
Macroinvertebrats aquàtics i qualitat ecològica de la riera de la Vall d'Horta

Salvador Cid

Resum

Al nostre país hi ha, a hores d'ara, un cert volum d'obres dedicades a la valoració de les aigües que transcorren per la nostra xarxa hidrogràfica. En destaquen les realitzades per l'equip de biòlegs que dirigeix el catedràtic d'Ecologia de la Universitat de Barcelona, Narcís Prat. Una part d'aquests estudis es troben publicats per l'Àrea de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona en la col·lecció anomenada "Estudis de la qualitat ecològica dels rius" (vegeu bibliografia, al final d'aquesta comunicació). Aquests treballs disposen dels recursos humans, materials i econòmics suficients per abordar l'estudi de grans conques hidrogràfiques, com són les que corresponen a dos dels principals rius catalans (el Besòs i el Llobregat), encara que també s'han estudiat altres rius, com el Foix o l'Anoia.

En aquesta comunicació s'exposa l'estudi de la riera de la Vall d'Horta, que encara que basat en criteris i metodologia similars als treballs precedents, es troba limitat a un àmbit geogràfic molt menor, com a conseqüència dels limitats recursos materials i econòmics de l'autor.

El present estudi té un doble objectiu: per un costat aprofundir en el coneixement faunístic dels invertebrats de la riera de la Vall d'Horta, i per un altre dur a terme el càlcul del valor ecològic d'aquest ecosistema aquàtic situat al sector nord-est del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Per això s'utilitzen diversos indicadors biològics: en el cas de l'aigua, s'usen índexs que atorguen un determinat valor ecològic a cada una de les diferents famílies de macroinvertebrats aquàtics, com són el BMWP, àmpliament utilitzat a tota la península Ibèrica, i l'FBILL, dissenyat expressament per a la seva utilització en alguns dels principals rius que neixen i moren a territori català. Per a la determinació de la qualitat ecològica de la zona de ribera es fa servir l'índex QBR, que valora l'estat de desenvolupament i conservació de la vegetació de ribera. Finalment, s'aplica l'ECOSTRIMED, que és un indicador que combina els anteriorment mencionats per oferir una valoració global de tot l'ecosistema fluvial.

Paraules clau

Vall d'Horta, macroinvertebrats, qualitat ecològica, índexs biològics

Resumen

Macroinvertebrados acuáticos y calidad ecológica de la riera del Valle de Horta

En nuestro país existe ya un cierto volumen de obras dedicadas a la valoración de las aguas que transcurren por nuestra red hidrográfica. Cabe destacar, entre ellas, las realizadas por el equipo de biólogos que dirige el catedrático de Ecología de la Universidad de Barcelona, Narcís Prat. Parte de estos estudios se encuentran publicados por el Área de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona en la colección denominada «Estudios de la qualitat ecològica dels rius» (ver bibliografía, al final de esta comunicación). En estos trabajos se cuenta con recursos humanos, materiales y económicos suficientes para abordar el estudio de grandes

cuenkas hidrográficas, como son las que corresponden a dos de los principales ríos catalanes (el Besòs y el Llobregat), aunque también se han estudiado otros ríos, como el Foix o el Anoia.

En la presente comunicación se expone el estudio de la riera del Valle de Horta, que aunque basado en criterios y metodología similar a los trabajos precedentes, se encuentra ceñido a un ámbito geográfico mucho menor, como consecuencia de los limitados recursos materiales y económicos de su autor.

El presente estudio tiene un doble objetivo: por un lado, ahondar en el conocimiento faunístico de los invertebrados de la riera del Valle de Horta, y por otro acometer el cálculo del valor ecológico de este ecosistema acuático situado en el sector nordeste del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Para ello se utilizan diversos indicadores biológicos: en el caso del agua, se usan índices que otorgan un determinado valor ecológico a cada una de las diferentes familias de macroinvertebrados acuáticos, como son el BMWP', ampliamente empleado en toda la península Ibérica, y el FBILL, diseñado expresamente para su utilización en algunos de los principales ríos que nacen y mueren en territorio catalán. Para la determinación de la calidad ecológica de la zona de ribera se usa el índice QBR, que valora el estado de desarrollo y conservación de la vegetación de ribera. Finalmente, se aplica el ECOSTRIMED, que es un indicador que combina los anteriormente mencionados para ofrecer una valoración global de todo el ecosistema fluvial.

Palabras clave

Valle de Horta, macroinvertebrados, calidad ecológica, índices biológicos

Abstract

Aquatic macroinvertebrates and the ecological status of Vall d'Horta stream

There are now a considerable number of works dealing with the quality of the water that flows in Catalonia's river network. Among the most noteworthy are those by the team of biologists led by Narcís Prat, Professor of Ecology at the University of Barcelona. Some of these studies are published by the Environment Area of Barcelona Provincial Council in the collection «Estudis de la qualitat ecològica dels rius» (see bibliography at the end of this paper). These research projects have sufficient human, material and financial resources to tackle the study of large drainage basins, such as those of two of Catalonia's largest rivers (the Besòs and the Llobregat), although other rivers have also been studied, including the Foix and the Anoia.

This paper discusses the research conducted on Vall d'Horta stream, which, although it is based on similar criteria and methods to those used in the previous projects, is restricted to a much smaller geographical area, owing to the limited material and financial resources of the author.

The objective of this study is twofold: first, to increase our knowledge of the invertebrate fauna of Vall d'Horta stream, and second, to undertake the calculation of the ecological value of this aquatic ecosystem located in the northeast of Sant Llorenç del Munt i l'Obac Nature Park. To this end, various biological indicators are used: in the case of the water, indices such as the BMWP' (widely used throughout the Iberian Peninsula) and the FBILL (specifically designed for use with some of the main rivers that rise and reach the sea in Catalonia) award a given ecological value to each of the different families of aquatic macroinvertebrates. The ecological quality of the riparian zone is evaluated by means of the QBR index, which assesses the state of development and conservation of the riparian vegetation. Lastly, we apply ECOSTRIMED, an indicator that combines the three indices mentioned above in order to provide a comprehensive evaluation of the whole of the fluvial ecosystem.

Keywords

Vall d'Horta, ecological status, biotic indices

Introducció

El torrent de la Vall d'Horta es troba en el sector nord-oriental del Parc de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, dins el terme municipal de Sant Llorenç Savall. En realitat es tracta d'una riera, amb un règim hídric típicament mediterrani, caracteritzat per l'acusada temporalitat del seu cabal, que pateix importants oscil·lacions al llarg de l'any. De manera que des de la tardor fins a la primavera hi circula un flux variable, però constant, d'aigua, mentre que a l'estiu no és més que un rosari de basses o tolls inconnexos, on es refugien bona part dels organismes aquàtics que, quan es restableix el flux a tota la riera (a causa de les pluges), recolonitzen ràpidament les noves aigües circulants.

L'objectiu del present estudi és doble, per una banda s'intenta aprofundir en el coneixement dels macroinvertebrats aquàtics de la riera, i per l'altra es mira de determinar, utilitzant aquests organismes com a bioindicadors, la qualitat ecològica de l'ecosistema fluvial conformat pel torrent de la Vall d'Horta i la seva zona d'influència, bàsicament: la llera de la riera, la riba i la ribera. Per calcular el valor ecològic s'han utilitzat diferents indicadors biològics: l'FBILL i el BMWP' per mesurar la qualitat de l'aigua del torrent, el QBR per valorar el bosc de ribera i l'ECOSTRIMED, que combina els índexs anteriors i serveix per conferir una valoració global de l'ecosistema fluvial.

Finalment, el treball que aquí es presenta s'ha extret d'un estudi més ampli, on també s'han inclòs els paràmetres fisicoquímics de l'aigua de la riera, que amb el títol de «La qualitat ecològica del torrent de la Vall d'Horta» ha estat editat per Publicacions de l'Abadia de Montserrat (març de 2001) i ha rebut l'ajut econòmic, tant per a la seva execució com per a la publicació, de la Fundació Caixa de Sabadell, a través de sengles premis corresponents a les edicions de 1999 i 2000. L'autor vol expressar, un cop més, el seu més profund i sincer agraïment a l'esmentada Fundació pel suport i ajuts concedits per realitzar aquesta obra.

Metodologia i estacions de mostratge

La riera de la Vall d'Horta està formada per la confluència de diversos torrents i barrancs que tributen les seves aigües a la llera de la riera. Els més importants d'aquests cursos fluvials menors són el torrent de Pregona i el de la Font del Llor.

Per poder fer l'estudi ecològic i faunístic d'aquest ecosistema s'han establert quatre estacions de mostratge (fig. 1): dues a la capçalera de la conca (una al torrent de Pregona i l'altra al de la Font del Llor), mentre que les altres dues es troben a la mateixa riera de la Vall d'Horta (una a la zona mitjana, entre el Molí de la Roca i Can Rossinyol, i la darrera al tram final del curs d'aigua, a prop de la desembocadura al riu Ripoll).

El període de mostratge s'ha establert des de març de 1995 al desembre de 1999, de forma extensiva al llarg de tot l'any i de tota la campanya d'obtenció de mostres. En cada visita a les diferents estacions, a més de la captura dels macroinvertebrats aquàtics, s'han anotat altres dades d'interès per poder completar l'estudi ecològic de la riera, com les característiques hidrològiques del curs d'aigua,

l'estat de conservació i desenvolupament de la vegetació aquàtica i la de ribera, o la presència de vertebrats lligats al medi fluvial.

El mètode de captura principal ha estat mitjançant la utilització d'una mànega de malla fina (250 µm) de Nital, cossida a un cercol metàl·lic que disposa d'un mànec per tal de facilitar el seu desplaçament per la massa d'aigua, i així aconseguir capturar el màxim nombre de macroinvertebrats aquàtics presents en el punt mostrejat.

Un cop obtinguts els diversos exemplars es col·loquen en pots de vidre i es fixen ràpidament, per tal de conservar intactes els organismes capturats. Es tanquen els recipients hermèticament, per evitar pèrdues de les mostres, i es transporten fins al laboratori, on té lloc la separació d'individus per ordres o famílies i, posteriorment, es mira de determinar el gènere o l'espècie de cada exemplar, mitjançant una lupa i les guies d'identificació corresponents.

Per al càlcul de la qualitat ecològica de l'aigua estudiada n'hi ha prou coneixent les diferents famílies a les quals pertanyen els macroinvertebrats capturats, ja que tant l'FBILL com el BMWP', els dos índexs biològics utilitzats, treballen a aquest nivell taxonòmic. Per tant, les persones amb una certa experiència i coneixements d'invertebrats aquàtics poden valorar, a la perfecció, la qualitat ecològica de qualsevol curs d'aigua, a peu de riu i sense haver de fer servir aparells òptics ni guies d'identificació.

El fet, doncs, d'avançar en la determinació dels nivells taxonòmics inferiors (gènere i espècie) dels macroinvertebrats capturats al torrent de la Vall d'Horta, s'ha d'entendre com la voluntat de l'autor del present estudi per incrementar el valor científic del treball i contribuir, així, a augmentar el coneixement dels diferents grups d'organismes aquàtics presents a la zona estudiada.

En cada sortida per a l'obtenció de mostres s'ha complimentat, a peu de riu, una fitxa del mostreig, en la qual s'anoten diferents dades d'interès, ja siguin permanents de l'estació, com el pendent del terreny, la geomorfologia en aquell punt, el nom del torrent, l'alçada sobre el nivell del mar o la presència i l'estat de desenvolupament i conservació de la vegetació de ribera, com també variables amb el temps: la data i l'hora, la temperatura de l'aire i la de l'aigua, l'amplada i la fondària de la riera en aquell punt, el cabal del torrent si hi havia flux, o la transparència de l'aigua com a estimació grollera dels sòlids en suspensió.

La fitxa es completa amb els tàxons corresponents als organismes capturats, un cop identificats al laboratori amb els aparells òptics i les claus de determinació. Es numera per ordre cronològic i finalment s'arxiven totes les fitxes classificades per estacions de mostreig.

Resultats

En la taula 1 es mostra la relació dels diferents tàxons de macroinvertebrats aquàtics trobats al torrent de la Vall d'Horta al llarg de tot el període de mostratge. També s'indica el nombre de les estacions de mostratge on s'ha obtingut cada tàxon i la data de captura.

En general, es pot observar que les famílies identificades a la riera corresponen majoritàriament a aigües lèntiques o lòtiques, com és d'esperar en un curs d'aigua de baix cabal i de règim mediterrani. En la taula 1 s'indiquen amb la lletra L, situada entre claudàtors, les espècies que es conside-



Figura 1. Mapa del torrent de la Vall d'Horta. Les xifres encerclades indiquen la localització de les quatre estacions de mostrejat. Cartografia: Francesc Corbera.

ren limnòfiles, és a dir, pròpies d'aigües manses o quietes. El seu percentatge és del 74%, per tant clarament majoritari, respecte al total d'espècies o tàxons identificats al torrent (fig. 2).

S'ha de fer notar, però, que quan les condicions hídriques ho permeten, també s'hi poden desenvolupar espècies reòfiles, pròpies de zones amb un flux important d'ai-

gua, com alguns tricòpters sense funda rígida (famílies *Polycentropodidae* i *Hydropsychidae*), els dípters simúlids o els plecòpters. Hem de dir, però, que aquests organismes reòfils s'han capturat en poques mostres i, quan s'han trobat, sempre ha estat en un nombre força baix d'exemplars (el percentatge d'organismes reòfils respecte al total és del 22%, tan sols [fig. 2]). Aquestes dades són in-

Percentatge dels diferents tipus d'organismes capturats al torrent de la Vall d'Horta

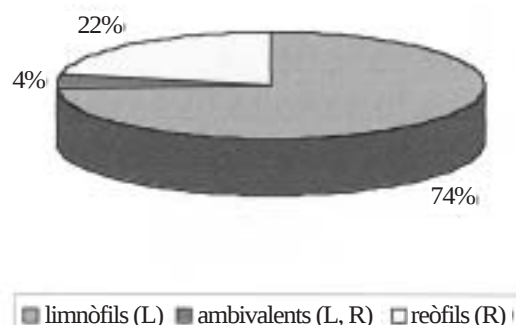


Figura 2. Percentatges dels diferents tipus ecològics d'organismes capturats al torrent de la Vall d'Horta, calculats a partir del nombre de tàxons identificats. Les lletres L i R corresponen a la mateixa simbologia de la taula 1.

dicatives de les condicions en què es trobava el torrent de la Vall d'Horta durant bona part del període de mostratge: escàs o nul cabal (en aquest cas, la riera era formada per un rosari de basses inconnexes), i, quan circula l'aigua, ho

fa amb un flux tan lent i escàs que impedeix la instal·lació i/o proliferació d'espècies reòfiles.

Cal destacar, en aquest sentit, la presència al torrent, encara que segurament ocasional, d'exemplars de coleòpters del gènere *Ochtebius*, típicament halòfil, capaç de suportar concentracions de sal molt altes (fins i tot pot viure submergit una part del dia a les aigües costaneres). La troballa va produir-se el dia 12 d'agost de 1998 a l'estació 3, en una bassa, i creiem que és indicativa de fins a quin punt poden arribar a concentrar-se les sals a l'estiu en les basses del torrent com a conseqüència de l'escàs cabal, la intensa evaporació i l'elevada solubilitat de la roca.

Una altra dada significativa de com pot trobar-se el llit de la riera els mesos més eixuts de l'any ens la proporciona la captura, el juny de 1998 a l'estació 1, de diferents exemplars d'oligoquets terrestres, concretament de l'espècie *Octodrilus complanatus*, que cerquen la humitat retinuda pels grans còdols que s'observen en aquest punt d'un torrent sec a l'estiu a causa del rigor del clima mediterrani i de l'excessiva explotació hídrica que pateix.

També s'ha de dir, redundant en aquest tema, que a la majoria de mostres s'ha obtingut un percentatge important d'organismes propis d'aigües totalment estancades, pertanyents als ordres dels coleòpters, dípters, heteròpters i odonats, entre els insectes, o a grups de crustacis i de mol·luscs típics d'aquests ambients.

Taula 1. Tàxons dels macroinvertebrats identificats al torrent de la Vall d'Horta al llarg de tota la campanya de mostratge (de març de 1995 a desembre de 1998). D'esquerra a dreta s'indiquen la classe, l'ordre, la família i l'espècie. Dins de claudàtors s'hi fa constar si l'espècie (o altre grup taxonòmic) és limnòfila [L], reòfila [R] o pot viure en ambdós ambients aquàtics [L, R]. Entre parèntesis figuren les estacions de mostratge on s'han capturat cadascun dels tàxons identificats. Al final de cada referència s'expressen les dates de captura per ordre cronològic.

Hydrozoa	Hirudinea
Athecata	Rhynchobdellidae
Hydrudae	Glossiphonidae
<i>Hydra</i> sp [L] (2-4): 25/01/98, 07/11/98, 22/11/98	<i>Helobdella stagnalis</i> [L] (3-4): 19/06/97, 12/09/98, 07/11/98
Turbellaria	Pharyngobdellidae
Tricladida	Erpobdellidae
<i>Dugesidae</i> [L,R] (2-3-4): 01/05/95, 31/01/97, 19/06/97, 02/01/98, 21/03/98, 12/09/98, 07/11/98, 08/12/98	<i>Erpobdella testace</i> [R] (1-2): 07/02/98, 28/02/98
Oligochaeta	<i>Erpobdella octoculata</i> [R] (1): 13/06/98
Plesiothecata	Aracnida
Aelosomatidae	Acari
<i>Aelosoma beddardi</i> [L] (2-3): 27/09/98, 03/10/98	Hydracnidae [L] (2-3-4): 20/05/95, 19/07/95, 25/12/96, 19/06/97, 30/08/97, 21/03/98, 25/04/98, 02/07/98, 12/08/98, 12/09/98, 03/10/98, 17/10/98, 07/11/98, 22/11/98, 08/12/98
Naididae	Crustacea
<i>Chaetogaster diaphanus</i> [L] (4): 08/12/98	Cladocera [L] (2-3-4): 22/04/95, 31/07/97, 21/03/98, 25/04/98, 02/07/98, 12/08/98, 12/09/98, 03/10/98, 17/10/98, 07/11/98, 08/12/98
Tubificidae	Dafnidae [L] (1): 13/06/98
<i>Pelosclex velutinu</i> [L] (3-4): 08/12/98, 17/10/98	Podocopida
Prosopora	Cyprididae [L] (1-2-3-4): 22/04/95, 19/07/95, 31/07/97, 22/11/97, 98, 25/04/98, 13/06/98, 02/07/98, 30/07/98, 12/08/98, 03/10/98, 17/10/98, 07/11/98, 22/11/98, 08/12/98
Lumbriculidae	Cyclopodia [L] (1-2-3-4): 20/05/95, 19/07/95, 31/07/97, 21/03/98, 13/06/98, 02/07/98, 30/07/98, 03/10/98, 17/10/98, 07/11/98, 22/11/98, 08/12/98, 26/12/98
<i>Lumbriculus variegatus</i> [R] (1-3-4): 13/06/98, 12/08/98, 17/10/98, 08/12/98	
Opisthopora	
Lumbricidae	
<i>Octodrilus complanatus</i> [L] (1): 13/06/98	

- Amphipoda*
Gammaridae
Echinogammarus [R] (1): 27/09/97
- Insecta*
Collembola [L] (3-4): 25/04/98, 12/08/98, 12/09/98, 17/10/98, 08/12/98
Odonata
Lestidae
Sympecma fusca [L] (3-4): 08/06/97, 19/06/97
Lestes viridi [L] (4): 13/06/98, 02/07/98
Platycnemididae
Platycnemis [L] (4): 25/04/98
Coenagriidae
Pyrrhosoma nymphula [L] (1-2-3-4): 27/09/97, 11/10/97, 22/11/97, 12/09/98, 03/10/98, 17/10/98, 07/11/98, 22/11/98, 26/12/98
Erythromma viridulum [L] (4): 17/10/98
Isgnura graellsii [L] (4): 25/04/98
Gomphidae
Gomphus pulchellus [L] (4): 07/11/98
Onychogomphus forcipatus [L] (1): 30/07/98
Aeshnidae
Aeshna affinis [L] (1-2-3-4): 31/07/97, 27/09/97, 11/10/97, 22/11/97, 25/04/98, 30/07/98, 12/08/98, 03/10/98, 17/10/98
Aeshna isosceles [L] (4): 31/07/97
Aeshna cyanea [L] (2): 11/05/97
Aeshna sp [L] (2): 01/05/95
Boyeria irene [L] (2): 22/11/97
Anax [L] (3): 22/04/95
Libellulidae
Sympetrum [L] (3-4): 08/06/97, 19/06/97, 02/07/98
Sympetrum sanguineum [L] (4): 25/04/98
Sympetrum striolatum [L] (1): 27/09/97
Orthetrum brunneum [L] (1-4): 02/07/98, 26/12/98
Orthetrum cancellatum [L] (1): 26/12/98
Crocothemis erytraea [L] (3-4): 02/07/98, 27/09/98
Ephemeroptera
Leptophlebiidae
Habrophlebia fusca [R] (1-2-3-4): 06/05/95, 20/05/95, 03/06/95, 25/05/97, 07/02/98, 8/02/98, 21/03/98, 25/04/98, 16/05/98, 13/06/98, 02/07/98
Habrophlebia lauta [R] (4): 25/04/98
Habroleptoides modesta [R] (2): 25/12/96, 22/11/97, 05/01/98, 28/02/98, 16/05/98
Traulius bellus [L] (2): 22/11/98
Caenidae
Caenis luctuosa [L,R] (1-2-3-4): 11/10/97, 22/11/97, 28/02/98, 21/03/98, 02/07/98, 12/09/98, 03/10/98, 07/11/98, 22/11/98, 08/12/98, 26/12/98
Baetidae
Cloeon cognatum [L] (1-3-4): 19/07/95, 30/08/97, 27/09/97, 30/09/98, 12/09/98
Cloeon simile [L] (1-2-3-4): 19/06/97, 11/10/97, 28/02/98, 25/04/98, 13/06/98, 12/08/98, 12/09/98, 03/10/98, 17/10/98, 07/11/98, 08/12/98, 26/12/98
Cloeon schoenemundi [L] (2-3-4): 13/06/98, 17/10/98, 22/11/98, 08/12/98
Cloeon inscriptum [L] (4): 25/04/98, 12/09/98
Cloeon praetextum [L] (4): 08/06/97
Cloeon sp [L] (3): 25/03/95, 22/04/95
Centroptilum luteolum [R] (2-4): 28/02/98, 13/06/98
Centroptilum pennulatum [R] (3): 19/07/95
Centroptilum sp [R] (3): 25/03/95
Heptageniidae
Ecdyonurus lateralis [R] (2): 25/12/96, 25/05/97, 16/05/98
Plecoptera
Nemouridae
Nemoura cinerea [R] (2-3): 20/05/95, 25/12/96, 28/02/98, 21/03/98, 22/11/98
Nemoura cambrica [R] (2): 16/05/98, 22/11/98
Chloroperlidae
Siphonoperla torrentium [R] (2): 28/02/98, 16/05/98
Taeniopterygidae
Brachyptera sp [R] (3): 21/03/98
Heteroptera
Nepidae
Nepa cinerea [L] (1-2-3-4): 02/04/95, 25/12/96, 19/06/97, 31/07/97, 30/07/98, 17/10/98
Corixidae (1): 19/07/95, 30/07/98, 03/10/98, 22/11/98
Parasigara transversa [L] (1-4): 02/07/98, 07/11/98, 26/12/98
Parasigara perdubia [L] (4): 13/06/98
Naucoridae (2): 01/05/95
Naucoris maculatus [L] (3-4): 19/06/97, 31/07/97
Notohectidae
Notonecta maculata [L] (1-2-3-4): 25/03/95, 22/04/95, 03/06/95, 08/06, 07/97, 30/08/97, 11/10/97, 22/11/97, 21/03/98, 25/04/98, 13/06/98, 02/07/98, 30/07/98, 03/10/98, 22/11/98, 26/12/98
Hydrometridae
Hydrometra stagnorum [L] (1-2-3-4): 25/04/98, 13/06/98, 07/11/98, 12/08/98, 17/10/98, 01/05/95, 11/10/97, 30/07/98
Veliidae
Velia sp [L] (2): 06/05/95
Gerridae (1): 13/06/98
Gerris gibbifer [L] (2-3-4): 02/04/95, 08/06/97, 25/04/98, 16/05/98, 13/06/98, 02/07/98, 03/10/98
Gerris argentatus [L] (3): 12/08/98
Gerris lacustris [L] (3): 12/08/98
Gerris sp [L] (3): 19/07/95
Aquarius najas [R] (2-4): 25/05/97, 31/07/97
Coleoptera
Dytiscidae
Dytiscus sp [L] (1): 27/09/97
Stictonectes sp [L] (1-2-3-4): 02/04/95, 04/01/97, 11/05/97, 25/05/97, 08/09/97, 27/09/97, 11/10/97, 22/11/97, 05/01/98, 07/02/98, 25/04/98, 16/05/98, 02/07/98, 30/07/98, 03/10/98, 17/10/98, 22/11/98, 26/12/98
Meladema coriacea [L] (1-2): 01/05/95, 03/06/95, 27/09/97, 11/10/97, 28/02/98, 03/10/98
Ilybius sp [L] (1-2): 11/10/97, 22/11/98
Agabus sp [L] (1-2-3-4): 02/04/95, 22/04/95, 03/06/95, 25/12/96, 31/07/97, 11/10/97, 23/12/97, 05/01/98, 07/02/98, 21/03/98, 30/07/98, 03/10/98, 22/11/98, 08/12/98, 26/12/98
Graptodytes sp [L] (1): 11/10/97
Deronectes sp [L] (1-2): 05/01/98, 07/02/98, 28/02/98, 30/07/98, 03/10/98, 26/12/98
Metaporus meridionalis [L] (1-2-3-4): 30/07/98, 12/08/98, 03/10/98, 08/12/98, 26/12/98

- Acilius* sp [L] (2): 25/05/97
Hyprydus sp [L] (3): 17/10/98
Hidroporus [L] (3): 25/03/95
Laccophilus sp [L] (3-4): 08/06/97, 19/06/97, 31/07/97, 30/08/97, 02/07/98, 12/09/98
Guignotus pusillus [L] (3-4): 21/03/98, 12/09/98
Yola bicarinata [L] (3-4): 12/08/98, 12/09/98, 08/12/98
Bidessus sp [L] (4): 12/09/98
Scarodytes halensis [L] (4): 31/07/97, 07/11/98, 08/12/98
Stictotarsus duodecimpustulatus [L] (4): 31/07/97, 08/12/98
- Gyrinidae**
Gyrinus sp [L] (2-4): 22/11/97, 25/04/98, 13/06/98, 02/07/98
- Haliplidae**
Haliplus sp [L] (1-2-3-4): 31/07/97, 30/08/97, 21/03/98, 16/05/98, 30/07/98, 12/09/98, 27/09/98, 03/10/98, 17/10/98, 08/12/98, 26/12/98
Peltodytes sp [L] (3-4): 12/09/98, 17/10/98
- Hydraenidae**
Hydraena sp [R] (1-2-3-4): 22/11/97, 16/05/98, 30/07/98, 12/08/98, 08/12/98
Ochtebiu sp [R] (3): 12/08/98
- Limnebiidae**
Limnebius sp [R] (1-3-4): 30/07/98, 12/08/98, 17/10/98, 08/12/98
- Helodidae**
Helodes sp [L,R] (1-2): 27/09/97, 11/10/97, 16/05/98, 30/07/98, 22/11/98
- Dryopidae**
Dryops sp [L] (1 -2-3): 11/10/97, 22/11/97, 05/01/98, 30/07/98, 03/10/98, 17/10/98, 22/11/98, 26/12/98
Helichus substriatus [L] (1): 30/07/98
- Hydrochidae**
Hydrochus sp [L,R] (2-3): 03/10/98, 17/10/98
- Hydrophilidae**
Laccobius sp [L] (2): 25/05/97
Helochares sp [L] (4): 02/07/98, 08/12/98
- Elmidae**
Oulimnius sp [R] (3-4): 25/03/95, 21/03/98, 02/07/98, 12/08/98, 12/09/98, 27/09/98, 17/10/98, 07/11/98, 08/12/98
- Trichoptera**
- Psychomyiidae**
Tinoides waeneri [R] (1-2-4): 11/05/97, 30/08/97, 11/10/97, 02/07/98, 12/09/98, 07/11/98
- Polycentropodidae**
Plectrocnemia geniculata [R] (2): 05/01/98
- Limnephilidae**
Mesophylax impunctatus [L] (1 -2): 25/12/96, 04/01/97, 28/02/98
Microptera sequax [L] (1): 07/02/98
Limnephilus rhombicus [L] (1-2): 11/05/97, 16/05/98, 26/12/98
Limnephilus flavicornis [L] (2): 28/02/98
Limnephilus decipiens [L] (2): 16/05/98
Limnephilus politus [L] (2): 25/12/96
Allogamus auricollis [L] (2): 05/01/98
Glyphotaelius pellucidus [L] (1-4): 08/12/98, 26/12/98
- Leptoceridae**
Mystacides azurea [L] (2): 11/05/97, 25/12/96, 22/11/98
- Hydropsychidae**
Hydropsyche siltalai [R] (3): 21/03/98
- Diptera**
- Tipulidae** [L] (2-4): 05/01/98, 25/04/98, 22/11/98
- Dixidae** [R] (4): 08/06/97
- Chaoboridae** [L] (3): 19/07/95
- Culicidae**
Culex sp [L] (3-4): 30/08/97, 12/08/98
Theobaldia sp [L] (4): 07/11/98, 08/12/98
Anopheles sp [L] (3-4): 07/11/98, 12/08/98
Aedes sp [L] (3): 12/08/98
- Simuliidae** [R] (3-4): 18/03/95, 25/04/98
- Ceratopogonidae** [L] (3-4): 31/07/97, 13/06/98, 17/10/98, 08/12/98
- Chironomidae** [L,R] (1-2-3-4): 11/03/95, 18/03/95, 25/12/96, 08/06/97, 11/10/97, 28/02/98, 21/03/98, 25/04/98, 02/07/98, 30/07/98, 12/09/98, 03/10/98, 17/10/98, 07/11/98, 22/11/98, 08/12/98, 26/12/98
- Tabanidae** [R] (2): 03/06/95, 25/05/97
- Stratiomyidae** [L] (1-2): 04/01/97, 11/10/97, 05/01/98, 28/02/98, 16/05/98, 30/07/98, 03/10/98, 22/11/98
- Anthomyiidae** [R] (4): 25/04/98
- Gastropoda**
- Truncatelloidea**
- Bithyniidae**
Bithynia tentaculata [L] (4): 25/04/98
- Basommatophora**
- Lymnaeidae**
Radix ovata [L] (2-3-4): 25/12/96, 08/06/97, 19/06/97, 31/07/97, 23/12/97, 28/02/98
Radix peregra [L] (2-3-4): 22/11/97, 05/01/98, 21/03/98, 16/05/98, 03/10/98, 22/11/98, 08/12/98
Radix auricularia [L] (4): 25/04/98
Fossaria truncatula [L] (1-4): 25/04/98, 13/06/98, 30/07/98, 07/11/98, 26/12/98
- Physidae**
Physella acuta [L] (3-4): 25/04/98, 27/09/98, 08/12/98
- Planorbidae**
Gyraulus laevis [L] (1-2-3-4): 06/05/95, 19/06/97, 22/11/97, 05/01/98, 28/02/98, 25/04/98, 16/05/98, 19/07/98, 12/09/98, 3/10/98, 17/10/98, 07/11/98, 22/11/98, 26/12/98
- Ancylidae**
Ancylus fluviatilis [R] (1-2-3-4): 01/05/95, 25/12/96, 19/06/97, 22/11/97, 05/01/98, 28/02/98, 31/03/98, 25/04/98, 13/6/98, 12/09/98, 03/10/98, 17/10/98, 22/11/98, 26/12/98
- Bivalvia**
- Veneroida**
- Sphaeriidae**
Pisidium sp [R] (2): 22/11/97, 16/05/98, 03/10/98, 22/11/98

Conclusions

Analitzant els resultats dels diferents indicadors que hem mesurat per obtenir una valoració de la qualitat ecològica del torrent de la Vall d'Horta (fig. 3, taules 2 i 3), podem treure la conclusió que aquella és francament bona, més que acceptable, en el seu conjunt. Tot i la constant pressió humana que pateix, podem considerar que aquesta riera la suporta bé ja que respon de forma ràpida i positiva als impactes ocasionats.

La temporalitat, característica fonamental del règim hídric dels torrents mediterranis, desenvolupa un important paper en la qualitat ecològica d'aquests cursos d'aigua, i el torrent de la Vall d'Horta n'és un exponent ben clar. De manera que els valors més baixos dels índexs biològics utilitzats no responen, en general, a efectes locals de contaminació o altres impactes antropogènics importants, sinó a la mateixa dinàmica estacional dels cicles vitals dels organismes aquàtics o a les conseqüències de l'escassa precipitació que es produeix a la zona durant la temporada seca, que determina unes condicions ambientals només suportables per un reduït nombre de tàxons.

Encara que també s'ha de dir que l'home no surt plenament lliure de culpa en aquesta valoració, ja que sovint els cabals mínims que registren les rieres i torrents són conseqüència de les extraccions, derivacions, canalitzacions, captacions, i altres alteracions hidrològiques que es realitzen a la conca. Tot i que de l'Ajuntament de Sant Llorenç Savall, responsable d'algunes de les actuacions esmentades, ens consta la seva voluntat i el seu compromís per mantenir el cabal ecològic de la riera i, en general, per portar una gestió ambiental responsable i curosa de tot el seu terme municipal.

Taula 2. Valoració de l'índex ECOSTRIMED. S'obté mitjançant la combinació dels valors donats pel BILL o el BMWP' i el QBR.

BILL	BMWP'	QBR		
	>75	45-75	<40	
8-10	>65	Molt bo	Bo	Acceptable
6-7	31-65	Bo	Acceptable	Dolent
4-5	16-30	Acceptable	Dolent	Pèssim
0-3	<16	Dolent	Pèssim	Pèssim

Taula 3. Qualificació que l'índex ECOSTRIMED atorga a cadascuna de les estacions de mostratge establertes al torrent de la Vall d'Horta.

Estació	1	2	3	4
ECOSTRIMED	Acceptable	Molt bo	Bo	Bo

Reprement el tema de la temporalitat, és evident que, després d'una crescuda important i sobtada del cabal, posterior a una època de sequera persistent, característica del clima mediterrani, s'enregistren valors dels índexs de qualitat il·lògicament baixos, que són conseqüència de l'efecte arrossegador de l'avinguda d'aigua sobre els organismes aquàtics i no d'episodis locals de contaminació o alteració humanes.

Pels motius esmentats cal ser prudents a l'hora de valorar els índexs de qualitat quan s'apliquen a un curs d'aigua

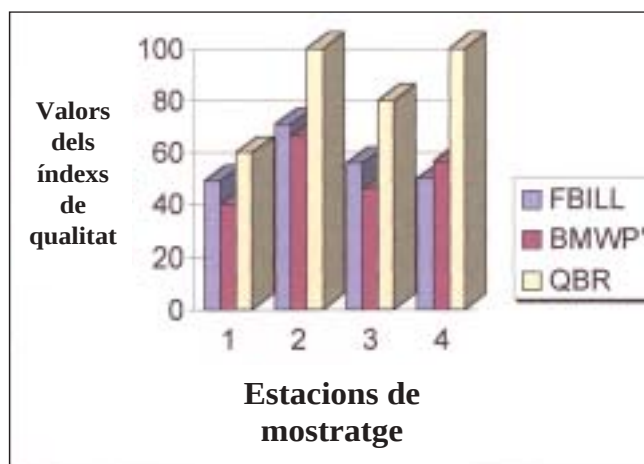


Figura 3. Evolució dels valors mitjans, per a cada estació de mostratge, dels tres índexs numèrics de qualitat ecològica del torrent de la Vall d'Horta, al llarg del torrent. Els valors de l'FBILL s'han multiplicat per 10 per poder comparar-los amb els dels altres indicadors.

sotmès a un important factor de temporalitat, especialment després de les pertorbacions sobtades de cabal i en els moments inicials de la recolonització de les aigües per part dels organismes aquàtics.

Tot seguit analitzarem alguns aspectes dels resultats obtinguts en el present estudi.

En la figura 3 es representa l'evolució dels tres índexs de qualitat utilitzats al torrent (BMWP', FBILL i QBR). El paral·lisme entre tots aquests és notori, com és d'esperar. Això indica la bona concordança que existeix entre els índexs, especialment pel que fa al BMWP' i al QBR. La nota discordant l'ofereix l'FBILL, a l'estació 4. Si tenim en compte que aquest indicador està pensat per a cursos d'aigua amb flux permanent, i que, per tant, resulta menys fiable quan s'aplica a basses o zones d'escàs cabal, la coincidència amb els altres índexs a les tres primeres estacions és gairebé òptima, de forma quasi sorprenent. És clar que en la figura 3 es representen els valors mitjans, per tant, les diferències queden esmorteïdes.

Segons les dades obtingudes, l'estació que presenta la millor situació ambiental és la 2, a la qual els tres indicadors coincideixen a atorgar-li la puntuació més alta. Aquesta estació està situada al torrent de Pregona, amb aigües molt netes, riques en espècies de macroinvertebrats, amb una vegetació de ribera força ben conservada i on l'impacte humà resulta poc important.

En segon lloc pel que fa a la qualitat tenim l'estació 4, a prop de la desembocadura del torrent al riu Ripoll i després de travessar tota la Vall d'Horta. Aquesta bona puntuació significa que la riera es recupera, força ràpid i bé, de les possibles agressions humanes que pot patir al llarg del seu recorregut. Les aigües hi passen bastant netes, la diversitat d'organismes aquàtics és notable, la vegetació riberenca gairebé òptima i l'impacte humà suportable. Aquí el torrent circula encaixat en alguns trams, formant gorgs que tenen tendència a derivar en basses quan minva el cabal. Això podria explicar la mala puntuació que atorga l'FBILL a aquesta estació, comparada amb els altres índexs.

L'estació 3 està en tercer lloc en l'ordre de qualitat ecològica. El fet de trobar-se just després d'on conflueixen els abocaments procedents de les cases i explotacions agropecuàries de la Vall podria ser una causa de la pèrdua de qua-

litat respecte a l'estació 2 (poc alterada) i la 4 (regenerada). També hi influeix la modificació que suposa l'existència del pont de la Roca, i la carretera que hi passa, sobre la vegetació de ribera, que es veu reduïda. La mateixa proximitat de la carretera determina que aquest punt esdevingui una àrea d'esbarjo per a nombrosos visitants atrets per la presència de la mateixa riera, els quals els caps de setmana s'escampen per la zona. Aquest impacte també podria incidir en la qualitat ecològica del torrent.

Puntuada en darrer lloc de qualitat hi tenim l'estació 1. Resulta sorprenent que trobant-se a la capçalera del torrent estigui menys valorada ecològicament que les estacions situades més avall. Però si considerem les condicions concretes d'aquesta estació en trobarem la resposta.

En primer lloc, en aquest punt el torrent està travessat per un pont que condueix una carretera de terra fins a un aparcament de cotxes. Tot plegat ha suposat la destrucció de la vegetació de ribera autòctona i la seva substitució, en la zona afectada, per espècies exòtiques. Aquesta incidència explica la puntuació tan baixa que li atorga l'índex QBR. L'esmentat aparcament és utilitzat, especialment els caps de setmana, per excursionistes i per altres persones que van a recollir l'aigua de la Font del Llor, la qual es troba una mica més amunt d'aquesta estació i que, de fet, constitueix el naixement del propi torrent.

L'alteració que suposa l'elevada freqüentació humana també és responsable de la situació ambiental de l'estació.

Cal afegir que el torrent de la Font del Llor generalment porta menys aigua que el de Pregona (on hi ha l'estació 2), causat, entre altres factors, per la captació que es practica a la mateixa font cap a la masia del Marquet de la Roca. L'escàs cabal afavoreix, en aquest torrent, la formació de basses durant períodes de temps més llargs que en el torrent de Pregona.

Així mateix, les anàlisis de microorganismes efectuades durant els darrers anys per la Diputació de Barcelona en mostres d'aigua obtingudes de la mateixa Font del Llor indiquen que sovint presenta contaminació bacteriològica. Tot plegat fa que la diversitat d'organismes al torrent en aquest punt sigui menor que la que es dona en altres estacions, i així ho reflecteixen els índexs FBILL i BMWP'.

Els valors assignats pels diferents indicadors biològics en el conjunt del torrent de la Vall d'Horta, tot i ser força bons, no són tot el que es podria esperar si tenim en compte que es tracta d'un torrent de muntanya. Aquesta relativament baixa qualificació de la riera no la podem atribuir a la contaminació andrògena provocada per les activitats que es desenvolupen a la Vall, atès que els valors dels paràmetres fisicoquímics mesurats no indiquen una alteració important i, si fos així, hi hauria molta més diferència de qualitat entre les estacions de capçalera i les de la part baixa del torrent, que han rebut l'impacte humà de tota la Vall. A més, ja hem explicat que aquesta riera digereix i respon bé a les agressions puntuals sofertes. Per tant, el problema no radica aquí o, si més no, no de forma important.

La causa real que la riera no presenti uns valors de qualitat ecològica més bons cal cercar-la en l'escàs cabal que, de forma continuada, porta al llarg de bona part de l'any. Ja hem indicat en aquest mateix treball que la majoria de mostres d'aigua s'han obtingut d'una llera formada per basses o per corrent feble. En aquestes condicions, les espècies de macroinvertebrats capturades atorguen una puntuació més baixa en els índexs que no pas els organismes reòfils.

Encara que la climatologia hi té molt a veure en aquesta situació de poc cabal (el torrent es troba en una àrea de clima mediterrani, amb períodes cíclics de sequera), no és l'únic factor que determina l'eixutesa de la llera. També hi influeix, i molt, l'explotació d'aigua que es realitza en diferents indrets de la Vall, com ja hem explicat anteriorment.

En un treball recent sobre el mateix torrent de la Vall d'Horta (Rieradevall i Prat, 1998) s'indica que en aquest es localitzen actualment un mínim de sis punts de captació d'aigua, utilitzada per al subministrament a les cases i explotacions agropecuàries de la Vall, els quals suposen una extracció diària dels recursos hídrics del torrent que oscil·la entre els 300.000 litres a l'estiu i els 500.000 litres a l'hivern.

Practicar aquesta explotació d'aigua amb una mica més de moderació implicaria alleugerir el torrent de l'estrès hídric que pateix al llarg de bona part de l'any i asseguraria la pervivència de les comunitats d'organismes lligats a l'aigua (tant animals com vegetals), les quals serien més madures. Com a conseqüència de tot això, la qualitat ecològica de l'aigua, i per extensió, de la zona de ribera i de tota la Vall, seria força més alta.

La conservació d'un cabal mínim, anomenat cabal ecològic, en els petits cursos d'aigua de la muntanya mitjana, falsament considerats poc importants per alguns gestors públics, hauria de ser una tasca prioritària en la gestió d'aquests torrents i rieres per tal de preservar els seus gorgs i basses, sobretot en les temporades més eixutes, atesa la gran importància que tenen, com ja s'ha comentat, de cara al manteniment de la biodiversitat en aquests ecosistemes fluvials.

No voldríem donar per conclòs aquest estudi sense cridar l'atenció sobre l'alarmant situació que deuen travessar, no solament al torrent de la Vall d'Horta, sinó també al conjunt del Parc Natural del qual forma part, algunes espècies d'organismes lligats als ecosistemes fluvials. La llista seria llarga i manquen estudis sobre el cens i el seguiment o evolució de les poblacions de les espècies afectades, tant animals com vegetals, de les quals es tenen notícies que han entrat en franca regressió en els darrers anys, si més no al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt. Podríem esmentar, per exemple, el cas del blauet (*Alcedo atthis*), un ocell força comú en altres temps, però que actualment resulta difícil observar-lo. I com aquest podríem comentar altres casos.

Mereix una menció essencial, en tractar-se d'un macroinvertebrat aquàtic, el cas del cranc de riu ibèric (*Austropotamobius pallipes lusitanicus*) al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, el qual a hores d'ara potser podem considerar-lo ja com a extingit a la zona, ja que, com ja hem dit, no hem capturat cap exemplar, d'uns anys ençà, ni al torrent de la Vall d'Horta ni en cap altre curs d'aigua d'aquest Parc.

Considerem, doncs, que és urgent iniciar una campanya de protecció (si encara es troben al Parc) o reintroducció de totes aquelles espècies pròpies dels medis fluvials, com el nostre cranc de riu, en el conjunt del Parc, després d'un estudi previ per mirar de fer un cens i localitzar les possibles poblacions de les espècies afectades, per tal de conservar, preservar o recuperar una part del nostre patrimoni natural.

Malgrat tot, creiem que el futur de la zona és força esperançador, ja que els seus gestors són conscients de l'enorme importància paisatgística i natural que conté el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, en el seu conjunt. Ja hem

explicat l'excel·lent consideració que el municipi de Sant Llorenç Savall té de la Vall d'Horta, una de les joies del Parc Natural i del terme municipal, i el seu compromís ferm de protegir-la i preservar-la de qualsevol alteració o degradació no desitjada, així com també de millorar la seva gestió ambiental, ja que pot constituir un bon exemple d'harmonia entre conservació dels seus valors naturals i aprofitament racional per part de l'home dels seus recursos.

Bibliografia

- 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*, núm. 4, pàg. 51-56.
- Bouché, M.B. (1972). *Lombriciens de France. Ecologie et Systematique*. Station de recherches sur la faune du sol. Centre de recherches de Dijon. Institut National de la Recherche Agronomique; pàg. 311-314.
- Brinkhurst, R.O. (1971). *A guide for the identification of british aquatic oligochaeta*. Freshwater Biological Association. Scientific publication núm. 22; 55 pàgines.
- Campaioli, Stefano; Ghetti, Pier Francesco; Minelli, Alessandro; Ruffo, Sandro (1994). *Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane*. Vol. I. Provincia Autonoma di Trento. 357 pàgines.
- Edington, J.M.; Hildrew, A.G. (1995). *Caseless caddis larvae of the British Isles. A key with Ecological Notes*. Freshwater Biological Association. Scientific publication núm. 136 pàgines.
- Haas, F. (1991). *Fauna malacològica terrestre y de agua dulce de Cataluña*. Ajuntament de Barcelona. Facsímil de l'edició de 1929 (Núm. 5). 491 pàgines.
- Hellawell, J.M. (1986). *Biological indicators of freshwater pollution and environmental management*. Elsevier applied science publishers. 546 pàgines.
- Minelli, Alessandro (1977). *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane.1. Iru-dinei (Hirudinea)*. Consiglio nazionale delle ricerche. (AQ/1/2). 43 pàgines.
- Munné, Antoni; Solà, Carolina; Prat, Narcís (1998). «QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera». *Tecnología del agua*, núm. 17; pàg. 20-37.
- Muñoz, I.; Prat, N.; Millet, X.; Martínez Ansemil, E. (1986). «Heterogeneidad espacial en la distribución de los macroinvertebrados a lo largo de un transecto en el río Llobregat (Barcelona, España)». *Limnetica*, núm. 2; pàg. 135-145. Asociación Española de Limnología.
- Murillo i Royo, Joaquim (1984). *Contribució a l'estudi de la distribució dels heteròpters aquàtics (Nepomorpha)*. Memòria de Llicenciatura. Universitat de Barcelona. 191 pàgines.
- Nieser, Nico; Baena, Manuel; Martínez-Avilés, José; Millán, Andrés (1994). *Claves para la identificación de los heterópteros acuáticos (nepomorpha & gerromorpha) de la Península Ibérica*. Asociación Española de Limnología. (Publicació núm. 5). 12 pàgines.
- Prat, Narcís; Puig, Maria Àngels; González, Glòria (1983). *Predicció i control de la qualitat de les aigües dels rius Besòs i Llobregat, II. El poblament faunístic i la seva relació amb la qualitat de les aigües*. Estudis i monografies del Servei de Medi Ambient, núm. 9. Diputació de Barcelona. 165 pàgines.
- Prat, Narcís; Rieradevall, Maria; Munné, Antoni (1996). *La qualitat ecològica del Besòs i el Llobregat. Informes 1994-2000*. Estudis de la qualitat ecològica dels rius. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient.
- Puig, Maria Àngels (1983). *Efemerópteros y plecòpteros de los ríos catalanes*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona. 365 pàgines.
- Rieradevall, Maria; Prat, Narcís (1997). *La qualitat biològica de les aigües del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i la Serra de l'Obac*. Diputació de Barcelona. 85 pàgines.
- Rieradevall, Maria; Prat, Narcís (1998). *Estat ecològic de la riera de la Vall d'Horta en condicions d'estiatge*. Diputació de Barcelona.
- Richoux, Philippe (1982). *Coléoptères aquatiques. Genres: adultes et larves. Introduction pratique a la systematique des organismes des eaux continentales françaises, 2*. Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon. 51e année, núm. 4, 8 et 9. Association Française de Limnologie. 304 pàgines.
- Sansoni, Giuseppe (1992). *Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani*. Provincia Autonoma di Trento. 191 pàgines.
- Wallace, I.D.; Wallace, B.; Philipson, G.N. (1990). *A key to the Case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland*. Freshwater Biological Association. Scientific publication núm. 51. 240 pàgines.