16.3	7.48	6.26	63.6	22.5	15.4	22.2
R9b	mitjana	2.5	712.0	0.04	0.008	0.16	0.016	18.2	7.79	7.90	84.7	18.1	14.1	11.6
	24/07/2014													
Sc19	mitjana	3.0	711.0	0.04	0.008	0.15	#DIV/0!	17.9	7.87	7.47	78.5	8.7	10.9	1.0
	27/07/2014													
T00	mitjana*													
	25/07/2014	52.3	108.1	0.04	0.008	0.39	0.016	16.7	7.32	9.21	93.4	6.3	5.9	1.6
T01	mitjana	69.9	115.5	0.07	0.008	0.40	0.080	16.4	7.24	9.02	93.7	12.2	7.6	6.4
	31/07/2014	130.0	150.0	0.04	0.008	0.85	0.016	16.2	6.19	9.14	93.2	7.9	12.2	1.0
T30	mitjana	188.8	135.2	0.05	0.007	0.69	0.064	17.9	7.18	8.49	90.8	16.0	12.6	6.0
	31/07/2014													
Te22	mitjana	2.1	228.8	0.04	0.007	0.78	0.004	21.3	6.72	6.31	68.1	11.1	23.9	8.0
	30/07/2014	60.3	283.6	0.04	0.008	0.39	0.016	19.3	7.53	8.54	92.9	8.8	13.4	2.2
Teb1	mitjana	90.6	257.2	0.17	0.461	0.73	0.525	20.5	8.14	7.78	86.7	8.9	10.9	7.0
	30/07/2014	0.5	61.1	0.04	0.008	0.21	0.016	12.5	7.19	9.27	86.2	5.4	2.3	1.6
Teb2	mitjana	0.8	62.3	0.04	0.008	0.17	0.016	13.1	7.40	48.89	47.7	4.0	2.6	1.3
	30/07/2014	11.5	151.9	0.04	0.008	0.06	0.016	14.0	7.17	8.18	79.4	6.3	4.4	2.2
VV6	mitjana	54.8	161.9	0.04	0.008	0.33	0.016	14.3	7.62	8.81	86.1	5.7	5.1	1.6
	27/07/2014	4.3	1139.0	0.04	0.008	1.07	0.046	16.4	7.26	7.99	81.5	131.4	161.6	2.6
	mitjana*													

RESULTATS

Estat Ecològic

Per continuar valorant en quin estat es troben els rius que flueixen per la XPN de la Diputació de Barcelona i com que la metodologia que s'ha emprat ha estat la mateixa que els altres anys, els resultats poden ser expressats com a mapes d'estat ecològic mantenint els mateixos rangs que en anys anteriors. Per a cada indicador farem una petita interpretació dels resultats obtinguts.

Els resultats detallats dels diferents indicadors poden ser consultats a l'Annex 1.

L'hàbitat fluvial (índex IHF)

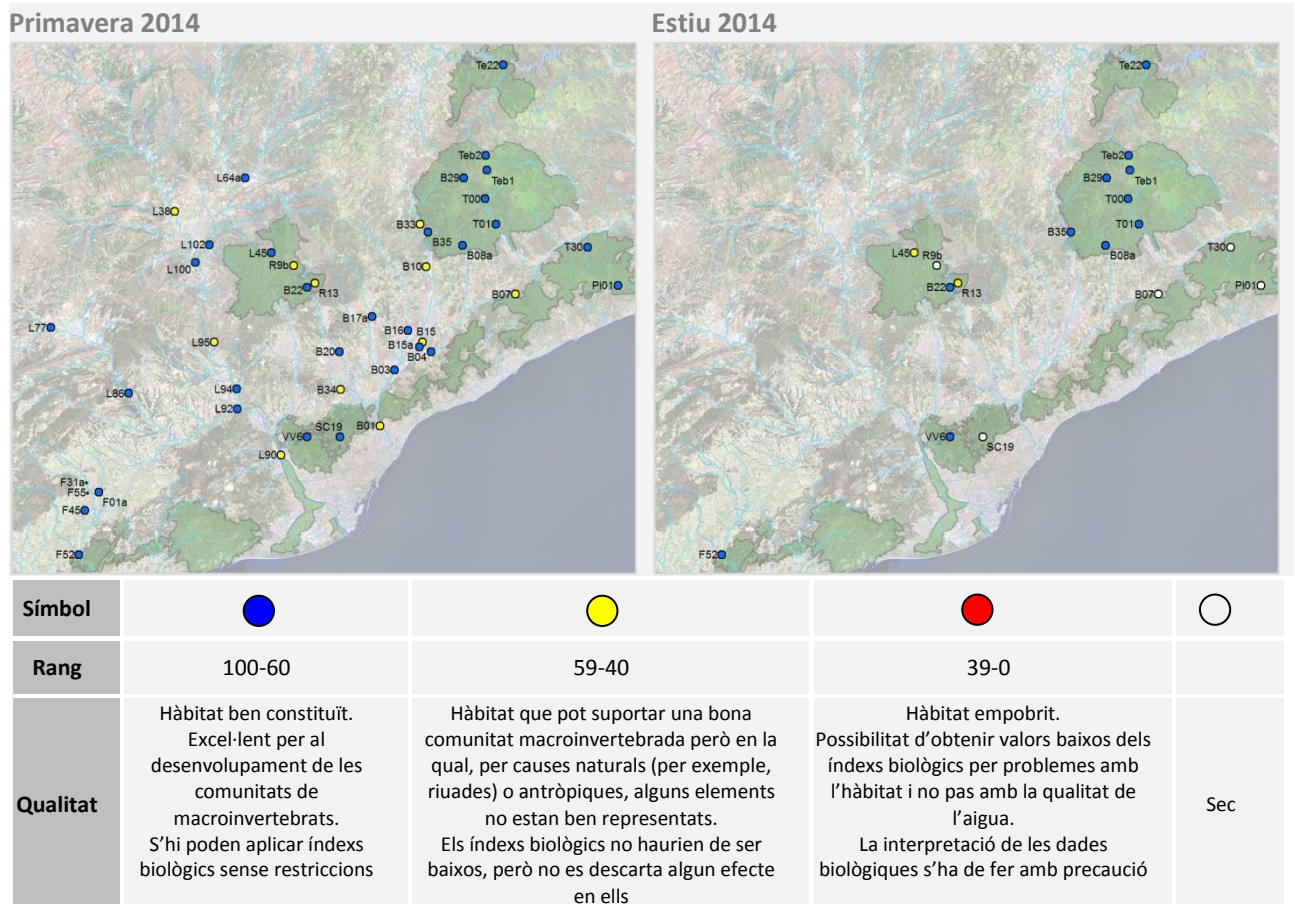


Figura 10. Mapa de la qualitat de l'hàbitat fluvial.

Abans de fer una valoració de la qualitat biològica de l'aigua del riu, s'ha de fer una anàlisi de la capacitat del seu hàbitat fluvial per sustentar una comunitat prou diversa de macroinvertebrats, ja que si el tram d'estudi té poca diversitat d'hàbitats, els índexs biològics podrien subestimar la qualitat de l'aigua.

A la figura 10 es veu com en cap dels trams s'hi ha determinat una puntuació de l'IHF inferior a 40, el llindar on es consideraria que l'hàbitat està molt empobrit. En canvi sí que es detecta que en alguns punts de mostreig presenten algunes limitacions d'hàbitat, algunes degudes a causa de que el baix cabal ha fet desaparèixer alguns elements que valora aquest índex, com són les zones de ràpids. Ens

referim als punts on només hi havia basses desconnectades, com seria la riera de la Vall d'Horta (R9b) o el riu d'Arenes (B07) a la primavera. En altres trams d'estudi s'obtenen valors entre 40 i 59 ja que es troben afectats per alteracions de la llera causades per l'home. Serien alguns trams de la part mitja i baixa del Llobregat o del Besòs com el Besòs a Santa Coloma de Gramenet (B01), on la llera del riu és quasi completament homogènia pel que fa a substrats, profunditat o velocitat de l'aigua.

Sigui com sigui, si en algun d'aquests mostrejos s'observa que la qualitat biològica no arriba a una molt bona qualitat, pot tenir a veure amb aquesta falta de diversitat d'hàbitats i no a la qualitat de l'aigua.

Qualitat biològica de les aigües (índex IBMWP)

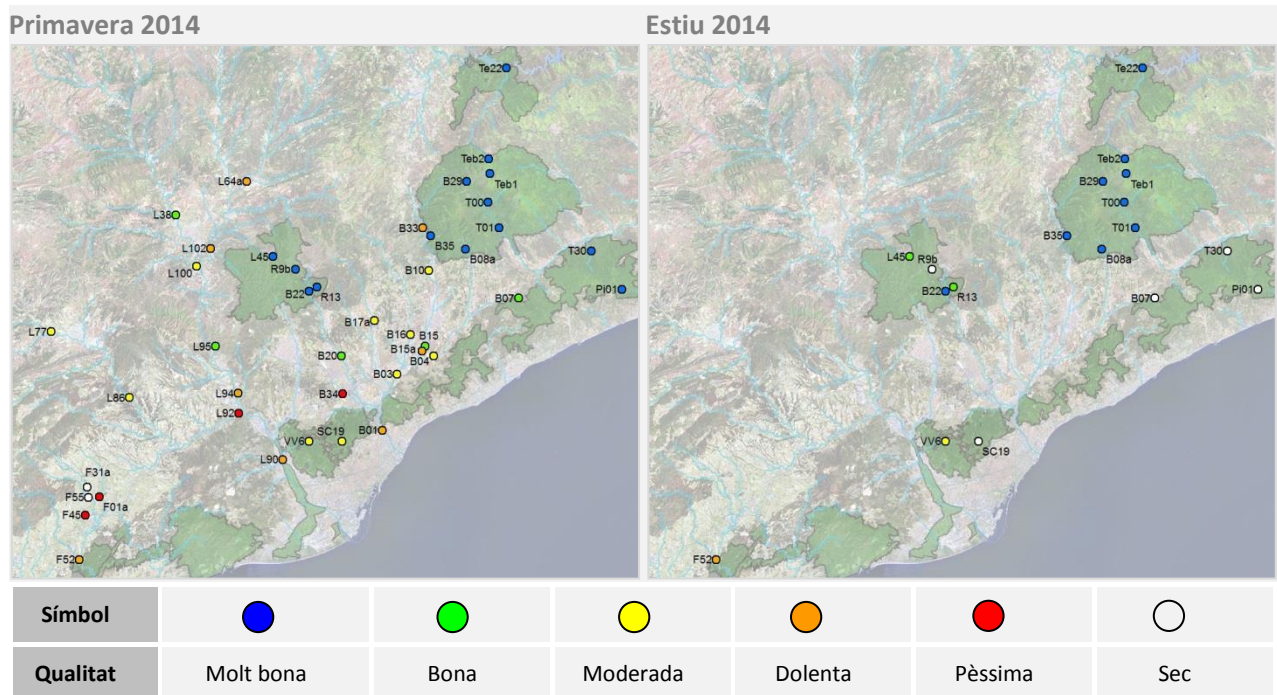


Figura 11. Mapa de la qualitat ecològica segons l'índex IBMWP.

Després de calcular la puntuació de l'índex IBMWP i determinar el rang de la qualitat de l'aigua que varia segons la tipologia de tram d'estudi (veure Annex 3), podem observar una bona i molt bona qualitat en la tots els punts situats als Parcs Naturals de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, del Montseny, a Les Guilleries-Savassona i també al Montnegre-El Corredor. A Sant Llorenç veiem que aquest passat estiu, a causa de que la escassetat de precipitació, va haver-hi una baixada de la qualitat biològica i és que quan els rius tenen una situació de basses desconnectades, tal com va passar a la Riera de Castelló (R13), acaben per perdre una part de la diversitat d'organismes aquàtics i que són els associats a les zones d'aigua corrent.

Els punts de la serra de Collserola, que es el primer cop que s'estudien dintre d'aquest conveni, hi observem una qualitat mediocre. A la riera de Vallvidrera (VV6) una part ve donada per la qualitat de l'aigua que hi circula ja que si observem els indicadors fisicoquímics, tal com hem anat comentant, hi ha certs compostos que poden evitar la presència de moltes famílies poc tolerant a les sals o els nutrients. A la riera de la Salamandra (SC19), creiem que la qualitat mediocre ve donada pel fort estrès hídric que aquest any presentava aquest tram. A la primavera hi circulava molt poca aigua (0,1 l/s) i a l'estiu estava seca. En propers anys haurem de veure si aquest tram sempre presenta aquestes característiques o es tracta només d'un fet puntual d'aquest 2014.

Pel que fa a la qualitat biològica de resta de punts estudiats amb el mètode simplificat i que es situen en zones mitges i baixes de les conques del Besòs, Foix i Llobregat, s'observa com el color groc de la qualitat moderada és la que predomina a la conca Besòs, amb les excepcions del riu Sec a Cerdanyola (B34) que té una qualitat pèssima. Trobem una qualitat dolenta al Besòs a Santa Coloma de Gramenet (B01) o al riu Congost tant aigua avall de la EDAR de Granollers (B15a) com a la seva part alta, a Tagamanent (B33). Per altra banda, s'ha arribat a una bona qualitat al riu Congost aigua amunt de la EDAR de Granollers (B15) i al riu Ripoll a Sabadell (B20).

A la conca del Llobregat hi veiem força punts d'estudi amb qualitat dolenta i fins i tot un de pèssima, al riu Anoia al seu pas per Martorell (L92). El riu Anoia, aigua amunt presenta una qualitat mediocre, tant a el Badorc, (L86) com a Igualada (L77). Si ens fixem en l'eix del Llobregat, es pot observar força irregularitat en la qualitat biològica, des de la bon qualitat que trobem a la Puda (L95) fins la dolenta que trobem a Abrera (L94) o Molins de Rei (L90). Aquestes variacions de la qualitat sembla que estan molt relacionades amb la quantitat d'aigua que passa pel riu. Així, al punt d'Abrera, que queda just en un tram del riu per on quasi no hi passa aigua a causa de que es derivada a una minicentral hidroelèctrica, hi hem trobat molt poca diversitat d'organismes mentre que uns pocs kilòmetres amunt, a la Puda (L95), on el Llobregat porta tot el seu cabal, la diversitat és molt més elevada i la qualitat de l'aigua calculada amb el IBWMP, l'índex biològic oficial que es fa servir a tota Catalunya i també a Espanya, arriba a ser de bona qualitat.

Finalment, al Foix, veiem que en aquesta part mitja i baixa té greus problemes de contaminació, fet que ja semblaven indicar tots els paràmetres fisicoquímics mesurats i que possiblement es veu agreujada per les condicions d'escassetat de pluges de la primera meitat de 2014.

Qualitat de les Riberes (índex QBR)

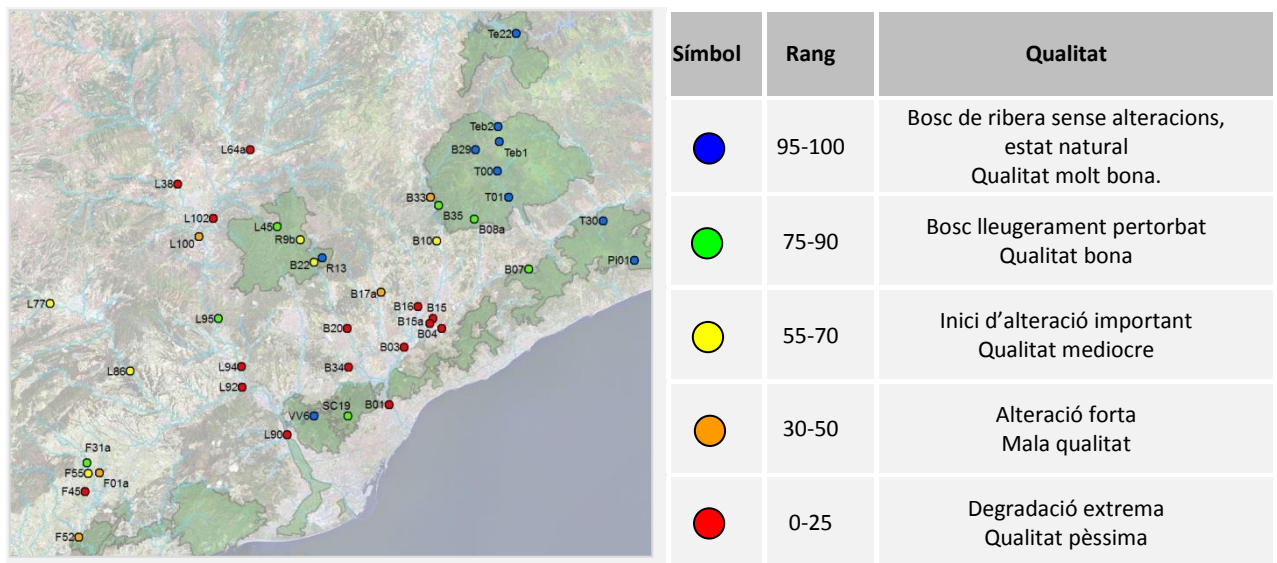


Figura 12. Mapa de la qualitat del bosc de ribera (QBR).

Dintre de la XPN el bosc de ribera dels trams d'estudi són majoritàriament de bona i molt bona qualitat, tot i que en certs casos s'hi detecta, un any més, certes deficiències. Parlem sobretot del riu Ripoll a les Arenes (B22) o la riera de la Vall d'Horta a la Muntada (R9b) on hi trobem una vegetació de ribera amb alteracions, poca diversitat d'espècies i una connectivitat amb l'ecosistema adjacent limitada. També observem un bosc de ribera no del tot natural a la riera de Vallcàrquera (B35) o el torrent de Vallfornés (B08a), tots dos a la part baixa del PN del Montseny o al punt de riu d'Arenes (B07). En canvi, podem parlar molt positivament del punt de la riera de Fuirosos (T30) que sempre havia presentat una qualitat del bosc de ribera moderada i aquest any li hem pogut atorgar per primer cop la màxima qualitat. Això és degut a que en aquest tram de la riera s'ha dut a terme un projecte de restauració fluvial amb el que es van eliminar espècies exòtiques, es van corregir alteracions del canal fluvial i es van plantar arbres i arbusts de autòctons. Aquest projecte va enllestir-se fa pocs anys i aquest 2014 ja es pot dir que ha començat a tenir un efecte positiu sobre l'ecosistema fluvial.

Sobre els punts nous d'aquest 2014, tant el de la riera de Pineda (Pi01) com el de la Riera de Vallvidrera (VV6) presenten un bosc de ribera de molt bona qualitat. La riera de la Salamandra (SC19) té una bona qualitat ja que just en aquest tram hi son presents palmeres i altres arbres exòtics que fan minvar aquest indicador.

El punt de la part baixa de Foix (F52), un any més, té una qualitat baixa de la seva zona ripària i és que en aquesta zona, el bosc de ribera és quasi inexistent i hi ha molta canya de Sant Joan (*Arundo donax*).

Pel que fa a la resta de punts mostrejats a les parts mitges i baixes del Besòs, Foix i Llobregat, no es pot parlar gaire positivament ja que una gran majoria presenten qualitats pèssimes o dolentes. No es d'estranyar ja que es en aquests trams i mitjos on es concentren la majoria de alteracions i limitacions que causen que la vegetació de ribera es vegi molt degradada, alterada o fins i tot eliminada. El casos més extrems els trobem al riu Anoia a Martorell (L92), el riu Sec al seu pas per Cerdanyola (B34) i la part més baixa del Besòs (B01, B03) i el Llobregat (L94, L90) on el QBR arriba a ser de zero punts.

Estat Ecològic (índex ECOSTRIMED)

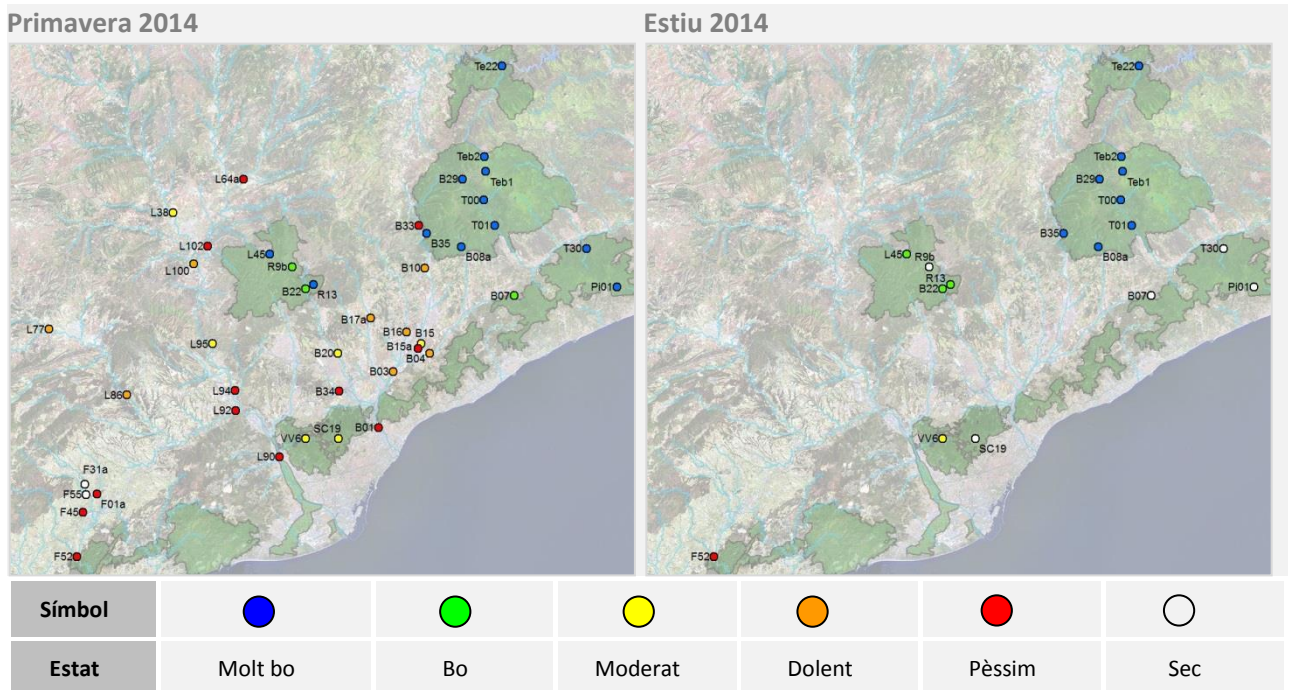


Figura 13. Mapa de l'estat ecològic segons l'índex ECOSTRIMED.

Un cop s'integra la informació de la qualitat biològica de l'aigua i del bosc de ribera es passa a parlar de l'estat ecològic, una visió més global de quin estat de salut té tot l'ecosistema fluvial en un tram determinat.

Si ens fixem en els punts estudiats als rius de la XPN hi veiem que només trobem un lloc amb un estat pèssim tant a la primavera com a l'estiu, la part baixa del Foix (F52), ja que tant la qualitat de l'aigua com el bosc de ribera es troben molt alterats. Als punts estudiats del PN de la serra de Collserola hi veiem una qualitat moderada ja que tot i que els dos tenen un bosc de ribera en bon estat, la qualitat biològica mediocre de l'aigua impedeix tenir un millor estat ecològic. Al PN del Montseny i a les Guillerics-Savassona hi veiem que tots els punts tenen molt bon estat ecològic, tant a la primavera com a l'estiu i al PN de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, l'estat ecològic és entre bo i molt bo a tots els punts.

A la resta de punts estudiats, hi trobem una situació menys favorable ja que cap dels trams estudiats arriba a tenir un bon estat ecològic i per tant s'incomplirien les directrius de la Directiva Marc de l'Aigua en bona part d'aquestes zones mitges i baixes de la conca del Besòs, Foix i Llobregat. Cal dir que alguns d'aquests cursos fluvials han estat declarats com a altament modificats, sobretot a les zones més baixes del Besòs i del Llobregat, i aquests directrius no s'hi aplicarien, però no per això s'ha de descuidar l'estat en que es troben tots aquests rius i s'ha de continuar promovent la recuperació de les lleres i el bosc de ribera, la millora de les instal·lacions de tractament d'aigua residual i solucionant el greuges històrics que fa tant anys que es reclamen des de molts àmbits de la societat i que es basen en la simple reclamació de tornar l'aigua als rius per millorar el nostre entorn.

Comparació amb anys anteriors:

En les següents taules 5 i 6 s'hi mostren els valors mitjans dels indicadors biològics i hidromorfològics i els valors mesurats aquest any 2014 al mostreig de primavera i estiu respectivament.

S'han marcat en blau els resultats del 2014 que representen una millora significativa respecte a la mitjana i en vermell els que empitjoren significativament.

A la **primavera** (taula 5) s'hi veu com la majoria resultats del 2014 es troben dintre dels rangs habituals que s'han anat recopilant els últims 20 anys (1994-2014) i que formen part de la base de dades d'aquest programa d'estudis de la qualitat dels rius de la Província de Barcelona. Hi ha força indicadors que veuen augmentat el seu valor i per tant es parlaria d'una lleugera millora, sobretot en les estacions situades fora de la XPN i properes a la àrea metropolitana de Barcelona i es deu a la millora del tractament d'aigua residual que hi ha hagut a Catalunya durant aquests darrers 20 anys i que ha fet millorar la qualitat biològica dels rius d'aquestes parts més baixes del Besòs i el Llobregat.

Sobre els rius de la XPN, en general hi ha pocs canvis i podem parlar de que la qualitat i l'estat ecològic es manté en els rangs alts en totes les estacions menys en el cas del Foix.

Sobre el punt que s'han visitat per primer cop aquest 2014, la riera de Pineda, veiem que la sèrie històrica comença amb una molt bona qualitat i caldrà anar seguit la seva evolució durant els propers anys. Les rieres de Collserola (Torrent de la Salamandra i Riera de Vallvidrera) obtenen uns valors de qualitat més modestos i, tot i que és el primer cop que s'estudien en aquest programa, disposem de el passat i els resultats de la Riera de Vallvidrera (VV6) estarien dintre de la normalitat. En el cas del Torrent de la Salamandra (Sc19), la diversitat de fauna aquàtica i els valors de qualitat han disminuït respecte als estudis puntuals realitzats el 1995 i creiem que es degut a un dèficit hídric per la poca pluja i per l'augment de la massa forestal, més que a un problema de contaminació.

A l'**estiu** (taula 6) també s'hi observa una majoria d'indicadors estables. Hi ha casos amb una lleugera davallada de qualitat (B35 i Te22) que també deu venir donada per la davallada de cabal que s'ha observat en totes les estacions d'aquest 2014. Aquests cabals menors causen que es doni una pèrdua d'heterogeneïtat de l'hàbitat fluvial i és per això en moltes estacions s'hi observa una disminució significativa del valor de l'IHF.

Taula 5. Mitjana de la sèrie històrica dels valors dels indicadors biològics i hidromorfològics i valors de l'any 2014 del mostreig de primavera.

En **blau** els resultats del 2014 que representen una millora significativa respecte a la mitjana i en **vermell** els que empitjoren significativament respecte a la mitjana.

En ombrejat **ocre**: estacions de fora de la XPN, en ombrejat **blau clar**: estacions de la XPN.

Les estacions que han estat mostrejades per primer cop i de les que no es pot fer una mitjana s'han marcat amb un asterisc (*) i els llocs que s'han trobat secs, s'han marcat amb **groc**.

Estacio	Any	S	IASPT	IBMWP	ECOSTRIMED	QBR	IHF
B01	22/05/2014	10	3.2	32	5	0	53.0
	mitjana	5	2.0	13	5	1	50.8
B03	22/05/2014	14	3.6	50	4	0	68.0
	mitjana	5	2.0	14	5	3	54.3
B04	22/05/2014	14	4	56	4	25	62.0
	mitjana	7	2.6	23	5	18	51.0
B07	15/05/2014	17	4.6	78	2	85	54.0
	mitjana	17	5.1	81	2	78	69.9
B08a	15/05/2014	25	5.3	132	1	80	86.0
	mitjana	26	5.8	144	1	92	79.3
B10	13/05/2014	16	4.2	67	4	60	59.0
	mitjana	16	3.9	66	4	36	69.7
B15	15/05/2014	18	4	72	3	10	53.0
	mitjana	9	3.3	31	5	9	56.0
B15a	15/05/2014	8	3.5	28	5	20	70.0
	mitjana	8	3.0	28	5	7	53.8
B16	22/05/2014	13	3.6	47	4	10	66.0
	mitjana	10	3.3	33	5	11	59.7
B17		12	4.3	52	4	40	68.0
		7	3.3	26	5	14	58.0
B20	14/05/2014	17	4.4	75	3	20	63.0
	mitjana	6	2.5	21	5	10	62.6
B22	14/05/2014	24	5.4	130	2	65	74.0
	mitjana	22	4.8	104	2	79	69.2
B29	13/05/2014	27	6.2	167	1	100	68.0
	mitjana	22	6.0	134	1	100	69.6
B33	13/05/2014	7	3	21	5	50	57.0
	mitjana	11	3.6	45	5	31	64.5
B34	14/05/2014	3	2.7	8	5	10	56.0
	mitjana	4	2.0	12	5	7	55.8
B35	13/05/2014	26	6.2	161	1	80	81.0
	mitjana	33	5.7	181	1	86	79.9
F01a	02/05/2014	5	3.4	17	5	45	75.0
	mitjana	10	3.4	38	4	38	59.6
F31a	02/05/2014					85	
	mitjana	14	4.2	62	3	73	69.3
F45	02/05/2014	5	2.4	12	5	20	66.0
	mitjana	4	2.6	13	5	21	62.0
F52	02/05/2014	11	3.3	36	5	40	66.0
	mitjana	8	3.5	30	5	29	67.5
F55	02/05/2014					60	
	mitjana	11	3.7	42	4	39	60.0
L100	08/05/2014	14	3.9	55	4	35	67.0
	mitjana	10	3.5	38	5	16	60.6
L102	08/05/2014	11	3.3	36	5	20	68.0
	mitjana	10	3.7	36	5	10	54.3
L38	08/05/2014	16	5.1	81	3	25	58.0
	mitjana	11	3.9	45	4	28	61.4
L45	08/05/2014	24	5.1	123	1	80	72.0
	mitjana	23	4.9	114	1	96	67.1
L64a	09/05/2014	9	3.9	35	5	10	62.0
	mitjana	14	4.0	55	4	43	63.3

Estacio	Any	S	IASPT	IBMWP	ECOSTRIMED	QBR	IHF
L77	07/05/2014	11	3.8	42	4	70	67.0
	mitjana	14	4.1	57	4	60	55.6
L86	07/05/2014	11	3.8	42	4	65	64.0
	mitjana	6	2.8	19	5	46	59.6
L90	07/05/2014	5	3.2	16	5	0	55.0
	mitjana	6	2.8	17	5	1	52.2
L92	07/05/2014	4	2.8	11	5	15	66.0
	mitjana	6	2.6	19	5	7	56.1
L94	07/05/2014	6	3.7	22	5	10	68.0
	mitjana	8	3.3	29	5	17	59.4
L95	08/05/2014	18	3.9	70	3	75	53.0
	mitjana	12	3.7	46	4	52	56.6
Pi01	02/06/2014	24	5.7	136	1	100	68.0
	mitjana*						
R13	14/05/2014	32	4.9	157	1	100	57.0
	mitjana	28	4.8	131	1	100	64.3
R9b	14/05/2014	31	4.7	147	2	70	40.0
	mitjana	28	4.7	132	2	69	67.5
Sc19	22/05/2014	13	3.9	51	3	85	64.0
	mitjana*						
T00	15/05/2014	31	7.3	226	1	100	82.0
	mitjana	29	6.5	188	1	88	77.9
T01	15/05/2014	35	6.5	226	1	95	61.0
	mitjana	27	6.2	170	1	86	77.8
T30	15/05/2014	29	5.2	150	1	95	70.0
	mitjana	20	5.2	103	2	86	73.7
Te22	13/05/2014	32	5.4	172	1	95	70.0
	mitjana	29	5.6	164	2	82	77.8
Teb1	13/05/2014	33	6.2	204	1	100	68.0
	mitjana	32	6.0	189	1	100	70.8
Teb2	13/05/2014	33	6.3	209	1	100	88.0
	mitjana	33	6.4	213	1	80	82.7
VV6	22/05/2014	11	4.5	50	3	100	73.0
	mitjana*						

Taula 6. Mitjana de la sèrie històrica dels valors dels indicadors biològics i hidromorfològics i valors de l'any 2014 del mostreig d'estiu.

En **blau** els resultats del 2014 que representen una millora significativa respecte a la mitjana i en **vermell** els que empitjoren significativament respecte a la mitjana.

Les estacions que han estat mostrejades per primer cop i de les que no es pot fer una mitjana s'han marcat amb un asterisc (*) i els llocs que s'han trobat secs, s'han marcat amb **groc**.

Estacio	Any	S	IASPT	IBMWP	ECOSTRIMED	QBR	IHF
B07	25/07/2014					85	
	mitjana*	8	2.9	27	#DIV/0!	82	#DIV/0!
B08a	25/07/2014	24	5.5	132	1	80	78.0
	mitjana	27	5.3	140	1	90	75.5
B22	24/07/2014	33	4.8	160	2	65	62.0
	mitjana	24	4.3	103	2	80	71.3
B29	25/07/2014	32	5.6	180	1	100	69.0
	mitjana	22	5.4	120	1	99	61.4
B35	25/07/2014	23	5.8	133	1	80	89.0
	mitjana	35	5.5	190	1	89	78.3
F52	24/07/2014	9	3.7	33	5	40	79.0
	mitjana	10	3.5	35	5	28	69.9
L45	24/07/2014	26	4.5	116	2	80	60.0
	mitjana	25	4.7	117	2	95	68.6
Pi01	31/07/2014					100	
	mitjana*						
R13	24/07/2014	23	4.3	100	2	100	60.0
	mitjana	28	4.6	127	2	100	63.5
R9b	24/07/2014					70	
	mitjana	33	4.4	146	2	73	66.0
Sc19	27/07/2014					85	
	mitjana*						
T00	25/07/2014	33	6.2	206	1	100	86.0
	mitjana	26	6.3	164	1	87	77.8
T01	31/07/2014	26	6.2	162	1	95	76.0
	mitjana	24	6.4	150	1	85	78.6
T30	31/07/2014					95	
	mitjana	20	5.0	99	2	85	68.0
Te22	30/07/2014	33	4.6	153	1	95	68.0
	mitjana	35	5.1	178	1	83	80.4
Teb1	30/07/2014	27	5.8	156	1	100	63.0
	mitjana	28	5.5	154	1	100	65.5
Teb2	30/07/2014	31	5.7	176	1	100	83.0
	mitjana	31	5.9	181	2	85	76.5
VV6	27/07/2014	13	4.2	55	3	100	63.0
	mitjana*	13	4.2	55	3	100	63.0

RESULTATS

Biodiversitat

Introducció

La identificació a nivell de gènere o espècie que s'ha realitzat aquest any 2014 permet fer una anàlisi de la biodiversitat de la fauna macroinvertebrada dels cursos fluvials estudiats tal com es proposava al segon dels objectius d'aquest programa.

A l'**Annex 2** s'hi ha recollit en detall tots els taxons identificats a cada punt i època de mostreig.

En aquesta secció es presentaran els principals aspectes que s'observen després d'analitzar les dades de forma comparativa entre els diferents Parcs Naturals on s'ubiquen els trams d'estudi i entre les èpoques de mostreig. S'ha optat per unir el punt Te22 que se situa a la part baixa de la Riera Major i que pertany a l'espai Natural de Guillerries-Savassona a la resta de punts d'estudi d'aquesta riera i que pertanyen al Parc del Montseny. Així els espais del Montseny i de Guillerries es tractaran com a una unitat.

Riquesa total i per grups taxonòmics més representatius

A la taula 7 es mostra el nombre de taxa que s'ha trobat als diferents Parcs a la primavera, a l'estiu i la total. Cal recordar que el nombre de taxa depèn sempre del nombre de mostres i per això al Foix o al Montnegre-Corredor sempre n'hi ha menys que a Sant Llorenç o el Montseny.

Taula 7. Riquesa de taxons estacional i anual per a cada Parc Natural i valors globals. Es detallen també el nombre de gèneres dels ordres EPT i dels OCH.

Parc Natural	Montseny			Guillerries			St. Llorenç			Montnegre-Corredor			Collserola			Foix			Total		
	núm. punts mostreig	7			1			4			3			2			1			18	
època mostreig	prim.	estiu	anual	prim.	estiu	anual	prim.	estiu	anual	prim.	estiu	anual	prim.	estiu	anual	prim.	estiu	anual	prim.	estiu	anual
núm. mostres	7	7	14	1	1	2	4	3	7	3	0	3	2	1	3	1	1	2	18	18	31
total famílies	57	59	64	33	33	44	51	42	55	46		46	19	13	23	11	8	14	77	70	79
total taxa (gèneres)	81	79	96	39	42	58	65	57	79	61		61	22	16	28	14	10	17	125	110	138
núm. taxa (gèneres)	EFEMERÒPTERS	10	9	10	8	4	9	6	7	8	9	9	2	1	3	1	2	2	14	13	14
	PLECÒPTERS	7	6	7	1	1	1	1		1	2	2	0	0	0	0	0	0	7	6	7
	TRICÒPTERS	17	17	21	8	6	10	8	6	8	7	7	1	0	1	0	2	2	21	20	24
	Total EPT	34	32	38	17	11	20	15	13	17	18	18	3	1	4	1	4	4	42	39	45
núm. taxa (gèneres)	COLEÒPTERS	11	9	14	3	7	8	9	11	16	14	14	3	1	3	0	0	0	21	17	24
	HETERÒPTERS	2	5	6	2	4	5	6	3	7	3	3	0	0	0	0	0	0	9	8	11
	ODONATS	5	5	6	1	1	1	10	9	12	4	4	2	1	2	0	0	0	10	10	12
	Total OCH	18	19	26	6	12	14	25	23	35	21	21	5	2	5	0	0	0	40	35	47

El nombre total de famílies de macroinvertebrats que s'han arribat a identificar arriba fins a 79 i un total de 139 taxa identificats (majoritàriament a gènere). És al Montseny-Guillerries on es troben més quantitat de EPT tant a la primavera com a l'estiu (Efemeròpters, Plecòpters i Tricòpters) ja que són els insectes d'aquests ordres els que són especialment sensibles a la contaminació o les sals, i els que es desenvolupen molt millor en aigües fredes, de corrent ràpid i molt oxigenades, com les que ofereixen la major part de cursos fluvials del Montseny.

En canvi, s'observa que, tot i que al Parc de Sant Llorenç del Munt s'han mostregat menys punts que al Montseny, és en aquest espai on s'han identificat un major nombre de OCH (Odonats, Coleòpters i Heteròpters), habitants més típics de les zones amb aigua més calmada i no tant freda, com les que se solen trobar a la Vall d'Horta, la riera de Mura, la capçalera del riu Ripoll i la resta de cursos d'aigua que flueixen per aquest Parc.

A la Taula 8 s'hi mostra el nombre de gèneres que s'han identificat de cadascuna de les famílies i quines són les famílies que més contribueixen a l'augment de la diversitat.

Taula 8. Nombre de gèneres o subfamílies (marcat amb asterisc) per família a cada Parc Natural i en conjunt. Les famílies indicades amb lletra de color gris són les que no s'han identificat fins a gènere. S'indica amb groc la famílies de cada ordre d'insectes amb el número de gèneres més elevat que hem identificat a totes les conques estudiades.

	Montseny	Guilleries	Sant Llorenç	Montnegre	Collserola	Foix	Total
ANFÍPODES	1			1	1		1
Gammaridae	1			1	1		1
CNIDARIA			1	1			1
Hydridae			1	1			1
COLEÒPTERS	14	8	16	14	3		24
Dryopidae	1		1	1			1
Dytiscidae	4	2	4	6			10
Elmidae	4	3	4	2	1		4
Gyrinidae		1	1	1			1
Haliplidae			1	1			1
Helodidae	2	1	1	1	1		2
Hydraenidae	2		2	1	1		2
Hydrophilidae	1	1	2	1			3
DÍPTERS	23	15	17	13	11	7	27
Anthomyiidae		1	1				1
Athericidae	2		2				2
Blephariceridae	1						1
Ceratopogonidae*	3	3	2	3	1		3
Chironomidae*	5	4	4	4	5	4	5
Culicidae	1		2	1		1	2
Dixidae	1		1	1	1		1
Dolichopodidae		1					1
Empididae*	2	1	1				2
Limoniidae*	2	1		1			2
Psychodidae	1	1	1	1	1		1
Ptychopteridae					1		1
Simuliidae	1	1	1	1	1	1	1
Stratiomyidae	1		1		1	1	1
Tabanidae	1	1		1			1
Thaumaleidae	1						1
Tipulidae	1	1	1				1
EFEMERÒPTERS	10	9	8	9	3	2	14
Baetidae	1	3	4	2	2	1	4
Caenidae	1	1	1	1	1	1	1
Ephemerellidae	1	1	1	1			1
Ephemeridae	1	1		1			1
Heptageniidae	4	2		2			4
Leptophlebiidae	2	1	2	2			3

	Montseny	Guilleries	Sant Llorenç	Montnegre	Collserola	Foix	Total
HETERÒPTERS	5	5	7	3			8
Corixidae	1	2	1				3
Gerridae	1	1	1				1
Hydrometridae	1	1	1	1			1
Nepidae			1				1
Notonectidae	1	1	1	1			1
Veliidae	2		2	1			1
HIDRÀCARS	1	1	1	1			1
Hydracarina	1	1	1	1			1
HIRUDINIDS	2			1		2	3
Erpobdellidae	2			1		1	2
Glossiphoniidae						1	1
MOL·LUSCS	3	5	6	2	5	3	7
Ancylidae	1	1	1	1	1	1	1
Hydrobiidae	1	1	1	1	1	1	1
Lymnaeidae		1	1		1		1
Physidae	1		1			1	1
Planorbidae			1		1		1
Sphaeriidae		2	1		1		2
NEUROPTERA	1						1
Osmylidae	1						1
ODONATS	6	1	12	4	2		12
Aeshnidae	2		2				2
Calopterygidae	1		1	1	1		1
Coenagrionidae			2				2
Cordulegasteridae	1		1	1	1		1
Corduliidae			1				1
Gomphidae	1	1	1				1
Lestidae	1		1	1			1
Libellulidae			2	1			2
Platycnemididae			1				1
OLIGOQUETS	1	1	1	1	1	1	1
Oligochaeta	1	1	1	1	1	1	1
OSTRÀCODES	1	1	1	1	1		1
Ostracoda	1	1	1	1	1		1
PLECÒPTERS	7	1	1	2			7
Chloroperlidae	1						1
Leuctridae	1	1	1	1			1
Nemouridae	3						3
Perlidae	1						1
Perlodidae	1			1			1
TRICLÀRIDES	2	1		1			2
Dugesiidae	1	1		1			1
Planariidae	1						1
TRICÒPTERS	21	10	8	7	1	2	24
Glossosomatidae	1						1
Hydropsychidae	1	1	1	1		1	1
Hydroptilidae	2	1	1			1	2
Lepidostomatidae	1						1
Leptoceridae	4	1	1				4
Limnephilidae	4	1	2				5
Odontoceridae	1	1		1			1
Philopotamidae	2	1		1			3
Polycentropodidae	1	1	1				1
Psychomyiidae	1	1	2	1			2
Rhyacophilidae	2	2					2
Sericostomatidae	1			1	1		1

Efemeròpters

Aquest 2014, igual com vàrem fer l'any 2013, i aplicant la guia d'identificació dels Efemeròpters dels rius Llobregat i Besòs publicada pel grup F.E.M. (Pace et al., 2013) s'han pogut identificar la major part d'aquests insectes fins a nivell d'espècie o grups d'espècies, en els casos d'espècies que són indistingibles com a larves (les espècies es defineixen amb els adults o per tècniques moleculars i de vegades varies espècies tenen larves molt similars morfològicament que no es poden distingir entre elles, el que se'n diu *espècies críptiques*).

Els resultats detallats es presenten a la taula 9 i es veu com hi ha certes espècies d'efemeròpter són exclusives de certs Parcs Naturals a causa de les seva tolerància a certes característiques ambientals.

Parlem, per exemple, de *Baetis gr. alpinus*, que només es troba al Montseny. Aquest efemeròpter podria ser un bon indicador per comprovar si els efectes del canvi global estan afectant els nostres ecosistemes aquàtics ja que al Montseny és troba només a les aigües fredes i molt oxigenades que trobem en les parts altes dels rius i torrents d'aquest massís. Així, és pot plantejar la hipòtesi que si l'augment de temperatura ambiental que pronostiquen tots els models per als propers anys provoca un augment de la temperatura de l'aigua d'aquestes capçaleres, aquesta espècie acabarà per desaparèixer d'aquest Parc Natural. Per això, i altres motius, és molt convenient seguir fent aquest estudi en els propers anys. Recentment també hem publicat un estudi sobre les espècies de *Baetis* del Montseny, a on es mostra la diversitat molecular que hi ha en el massís (Múrria et al.). http://www.limnetica.com/Limnetica/Limne33/L33b313_Ephemeroptera_in_Montseny_Mountain.pdf

Per altra banda, al PN de Sant Llorenç, on els rius són molt més temporals, de temperatures més elevades i amb moltes basses, hi trobem de forma quasi exclusiva els gèneres de baètids *Cloeon* i *Pseudocloeon* ja que tenen preferència per aquest tipus d'hàbitat aquàtic.

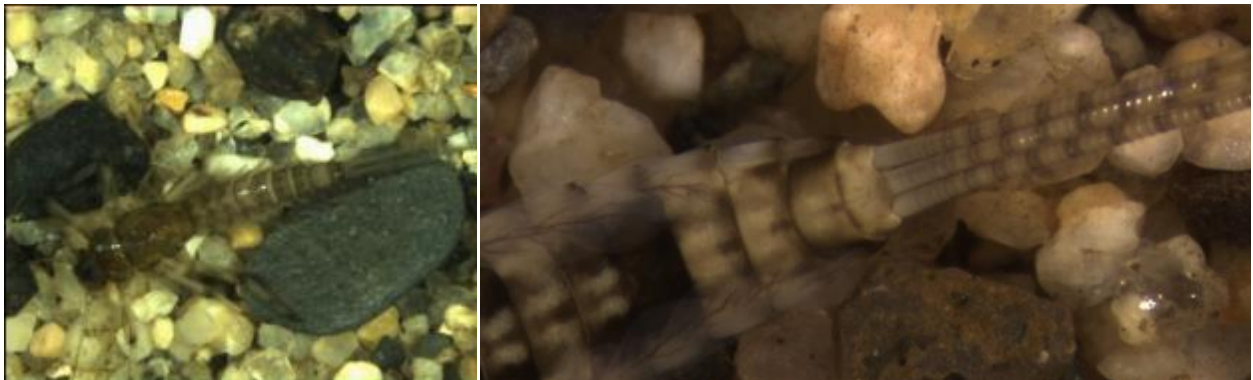


Figura 14. A la dreta una larva de *B. alpinus*. A l'esquerra, cercs amb anells foscos, característica que diferencia els gèneres *Cloeon* i *Pseudocloeon* de la resta de larves de la Família Baetidae.

Taula 9. Efemeròpters identificats a nivell d'espècie i el nombre de mostrejos on s'han trobat.

	Montseny	Guilleries	Sant Llorenç	Montnegre	Collserola	Foix	Total
Baetidae							
<i>Baetis</i> sp.	8	2		1	1		12
<i>Baetis catharus</i>		1					1
<i>Baetis fuscatus</i>	2	2	2				6
<i>Baetis gr. alpinus</i>	6						6
<i>Baetis lutheri</i>		1					1
<i>Baetis muticus</i>	5	1		1			7
<i>Baetis pavidus</i>			4			2	6
<i>Baetis rhodani</i>	7	2	4	2	1		16
<i>Centroptilum</i> sp.			1				1
<i>Centroptilum luteolum</i>		2					2
<i>Cloeon</i> sp.			2	1			3
<i>Cloeon dipterum</i>			2				2
<i>Cloeon simile</i>			3				3
<i>Procloeon</i> sp.			1				1
<i>Procloeon bifidum</i>		1	3				4
Caenidae							
<i>Caenis beskidensis</i>	2						2
<i>Caenis macrura</i>		2	6	1	1	1	11
Ephemerellidae							
<i>Serratella</i> sp.	7	1	1	1			10
<i>Serratella ignita</i>	2		2	1			5
Ephemeridae							
<i>Ephemera</i> sp.	1						1
<i>Ephemera danica</i>	2	1		1			4
Heptageniidae							
<i>Ecdyonurus</i> sp.	12	1		2			15
<i>Ecdyonurus venosus</i>	2						2
<i>Electrogena</i> sp.	2						2
<i>Electrogena lateralis</i>	4			1			5
<i>Epeorus</i> sp.	5						5
<i>Epeorus sylvicola</i>	6	1					7
<i>Rhithrogena</i> sp.	1						1
<i>Rhithrogena semicolorata</i>	2						2
Leptophlebiidae							
<i>Habroleptoides</i> sp.	10			1			11
<i>Habroleptoides modesta</i>	1						1
<i>Habrophlebia</i> sp.	6	1	4	1			12
<i>Habrophlebia fusca</i>	3			1			4
<i>Thraululus bellus</i>			1				1

Biodiversitat acumulada per Parc Natural, per estació de l'any i global

La sèrie de gràfics que es presenten en aquesta secció serveix per visualitzar com de diversos són els llocs que s'estudien en aquest programa i com d'important és realitzar estudis en diverses èpoques de l'any per poder recopilar la màxima diversitat d'organismes.

A la figura 15, on s'analitzen totes les mostres del 2014, es veu com la corba d'acumulació de taxa total va augmentant des dels 47 inicials (punt amb una màxima riquesa) fins als 147 tàxons. Gairebé tots els punts de mostreig aporten algun nou gènere al total de riquesa, fins i tot els llocs més afectats per la contaminació com pot ser el punt F52 situat a la part mitja del riu Foix.

També són destacables els increments de riquesa quan es canvia d'època de mostreig o quan es canvia de Parc Natural.

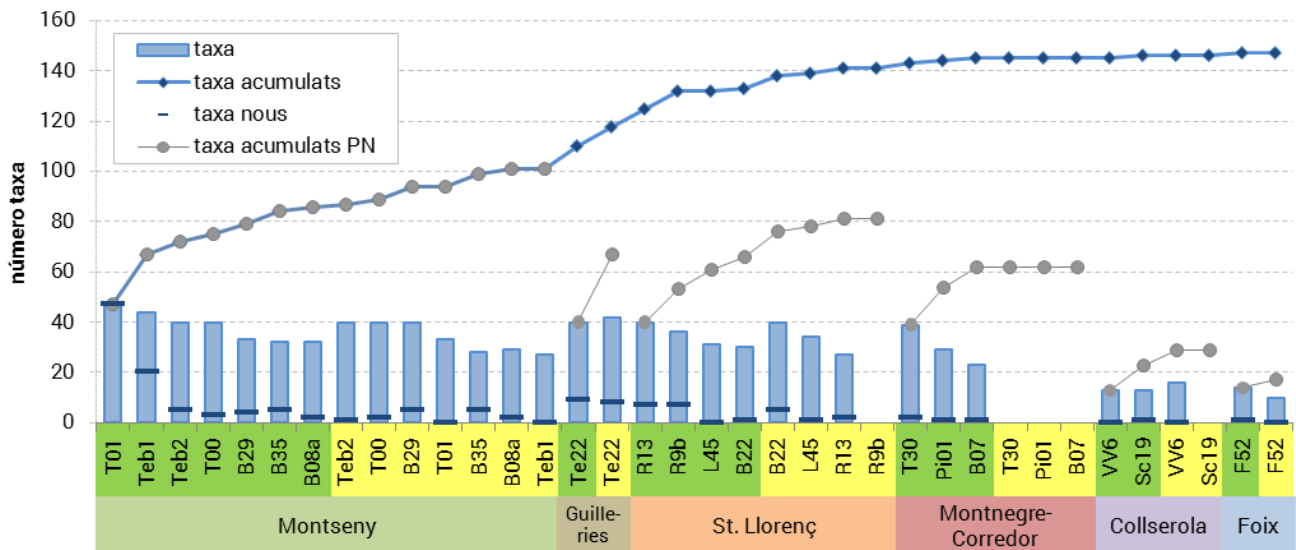


Figura 15. Gràfic amb el número de taxa (identificat majoritàriament a gènere) de cada punt de mostreig, corbes d'acumulació de taxa (per parc Natural i en total) i nombre de taxa nous. Els punts de mostreig estan ordenats per Parc Natural, per estació de l'any (verd: primavera; groc: estiu) i de més a menys riquesa de taxa.

A les figures 16 i 17 s'hi pot veure el mateix tipus de gràfic però, per separat per a cada època de mostreig, a la primavera i a l'estiu.

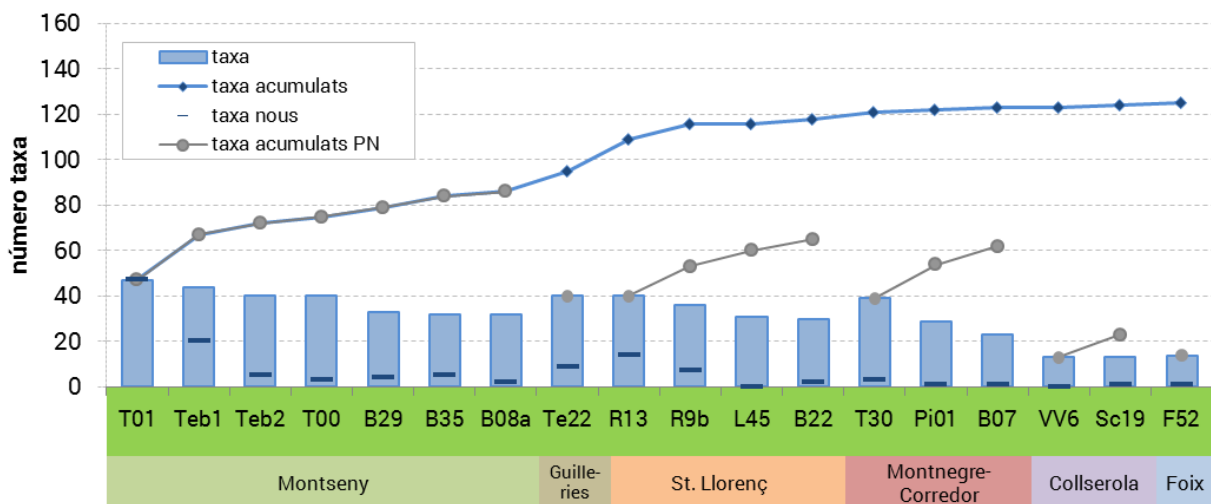


Figura 16. PRIMAVERA. Gràfic amb el número de taxa (identificat majoritàriament a gènere) de cada punt de mostreig, les corbes d'acumulació de taxa (per Parc Natural i en total) i nombre de taxa nous. Els punts de mostreig estan ordenats per Parc Natural, i de més a menys riquesa de taxa.

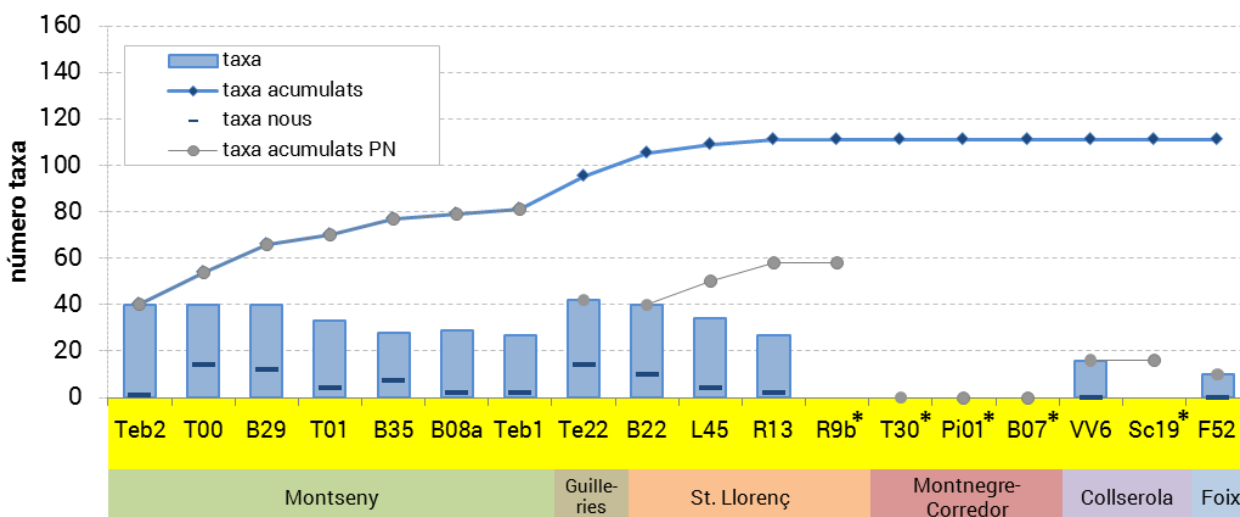


Figura 17. ESTIU. Gràfic amb el número de taxa (identificat majoritàriament a gènere) de cada punt de mostreig, les corbes d'acumulació de taxa (per Parc Natural i en total) i nombre de taxa nous. Els punts de mostreig estan ordenats per Parc Natural, i de més a menys riquesa de taxa. L'asterisc marca els punts que es van trobar sec.

Com ja s'ha anat comentant en anteriors seccions d'aquest informe, a Sant Llorenç, El Montnegre-Corredor i Collserola, els rius tenen un règim hídric de caràcter més mediterrani i temporal que al Montseny i és a l'estiu quan poden tenir més limitacions per sustentar una alta riquesa de macroinvertebrats ja que els rius passen a ser bàsicament basses amb un filet d'aigua que hi circula. Aquest 2014, al tenir un estiu força sec, aquestes limitacions han estat més acusades i en molts rius, tota la fauna aquàtica ha desaparegut ja que s'han assecat completament.

Al Montseny, per particularitats climàtiques i geogràfiques, aquest caràcter hídric estacional Mediterrani no es tan fort i les corbes d'acumulació de diversitat de fauna aquàtica són molt similars entre ambdós èpoques.

Aquest tipus de corbes també informen de fins a quin punt es captura tota la biodiversitat. Veiem que les corbes d'acumulació de taxa van tendint a una asymptota ja que el nombre de gèneres o espècies de macroinvertebrats és finit. En aquest estudi, és sobretot a l'estiu (figura 17) on la corba d'acumulació de tàxons acaba per estabilitzar-se ja que les estacions que queden al final del gràfic van trobar-se majoritàriament seques, mentre que si s'observa el cas de la primavera (figura 16) o les dades anualment (figura 15) aquesta corba continua sense estabilitzar-se completament.

CONCLUSIONS

1. Pel que fa a l'estat de les aigües, es confirma la gran diferència que hi ha entre els punts que es troben a les àrees protegides de la Diputació de Barcelona (gairebé tots ells es poden considerar de referència) i la resta. Els tres punts que es troben dins la xarxa de parcs que no tenen un bon estat són els dos de la Serra de Collserola i el del Parc del Foix. En el primer cas es tracta d'un problema de contaminació derivada de l'origen de les aigües (la depuradora de Vallvidrera) i d'altra banda de l'escassetat d'aigua, pel poc cabal, del torrent de la Salamandra. En el segon cas, el problema del Foix es que gairebé tota l'aigua prové de la depuradora de Vilafranca. En tot cas, cal vigilar per tal de que els punts que ara es troben en bon estat no es degradin. En els altres si no es millora la qualitat dels efluentes de les depuradores a Vallvidrera i a Vilafranca del Penedès, és difícil que millori la qualitat de les aigües en ambdós punts. Pel que fa a la resta de punts, es constata una petita millora en la qualitat biològica de les aigües però el bosc de ribera segueix en un mal estat a tots ells, l'únic punt en que s'ha fet una restauració de ribera s'ha notat el canvi. La restauració de les riberes (i sobretot el control de la canya) és una de les accions que permetria una millora considerable de molts dels nostres rius.
2. Pel que fa als efectes del canvi climàtic, val a dir que al nivell de família o de gènere no es veuen grans canvis a les comunitats dels rius d'ara respecte a les que hi havia fa uns anys. Altres factors semblen més importants ara mateix. El fet de que estem en un clima mediterrani, fa que la variabilitat interanual sigui molt elevada (amb anys secs i anys humits). De moment no es veu un canvi molt gran (i a més els darrers anys han estat relativament humits). Tampoc notem, de forma clara, l'arribada d'espècies exòtiques (excepte els crancs que tenen un efecte important sobre les comunitats dels rius, però fins i tot aquest efecte sembla haver-se contingut), tot i que caldrà seguir atentament a veure si a nivell d'espècie aquest canvi es produeix i per tant caldrà fer una selecció de les espècies més sensibles al canvi climàtic i veure si la seva presència i/o abundància es veu afectada. De moment la biodiversitat de macroinvertebrats aquàtics podem dir que no s'ha vist afectada pel canvi climàtic de Catalunya. Les amenaces segueixen essent les mateixes: l'augment de temperatura i sobretot l'augment d'evapotranspiració per part de la vegetació que pot fer que els cabals dels rius disminueixin molt. Probablement és el que li passa al torrent de la Salamandra i altres petits torrents, que amb l'augment de la biomassa forestal es van quedant sense aigua que circuli per la superfície.

BIBLIOGRAFIA

Acord GOV/128/2008, de 3 de juny, pel qual s'aprova el Programa de seguiment i control del Districte de conca hidrogràfica o fluvial de Catalunya.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. 2003a. Anàlisi de viabilitat i proposta d'indicadors fitobentònics de la qualitat de l'aigua per als cursos fluvials de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.

Agència Catalana de l'Aigua. 2003b. Desenvolupament d'un índex d'integritat biòtica (IBICAT) basat en l'ús dels peixos com a indicadors de la qualitat ambiental dels rius a Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.

Agència Catalana de l'Aigua. 2005. Caracterització de les masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la Directiva marc de l'aigua (2000/60/CE) a Catalunya (conques intra i intercomunitàries), en compliment dels articles 5, 6 i 7 de la Directiva. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.

Agència Catalana de l'Aigua. 2006. BIORI, Protocol d'avaluació de la qualitat ecològica dels rius. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.

Agència Catalana de l'Aigua. 2006. HIDRI, Protocol d'avaluació de la qualitat hidromorfològica dels rius. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.

Agència Catalana de l'Aigua. 2010. Estat de les masses d'aigua a Catalunya 2007-2009. Resultats del Programa de Seguiment i Control. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.

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 Hellawell (1978)». *Limnetica*, 4: 51-56.

Allan, J.D.; Castillo, M.M. (2007). *Stream Ecology. Structure and function of running waters*. Springer. Dordrecht (The Netherlands): 436 pàg.

Armitage, P.D.; Moss, D.; Wright, J.F.; Furse, M.T. (1983). «The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-waters sites». *Water Res.*, 17: 333-347.

Bonada, N., Rieradevall, M.; Prat, N. 2000. Temporalidad y contaminación como claves para interpretar la biodiversidad de macroinvertebrados en un arroyo mediterráneo (Riera de Sant Cugat, Barcelona). *Limnetica*, 18: 81-90.

Prat Benito, G.; Puig, M.A. (1999). «BMWPC, un índice biológico para la calidad de las aguas adaptado a las características de los ríos catalanes». *Tecnología del Agua*, 191: 43-56.

Bolòs, O. de; Vigo, J.; Masalles, R.M.; Ninot, J.M. (1993). *Flora manual dels Països Catalans*. Barcelona: Pòrtic. 1.247 pàg.

Clarke, R.T.; Furse, M.T.; Gunn, R.J.M.; Winder, J.M.; Wright, J.F. (2002). «Sampling variation in macroinvertebrate data and implications for river quality indices». *Freshwater Biology*, 47: 1735-1751.

Chessman, B.C. (1995). «Rapid assessment of rivers using macroinvertebrates: A procedure based on habitat-specific sampling, family level identification and biotic index». *Australian Journal of Ecology*, 20: 122-129.

Directiva europea 78/659/CEE, relativa a la qualitat de les aigües continentals que requereixen protecció o millora per ser aptes per al desenvolupament de les poblacions de peixos en aigües ciprínicoles.

Directiva marc en política d'aigües (DMPA) 60/2000/CE.

Dodds, W.K.; Welch, E.B. (2000). «Establishing nutrient criteria in streams». *J. N. Am. Benthol. Soc.*, 19 (1): 186-196.

Grasmuck, N.; Haury, J.; Leglize, L.; Muller, L. (1995). «Assessment of the bio-indicator capacity of aquatic macrophytes using multivariate analysis». *Hidrobiologia*, 300/301: 115-122.

Hellawell, J.M. (1986). *Biological indicators of freshwater pollution and environmental management. Pollution monitoring series*. Londres: Elsevier Applied Science Publishers. 546 pàg.

Hewlett, R. (2000). «Implications of taxonomic resolution and sample habitat for stream classification at a broad geographic scale». *J. N. AM. Benthol. Soc.*, 19 (2): 352-361.

Miltner, R.J.; Rankin, E.T. (1998). «Primary nutrients and the biotic integrity of rivers and streams». *Freshwater Biology*, 40 (1): 145-158.

Molineri, C.; Molina, G. (1995). *Introducción al uso de los indicadores biológicos: Una reseña*. Tucumán (Serie Monográfica y Didáctica; 18).

Monda, D.P.; Galat, D.L.; Finger, S.E. (1995). «Evaluating ammonia toxicity in sewage effluent to stream macroinvertebrates: I. A multilevel approach». *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 28, 378-384.

Munné, A.; Prat, N. (2009). «Use of macroinvertebrate-based multimetric indices for water quality evaluation in Spanish Mediterranean rivers: an intercalibration approach with the IBMWP index». *Hydrobiologia*, 268 (1): 203-225.

Munné, A.; Solà, C.; Rieradevall, M. (1998a). *Índex QBR. Mètode per a l'avaluació de la qualitat dels ecosistemes de ribera*. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 4). 28 pàg.

Munné, A.; Solà, C.; Prat, N. (1998b). «QBR: un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera». *Tecnología del Agua*, 175: 20-37.

Múrria, C.; Morante, M.; Rieradevall, M.; Ribera, C.; Prat, N. 2014. Genetic diversity and species richness patterns in Baetidae (Ephemeroptera) in the Montseny Mountain range (North-East Iberian Peninsula). *Limnetica*, 33(2): 313-326.

Pace, G.; Acosta, R.; Rieradevall, M.; Fortuño, P. & Prat, N. 2013. *Nimfes d'Efemeròpters dels rius Llobregat i Besòs*. Guia d'identificació dels gèneres i de les espècies més comunes. Versió 2 – Juliol

2014. Grup de recerca F.E.M. (Freshwater Ecology and Management). Universitat de Barcelona. 18 pp. (F.E.M. Guies. Volum 1). Disponible a: <http://hdl.handle.net/2445/55523>.
- Pace, G.; Acosta, R.; Rieradevall, M.; Fortuño, P. & Prat, N. 2014. Nimfes de Plecòpters dels rius Llobregat i Besòs. Guia d'identificació dels gèneres i de les espècies més comunes. Versió 1 – Juliol 2014. Grup de recerca F.E.M. (Freshwater Ecology and Management). Universitat de Barcelona. 16 pp. (F.E.M. Guies. Volum 2). Disponible a: <http://hdl.handle.net/2445/55524>.
- Prat, N. (1997b). «Gestió de l'aigua a Catalunya i conservació dels rius com ecosistemes». A: Cinquena Jornada sobre la millora de la gestió de l'aigua a Catalunya. ASAC. Reus (maig del 1997).
- Prat, N.; Cid, N.; Ríos, B.; Vila-Escalé, M.; Jubany, J.; Miralles, M.; Ordeix, M.; Acosta, R.; Andreu, R.; Bonada, N.; Casanovas-Berenguer, R.; Múrria, C.; Puntí, T.; Rieradevall, M.; C. Solà; Vegas T. (2006). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2004. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 14).
- Prat, N.; Fortuño, P.; Rieradevall, M. (2009b). Manual d'utilització de l'índex d'hàbitat fluvial (IHF). Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient. 25 pàg.
- Prat, N.; Munné, A.; Solà, C.; Rieradevall, M.; Bonada, N.; Chacon, 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). 154 pàg.
- Prat, N.; Munné, A.; Solà, C.; Rieradevall, M.; Bonada, N.; Chacon, G. (2000a). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix i la Tordera. Informe 1998. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 7). 162 pàg.
- Prat, N.; Munné, A.; Rieradevall, M.; Solà, C.; Bonada, N. (2000b). 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). 94 pàg.
- Prat, N.; Munné, A. (2000c). «Water use and quality and stream flow in a Mediterranean stream». *Wat. Res.*, 34 (15): 3876-3881.
- Prat, N.; Munné, A.; Bonada, N.; Solà, C.; Plans, M.; Rieradevall, M. (2001). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix i la Tordera. Informe 1999. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 9). 171 pàg.
- Prat, N.; Munné, A.; Solà, C.; Casanovas-Berenguer, R.; Vila-Escalé, M.; Bonada, N.; Jubany, J.; Miralles, M.; Plans, M.; Rieradevall, M. (2002). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix i la Tordera. Informe 2000. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 10). 163 pàg.
- Prat, N.; Munné, A.; Solà, C.; Casanovas-Berenguer, R.; Vila-Escalé, M.; Bonada, N.; Jubany, J.; Miralles, M.; Plans, M.; Puntí, T.; Rieradevall, M. (2003). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix i la Tordera. Informe 2001. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 11).
- Prat, N.; Muñoz, I.; González, G.; Millet, X. (1996). «Comparación crítica de dos índices de calidad de las aguas: ISQUA y BILL». *Tecnología del Agua*, 31: 33-49.

Prat, N. & Rieradevall, M. 2014. Guia para el reconocimiento de las larvas de Chironomidae (DIPTERA) de los ríos mediterráneos. Versión 1 - Diciembre 2014. Grup de recerca F.E.M. (Freshwater Ecology and Management). Universitat de Barcelona. 29 pp. (F.E.M. Guies. Volum 3). Disponible a: <http://hdl.handle.net/2445/60584>

Prat, N.; Rieradevall, M.; Munné, A., Solà, C.; Chacon, G. (1997a). La qualitat ecològica del Besòs i el Llobregat. Informe 1996. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 2). 153 pàg.

Prat, N.; Puértolas, L.; Rieradevall, M. (2008b). Els espais fluvials: Manual de diagnosi ambiental. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient. 117 pàg.

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Morante, M.; Ríos, B.; Pié, G.; Miralles, M.; Urgell, A.; Ordeix, M.; Ortiz, J.; Bretxa, E.; Sellarès, N.; Acosta R.; Cañedo-Argüelles, M.; Múrria, C.; Puntí, T.; Puértolas, L.; Sánchez, N.; Verkaik, I.; Vila-Escalé, M. (2008). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2006. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 16).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Morante, M.; Pié, G.; Miralles, M.; Marsiñach, A.; Ordeix, M.; Ortiz, J.; Bretxa, E.; Sellarès, N.; Acosta R.; Cañedo-Argüelles, M.; Múrria, C.; Puntí, T.; Puértolas, L.; Ríos, B.; Sánchez, N.; Verkaik, I.; (2008). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2007. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 17).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Morante, M.; Pié, G.; Miralles, M.; Urgell, A.; Marsiñach, A.; Ordeix, M.; Puntí, T.; Ortiz, J.; Jiménez, L.; Sellarès, N.; Acosta R.; Cañedo-Argüelles, M.; Múrria, C.; Perrée, I.; Puértolas, L.; Ríos, B.; Sánchez, N.; Verkaik, I.; Villamarín, C. (2009). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2008. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 18).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Pié, G.; Miralles, M.; Urgell, A.; Marsiñach, A.; Ordeix, M.; Puntí, T.; Ortiz, J.; Jiménez, L.; Sellarès, N.; Acosta R.; Cañedo-Argüelles, M.; Múrria, C.; Perrée, I.; Puértolas, L.; Ríos, B.; Sánchez, N.; Verkaik, I.; Villamarín, C. (2010). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2009. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 19).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Pié, G.; Puntí, T.; Ordeix, M.; Acosta, R.; Cañedo-Argüelles, M.; Jiménez, L.; Llach, F.; Perrée, I.; Puértolas, L.; Rodríguez-Lozano, P.; Roig, R.; Sánchez, N.; Sellarès, N.; Verkaik, I. & Villamarín, C. (2011). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2010. Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 20).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Pié, G.; Jiménez, L.; Acosta, R.; Bonada, N.; Cañedo-Argüelles, M.; Cid, N.; Grantham, T.; Llach, F.; Ordeix, M.; Pace, G.; Perrée, I.; Puntí, T.; Rodríguez-Lozano, P.; Roig, R.; Sánchez, N.; Sellarès, N.; Verkaik, I. & Villamarín, C. (2012). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2011. Diputació de Barcelona. Àrea de Territori i Sostenibilitat (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 21).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Acosta R.; Bonada, N.; Cañedo-Argüelles, M.; Cid, N.; Pace, G.; Rodríguez-Lozano, P.; Sánchez, N.; Verkaik, I.; Villamarín, C. (2013). *Diagnosi ambiental de les conques*

dels rius de la Província de Barcelona. Informe 2012. Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 22). <http://www.ub.edu/fem/index.php/ca/ecostrimed-2012>

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Acosta R.; Bonada, N.; Pace, G.; Rodríguez-Lozano, P & Sánchez, N. (2014). *Efectes del Canvi Ambiental en les comunitats d'organismes dels Rius MEDiterranis (CARIMED). Informe 2013.* Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 22). 59 p. <http://www.ub.edu/fem/index.php/ca/intro-2>

Prat, N.; Ríos, B.; Acosta, R.; Rieradevall, M. (2009a). «Los macroinvertebrados como indicadores de calidad de las aguas». A: E. Domínguez i H.R. Fernández (Eds). *Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos.* San Miguel de Tucumán (Argentina): Publicaciones Especiales. Fundación Miguel Lillo. Pàg: 631-654.

Prat, N.; Ríos, B.; Fortuño, P.; Cid, N.; Jubany, J.; Miralles, M.; Ordeix, M.; Ortiz, J.; Acosta R., Barata, C.; Bretxa, E.; Cañedo-Argüelles, M.; Crosas, X.; Múrrria, C.; Puntí, T.; Roura, M.; Vila-Escalé, M.; Rieradevall, M.; Vegas T. (2006). *La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2005.* Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 15).

Prat, N.; Vila-Escalé, M.; Solà, C.; Jubany, J.; Miralles, M.; Ordeix, M.; Ríos, B.; Andreu, R.; Bonada, N.; Casanovas-Berenguer, R.; Múrrria, C.; Puntí, T.; Rieradevall, M. (2004). *La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. 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.; Múrrria, C.; Puntí, T.; Rieradevall, M.; C. SOLÀ; VEGAS T. (2005). *La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2003.* Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 13).

Verdugo, M. (1995). «Fósforo». A: M. Álvarez i F. Cabrera [eds.]. *La calidad de las aguas continentales españolas. Estado actual e investigación.* Logroño: Geoforma Ediciones. 307 pàg.

<http://www.ub.es/ecologiaimediambient/>

<http://www.meteo.cat>

ANNEXOS

Annex 1: Taules de resultats recopilats de l'any 2014.

Resultats fisicoquímics de **primavera 2014**. Els punts de mostreig en gris són les de dintre la XPN. Els colors de les cel·les representen un rang de qualitat que està detallat a cadascun dels apartats corresponents d'aquest informe.

Temp.= Temperatura; Cond.= Conductivitat; SS.= Sòlids en Suspensió

Punt	Data	SEC	Cabal	Temp.	pH	Oxigen	Oxigen	Cond.	Amoni	Nitrits	Nitrats	Fosfats	Sulfats	Clorurs	SS.
B01	22/05/2014	no	1848.0	17.9	6.6	7.23	76.3	1659.0							
B03	22/05/2014	no	1848.0	19.2	6.5	6.79	73.9	583.0							
B04	22/05/2014	no	116.0	16.7	6.5	7.85	80.7	2102.0							
B07	15/05/2014	no	0.0	13.2	7.1	4.16	38.8	424.4	0.11	0.008	0.06	0.016	23.4	40.4	1.2
B08a	15/05/2014	no	11.0	13.1	8.2	9.99	95.0	198.1	0.04	0.008	0.20	0.016	15.8	8.1	13.2
B10	13/05/2014	no	27.0	15.9	8.1	6.75	68.2	874.0							
B15	15/05/2014	no	31.0	16.6	7.7	7.76	79.6	785.0							
B15a	15/05/2014	no	59.0	20.8	7.3	7.20	80.6	1328.0							
B16	22/05/2014	no	5.0	18.5	6.9	15.53	163.9	1168.0							
B17a	14/05/2014	no	44.0	21.6	7.6	6.85	77.7	1195.0							
B20	14/05/2014	no	67.0	14.3	8.5	12.07	117.9	2008.0							
B22	14/05/2014	no	15.0	14.2	8.1	7.23	70.05	728.0	0.04	0.008	0.13	0.095	15.8	40	1.5
B29	13/05/2014	no	1.0	9.8	8.6	9.72	75.7	65.5	0.08	0.008	0.06	0.016	7.2	2.9	0.7
B33	13/05/2014	no	57.0	14.3	8.1	7.92	73.7	1556.0							
B34	14/05/2014	no	195.0	16.4	7.9	6.99	71.4	1296.0							
B35	13/05/2014	no	8.0	12.3	8.2	9.45	88.3	403.0	0.04	0.008	0.39	0.016	14.2	9.6	1.2
R13	14/05/2014	no	0.2	13	7.9	5.12	46.5	602.0	0.04	0.008	0.06	0.016	14.2	13.2	1.5
R9b	14/05/2014	no	0.0	17.5	7.8	5.22	54.9	568.0	0.1	0.008	0.06	0.016	12.4	14.1	1.9
Sc19	22/05/2014	no	0.1	13.6	6.7	9.85	94.8	806.0	0.04	0.008	1.09	0.016	57	165	15.2
F01a	02/05/2014	no	4.0	15.7	8.1	4.93	49.8	4216.0							
F31a	02/05/2014	sí													
F45	02/05/2014	no	181.0	20	7.7	6.89	75.7	1725.0							
F52	02/05/2014	no	153.0	18.1	8.5	10.48	110.9	1748.0	0.34	0.25	9.28	0.127	175.4	303.2	15.3
F55	02/05/2014	sí													

(continua a la pàgina següent)

(ve de la pàgina anterior)

Punt	Data	SEC	Cabal	Temp.	pH	Oxigen	Oxigen	Cond.	Amoni	Nitrits	Nitrats	Fosfats	Sulfats	Clorurs	SS.
			l/s	°C	mg/l	%	µS/cm ²	mg N-NH ₄ /l	mg N-NO ₂ /l	mg N-NO ₃ /l	mg P-PO ₄ /l	mg/l	mg/l	mg/l	
L100	08/05/2014	no	533.0	17.8	8.2	9.07	95.4	1550.0							
L102	08/05/2014	no	147.0	19.1	8.3	11.00	118.9	1349.0							
L38	08/05/2014	no	640.0	18.4	8.9	9.96	106.4	1431.0							
L45	08/05/2014	no	5.0	16.9	8.4	10.9	113.0	533.0	0.08	0.008	0.06	0.016	10.6	14.7	2.5
L64a	09/05/2014	no	83.0	16.3	8.2	7.57	77.2	1617.0							
L77	07/05/2014	no	63.0	14	8.2	10.25	100.2	2654.0							
L86	07/05/2014	no	732.0	19.4	8.5	11.39	123.7	2221.0							
L90	07/05/2014	no	6027.0	18.7	8.2	9.32	99.9	1443.0							
L92	07/05/2014	no	581.0	18	8.4	10.75	113.7	2112.0							
L94	07/05/2014	no	653.0	22	8.3	11.21	128.2	1486.0							
L95	08/05/2014	no	5808.0	18.4	8.1	8.18	87.3	1482.0							
VV6	22/05/2014	no	10.0	14.4	6.8	9.37	91.9	1216.0	0.04	0.008	1.70	0.039	141.5	180.4	2
T00	15/05/2014	no	93.0	12.4	7.9	10.39	97.3	103.4	0.04	0.008	0.26	0.016	5.5	5.9	0.6
T01	15/05/2014	no	143.0	13.2	8.2	10.25	98.1	118.8	0.04	0.008	0.63	0.016	8.3	7	0.9
T30	15/05/2014	no	0.8	15.4	7.8	9.39	93.8	245.4	0.04	0.008	0.06	0.016	11.3	21.7	1.1
Te22	13/05/2014	no	42.0	15.1	8.3	9.99	99.3	311.6	0.12	0.008	0.47	0.016	10.2	14.1	1.6
Teb1	13/05/2014	no	4.0	0	7.9	10.34	89.4	56.6	0.04	0.008	0.17	0.016	5.6	2.9	0.8
Teb2	13/05/2014	no	32.0	10.3	8.1	10.17	90.9	143.5	0.04	0.008	0.06	0.016	5.9	4.1	0.9
Pi01	02/06/2014	no	0.6	14.6	7.5	9.12	89.6	648.0	0.04	0.008	0.45	0.016	112.1	37.4	1.6

Resultats fisicoquímics d'estiu 2014. Els punts de mostreig en gris són el de dintre la XPN. Els colors de les cel·les representen un rang de qualitat que està detallat a cadascun dels apartats corresponents d'aquest informe. *Temp.*= Temperatura; *Cond.*= Conductivitat; *SS.*= Sòlids en Suspensió

Punt	Data	SEC	Cabal	Temp	pH	Oxigen	Oxigen	Cond.	Amoni	Nitrits	Nitrats	Fosfats	Sulfats	Clorurs	SS
						mg/l	%		µS/cm ²	mg N-NH ₄ /l	mg N-NO ₂ /l	mg N-NO ₃ /l	mg P-PO ₄ /l	mg/l	mg/l
			l/s	°C											
B07	25/07/2014	sí													
B08a	25/07/2014	no	3.7	17.4	7.0	7.82	82.2	202.5	0.04	0.008	0.33	0.016	14.5	8.8	11
B22	24/07/2014	no	2.0	19.0	7.1	2.72	29.0	709.0	0.04	0.008	0.06	0.056	17.9	31.9	2.6
B29	25/07/2014	no	0.2	15.6	7.3	6.12	61.2	66.9	0.04	0.008	0.06	0.016	6.5	3.1	1.4
B35	25/07/2014	no	0.4	16.2	7.1	5.65	55.4	430.4	0.08	0.008	0.61	0.016	16.8	11	3.8
R13	24/07/2014	no	0.0	16.3	7.5	6.26	63.6	774.0	0.04	0.008	0.21	0.016	22.5	15.4	22.2
R9b	24/07/2014	sí													
Sc19	27/07/2014	sí													
F52	24/07/2014	no	107.0	24.5	7.9	7.66	92.4	1874.0	0.08	0.008	9.20	0.428	187.8	340.8	32.8
L45	24/07/2014	no	0.5	24.7	7.7	7.12	84.8	512.0	0.04	0.008	0.06	0.016	5.9	16.7	10.8
VV6	27/07/2014	no	4.3	16.4	7.3	7.99	81.5	1139.0	0.04	0.008	1.07	0.046	131.4	161.6	2.6
T00	25/07/2014	no	52.3	16.7	7.3	9.21	93.4	108.1	0.04	0.008	0.39	0.016	6.3	5.9	1.6
T01	31/07/2014	no	130.0	16.2	6.2	9.14	93.2	150.0	0.04	0.008	0.85	0.016	7.9	12.2	1
T30	31/07/2014	sí													
Te22	30/07/2014	no	60.3	19.3	7.5	8.54	92.9	283.6	0.04	0.008	0.39	0.016	8.8	13.4	2.2
Teb1	30/07/2014	no	0.5	12.5	7.2	9.27	86.2	61.1	0.04	0.008	0.21	0.016	5.4	2.3	1.6
Teb2	30/07/2014	no	11.5	14.0	7.2	8.18	79.4	151.9	0.04	0.008	0.06	0.016	6.3	4.4	2.2
Pi01	31/07/2014	sí													

Resultats d'indicadors biològics i hidromorfològics del 2014. Els punts de mostreig en gris són les de dintre la XPN. Els colors de les cel·les representen un rang de qualitat que està detallat a cadascun dels apartats corresponents d'aquest informe.

Punt	Data	S	BMWPC	IASPT	IBMWP	IBMWP Rang	QBR	IHF
B01	22/05/2014	10	32	3.2	32	4	0	53
B03	22/05/2014	14	50	3.6	50	3	0	68
B04	22/05/2014	14	56	4	56	3	25	62
B07	15/05/2014	17	75	4.6	78	2	85	54
B08a	15/05/2014	25	133	5.3	132	1	80	86
B10	13/05/2014	16	66	4.2	67	3	60	59
B15	15/05/2014	18	71	4	72	2	10	53
B15a	15/05/2014	8	27	3.5	28	4	20	70
B16	22/05/2014	13	47	3.6	47	3	10	66
B17a	14/05/2014	12	50	4.3	52	3	40	68
B20	14/05/2014	17	75	4.4	75	2	20	63
B22	14/05/2014	24	129	5.4	130	1	65	74
B29	13/05/2014	27	167	6.2	167	1	100	68
B33	13/05/2014	7	22	3	21	4	50	57
B34	14/05/2014	3	6	2.7	8	5	10	56
B35	13/05/2014	26	163	6.2	161	1	80	81
R13	14/05/2014	32	160	4.9	157	1	100	57
R9b	14/05/2014	31	156	4.7	147	1	70	40
SC19	22/05/2014	13	52	3.9	51	3	85	64
F01a	02/05/2014	5	15	3.4	17	5	45	75
F31a	02/05/2014						85	
F45	02/05/2014	5	11	2.4	12	5	20	66
F52	02/05/2014	11	36	3.3	36	4	40	66
F55	02/05/2014						60	

Data	S	BMWPC	IASPT	IBMWP	IBMWP Rang	QBR	IHF
25/07/2014						85	
25/07/2014	24	135	5.5	132	1	80	78
24/07/2014	33	162	4.8	160	1	65	62
25/07/2014	32	181	5.6	180	1	100	69
25/07/2014	23	140	5.8	133	1	80	89
24/07/2014	23	100	4.3	100	2	100	60
24/07/2014						70	
27/07/2014						85	
24/07/2014	9	33	3.7	33	4	40	79

(continua a la pàgina següent)

(ve de la pàgina anterior)

Punt	Data	S	BMWPC	IASPT	IBMWP	IBMWP Rang	QBR	IHF
L100	08/05/2014	14	56	3.9	55	3	35	67
L102	08/05/2014	11	37	3.3	36	4	20	68
L38	08/05/2014	16	83	5.1	81	2	25	58
L45	08/05/2014	24	121	5.1	123	1	80	72
L64a	09/05/2014	9	35	3.9	35	4	10	62
L77	07/05/2014	11	42	3.8	42	3	70	67
L86	07/05/2014	11	39	3.8	42	3	65	64
L90	07/05/2014	5	17	3.2	16	4	0	55
L92	07/05/2014	4	12	2.8	11	5	15	66
L94	07/05/2014	6	23	3.7	22	4	10	68
L95	08/05/2014	18	68	3.9	70	2	75	53
VV6	22/05/2014	11	52	4.5	50	3	100	73
T00	15/05/2014	31	230	7.3	226	1	100	82
T01	15/05/2014	35	224	6.5	226	1	95	61
T30	15/05/2014	29	150	5.2	150	1	95	70
Te22	13/05/2014	32	172	5.4	172	1	95	70
Teb1	13/05/2014	33	206	6.2	204	1	100	68
Teb2	13/05/2014	33	207	6.3	209	1	100	88
Pi01	02/06/2014	24	142	5.7	136	1	100	68

Data	S	BMWPC	IASPT	IBMWP	IBMWP Rang	QBR	IHF
24/07/2014	26	119	4.5	116	2	80	60
27/07/2014	13	55	4.2	55	3	100	63
25/07/2014	2	8	3	6	1	100	86
31/07/2014	26	162	6.2	162	1	95	76
31/07/2014						95	
30/07/2014	33	153	4.6	153	1	95	68
30/07/2014	27	153	5.8	156	1	100	63
30/07/2014	31	179	5.7	176	1	100	83
31/07/2014						100	

	F52	B07	B08a	B22	B29	B35	R13	R9b	Sc19	VV6	L45	T00	T01	T30	Te22	Teb1	Teb2	Pi01	
Dixidae							1	1	2				2	3		3	3	1	
<i>Dixa</i>							1	1	2				2	3		3	3	1	
Dolichopodidae															1				
Empididae			1	2			1				2	3	2		1	1	3		
Limoniidae						2							3	3	3	1	3		
<i>Pedicini</i>														3			3		
Psychodidae			3	2	1				1		2					2	3	2	
Ptychopteridae									2										
Simuliidae	3		3	3	3		2				2		3	3	4	4	4		
Stratiomyidae	2					2	2	2			3								
Tabanidae													2					2	
Thaumaleidae																	1		
<i>Thaumalea</i>																			
Tipulidae			1	1							3		1		3	3	3		
<i>Hexatomini</i>																		3	
EFEMERÒPTERS																			
Baetidae	4		4	4	4	4	1	3		3	3	4	4	4	4	4	4	4	3
<i>Baetis</i>	4		4	4	4	4					3	4	4	4	4	4	4	4	3
<i>Centroptilum</i>															1				
<i>Cloeon</i>				4				3						3					
<i>Procloeon</i>				4			1												
Caenidae				3			2	3		1	3		3	3	3				
<i>Caenis</i>				3			2	3		1	3		3	3	3				
Ephemerellidae			3	3	1	2	1					3	4	3	2	2	3	2	
<i>Serratella</i>			3	3	1	2	1					3	4	3	2	2	3	2	
Ephemeridae						1						1			1		1	1	
<i>Ephemer</i>						1						1			1		1	1	
Heptageniidae			4		3	3						3	3	3	3	3	3	4	
<i>Ecdyonurus</i>			4		3	3						3	3	3	3	3	3	4	
<i>Electrogena</i>					1									3	1		3		
<i>Epeorus</i>			4			1						3	3		3	3	3		
<i>Rhithrogena</i>																3	3		
Leptophlebiidae		4		1	2	3	3	4			4	3	3	4	1	4	3		
<i>Habroleptoides</i>					2	3								3	4	3	3		
<i>Habrophlebia</i>		4		1		3	3	4			4	3	3	4	1				
<i>Thraul</i>																			
HETERÒPTERS																			
Corixidae								3								1			
<i>Micronecta</i>																			
<i>Parasigara</i>																			
Gerridae			3				3	2			3				3				
<i>Gerris</i>							3	2											
Hydrometridae		2					3	1						2					
<i>Hydrometra</i>		2																	
Nepidae								1											
Notonectidae							2	2						1					
<i>Notonecta</i>							2	2						1					
Veliidae		2	3		3		2	2			1			3		1		2	
<i>Velia</i>		2	3		3			2						3				2	
HIDRÀCARS																			
Hydracarina			3	3	2		2				2	3	3	3	3	2	3	2	
HIRUDINIDS																			
Erpobdellidae	1	2			2	2											1		
<i>Erpobdella</i>	1	2			2	2											1		
Glossiphoniidae	3																		
<i>Glossiphonia</i>	3																		

	F52	B07	B08a	B22	B29	B35	R13	R9b	Sc19	VV6	L45	T00	T01	T30	Te22	Teb1	Teb2	Pi01
MOL-LUSCS																		
Ancylidae	1	2	3	1	2	3		2		1		1	3	3				
<i>Ancylus</i>	1	2	3	1	2	3		2		1		1	3	3				
Hydrobiidae	1					4	1		4	4				1	1			
<i>Potamopyrgus</i>	1					4	1		4	4				1	1			
Lymnaeidae							3	3			3							
<i>Radix</i>							3	3			3							
Physidae	4			2									2					
<i>Physella</i>	4												2					
(en blanco)				2														
Planorbidae								1	1	1	2							
<i>Planorbis</i>								1	1		2							
(en blanco)										1								
Sphaeriidae							3	1	3								1	
<i>Pisidium</i>																	1	
<i>Sphaerium</i>							3	1	3									
NEUROPTERA																		
Osmylidae																		
<i>Osmylus</i>																		
ODONATS																		
Aeshnidae				1			2	3				1	2					
<i>Aeshna</i>							2	3										
<i>Boyeria</i>				1			1					1	2					
Calopterygidae			2	1						2		1	3					1
<i>Calopteryx</i>			2	1						2		1	3					1
Coenagrionidae							3	2										
<i>Pyrrosoma</i>							3	2										
Cordulegastridae							1			1		1						1
<i>Cordulegaster</i>							1			1		1						1
<i>Ishnura</i>																		
Corduliidae								2										
<i>Oxygastra</i>								2										
Gomphidae				1		1				2		3			1			
<i>Onychogomphus</i>				1		1				2		3			1			
Lestidae		3				1		3						3				
<i>Chalcolestes</i>		3				1		3						3				
Libellulidae		1		2			3			3				3				
<i>Orthetrum</i>				2			2			3								
<i>Sympetrum</i>		1					3			3				3				
Platycnemididae																		
<i>Platycnemis</i>																		
OLIGOQUETS																		
Oligochaeta	4	4	4	3	3	4	2	2	2	2	4	3	3	4	4	3	3	2
OSTRÀCODES																		
Ostracoda		2			3		1	3	2					4				
PLECÒPTERS																		
Chloroperlidae					2							2	3			3	3	
<i>Siphonoperla</i>					2							2	3			3	3	
Leuctridae			2		2					3	3	3	3	1	3	3	3	
<i>Leuctra</i>			2		2					3	3	3	3	1	3	3	3	
Nemouridae					4							2				4	4	
<i>Amphinemura</i>												2				4	4	
<i>Nemoura</i>																3		
<i>Protonemura</i>					4											4	4	
Perlidae						1						1	1					2
<i>Perla</i>						1						1	1					2

	F52	B07	B08a	B22	B29	B35	R13	R9b	Sc19	VV6	L45	T00	T01	T30	Te22	Teb1	Teb2	Pi01
PLECÒPTERS																		
Perlodidae		2			3	3							3	3		3	3	
Isoperla		2			3	3							3	3		3	3	
TRICLÀRIDES																		
Dugesidae			4										1	1	3			
Dugesia			4										1	1	3			
Planariidae												1				3	4	
Polycelis																3	4	
TRICÒPTERS																		
Glossosomatidae			2		3	3						2					1	2
Synagapetus			2		3	3						2					1	2
Hydropsychidae		3	3			3						1	3	1	3	1	3	2
Hydropsyche			3			3							3	1	3		3	
Hydroptilidae			3				1				4					3		
Hydroptila			3								4					3		
Ptilocoletus																		
Lepidostomatidae					2							3	3					
Lepidostoma					2							3	3					
Leptoceridae			1				1	1			4	1	1					
Adicella																		
Mystacides			1				1	1			4		1					
Oecetis												1	1					
Triaenodes												1						
Limnephilidae		4		3	4		2				2	3	3	1	3	2	3	
Allogamus																		
Chaetopteryx		3		3							2						3	
Halesus		4										3	3	1	3		3	
Limnephilus							2							1				
Potamophylax		3			4							3				2	3	
Odontoceridae					3							1				3		3
Odontocerum					3											3		3
Philopotamidae		1		2								2			1	1	4	2
Chimarra															1			
Philopotamus		1														1	4	2
Wormaldia				2												1		
Polycentropodidae							1					2	1		1			
Polycentropus							1					2	1		1			
Psychomyiidae			1		2	1					3				1			1
Psychomyia			1												1			
Tinodes					2	1					3							1
Rhyacophilidae												3	2		3	1		
Hyporhyacophila													2		3			
Rhyacophila													1		3	1		
Sericostomatidae				2				3				2	2			2	3	1
Sericostoma				2				3				2	2			2	3	1

Estiu 2014 als punts de la XPN

	F52	B07	B08a	B22	B29	B35	R13	R9b	Sc19	VV6	L45	T00	T01	T30	T22	Tb1	Tb2	Pi01
ANFÍPODES																		
Gammaridae			4			2				4						1	3	
<i>Echinogammarus</i>			4			2				4						1	3	
COLEOPTERS																		
Dryopidae						1												
<i>Dryops</i>						1												
Dytiscidae				1	3	2	1				1				3	1		
<i>Agabus</i>																		
<i>Deronectes</i>					3						1							
<i>Dytiscus</i>				1														
<i>Hydroporus</i>																		
<i>Laccobius</i>																		
<i>Laccophilus</i>																1		
<i>Meladema</i>																3		
<i>Platambus</i>							2											
<i>Stictonectes</i>																		1
<i>Yola</i>																		
Elmidae			3	2	2	3				2	2	2	2		3		2	
<i>Elmis</i>			3	2	2					2		2			3		1	
<i>Esolus</i>											2						2	
<i>Limnius</i>				1		3							2		3			
<i>Oulimnius</i>				1											3			
Gyrinidae											1				3			
<i>Gyrinus</i>											1				3			
Haliplidae											1							
<i>Halipus</i>											1							
Helodidae						2	3										1	2
<i>Elodes</i>					2	3												2
<i>Hydrocyphon</i>																		
Hydraenidae			2		3	3						2	2			3	3	
<i>Hydraena</i>			2		3	3						2	2				3	
<i>Limnebius</i>																		
Hydrophilidae			2	2			1				2				3			
<i>Helochaeres</i>				2														
<i>Hydrobius</i>																		
<i>Laccobius</i>			2	2							2				3			
DÍPTERS																		
Anthomyiidae				1							1				1			
Athericidae			3		1		3					2	2			3	1	
<i>Atherix</i>			3		1							2	2				1	
<i>Atrichops</i>							3					1						
Blephariceridae																		
<i>Liponeura</i>																		
Ceratopogonidae					3		2			3	1	3	3		3	2		
Ceratopogoninae					3								3		3			
Forcipomyiinae										3					1			
Leptoconopinae							2				1							
Chironomidae	3		4	4	4	4	3			4	4	4	4		4	4	4	
Chironomini	3		3	4	4	4	2			3	4	3	3		4		4	
Orthocladiinae	3		4	4	4	4	2			3	4	4	4		4		4	
Tanypodinae	2		3	4	3	4	3			3	3	4	4		4		3	
Tanytarsini			4	4	4	4	1			4	4	3	3		4		3	
Culicidae					2		3											
<i>Culex</i>							3											

	F52	B07	B08a	B22	B29	B35	R13	R9b	Sc19	VV6	L45	T00	T01	T30	T22	Tb1	Tb2	Pi01
Dixidae				2	3		2					2	1	1			3	3
<i>Dixa</i>				2	3		2					2	1	1				3
Dolichopodidae																		
Empididae				3	3							2	2	2				1
Limoniidae					1											3	2	3
Pedicini																		3
Psychodidae			3	3	2		1			2					3			2
Ptychopteridae																		
Simuliidae	3		4	3	3					2			2	2	4	3		4
Stratiomyidae				2			2			1	1							
Tabanidae															1			1
Thaumaleidae																		1
<i>Thaumalea</i>																		1
Tipulidae			2	2										1	1		1	3
Hexatomini																		
EFEMERÒPTERS																		
Baetidae	4		4	3	4	4	2			4	3	2	2		4	3		3
<i>Baetis</i>	4			3	3	4				4	3	2	2		4			3
<i>Centroptilum</i>							2								1			
<i>Cloeon</i>				3			1				2							
<i>Procloeon</i>				2							1				1			
Caenidae	2			4							3		3		3			
<i>Caenis</i>	2			4							3		3		3			
Ephemerellidae			3	2	1													
<i>Serratella</i>			3	2	1													
Ephemeridae																		
<i>Ephemera</i>																		
Heptageniidae			3		3	4							3	3		3		3
<i>Ecdyonurus</i>			3		3	4							3	3				3
<i>Electrogena</i>					2									3				2
<i>Epeorus</i>			3										1	1				3
<i>Rhithrogena</i>													1					
Leptophlebiidae				1	2	3							4	4		3		3
<i>Habroleptoides</i>					1								4	4				3
<i>Habrophlebia</i>					2	3							4	4				1
<i>Thraulius</i>				1														
HETERÒPTERS																		
Corixidae						2									4			
<i>Micronecta</i>						2									4			
<i>Parasigara</i>																		
Gerridae			1	2			3				3	3			3			1
<i>Gerris</i>			1	2								3						
Hydrometridae				2		2	1				2				1			
<i>Hydrometra</i>				2		2					2							
Nepidae																		
Notonectidae				2		2	1				1				1			
<i>Notonecta</i>				2		2	1				1							
Veliidae			2		3	1						3				1		2
<i>Velia</i>					3													2
HIDRÀCARS																		
Hydracarina			2	4	3		2				3	3	3		3	2		
HIRUDINIDS																		
Erpobdellidae					2	2										1		1
<i>Erpobdella</i>					2	2												1
Glossiphoniidae																		
<i>Glossiphonia</i>																		

	F52	B07	B08a	B22	B29	B35	R13	R9b	Sc19	VV6	L45	T00	T01	T30	T22	Tb1	Tb2	Pi01
MOL-LUSCS																		
Ancylidae			3			3				3		2			3			
<i>Ancylus</i>			3			3				3		2			3			
Hydrobiidae	1		3			4				4					2			
<i>Potamopyrgus</i>	1		3			4				4					2			
Lymnaeidae							3			4	3				1			
<i>Radix</i>							3			4	3				1			
Physidae				3														
<i>Physella</i>				3														
(en blanco)																		
Planorbidae				3			2					1						
<i>Planorbis</i>				3			2					1						
(en blanco)																		
Sphaeriidae							3								1			
<i>Pisidium</i>																		
<i>Sphaerium</i>							3								1			
NEUROPTERA																		
Osmylidae			1															
<i>Osmylus</i>			1															
ODONATS																		
Aeshnidae						3	2				1	1	1					
<i>Aeshna</i>						3					1							
<i>Boyeria</i>							2					1	1					
Calopterygidae			3		1					1		2						
<i>Calopteryx</i>			3		1					1		2						
Coenagrionidae							1				2							
<i>Pyrrosoma</i>							1				2							
Cordulegastridae			2	2			1						2	2				
<i>Cordulegaster</i>			2				1						2	2				
<i>Ishnura</i>				2														
Corduliidae																		
<i>Oxygastra</i>																		
Gomphidae				1							2	3	3		1			
<i>Onychogomphus</i>				1							2	3	3		1			
Lestidae																		
<i>Chalcolestes</i>																		
Libellulidae				1							2							
<i>Orthetrum</i>											2							
<i>Sympetrum</i>					1						2							
Platycnemididae				1			2											
<i>Platycnemis</i>				1			2											
OLIGOQUETS																		
Oligochaeta	3		4	3	3					3	4	4	4		4	3	3	
OSTRÀCODES																		
Ostracoda				4	3		1				3	2	2		3	1		
PLECÒPTERS																		
Chloroperlidae																	3	
<i>Siphonoperla</i>																		
Leuctridae					3							4	4		3	3	3	
<i>Leuctra</i>					3							4	4		3		3	
Nemouridae					3							4				3	3	
<i>Amphinemura</i>																		
<i>Nemoura</i>					3													3
<i>Protonemura</i>					3							4						3
Perlidae												4						1
<i>Perla</i>												4						1

	F52	B07	B08a	B22	B29	B35	R13	R9b	Sc19	VV6	L45	T00	T01	T30	T22	Tb1	Tb2	Pi01
Perlodiidae					3											3		
Isoperla					3													
TRICLÀRIDES																		
Dugesiiidae												3	3		1			
Dugesia												3	3		1			
Planariidae												2				1	3	
Polycelis												2					3	
TRICÒPTERS																		
Glossosomatidae					3													
Synagapetus					3													
Hydropsychidae	3		3	3											3		3	
Hydropsyche	3		3	3											3		3	
Hydroptilidae	3			4	3						3				3			
Hydroptila	3			4							3				3			
Ptilocoletus					3													
Lepidostomatidae					3							2	2					1
Lepidostoma					3							2	2					1
Leptoceridae			3			3					3	2	2		3			
Adicella												2						
Mystacides				3		3					3		2		3			
Oecetis													1					
Triaenodes																		
Limnephilidae			3		3	2					1	2	2			2	1	
Allogamus					1													
Chaetopteryx					3	2					1							
Halesus						2							2					1
Limnephilus																		
Potamophylax			3										2	2				1
Odontoceridae						4									3		3	
Odontocerum						4									3		3	
Philopotamidae			3			2										3	3	
Chimarra																		
Philopotamus			3			2												3
Wormaldia																		
Polycentropodidae				1			1						1	1				
Polycentropus				1			1						1	1				
Psychomyiidae				2		2									3			
Psychomyia															3			
Tinodes				2		2												
Rhyacophilidae					1										1		3	
Hyporhyacophila					1												3	
Rhyacophila															1			
Sericostomatidae			2		2	3						3	3			1		
Sericostoma			2		2	3						3	3					

Primavera 2014 als punts de les parts mitges i baixes de les conques del Besòs, Foix i Llobregat

	B01	B03	B04	B10	B15	B15a	B16	B17a	B20	B33	B34	F01a	F31a	F45	F55	L100	L102	L38	L64a	L77	L86	L90	L92	L94	L95	
ANFÍPODES																										
Gammaridae								x										x		x	x				x	
COLEÒPTERS																										
Dryopidae																					x	x				
Dytiscidae																		x								
Elmidae																		x		x						
Hydrophilidae							x																			
DÍPTERS																										
Ceratopogonidae				x		x		x									x	x	x	x					x	x
Chironomidae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Culicidae							x																			
Dixidae								x																		
Dolichopodidae																						x				
Ephydriidae					x																					
Limoniidae										x																
Simuliidae		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x						x	x	x	x					x
Tabanidae																						x				
Tipulidae				x	x			x				x										x				x
EFEMERÒPTERS																										
Baetidae	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Caenidae	x	x	x	x	x		x	x	x	x							x	x	x	x		x	x	x	x	x
Ephemerellidae									x																	
Heptageniidae									x									x								
Leptophlebiidae								x																		
HETERÒPTERS																										
Corixidae				x						x								x								x
Gerridae																					x					x
Pleidae																		x								
HIDRÀCARS																										
Hydracarina						x	x	x									x	x	x	x						x
HIRUDINIDS																										
Erpobdellidae		x	x		x		x	x	x	x				x								x				x
ISÒPODES																										
Asellidae	x																x				x					
MOL-LUSCS																										
Ancylidae		x	x	x	x												x		x							x
Hydrobiidae				x	x		x										x	x	x		x					x
Physidae	x	x		x	x	x	x	x	x					x				x				x				x
Sphaeriidae																	x									x

	B01	B03	B04	B10	B15	B15a	B16	B17a	B20	B33	B34	F01a	F31a	F45	F55	L100	L102	L38	L64a	L77	L86	L90	L92	L94	L95	
ODONATS																										
Aeshnidae					x																					
Calopterygidae																		x								
Coenagrionidae																										x
Gomphidae									x																	
OLIGOQUETS																										
Oligochaeta	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OSTRÀCODES																										
Ostracoda							x									x										
TRICÒPTERS																										
Hydropsychidae	x	x			x	x	x		x							x	x	x	x	x						x
Hydroptilidae			x	x	x		x		x							x										
Limnephilidae																x										
Polycentropodidae				x																						x
Rhyacophilidae																			x							
Sericostomatidae																			x							

Annex 3: FEM GUIES. Guies i claus d'identificació de macroinvertebrats.



Pace, G.; Acosta, R.; Rieradevall, M.; Fortuño, P. & Prat, N. 2013. **Nimfes d'Efemeròpters dels rius Llobregat i Besòs. Guia d'identificació dels gèneres i de les espècies més comunes.** Versió 2 – Juliol 2014. Grup de recerca F.E.M. (Freshwater Ecology and Management). Universitat de Barcelona. 18 pp. (F.E.M. Guies. Volum 1). Disponible a: <http://hdl.handle.net/2445/55523>.

Aquesta és la primera guia d'identificació de la col·lecció i es dedica als Efemeròpters (INSECTA: EPHEMEROPTERA). Els gèneres i grups d'espècies inclosos a la guia són aquells que de forma més freqüent hem trobat en els estudis que realitzem en el marc del programa "Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius de la Província de Barcelona". Aquest programa fou una iniciativa promoguda per la Diputació de Barcelona mitjançant la seva Oficina Tècnica d'Acció Territorial de l'Àrea de Territori i Sostenibilitat. La major part de les fotografies corresponen exemplars recol·lectats el 2012 a les parts altes del riu Llobregat i els seus afluents pels membres del nostre grup de recerca, tot i que en alguns casos s'han examinat les mostres històriques.



Pace, G.; Acosta, R.; Rieradevall, M.; Fortuño, P. & Prat, N. 2014. **Nimfes de Plecòpters dels rius Llobregat i Besòs. Guia d'identificació dels gèneres i de les espècies més comunes.** Versió 1 – Juliol 2014. Grup de recerca F.E.M. (Freshwater Ecology and Management). Universitat de Barcelona. 16 pp. (F.E.M. Guies. Volum 2). Disponible a: <http://hdl.handle.net/2445/55524>.

Aquesta és la segona guia d'identificació de la col·lecció i es dedica als Plecòpters (INSECTA: PLECOPTERA). Els gèneres i grups d'espècies inclosos a la guia són aquells que de forma més freqüent hem trobat en els estudis que realitzem en el marc del programa "Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius de la Província de Barcelona". Aquest programa fou una iniciativa promoguda per la Diputació de Barcelona mitjançant la seva Oficina Tècnica d'Acció Territorial de l'Àrea de Territori i Sostenibilitat. La major part de les fotografies corresponen exemplars recol·lectats el 2013 a les parts altes del riu Llobregat i els seus afluents pels membres del nostre grup de recerca, tot i que en alguns casos s'han examinat les mostres històriques.



Prat, N. & Rieradevall, M. 2014. **Guia para el reconocimiento de las larvas de Chironomidae (DIPTERA) de los ríos mediterráneos.** Versión 1 - Diciembre 2014. Grup de recerca F.E.M. (Freshwater Ecology and Management). Universitat de Barcelona. 29 pp. (F.E.M. Guies. Volum 3). Disponible a: <http://hdl.handle.net/2445/60584>.

Este volumen especial de la colección F.E.M.- Guies está dedicado a la familia Chironomidae (INSECTA: DIPTERA). Esta guía tiene por objeto reconocer los principales morfotipos larvarios de quironómidos de los ríos mediterráneos utilizando caracteres macroscópicos que pueden ser observados a la lupa binocular (hasta 100x) ya que así es posible identificar las larvas a nivel de género o grupos de géneros. De esta manera, sin realizar preparaciones microscópicas se puede llegar a tener una cierta información de los taxones presentes. Se han incluido tanto los taxa propios de pequeños ríos, incluyendo los temporales, como los de las partes medias y bajas.

Annex 4: Treballs publicats a les Jornades d'estudiosos de la XPN de 2012 i 2013.

Narcís Prat Fornells, Pau Fortuno Estrada i Maria Rieradevall Sant. 2013. Canvis en la comunitat de macroinvertebrats i en la qualitat ecològica d'un torrent de muntanya del Parc Natural del Montseny. Importància de la variabilitat climàtica. **Grup de recerca FEM (Freshwater Ecology and Management), Departament d'Ecologia, Universitat de Barcelona. Barcelona.**

Resum: El grup de recerca FEM recull mostres de macroinvertebrats aquàtics als cursos fluvials del Montseny des de l'any 1979 en el marc del programa d'estudi de la qualitat ecològica dels rius, amb una periodicitat de dos cops a l'any des del 1994. S'han analitzat els canvis en la comunitat al punt de mostreig de referència del torrent de Riudeboix. En aquest període, el riu es va assecar en cinc ocasions i en dues va quedar reduït a unes petites basses. Mitjançant un índex pluviomètric (SPI), es comprova com la situació hidrològica del riu reflecteix la pluja dels tres mesos anteriors. La riquesa taxonòmica de macroinvertebrats i els valors dels indicadors biològics mostren una gran variabilitat en el temps, sempre en el rang de la bona qualitat. En els darrers trenta anys, no s'aprecien canvis importants en la presència d'alguns gèneres considerats molt sensibles als canvis de temperatures i d'estat hidrològic.

PDF del document complet:

http://www.ub.edu/fem/docs/articles/2014_PratFortu%C3%B1oRieradevall_VIIJornadesMontseny_red.pdf

Narcís Prat Fornells, Pau Fortuño Estrada, Pablo Rodríguez Lozano i Maria Rieradevall Sant. **Efectes de l'extracció d'aigua sobre la comunitat de macroinvertebrats al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt.**

VIII Trobada d'estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Matadepera, 21/11/2013. Presentació Oral.

Resum: El 2013 es compleixen deu anys d'estudis continuats de l'estat ecològic de dos rieres del parc: un afectat per l'extracció d'aigua (la Riera de la Vall d'Horta) i un altre sense aquest impacte (la Riera de Castelló). Durant aquest període, la Vall d'Horta va presentar una situació de basses desconnectades en cinc dels estius, mentre que Castelló només en un d'ells (2005). Els resultats mostren que la comunitat de macroinvertebrats de la riera de la Vall d'Horta està més determinada per l'estacionalitat (primavera-estiu) i per les pluges a curt termini, que la riera de Castelló. Atès que la precipitació és la mateixa en els dos rierols, aquesta estacionalitat més marcada podria ser deguda a les extraccions d'aigua a la Vall d'Horta, a diferència de Castelló on al no existir aquesta pressió, les comunitats són menys dependents de les condicions hidrològiques

PDF de la presentació:

http://parcs.diba.cat/documents/10534/20820583/16.15+Prat_aigua.pdf/b40518cd-170a-44f8-848a-1938f5d24cb7

CONTINGUT DEL CD

- PDF d'aquest document *Informe 2014*
- Base de Dades CARIMED-ECOSTRIMED+ 1979-2014. format ACCES
- Fotografies dels mostrejos de 2014