

# ALQUIBLA

Boletín Informativo de la

Asociación  
Ibérica de  
Limnología

Associação  
Ibérica de  
Limnologia

**AIL**



**Año 2010. Nº 49**

## **Sumario**

<b>Notas informativas</b>	3
<b>Trabajos de Investigación</b>	10
<b>Nuevas Publicaciones de interés</b>	33

**ALQUIBLA** se publica una vez al año por la Asociación Ibérica de Limnología, para distribuir a sus miembros y otros colectivos la información y los trabajos en relación con el agua y sus múltiples facetas, tanto teóricas como aplicadas. Está disponible en formato PDF en la página web de la asociación en <http://www.limnologia.eu> donde también pueden descargarse los números anteriores.

Toda la correspondencia relacionada con este boletín, así como contribuciones al mismo deben enviarse al encargado de Publicaciones de la Asociación, por correo electrónico o bien ordinario:

C/ Porche, 2 – 1º. 46920 - Mislata (Valencia)  
Teléfono: 649 836 836. E-mail: [juan.soria@uv.es](mailto:juan.soria@uv.es)

**Edita:** ASOCIACION IBÉRICA DE LIMNOLOGIA  
ISSN: 1134-5535. Depósito Legal: M-44149-1988

**Directiva de la Asociación Ibérica de Limnología:**

*Presidencia:* Antonio Camacho (Univ. Valencia)

*Vicepresidencia:* Manuel S. Graça (Univ. Coimbra)

*Tesorería:* Juan Miguel Soria (Univ. Valencia)

*Secretaría:* Arturo Elósegui (Univ. País Vasco)

*Vocales:* Isabel Muñoz (Univ. Barcelona)

Julia Toja (Univ. Sevilla)

Nuria Bonada (Univ. Barcelona)

Maria Joao Feio (Univ. Coimbra)

Sergi Sabater (Univ. Girona – ICRA)

Eugenio Rico (Univ. Autónoma Madrid)

Aquí estamos de nuevo, tras las fiestas navideñas,  
para desearos un Feliz Año 2011....

## Notas informativas

Recordamos la página web de la AIL <http://www.limnologia.net>  
También la página web de la revista Limnetica <http://www.limnetica.net>  
El blog de los jóvenes: <http://jiail.blogspot.com/>  
Siguenos en Facebook: Grupo Asociacion Iberica Limnologia

Como se ha indicado en repetidas ocasiones, se ruega a todos los socios, que ya son apenas unas decenas, que no reciban nuestros comunicados por correo electrónico, faciliten la dirección de la misma con el fin de incluirlas en nuestras bases de datos. Alquibla ya no se publica en papel, tan sólo en PDF. Podeis escribirme a [juan.soria@uv.es](mailto:juan.soria@uv.es)

Por decisión de la Asamblea General de socios celebrada en Ponta Delgada (Açores), están disponibles en la web los ejemplares de Limnetica con los textos completos, tal y como se publican. Ocasionalmente, está previsto distribuir un CD-ROM con el contenido en PDF de Limnetica entre los socios, tal y como se hizo el pasado año, en general coincidiendo con algún evento de interés..

Se continua trabajando en la Base de Datos accesible desde Internet donde incorporar las Listas de la flora y la fauna de los sistemas acuáticos, que hasta ahora se venía publicando en papel. Ya está en marcha, aunque el contenido es parcial, pues tardaremos varios años en incorporar todos los listados publicados y las nuevas actualizaciones que vayan apareciendo. El enlace provisional es <http://www.limnetica.com/listas> y podeis sugerirnos todo lo que sea para mejorar el contenido o posibilidades.

Asimismo, se creará una página web con los lagos de España, donde pretendemos colocar de forma accesible información sobre los lagos, lagunas y humedales de España, para que sirva de referencia a cualquiera interesado en el tema.

Como veis, hemos implantado el formato de la publicación para hacerlo más “electrónico”, dando un tamaño de página normal para las pantallas de ordenador, en apaisado tipo diapositiva, más adecuado para leer en una pantalla que los formatos verticales utilizados para imprimir sobre papel. Si alguien realiza una impresión, lo más adecuado es utilizar el papel en formato horizontal, o bien imprimir dos páginas por hoja de papel en vertical.

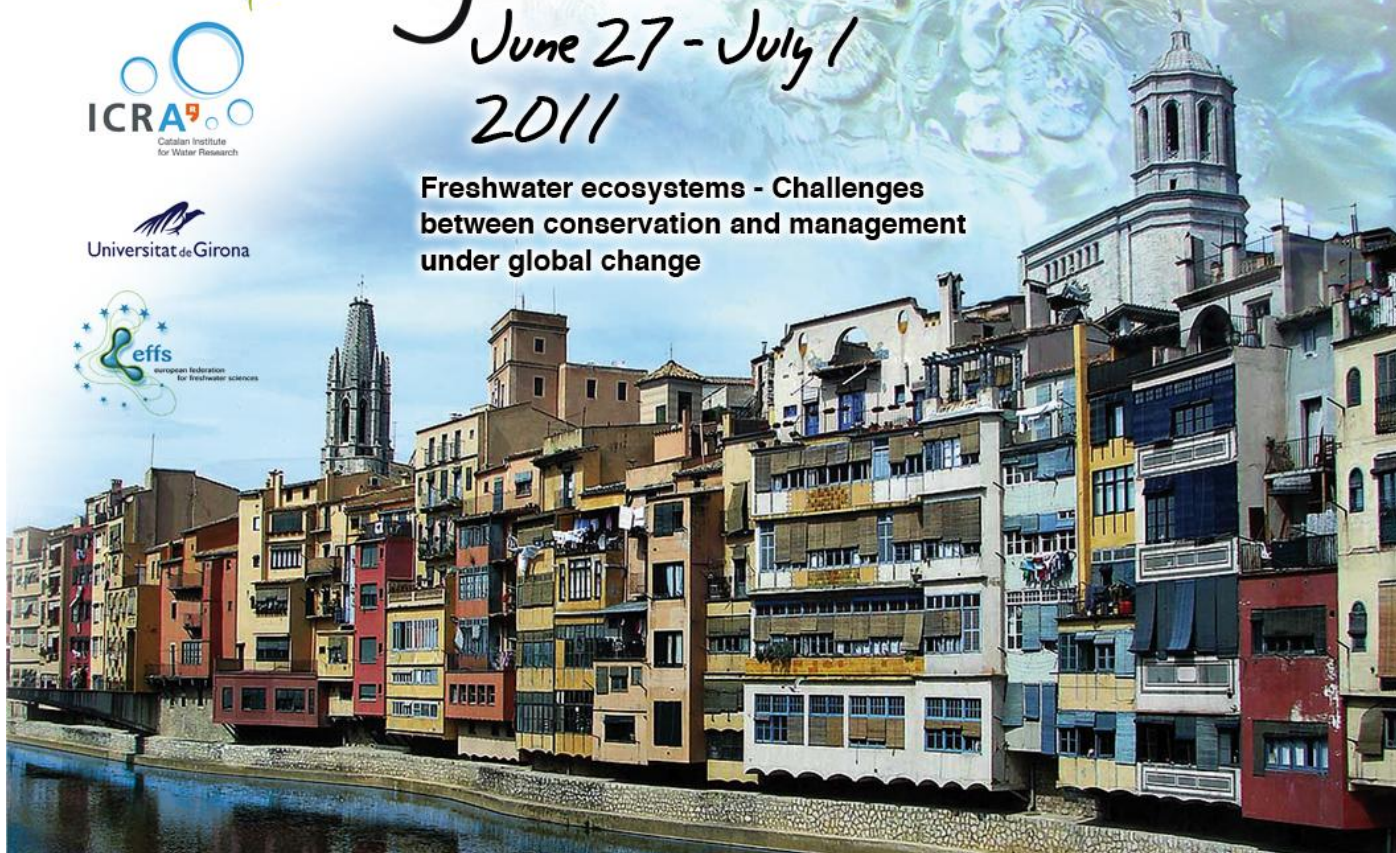


Symposium  
for European  
Freshwater  
Sciences

*girona*  
June 27 - July 1  
2011



**Freshwater ecosystems - Challenges  
between conservation and management  
under global change**



Freshwater ecosystems- Challenges between conservation and management under global change

This theme reflects the general aim of the 7th Symposium for European Freshwater Sciences. The meeting will provide an opportunity to debate the challenges imposed by the current and future changes on freshwater organisms and ecosystems.

The SEFS7 will be held at Girona, Spain, organized by the Iberian Limnological Society (AIL) in collaboration with the Catalan Institute for Water Research (ICRA) and the University of Girona (UdG). The AIL is very pleased to host an international meeting like SEFS, and is ready to make its best to make it scientifically attractive. The Iberian Limnological Society gathers associates from many different branches of freshwater sciences, the UdG shows a wide interest on water issues, and the ICRA integrates encompassing disciplines in natural and human-driven ecosystems. All the organizers are ready to make a joint effort to make the SEFS7 a good opportunity for you to contribute with your scientific and personal visions on the challenges we face!

SEFS7 will benefit from its location, Girona, which is a lively city fully mixed with the University- thus providing a sense of youth that transpires to the whole city. Girona is placed amongst a harmonic and beautiful landscape, between the Pyrenees and the Mediterranean Sea. SEFS7 will be held at the Girona Auditorium and Conference Centre that is fully equipped facilities to organize relevant scientific events. It is the intention of the Organizing Committee to promote the existence of Special Sessions, as well as to make you enjoying sites of high natural interest around the city, its historical and cultural heritage, and its good food and wine!

Search for the lioness- and come to share your science at the SEFS7!

Looking forward meeting you in Girona!

**Sergi Sabater, on behalf of the Organizing Committee of SEFS7**

More info see web: [www.sefs2011.com](http://www.sefs2011.com)

## Resultado del Sexto Premio de Investigación en Limnología

La Asociación Ibérica de Limnología anuncia las Bases que rigen la concesión del Sexto Premio de Investigación en Limnología.

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Universidad</b>	<b>Director(es)</b>
Lluís Benejam	Fish as ecological indicators in Mediterranean freshwater ecosystems	2008	Girona	Emili García-Berthou
Joaquín Muñoz	Implicaciones de la dispersión actual e histórica para la biología evolutiva y conservación de <i>Artemia</i> y otros invertebrados acuáticos con estado de diapausa	2009	Sevilla	Laura Serrano
Miguel Cañedo-Argüelles	Ecology of macroinvertebrate communities in transitional waters: influence of the environment, response to disturbance and successional processes	2009	Barcelona	Maria Rieradevall
Elisabeth Tornés	Distributional patterns of diatom communities in Mediterranean rivers	2009	Girona	Sergi Sabater
Cesc Múrria	Influència dels factors ambientals i dels canvis geològics passats sobre la estructura genètica dels insectes aquàtics tan a nivell de població com de comunitat	2009	Barcelona	Narcís Prat, Núria Bonada
Lars Wörmer	Distribución y degradación de las cianotoxinas microcistina y cilindrospermopsina en embalses	2009	Autónoma de Madrid	Antonio Quesada
Youness Ouahid	Short and long-term evolution of cyanobacteria biomass and its microcystin content in the drinking-water supply Pinilla. Identification and characterization of microcystin producing and non-producing <i>Microcystis</i> strains	2008	Autónoma de Madrid	Francisca Fernández del Campo
Daniel von Schiller	Implications of global change for stream nitrogen and phosphorus retention in a Mediterranean catchment	2008	Barcelona	Eugénia Martí, Joan Lluís Riera
Alvaro Cabezas	The role of the river disturbance regime on floodplain structure and organic matter accretion at the middle Ebro river	2008	Zaragoza	Francisco Comín

Manuel Jesús López	Life history, nymphal feeding and secondary production of ephemeroptera and plecoptera from southern Iberian Peninsula	2008	Granada	Javier Alba, José Manuel Tierno
Belinda Gallardo	Aquatic community patterns across environmental gradients in a Mediterranean floodplain and their applications to ecosystem restoration	2009	Girona	Francisco Comín, Stephanie Gascón
Mireia Bartrons	Food web bioaccumulation of halogenated compounds in high mountain lake food webs	2009	Barcelona	Jordi Catalan, Joan Grimalt, Pilar López
María Olalla Lorenzo	Reproducción sin sexo: el caso de la libélula <i>Ischnura hastata</i> en las islas Azores	2009	Vigo	Adolfo Cordero, José Andrés
Patricia María Rodríguez	Os bosques higrófilos ibero-atlánticos	2008	Técnica de Lisboa	Teresa Ferreira, Maria Dalila Silva, Pablo Ramil
David Moreno	Multipurpose use and restoration of wetlands in semiarid Mediterranean catchments degraded by intensive agricultural use	2008	Alcalá	César Pedrocchi, Francisco Comín
Antonio Torralba	Estado ecológico, comunidades de macroinvertebrados y de odonatos de la red fluvial de Aragón	2007	Oviedo	Francisco Javier Ocharan
Carola Gómez	Condicionantes ecológicos de la distribución de anfibios en el Parque Nacional de Doñana	2009	Salamanca	Carmen Díaz. Javier Bustamante
Joan Artigas	The role of fungi and bacteria on the organic matter decomposition process in streams: interaction and relevance of biofilms	2008	Girona	Sergi Sabater, Anna Romaní
David Sánchez	Uso de los coleópteros acuáticos ibéricos en la conservación de la biodiversidad	2008	Murcia	Andrés Millán, Ignacio Ribera, Josefa Velasco
Biel Obrador	Environmental shaping and carbon cycling in a macrophyte-dominated Mediterranean coastal lagoon	2009	Barcelona	Joan Lluís Pretus

El premio fue otorgado por el jurado a Mireia Bartróns.

## **El MARM ha publicado en 2010 el trabajo “Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España”, realizado con la colaboración de la AIL.**

La Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (MARM) acaba de publicar el trabajo de “Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España”. En este trabajo se caracterizan ecológicamente los 117 tipos de Hábitats de Interés Comunitario (HIC) que, recogidos en la Directiva Hábitats, están actualmente presentes en España, y se diseñan unos procedimientos para la evaluación de su estado de conservación. En el caso de los ecosistemas acuáticos epicontinentales la AIL ha colaborado, tanto a través de sus socios, que han participado como autores a título individual, como por parte de los revisores científicos nombrados por la Asociación para avalar la solvencia científica de los trabajos. Para abrir los trabajos a la posibilidad de la participación de nuestros socios, la AIL envió a sus socios, en diciembre de 2006, una carta informando sobre la solicitud de colaboración que nos hacía el Ministerio. Los socios interesados hicieron llegar sus CV al Ministerio, el cual hizo una selección entre ellos y les asignó responsabilidades concretas para el desarrollo de los aspectos relacionados con los ecosistemas acuáticos epicontinentales. Entre estos, nuestros socios han coordinado equipos multidisciplinares (creados por el MARM) que englobaban los siguientes hábitats o grupos de hábitats:

HICs del grupo 31 – Ecosistemas leníticos de interior (Lagos, lagunas y humedales).

HICS del grupo 32 – Ríos.

HIC 1150: Lagunas costeras

HIC 1180 Estuarios

HICs 1310, 1410 y 1420 – Marismas

Los trabajos sobre estos HICs, si bien coordinados por socios de la AIL, se han desarrollado por parte de equipos multidisciplinares creados a ese efecto por el MARM. En general estos equipos han contado con científicos de más de una docena de sociedades científicas españolas, formando un equipo que, para todos los HICs, englobaba más de 300 investigadores.

Dada la extensión del mismo, de más de 10.000 páginas, dicho trabajo se ha publicado únicamente en formato DVD, y puede obtenerse mediante solicitud a la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y también puede descargarse de Internet, pues está alojado este contenido en diversas páginas web. Una sencilla búsqueda nos puede ayudar a encontrar los documentos.



## Reseña del Sexto Curso de Modelos Ecológicos

**Profesor:** Sven Jorgensen

**Lugar de celebración:** Universidad Pablo de Olavide de Sevilla

**Coordinadoras:** Laura Serrano y Antonia Jiménez. Departamento de Ecología. Universidad de Sevilla.

**Fecha de celebración:** del 15 al 20 de Noviembre de 2010

**Asistentes:** 20 alumnos (ver detalles en la tabla)

El jueves 18 de noviembre el Prof. Sven Erik Jørgensen dió una conferencia titulada: “The bridge between ecology and environmental management: various fields of applied ecology” dentro de un ciclo de conferencias del Departamento de Sistemas Físicos Químicos y Naturales donde participaron también alumnos de Ciencias Ambientales de dicha universidad.

Lista de asistentes:

<b>Name</b>	<b>Country</b>	<b>Interested in:</b>
Thomas Murphy	Ireland	Structural Dynamic Systems Modelling
Sara Varela González	Spain	Population dynamics models, spatial models and structurally dynamic models for an extinct mammal
Andrés Mellado Díaz	Spain	Stream ecology; Macroinvertebrates; phytoplankton; reservoirs; ecological restoration; WFD, INEM
Marta Terrado Casanovas	Spain	Water supply, nutrient retention, erosion, sediment retention, flood control, ecosystem services
Rosana Aguilera	Spain	Nutrient cycle, water supply, land use change, erosion, nutrient retention
M <sup>a</sup> Angels Colomer Cugat	Spain	Modelling natural processes
Ana Lazaro Nogal	Spain	Local adaption and phenotypic plasticity in woody Mediterranean species
Cristian Fondevilla Moreu	Spain	Ecological modelling
Regina Barros Nogueira	Portugal	Eutrophication, phosphorus cycling in sediments, groundwater contamination with nitrate
Isabel Rodrigues Fernandes	Portugal	Leaf decomposition, streams, nutrients, warming, microbes
Jesús Díaz Rodríguez	Spain	Phylogeography and Landscape Genetics Models on water inflows, nutrients, stoichiometry, C cycle, hypertrophic system, planktonic community
Gabriela Onandía Bieco	Spain	community
Lordwin Jeyakumar	India	Dynamic models for predicting adsorption, plant and microbial uptake and other processes
Said Zoido Salazar	Spain	Ecological modelling
Valentina Amore	Italy	Stream ecology, used of molecular marker in phylogeny and biogeography of macroinvertebrates.
Isaac Pozo Ortego	Spain	Climate change, geographical engineering, biodiversity
Juan Corzo Toscano	Spain	Macroinvertebrates, water framework directive, Guadiamar, wetlands monitoring plan
Vicente Vidal Belda	Spain	The effect of wildfires on bird communities
Carmen Ruiz Delgado	Spain	Modelling biological communities of intertidal systems in Marine Biology
Daniel González Fernández	Spain	Marine and Environmental Sciences with expertise in water and sediment quality.

## Trabajos de Investigación

**AUTOR: Raúl Acosta Rivas**

**TÍTULO: “Estudio de la Cuenca Altoandina del río Cañete (Perú): Distribución altitudinal de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y caracterización hidroquímica de sus cabeceras cársticas”.**

**DIRECTOR: Dr. Narcís Prat Fornells**

**CENTRO: Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona.**

**DEPARTAMENTO: Ecologia**

**FECHA Y LUGAR DE LECTURA: 27 de abril de 2009, Universitat de Barcelona (UB)**

Se estudió la variabilidad espacial y estacional de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en 35 estaciones de referencia en la cuenca altoandina del río Cañete (Perú) en un gradiente altitudinal desde los 2550 hasta los 4400 m s.n.m en agosto del 2004 (época seca) y abril del 2005 (época lluviosa). Se reportaron un total de 108 géneros de macroinvertebrados, de los cuales el 30,5% pertenecieron a la familia Chironomidae. Se encontró una disminución de la riqueza de géneros con el incremento de la altitud, aunque no fue estadísticamente significativa. No se mostraron diferencias entre la riqueza de géneros entre las estaciones lluviosa y seca. Por el contrario, diferencias significativas se presentaron entre cuatro ordenes de río, especialmente entre los de primer orden en comparación con los de segundo, tercer y cuarto orden. La mayoría de géneros de macroinvertebrados se distribuyeron en todo el gradiente altitudinal; sin embargo, se distinguieron algunos patrones de distribución altitudinal en los distintos géneros de las familias Elmidae (Coleoptera) y Baetidae (Ephemeroptera). El complejo del género *Cricotopus* (Chironomidae) fue el dominante de la familia y se distribuyó en todo el gradiente altitudinal, sólo mostraron preferencias los géneros *Podonomopsis* y *Limnophyes* (4000- 4500 m s.n.m.), *Podonomus* (3000 – 3500 m s.n.m.) y *Rheotanytarsus* (2500 – 3000 m s.n.m.). Los géneros de Chironomidae colectados se corresponden con otros estudios en la región andina, pero en general representa una mayor riqueza a la reportada hasta el momento. Así mismo, los estimados de curvas de acumulación de especies sugieren una riqueza aún mayor, hipótesis que se vio reforzada con el registro de nuevos géneros encontrados sólo en estado de pupa, provenientes de los mismos puntos de muestreo.

Por medio de técnicas multivariantes se detectaron que las variables ambientales que mejor explicaron la variabilidad del sistema fueron la altitud y el orden del río. Sin embargo, también fueron significativas la calidad del hábitat fluvial, de la vegetación de ribera, la concentración de calcio en el agua y la conductividad.

Las cabeceras del río Cañete se caracterizan por una importante deposición de carbonato de calcio que originan una sucesión de doce lagunas escalonadas cerradas por diques de travertino. Se estudió la variación longitudinal de algunas variables fisicoquímicas en tres sectores de esta parte de la cuenca y las principales variaciones se encontraron en temperatura del agua, oxígeno disuelto, pH, alcalinidad, conductividad y concentración de calcio, magnesio y azufre total. Dichas variaciones fueron explicadas por la

incorporación de tributarios, nuevos flujos subterráneos, presencia de turberas y el efecto de una laguna. Las principales variaciones diurnas se presentaron en la temperatura, oxígeno disuelto y conductividad y deben estar siendo influenciadas por las distintas tasas de respiración y fotosíntesis originadas en diferencias entre las poblaciones de algas y macrófitas en los tres sectores. y por eventos de pluviosidad puntuales.

Así mismo, se evaluó la comunidad de macroinvertebrados en dos sectores de la cuenca con deposición de travertinos en distintos hábitats: macrófitas (*Myriophyllum* y *Potamogeton*), raíces sumergidas de *Senecio*, dos especies de musgo, hojarasca de *Escallonia resinosa* y depósitos de travertino. La mayor riqueza de taxa se presentó en los hábitats de macrófitas (*Myriophyllum* y *Potamogeton*), mientras la mayor densidad se presentó en dos especies de musgo. No se reconoció ninguna comunidad de macroinvertebrados típica en ninguno de los dos sectores, ni en los hábitats muestreados en el sistema de travertinos de las cabeceras del río Cañete, aunque fue evidente una dominancia de los géneros *Hyaella* y *Andesiops*, especialmente en los musgos y la hojarasca. La riqueza de taxa fue similar a la encontrada en otras estaciones altoandinas de la cuenca sin precipitación de travertinos.

Posteriormente, se analizó el contenido intestinal de 10 individuos de *Hyaella* por cada uno de los hábitats muestreados y se encontró una gran plasticidad trófica, consumiendo diferentes tipos de substratos según el hábitat muestreado. Así, aunque previamente se le consideraba como triturador de hojarasca, *Hyaella* se comportó en nuestra zona de estudio como omnívoro generalista. Finalmente, se realizó un experimento *in situ* de consumo de hojarasca por parte de *Hyaella* frente a dos tipos de especies vegetales: una nativa (*Polylepis* sp) y otra introducida (*Eucalyptus globulus*), presentándose el mayor consumo en la especie nativa.

---

**AUTOR: Patricia María Rodríguez González**  
**TÍTULO: “Ibero-atlantic wetland woods”.**

Species distribution patterns, community structure, and ecological functioning of freshwater wetland woods were investigated along the Ibero-atlantic area in a multi-scaled research. The study area was the Atlantic coastal belt of the Iberian Peninsula along the entire latitudinal gradient from north-western Spain to southern Portugal and south-western Spain (44–38° N, 6-9° W), where wetland woods are located in flats or depressions with prolonged waterlogging. Most of these wetland woods represent the current remnants of formerly larger floodplain forests, displaying various degrees of connection with the fluvial network as a result of natural or human-induced history.

The present thesis represents the first comprehensive study about the ecology of freshwater wetland woods in Southern Europe. The research aimed to overcome the current lack of knowledge about the occurrence of wetland woods in the latitudinal transition to arid

regions in south-western Europe, the species patterns distribution and variation and their multiscale drivers along the latitudinal gradient, the hydrologic and edaphic signature of community structure, productivity and dynamics, and to gain insight about the main processes governing their ecological functioning.

Owing to the different hierarchical levels of analysis considered in the present thesis, from the regional scale to the chemical level, the methodologies were numerous and diverse according to the specific objectives of each chapter. The determinant multiscale environmental drivers of floristic variability (composition and diversity) along the transition from Temperate to Mediterranean climate were analysed. Nutrient cycling and their interplay with lateral and longitudinal hydrological gradients over space and time were studied. Hydrologic and edaphic controls on community structure and density, growth, regeneration modes, and overall productivity of the main wetland tree species were examined.

The research concluded that a significant proportion of wetland woods persist in the transition to the Mediterranean region. In terms of species diversity (plants, macroinvertebrates and microorganisms), wetland woods displayed generally lower values than riparian woods. The extreme hydrological conditions seem to provide specific niches for some taxonomic groups that showed high values like yeasts and heterotrophic bacteria. In terms of their ecological functioning, wetland woods showed a differentiated functional identity with respect to riparian woods.

Ibero-Atlantic wetland woods displayed low gamma and alpha plant diversity compared with other woods (riparian and upland). Species richness was strongly influenced by finer-scale variables, in particular distance to rivers, whereas regional variables were less influential. This result is opposed to the most generally accepted global biogeographical patterns of terrestrial vegetation. Based on tree dominance, the classification revealed five vegetation types, respectively dominated by *Betula alba*, *Salix atrocinerea*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*+*S. atrocinerea* and *Salix salviifolia*, but the majority of stands (86%) were included in woods dominated by *Salix atrocinerea* and *Alnus glutinosa*. Species abundances were correlated with both regional and finer-scale hydrological variables, which explained 37.5% of the variation, 11.9% of which corresponded to regional and 18.5% to finer-scale environmental descriptors.

Periodicity and intensity of water flow resulted determinant for the differences between alder and willow woods ecological functioning. Isotopes  $\delta^{15}\text{N}$  and  $\delta^{13}\text{C}$  demonstrated to be useful indicators of the ecological processes of nutrient and water cycling in wetland woods:  $\delta^{15}\text{N}$  natural abundances showed differences between species and seemed to be indicator of aquatic pollution;  $\delta^{13}\text{C}$  indicated water use by plants showing mainly environmental (hydrological) driven variations.

Decomposition rates, microbial quantification, and microbial abilities seemed to respond to the variations in the hydrologic regime (lentic versus lotic systems) and to site environmental variations. The macroinvertebrate colonization firstly distinguished between the

two biotopes (lentic versus lotic), secondly, seemed sensitive to location site, and finally appeared indifferent to litter species composition effects.

In *Salix atrocinerea* and *Alnus glutinosa* dominated woods, increased site saturation favoured a shift in species dominance from *Alnus* to *Salix* and resulted in a higher degree of multi-stemmed tree architecture ('shrubbiness'), particularly for *Alnus*. Radial growth was negatively correlated with long-term soil saturation; however, annual productivity on a per-tree basis varied by species. *Alnus* growth and tree density were negatively correlated with waterlogging and fine-textured soils, possibly due to anaerobiosis in the rooting zone. In contrast, *Salix* growth was more influenced by nutrient limitation. Overall site productivity as measured by annual basal area increment decreased with prolonged saturation. In summary, soil saturation appears to act as a chronic stressor for tree species in this ecosystem. However, these species persist and maintain a dominant canopy position in the most permanently flooded patches through increased sprouting, albeit at a reduced rate of overall biomass accumulation relative to well-drained sites.

The diversity in functional responses among wetland species has important implications for the conservation and management of these ecosystems. The sustainable management of these ecosystems is directly tied to their vulnerability to changing hydrological conditions. Non-equilibrium modifications to the hydrologic regime from land use and climate change, which are particularly severe in semi-arid regions, may further decrease productivity, integrity and resilience in these stress-adapted communities. The maintenance of a sufficiently-developed mosaic of hydrological conditions within the stand was found to be the main driver underlying natural community dynamics and appears crucial for the preservation of wetland woods integrity in times of increasing climatic uncertainties and human pressures.

Keywords: forested wetland, swamp forest, riparian forest, latitudinal variation, ecological functioning, community structure, *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, dendrochronology, nutrient cycling, Iberian Peninsula.

---

AUTOR: **David Moreno Mateos**

TÍTULO: “**Utilización multipropósito y restauración de humedales en cuencas Mediterráneas semiáridas degradadas por el uso agrícola intensivo**”.

DIRECTORES: Francisco Comín Sebastián y Cesar Pedrocchi Renault

CENTRO: Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC

DEPARTAMENTO: Ecología Funcional y Biodiversidad

FECHA Y LUGAR DE LECTURA: 22 de abril de 2008, Universidad de Alcalá de Henares

El interés en restaurar humedales aumenta de forma constante en todo el mundo por las valiosas funciones y servicios que cumplen. Este trabajo pretende demostrar que es posible la utilización de humedales con múltiples objetivos para la restauración de zonas agrícolas degradadas por riego agrícola intensivo. También pretende aportar una serie de directrices para el diseño y construcción de humedales de forma que queden integrados en el paisaje y sean funcionales a escala territorial. Para ello, se han estudiado humedales en la cuenca del río Flumen (Monegros, Aragón, NE España) integrando cuatro perspectivas: el agua, el suelo, el paisaje y la biodiversidad. Se ha estudiado la capacidad de humedales existentes y construidos para mejorar la calidad del agua excedente de riego agrícola, las características del suelo en humedales bañados con agua excedente de riego frente a la de campos agrícolas, se han determinado el papel de los humedales en el paisaje mediante sistemas de información geográfica y se ha estudiado la estructura y dinámica estacional de comunidades de aves presentes en ellos.

La calidad del agua excedente del riego agrícola mejora, se elimina la práctica totalidad del nitrato, a su paso por los humedales cuando estos tienen el tamaño adecuado. El paso continuo de agua reduce la salinidad del suelo en cuatro años. La acumulación de materia orgánica es lenta pero mejora la calidad de los suelos agrícolas degradados. Una distribución espacial dispersa y numerosa de humedales restaurados en una cuenca agrícola favorece la mejora de la calidad del agua, la biodiversidad de aves y la recuperación de suelos. La planificación de proyectos de restauración de humedales debe realizarse a escala de grandes cuencas, empezando a restaurar según las necesidades de cuencas pequeñas. Los humedales pueden cumplir varios objetivos simultáneamente siempre que se conozcan en profundidad las necesidades de cada objetivo y las limitaciones de la zona objeto de restauración.

Los resultados de este trabajo proporcionan herramientas para la integración de los humedales con objetivos aislados o integrados diversos de mejora de la calidad del agua y suelo, la biodiversidad y el paisaje, en el desarrollo socio-económico de zonas semiáridas con intensa y extensa actividad agrícola de regadío.

---

**AUTORA: Belinda Gallardo Armas**

**TÍTULO : *Aquatic community patterns across environmental gradients in a Mediterranean floodplain and their application to ecosystem restoration***

**DIRECTORES: Dr. Francisco A. Comín y Dra. Stéphanie Gascón**

**CENTRO: Facultat Universitat de Girona**

**FECHA Y LUGAR DE LECTURA: 10 de Julio de 2009**

In Europe and North America, up to 90% of floodplains have become extensively regulated, occupied, and polluted, with important consequences in the floodplain structure and functionality. The response of this ecosystem to human alteration is complex and its study is of great relevance in the development of management plans to effectively counteract the influence of negative human impacts. To address these needs, the present study provides a solid background for river-floodplain restoration through the investigation of the

response of aquatic communities, especially macroinvertebrates, to changes in hydrological connectivity, environmental factors and human pressure across the floodplain of a Mediterranean system, the Middle Ebro River (NE Spain).

Our results showed how the lateral hydrological connectivity is the key factor structuring the habitats and aquatic communities of the Middle Ebro floodplain. This hydrological connectivity was related to a wide variety of environmental processes affecting directly and indirectly the presence of aquatic organisms, from habitat re-organization to nutrient transport. Moreover, hydrological connectivity explained at least one third of the macroinvertebrate species and trait composition, and more than half of the observed variability in the abundance and richness of macroinvertebrates, zooplankton and phytoplankton. Turbidity, salinity and nutrient status were secondary drivers, although essential for understanding the adaptation of aquatic communities to the floodplain environmental variability. On the other hand, the present study allowed identifying surrogates of hydrological fluctuations that were useful to assess the abundance, richness and composition of aquatic communities. For instance, the macroinvertebrate community depended on the duration of the connections established between each wetland and the river channel, whereas organisms with short life-cycles, like phytoplankton and zooplankton, responded better to water-level fluctuations.

The combination of hydrological connectivity and environmental variability create a spatio-temporal template for the aquatic community that enables predictions about the taxonomic and functional patterns more likely to occur under particular conditions. According to the Ebro template (a) frequently flooded habitats, as the river channel and adjacent wetlands, were dominated by insects and aquatic worms that showed disturbance resistance (e.g., small body-shape, protection of eggs) and resilience (e.g., short life-span, asexual reproduction) abilities, (b) by contrast, confined wetlands that are rarely flooded, including oxbow lakes, were dominated by non-insect taxa, as crustaceans and gastropods, showing the ability to interact with other organisms (e.g., large size, sexual reproduction), as well as to effectively use habitats and resources (e.g., diverse locomotion and feeding strategies), (c) the combination of habitat heterogeneity and nutrient availability under intermediate hydrological conditions resulted in highest macroinvertebrate species and trait diversity and, (d) the abundance and richness of three different groups of organisms (zooplankton, phytoplankton and macroinvertebrates) peaked at increasing levels of hydrological connectivity (flooded during 5, 30 and 40 days yr<sup>-1</sup> respectively).

In the Middle Ebro River, progressive regulation of river flow has altered the natural river-floodplain interaction. Consequently, there are very few possibilities of new wetlands creation, while the diversity and functionality of the remaining ones are threatened by the limited hydrological connectivity. The objective of river-floodplain restoration in the Middle Ebro River should thus consist in re-establishing a wide range of wetland types in accordance with the river-floodplain potential for ecological sustainability. In order to achieve this, a number of actions can be positively performed, such as the modification of embankments, the re-connexion of isolated floodplain habitats, the creation of new wetlands, the recovery of unproductive areas of the floodplain and the control of the water quality at a catchment scale.

AUTOR: **Biel Obrador Sala** (obrador@ub.edu)

TITULO: **Environmental shaping and carbon cycling in a macrophyte-dominated Mediterranean coastal lagoon**

DIRECTOR: Joan Lluís Pretus

CENTRO: Departament d'Ecologia, Universitat de Barcelona

FECHA PRESENTACION: 3 de junio de 2009

Las lagunas litorales son sistemas altamente dinámicos en los que la vegetación sumergida juega un papel estructural y funcional fundamental. En esta tesis se ha realizado una aproximación a la ecología funcional de una laguna litoral mediterránea dominada por macrófitos (s'Albufera des Grau, Menorca, Islas Baleares). Se han estudiado los principales procesos determinantes de su funcionamiento ecológico, con aproximaciones a la hidrología, al régimen lumínico subacuático y a la dinámica de las praderas de macrófitos. Finalmente se ha caracterizado el metabolismo y el ciclaje del carbono en el sistema como descriptores del funcionamiento del mismo. Se han utilizado distintas escalas temporales de observación para abarcar la máxima variabilidad posible, desde escalas subdiarias, a análisis interanuales o incluso decadales.

La Albufera des Grau es un sistema dominado por el macrófito *Ruppia cirrhosa*, cuya elevada producción anual sitúa la laguna en el rango superior de producción para este tipo de sistemas. La distribución espacial de las praderas viene determinada por la disponibilidad lumínica y por el efecto perturbador del viento, mientras que su dinámica interanual está relacionada con la salinidad y la disponibilidad lumínica en distintos momentos del ciclo anual. El análisis del régimen lumínico subacuático muestra que una fracción importante del bentos de la laguna está potencialmente limitada por luz durante el período de crecimiento macrofítico. En las partes profundas de la laguna, esta limitación vendría dada exclusivamente por cambios en la atenuación de la luz en el agua, mientras que en las zonas someras, donde la limitación es menos probable, el nivel del agua también tendría un papel importante. La atenuación de la luz en la columna de agua está determinada, en este sistema, a partes iguales por el fitoplancton y por el carbono orgánico disuelto, mientras que los sólidos inorgánicos en suspensión juegan un papel secundario. La hidrología de la laguna ha sido también descrita en detalle, mediante un modelo dinámico basado en balances diarios de agua en la laguna y su cuenca hidrológica. El modelo, calibrado y validado en series independientes de datos, ajusta correctamente la dinámica diaria del nivel del agua y la salinidad del sistema y simulaciones para un período histórico de 30 años han permitido caracterizar el balance hídrico de la laguna. A pesar de la enorme variabilidad interanual, se ha observado una clara relación de la salinidad media anual con la precipitación total anual, con la cual se ha definido una salinidad de equilibrio para la laguna.

La elevada actividad de las praderas de macrófitos se pone de manifiesto en los descriptores metabólicos a nivel de sistema, estimados a partir de variaciones nictemerales de carbono inorgánico disuelto, DIC, y de oxígeno disuelto, DO, en distintas localidades de la laguna. En la dinámica de estos dos componentes influyen, además de los procesos de metabolismo de las praderas, procesos bacterianos anaeróbicos y reacciones químicas que tienen lugar en la columna de agua y en la interfase entre agua y sedimento. A pesar de la importancia del metabolismo interno en la dinámica nictemeral de DIC, a una escala estacional e interanual este componente se ve afectado también por flujos hidrológicos, por el intercambio atmosférico de CO<sub>2</sub>, y por la precipitación de



carbonato cálcico. El balance de carbono muestra que la laguna actúa como fuente o sumidero en función de la presencia o ausencia estacional de vegetación sumergida, con perturbaciones de este ciclo básico por parte de crecimientos masivos de fitoplancton. Por otro lado, la estimación de los distintos flujos de carbono orgánico y la exploración isotópica de la red trófica del sistema sugieren que hay un bajo consumo de la producción macrofítica, cuyo destino principal sería la rápida descomposición y secundariamente el enterramiento en el sedimento.

---

**AUTOR: Daniel von Schiller**

**TÍTULO: Implicaciones del cambio global sobre la retención de nitrógeno y fósforo en ríos de una cuenca mediterránea.**

**DIRECTORES:** Eugènia Martí (CSIC) y Joan Lluís Riera (UB)

**CENTRO de realización:** Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CSIC) - Universidad de Barcelona (UB)

**FECHA y lugar de lectura:** 26 de noviembre de 2008, Universidad de Barcelona (UB)

El cambio global, el conjunto de cambios en el medio ambiente derivados de la acción humana, está transformando sustancialmente el paisaje y el clima de nuestro planeta. En la región mediterránea, la transformación del paisaje debida a una intensificación del desarrollo urbano y agrícola se ha visto acelerada en las últimas décadas y se espera que esta tendencia se mantenga en el futuro. Además, está previsto que el cambio climático en esta región cause un aumento significativo de la temperatura y una disminución de las precipitaciones. Sin embargo, los efectos que estos cambios pueden tener sobre las propiedades funcionales de los ecosistemas fluviales son aún poco conocidos.

El objetivo de la presente Tesis era explorar las implicaciones del cambio global sobre la retención de nutrientes en ríos, una importante propiedad funcional de estos ecosistemas. Se utilizó una aproximación de sustitución del tiempo por el espacio para examinar la influencia de dos aspectos importantes del cambio global: la transformación del paisaje y el cambio climático. La influencia de la transformación del paisaje se estudió examinando cómo se relacionaban atributos físicoquímicos (concentraciones de nutrientes, características hidromorfológicas, etc.) y funcionales (retención de nutrientes y metabolismo) con variables a nivel de cuenca, incluyendo el tipo de usos del suelo. En algunos ríos se usaron adiciones de nitrato marcado con  $^{15}\text{N}$  para examinar cómo diferían las vías de captación de nitrato (captación asimilatoria y desnitrificación) entre ríos sujetos a diferentes usos del suelo. La influencia del cambio climático se estudió examinando los patrones temporales de retención de nitrógeno y fósforo en ríos forestados con regímenes hidrológicos contrastados (permanente vs. estacional).

Los resultados muestran que tanto la retención total como las vías de captación y transformación de nitrógeno variaron en función del tipo de uso del suelo en la cuenca. En concreto, la eficiencia en la retención de nitrógeno disminuyó con el aumento del grado de urbanización de la cuenca. Asimismo, los resultados de las adiciones de  $^{15}\text{N}$  indican que la eliminación permanente de nitrato vía desnitrificación puede ser favorecida frente a la retención temporal de nitrato via captación asimilatoria en ríos alterados por la actividad humana, caracterizados por concentraciones altas de nitrato y bajas de oxígeno disuelto. Por otro lado, los patrones

temporales de retención de nitrógeno y fósforo difirieron considerablemente entre el río permanente y el río estacional debido a la influencia directa e indirecta del régimen hidrológico.

En conclusión, los resultados de la presente Tesis demuestran como los cambios en el uso del suelo y en el régimen climático pueden tener un efecto considerable sobre la retención de nutrientes en los ríos. Como consecuencia, se esperan cambios en la cantidad y en la forma de los nutrientes exportados a ecosistemas situados aguas abajo, lo cual tendrá implicaciones sobre los problemas derivados del exceso de nutrientes en grandes ríos y ecosistemas costeros.

---

**AUTOR: Manuel Jesús López Rodríguez.**

**TÍTULO: “Life history, nymphal feeding and secondary production of Ephemeroptera and Plecoptera from Southern Iberian Peninsula”.**

**DIRECTORES:** Dr. Javier Alba Tercedor y Dr. José Manuel Tierno de Figueroa

**CENTRO:** Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

**DEPARTAMENTO:** Biología Animal.

**FECHA Y LUGAR DE LECTURA:** 26 de noviembre de 2008, Universidad de Granada.

La Tesis Doctoral defendida por Manuel Jesús López Rodríguez en 2008 pretende ser una aportación al conocimiento de la biología ninfal de los efemerópteros (Ephemeroptera) y plecópteros (Plecoptera) del sur de la Península Ibérica. Durante los años que duró se realizaron diferentes tipos de trabajos encaminados a profundizar en determinados aspectos de la biología de estos insectos acuáticos, principalmente en lo relativo a sus ciclos de vida, crecimiento, relación de este con la temperatura, alimentación de las fases juveniles y productividad secundaria de las mismas.

El primero de ellos (correspondiente al capítulo dos) se centró en el estudio de cuatro taxa de efemerópteros y dos de plecópteros que poseían poblaciones en dos arroyos de alta montaña de Sierra Nevada (Granada, sur de la Península Ibérica) situados a diferentes altitudes. Así pues, los regímenes de temperatura de ambos ríos diferían entre sí, y por tanto estos arroyos se mostraban como dos medios ideales para realizar un estudio sobre el efecto de la altitud, y por ende de la temperatura, en los ciclos de vida de dichas especies. De igual modo se estudió la alimentación de todas las especies en los diferentes medios.

En una fase más avanzada de la tesis nos planteamos el estudio de medios temporales, para lo cual escogimos un río estacional de Sierra Morena (Jaén, sur de la Península Ibérica), del cual se conocía bien su fauna macroinvertebrada, principalmente en lo relativo a los plecópteros. En él nos planteamos dos estudios principales (correspondientes a los capítulos tres y cuatro): el estudio de los plecópteros supuestamente depredadoras (pertenecientes a la superfamilia Perloidea), y el estudio de aquellos detritívoros y/o fitófagos (representantes de la superfamilia Nemouroidea). En estos capítulos abordamos aspectos relacionados con los ciclos de vida,

la alimentación ninfal y la productividad secundaria de varias especies. Como consecuencia de este estudio se describió la ninfa de una especie de plecóptero que no se conocía hasta la fecha.

Los estudios de la última fase de la tesis los llevamos a cabo en un río permanente de Sierra de Huétor (Granada, sur de la Península Ibérica). El primero de ellos (capítulo cinco) se centró en dos especies de efemerópteros pertenecientes a la familia Leptophlebiidae, las cuales cohabitaban en estado ninfal durante gran parte de su ciclo vital. Aparte de otros aspectos estudiamos el solapamiento de nicho (en relación a los recursos tróficos) y la amplitud trófica de las dos especies para poder discutir sus posibles interacciones.

En este mismo río realizamos el estudio de la biología ninfal de un plecóptero y un efemeróptero, ambos habitantes del medio intersticial y con hábitos cavadores, para estimar el uso que cada especie hacía de dicho medio y su adaptabilidad a él.

Para finalizar los estudios propiamente dichos nos planteamos una investigación comparativa entre poblaciones de una especie de efemeróptero que estaba presente tanto en el río permanente de Sierra de Huétor como en el río estacional de Sierra Morena para intentar sacar algunas conclusiones acerca de la influencia de la sequía sobre especies concretas. Este estudio lo planteamos en el marco de las posibles condiciones futuras que pueden acaecer en los medios dulceacuícolas de latitudes medias como consecuencia del cambio climático en el que posiblemente estemos inmersos (aumentos de temperatura, cambios en los modelos atmosféricos globales y regionales, y cambios progresivos de medios acuáticos permanentes a temporales como consecuencia de los cambios en los patrones de precipitaciones). De igual modo se compararon estos resultados con los procedentes de estudios anteriores en Sierra Nevada (capítulo dos), donde también se encontraba la especie estudiada.

Por último, a partir de los resultados obtenidos a lo largo de los años de duración de la Tesis, realizamos una discusión general de los mismos (capítulo ocho) y recogimos una serie de conclusiones que se pueden extraer de una visión integral de los mismos (capítulo nueve).

Como Anexo a la Tesis presentamos los datos preliminares de efemerópteros y plecópteros del proyecto en el cual se enmarca la misma (“Euro-Limpacs”, an Integrated Project addressing the impact of climate change on European freshwater ecosystems, GOCE-CT-2003-505540), y que posteriormente han sido publicados como volúmenes 2 y 3 de la serie de libros *Distribution and Ecological Preferences of European Freshwater Organisms* (Schmidt-Kloiber, A. & Hering, D., editores).

---

**AUTORA: Mireia Bartrons Vilamala**

**TÍTULO: Food web bioaccumulation of halogenated compounds in high mountain lake food webs**

**DIRECTORES:** Jordi Catalan y Joan O. Grimalt

**FECHA de Presentación::** 19 de Octubre de 2009

The general aim of this thesis was to determine the patterns of organohalogen compounds in high mountain lake food webs located along altitudinal gradients. To achieve this objective food web trophic structure was evaluated with the measurement of stable isotope

ratios ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  and  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ ) in the most significant components (seston, main zooplankton species, biofilms, macrophytes, deep and littoral benthic macroinvertebrates and fish). Organochlorine compounds (OCs) and polybromodiphenyl ethers (PBDEs) of the same trophic compartments were determined in order to detect the bioaccumulation patterns related to trophic position. Finally, changes in this bioaccumulation in relation to the altitude were determined comparing the results among the lakes located at different altitudes. The results are presented following three main sections that cover, respectively: the structure of alpine lake food webs; the organohalogen compound patterns in alpine food webs and the altitudinal trends of organohalogen compounds in lake food webs. The study was carried out in different lakes of the Pyrenees (Spain) with similar physical and chemical characteristics, but encompassing an elevation gradient from 1,620 to 2,688 m above sea level (a.s.l.).

### *Part I: Alpine lake food web structure*

In order to identify food web nitrogen sources and their origin, the nitrogen stable isotopic ratios in ammonium and nitrate were determined in several key compartments, namely, epilimnetic water, deep chlorophyll maximum (DCM) water and sediment porewater; as well in atmospheric deposition. The study included eight high mountain lakes located along an altitudinal gradient (**Chapter 3**).

Following on the previous study, the food web structure was characterized using the C and N stable isotope variability in the main trophic compartments of four lakes throughout an altitudinal gradient. The isotopic variability in baseline food web sources and the propagation of this variability along the food web compartments were characterized to eventually compare the isotopic variability among lakes in the altitudinal gradient (**Chapter 4**).

### *Part II: Organohalogen pollutants in alpine lake food webs*

How organohalogen compound bioaccumulation patterns differ among food web components was investigated for organochlorine compounds (**Chapter 5**) and polybromodiphenyl ethers (PBDEs) (**Chapter 6**). In addition, both compound groups were further investigated to determine the role of larvae and pupae as sources of pollutants for high predators such as fish in aquatic food webs (**Chapter 7**).

### *Part III: Altitudinal trends of organohalogen pollutants in alpine lake food webs*

Finally, two main aspects of organohalogen compound variability with altitude in alpine lakes were investigated. On the one hand, PBDEs patterns in microbial biofilms were investigated to evaluate the potential mechanism determining observed large altitudinal differences in pentabromodiphenyl ether (BDE-209) in lakes situated far from pollution emission sources and with hydrology dominated by atmospheric processes (**Chapter 8**). On the other hand, the polychlorobiphenyls (PCBs) profiles of individual food web

organisms in lake altitudinal gradients were investigated and compared with PCB altitudinal amplification described earlier for fish (Chapter 9).

---

**AUTORA: María Olalla Lorenzo Carballa**

**TÍTULO: Reproduction without sex: the case of the damselfly *Ischnura hastata* in the Azores Islands**

**DIRECTORES:** Dr. Adolfo Cordero Rivera y Dr. José Ángel Andrés Abad

**CENTRO:** Facultad de Ciencias. Universidad de Vigo

**DEPARTAMENTO:** Ecología y Biología Animal

**FECHA Y LUGAR DE LECTURA:** 7 de julio de 2009, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal (Pontevedra).

The subject of this thesis is the study of the first and only known case of parthenogenesis in the insect order Odonata. The species concerned is the citrine forktail, *Ischnura hastata*, a member of the family Coenagrionidae which has been described in North and South America, the Caribbean and the Galapagos islands; a widespread distribution that is facilitated by the species' ability to locate and colonize new suitable habitats. As generally known for Odonata, both males and females have been described in these regions. The presence of this species has also been reported in the Azores islands, where contrary to what is observed in America, only females have been found, which suggested that populations of *I. hastata* in this archipelago reproduce parthenogenetically.

After two expeditions to the Azores, *I. hastata* has proved to be very common in the islands: it has been found in six out of the nine islands of the archipelago, but it is likely that the species is present in all of them. In total, 330 females were captured, but not a single male, which strongly suggests parthenogenesis as the form of reproduction of these species' populations. Rearing in the laboratory of a colony of *I. hastata* from the islands resulted in more than 3,000 females reared through 15 generations, but not a single male emerged, which demonstrates that the populations found in the Azores reproduce by thelytokous parthenogenesis. Attempts were also done to maintain a sexual colony of *I. hastata* in the laboratory. Observations on different aspects of the species' biology, as well as fertility data are also presented and compared with the same observations in the sexual strain. Results obtained indicate that no differences between sexual and asexual females exist in terms of survivorship, longevity or incidence of anomalies. Nevertheless, fertility is higher in parthenogens, and thus the sexual lineage would pay the two-fold cost of sex through the observed reduction in fertility rates.

A panel of nine microsatellite loci was developed for *I. hastata*. In Chapter 4, I detail the processes used to isolate these markers including DNA extraction, microsatellite capture and ligation into *Escherichia coli*, screening for microsatellites, the design of specific primers and the characterization of a sample of individuals from this species. The number of alleles per locus ranged from

six to 11 in the sexual populations, with an observed heterozygosity ranging from 0.245 to 0.737. Eight of the nine loci successfully amplified in a sample of parthenogenetic females from the Azores. The developed microsatellite system will be a useful tool to investigate population structure, as well as the number of clones, the type of parthenogenesis and the origin of asexual populations of this species.

The developed microsatellite loci were used to investigate the genetic mechanism of parthenogenesis in *I. hastata*. The analysis of the genotypes of parthenogenetic females and their offspring at three polymorphic microsatellite loci indicates that restoration of the diploid number of chromosomes is achieved by means of an (at least functionally) apomictic mechanism (mechanism in which meiosis is suppressed and oocytes are formed through mitotic divisions); however, chromosome staining of the reproductive tissue of parthenogenetic females suggests that oocytes in the reproductive tissue undergo meiosis. Altogether, the results obtained indicate that the mechanism of parthenogenesis in *I. hastata* is automixis with genetic consequences similar to apomixis. PCR-amplification of *I. hastata* DNA using specific primers for known parthenogenesis-inducing bacterial endosymbionts has discarded microorganisms as the cause of parthenogenesis in this species. Thus, the possibility exists that sexual females of this species have some capacity for parthenogenesis which could have evolved into obligate parthenogenesis in the Azores.

In the last chapter of the thesis, I elucidate the genetic structure of *I. hastata* populations and its consequences for the evolution and distribution of parthenogenesis in this species, using data obtained from mitochondrial and nuclear DNA sequencing, and microsatellites. Results obtained confirm the migratory status of this species, and indicate that sexual populations of *I. hastata* in North America are so strongly interconnected by migration (*i.e.* gene flow), that they can be considered as a single patchy population. Such a population structure might have important consequences for the evolution of the parthenogenetic lineage. As the evolutionary fate of a parthenogenetic female arising in a sexual population strongly depends on her probability of colonizing empty or marginal habitats where males are rare or even absent, in the case of *I. hastata* the Azores islands constitute an excellent place for the successful establishment in the long term of a parthenogenetic population, given the great distance between this archipelago and the American continent. This distance may have prevented sexual *I. hastata* from arriving and outcompeting parthenogenetic populations, thus resulting in the pattern of geographic parthenogenesis observed in this species.

Finally, it is important to note that chance may have played a major role in the establishment of the parthenogenetic populations of *I. hastata* in the Azores, which make them a unique case within the order Odonata and stresses the importance of conserving these populations.

**AUTOR: Alvaro Cabezas Beaumont**

**TITULO: The role of the river disturbance regime on floodplain structure and organic matter accretion at the Middle Ebro River**

**DIRECTOR: Francisco A. Comin Sebastian**

**CENTRO: Instituto Pirenaico de Ecología**

**DEPARTAMENTO: Conservación de la Biodiversidad y Restauración de Ecosistemas**

**FECHA Y LUGAR DE LECTURA: 12 de Diciembre de 2008, Universidad de León (ULE)**

One reach in the Middle Ebro River (NE Spain) was selected to evaluate the influence of the river disturbance regime over floodplain structure and organic matter accretion in the context of strong and repeated anthropogenic disturbances. Several spatial and temporal scales were considered for the analyses. Based on our results, we aimed to assess the ecological status of the study reach, suggesting guidelines to rehabilitate the river-floodplain system towards a more natural functioning. To that end, we considered the study reach as the larger spatial unit. For this scale, the distribution and dynamics of different landscape ecotopes was selected, in order to assess the trends during the last century. To evaluate the individual effect of different magnitude floods, we selected the hydrogeochemical features and dynamics of surface waters. Secondly, we selected an array of individual riparian wetlands to assess the effect of the river disturbance regime in a smaller spatial scale. To evaluate the effect at decadal time scale, understory diversity estimates were employed, whereas the structure of flooded top-sediment (0-3 cm) was used to study the influence at annual time scale. Finally, organic matter accumulation at floodplain substrates was selected as example of ecosystem function. To evaluate current patterns, we examined the top-soil (0-10 cm) on intermittently flooded habitats. Moreover, modifications of these patterns during the last century were also studied using sediment cores.

According to our results, we can conclude that the river disturbance regime is the main factor explaining the floodplain structure and organic matter accretion patterns in the Middle Ebro River. As a result, human alterations on this regime were clearly reflected in our analyses. Such modifications exerted a direct influence on the elements of the systems which respond to river-floodplain interactions at decadal time scale (landscape, riparian understory, organic matter accretion patterns). Landscape and riparian wetland heterogeneity have markedly decreased, and mature successional stages dominate both riparian forest and aquatic habitats. With regards to organic matter, autogenous inputs have become to dominate over river sedimentation, what diminishes the potential of floodplain areas as carbon and nitrogen sinks. Furthermore, modifications of the river disturbance regime have to be taken into account when interpreting the results of elements responding to hydrological connectivity at shorter time scales (hydrogeochemistry, sediment composition, organic matter accretion at the top-soil of riparian forest). A diverse array of wetlands types, in terms of hydrogeochemistry and sediment composition, was found at the study reach. However, the portion of floodplain area presenting such heterogeneity is scarce, and mid-range floods (1.5 y) promote a rapid homogenization of the riverscape. With regards to organic matter at the top-soil, autochthonous inputs dominate in older habitats (>60 y) old, which present the higher budgets, whereas allochthonous does at younger

patches, with lower organic matter budgets. When interpreting those results, however, it should be considered the vast extent of agricultural fields and poplar groves, about 75 % of the considered floodplain, which presented low budgets despite they are isolated from river sediments inputs.

In the light of the previous analyses, it seems that ecological restoration is urgently required at the Middle Ebro Floodplains. Basin, reach and site scale projects should be implemented to rehabilitate system components examined in this thesis. To accomplish that, periodic economic investments will be required because self-sustained restoration seems neither possible nor realistic under the current Ebro basin management.

---

**AUTOR: David Sánchez Fernández**

**TÍTULO: Use of Iberian water beetles in biodiversity conservation**

La tesis doctoral aborda distintas estrategias y metodologías en el contexto de la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos a diferentes escalas, una escala local representada por el Sureste Ibérico, y una escala global representada por la Península Ibérica. Para ello, se han utilizado inventarios de coleópteros acuáticos como grupo de trabajo. La tesis propone la integración de herramientas de distintas disciplinas, tales como la taxonomía, biogeografía, ecología, y biología de la conservación, en la búsqueda de estrategias integradoras y objetivas, con un planteamiento común, la conservación de la biodiversidad acuática en la Península Ibérica. A la vez, se trata pues de una tesis con clara vocación aplicada, orientada a la resolución de algunos de los problemas ambientales más importantes a los que se enfrenta nuestra sociedad, desarrollando metodologías que puedan ser después utilizadas por otros científicos, pero también por los gestores.

La temática de la tesis cobra especial relevancia si tenemos en cuenta que los ambientes acuáticos peninsulares son posiblemente los ecosistemas más amenazados, sujetos a una alarmante pérdida de especies, a la degradación de sus hábitats, la eutrofización y la introducción de especies exóticas, a lo que hay que sumar el rápido incremento de las demandas de agua para consumo humano y para regadío. La transformación de los paisajes agrícolas, desde cultivos extensivos de secano a agricultura intensiva de regadío, se ha acelerado en las últimas décadas, y la actual expansión de las tierras de regadío en este área, junto con la expansión urbana, está incrementando las demandas de agua más allá de los recursos disponibles, ocasionando la pérdida de los flujos naturales en ríos y cursos efímeros, la sobreexplotación de los acuíferos, la pérdida de fuentes y humedales y el agotamiento de las reservas de agua. Si consideramos que muchos de estos ecosistemas son únicos en un contexto global debido a sus características ecológicas y a las comunidades que albergan (por la presencia de especies raras y/o endémicas), la conservación de los sistemas acuáticos y de su biodiversidad en esta región es una tarea crucial y urgente.



Teniendo en cuenta todo lo expuesto anteriormente, y a través del hilo conductor de la conservación de los ambientes acuáticos continentales en la Península Ibérica y las Islas Baleares, la tesis doctoral aborda distintas estrategias y metodologías desde la doble perspectiva, necesariamente complementaria, de la asignación de prioridades de conservación a organismos y a espacios naturales, en un contexto multiescalar.

### **Principales aportaciones y hallazgos más relevantes**

Los resultados aportados en la tesis permitieron identificar distintas especies de coleópteros acuáticos, de rangos geográficos restringidos y amenazadas por la pérdida de hábitat, que corren el riesgo de desaparecer a nivel global, síntoma de las transformaciones del hombre sobre los sistemas acuáticos del Sureste Ibérico. Parte de las conclusiones aportadas por la tesis se han visto plasmadas, en la práctica, por la inclusión de algunas de estas especies en libros rojos de especies amenazadas (en los recientes *Libro Rojo de los Invertebrados de España*, y *Libro Rojo de los Invertebrados Amenazados de Andalucía*). No obstante, estos resultados van más allá de la conservación de especies concretas de coleópteros acuáticos, ya que aportan información esencial sobre las causas que llevan a las especies de este tipo de ambientes a ser vulnerables a la extinción, y sientan las bases para la asignación de prioridades de conservación a determinados hábitats en esta región.

Además, en la búsqueda de indicadores adecuados que permitan evaluar la biodiversidad y los cambios de esta en el espacio y tiempo, los coleópteros acuáticos se han mostrado como excelentes indicadores de riqueza para la mayoría de macroinvertebrados acuáticos, pero también en la totalidad de hábitats tipo estudiados, reflejando que se trata de un indicador válido en cualquier tipo de ecosistema acuático. La aportación de información complementaria, se reconoce como más adecuada para conservar los mayores niveles de biodiversidad de los sistemas acuáticos continentales. El empleo del grupo como indicador de alta biodiversidad, permite identificar los ambientes y hábitats de mayor interés de conservación, tanto en el Sureste Ibérico, como en la Península e Islas Baleares, lo que puede repercutir en el freno de la pérdida de muchos de ellos, al poner a disposición de las administraciones objetivos de actuación que permitan la preservación de una red mínima de ecosistemas acuáticos en paisajes dominados por las actividades humanas, fundamental para conservar estos ecosistemas tan singulares y los organismos que los pueblan.

También se ha concluido que las redes actuales de espacios protegidos designadas por la administración pueden ser, en general, suficientes en la representación de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos. La eficacia de las mismas se ha mostrado tanto a escala local como peninsular. En cualquier caso, se identificaron vacíos en estas redes que implican la urgente incorporación de espacios adicionales necesarios para completar los vacíos en la protección, lo que permitiría conseguir una representación completa y adecuada de la diversidad de los sistemas acuáticos dentro de la red de espacios protegidos. En este sentido, los ambientes salinos ibéricos, especialmente arroyos salinos, parece ser el tipo de hábitat peor representado en la red de Espacios Protegidos y en la propia Red Natura 2000.

**AUTOR: Joan Artigas Alejo**

**TÍTULO: The role of fungi and bacteria on the organic matter decomposition process in streams: interaction and relevance in biofilms**

This thesis has been focused on the study of biofilms and their role in nutrient cycling in Mediterranean stream environments. Specifically, the role of fungi and bacteria was investigated as well as their interaction in biofilms for the use of organic matter. A range of experiments were specifically designed to analyze how global change processes (e.g. eutrophication, droughts, global warming) modulated the structure and metabolism of benthic microbial communities. The first experiment was the annual monitoring of biofilm structural and metabolic traits in a Mediterranean forested stream (the Fuirosos, NE Spain) characterized by summer droughts. Microbial heterotrophic biomass (bacteria plus fungi) was generally higher than autotrophic biomass (algae) during the whole year, except during short periods of high light availability in spring and winter. During these periods, algal biomass and peptidase activity increased. Heterotrophic biomass and activity (polysaccharide and lignin degrading activities) showed a peak in autumn. The Mediterranean summer drought provoked an earlier leaf fall. The resumption of the water flow caused the weathering of riparian soils and subsequently a large increase in dissolved organic carbon and nitrate, which led to growth of bacteria and fungi. The second experiment analyzed the relationship between nutrient molar ratios (C:N and N:P) of stream water and biofilms, and how extracellular enzyme activities mediated on biofilm nutrient balance. Results evidenced that microbial communities associated to leaves and branches showed higher C: N and lower N: P molar ratios and higher polysaccharide degrading activity. Instead, biofilms on sand and gravel, where algae accumulated and fine detritus was more available, showed lower C: N and higher N: P ratios, as well as higher ligninolytic and peptidase activity. The investigation of how fungi and bacteria established in submerged particulate organic matter of a Mediterranean stream was analyzed in litter colonization experiments. Colonization experiments using two different leaf species (*Platanus acerifolia* and *Populus nigra*) revealed that fungal colonization was not affected by litter characteristics, but bacterial colonization was indeed more sensitive. Water nutrient concentration and litter quality were the major determinants of microbial colonization of leaf litter, while hydrological variations did not greatly affect colonization dynamics in this Mediterranean stream. In contrast to leaf communities, stream epilithic biofilms (communities growing on cobbles and rocks) are mainly colonized by algae, bacteria and protozoa. Patterns of epilithic biofilm formation were analyzed in two streams of different bioclimatic regions (a Central European, the Walzbach and a Mediterranean, the Fuirosos). Spate events drastically modified the structure of diatom communities in the Mediterranean stream. Conversely, the environmental stability in the Central European stream played an important role in shaping biofilm structure and in regulating a more efficient use of the organic matter resources. Deriving from this experiment, an extraction method using a cation exchange resin was optimized to measure matrix enzymes (those included in the extrapolymeric substances matrix) in freshwater biofilms. Analysis of extracellular enzyme activity distinguishing enzyme activity in EPS matrix (matrix-enzymes) and total biofilm extracellular enzyme activity (undisrupted biofilm) revealed that matrix-enzymes accounted for 65-81% of total biofilm enzyme activity, though matrix-enzyme activity decreased as biofilm matured. Finally, two experiments were designed to evaluate the effect of water nutrients on (a) long- and short-term (1.5 years and 48h, respectively) nutrient enrichment

effects on the sporulation and diversity of aquatic hyphomycetes, and (b) the recovery rate of eutrophic river biofilms following a reduction in nutrient availability and changes in N:P molar ratio. Long-term nutrient additions did not affect potential sporulation rates of aquatic hyphomycetes, though short-term nutrient additions produced insignificant increases in these rates. Long-term nutrient enrichment produced significant changes in the hyphomycetes community composition. In epilithic biofilms, nutrient reduction caused a decrease in the presence of algal and bacterial biomass. The combined effect of nutrient reduction and N:P imbalance (N:P=56:1) drastically reduced bacterial biomass (75% reduction after 3 weeks of exposure). The faster and more broad-ranging response of bacteria compared to that of algae, illustrates how it could be useful in evaluating the effectiveness of sanitation management in rivers, particularly in areas with a high N and P imbalance.

---



## EFFS News

---

Number 16

April 2010

---

Dear Colleagues and Friends,

Warm greetings to you all! I am composing this letter while many of the EFFS-federated nations are still united under the diffuse volcanic-dust layers emanating from Eyjafjall, close to the southern tip of Iceland, and its poignant demonstration of the dependence we have abdicated to the ubiquity and rapidity of modern air travel, in barely two generations! How our communication would be truncated if the siliceous dust were also to permeate the virtual medium of electronic mail!

### **Welcome to SLS**

I am very pleased to share with you the news that I have, under the direction of the Committee of EFFS Representatives, formally accepted the application of the Slovakian Limnological Society (Slovenská limnologická spoločnosť; "SLS" in either language!), as the major membership body dedicated to the Freshwater Sciences in Slovakia, to federate in EFFS. Professor Peter Bitušík, SLS Chairman, contacted me earlier this year to advise me of the Society's formal resolution to seek full membership of EFFS. Under the authority of your resolution of 18 August 2009, I was able to accept and agree the application, then to welcome SLS on your behalf! For those of you keeping count, SLS is the 12th organisation to join the Federation.

Quoting the SLS webpage, "the Slovak Limnological Society was established in 1994, when the former Czechoslovak Limnological Society split into two national societies, the Slovak and the Czech". The Czechoslovak Limnological Society had been constituted in 1966, adopting the interests of the Hydrobiological committee of the Czechoslovak Academy of Sciences. It was active in co-ordinating and fostering liaison between specialists and institutions engaged in fundamental and applied research in the field of water and water management, as well as in organising many conferences and workshops.

Close cooperation has continued between the Slovak and Czech Limnological Societies, through regular meetings held at three-year intervals, alternating among Czech, Moravian and Slovakian locations.

The Society currently has about 70 members, whose varied individual specialisms cover hydrography, hydrology, hydrochemistry, hydrobiology, microbiology and ichthyology.

I am sure you will share my pleasure at this development, and the increasing opportunity we have of both voicing and promoting the collective concerns about European policies for water use and conservation and for the protection of hydrobiological integrity.

### **Immersed in man-made lakes**

There are, indeed, accumulating signs of intense controversies materialising in the near future, as demands proliferate for increased capture and exploitation of water resources, in order to sustain the demands of growing populations, their aspirations, industrial and agricultural requirements for water. At the same time, the supply of resources may be diminishing as a consequence of climatic change. I am grateful to Professor Okan Külköylüoğlu, who wrote to me in March to draw the attention of EFFS limnologists to a campaign initiated at his University (Bolu, Turkey); this focused on the likely impacts of raising the level of Lake Abant, N.W. Turkey, and increasing its area by a factor greater than two. The lake is in a national park that is said to accommodate 70 different endemic species, including the sub-species *Salmo trutta abanticus*.

Now implemented, many of the consequences he predicted have been proved to be correct. After the rainy season, there is now a greater area of flooding, altering the grazing available and the livelihoods of rural populations. The intended benefits for tourism have scarcely materialised. Though Professor Külköylüoğlu is entitled to feel gratified that his predictions are widely acknowledged to have been accurate, he is rightly anxious that the correct lessons are applied. Consultations and publicity about concerns are all very well but unless the “stakeholders” participate and feel part of a democratic decision-making process (as all concerned seem to have resolved now to achieve), then the sense of disempowerment and the resultant cynicism multiply rapidly.

Prof Külköylüoğlu has asked me to invite comments from other EFFS colleagues. Yet more specifically, he has suggested that a letter from EFFS or the publication of a “position statement” in the newsletters of EFFS societies would provide valuable support to those who seek to ensure that appropriate decisions are reached on the basis of full facts.

There are several aspects of this request that need our consideration. In my experience, proposals for new reservoirs are usually justifiable on economic other grounds of managing supplies, reserves or distribution; just as frequently there are objections on many grounds, some selfish and spurious, some strongly supported ecologically, championing the maintenance of natural habitat variability and species biodiversity. I guess limnologists in all EFFS societies are familiar with analogous arguments in their own countries. There may well be substantial international differences in the mechanisms and instruments in place that contribute to major decision making – and it is not the function of EFFS to be rewriting national constitutions! Any EFFS reactions always need to be careful, well-advised and restricted to known science and not political conjecture. The principle of reacting needs common agreement; it also needs to invoke a policy and standard protocol to guide collective responses. We would also need to take on board the fact that, although there are inevitable ecological consequences of site management and engineering, some of which are plainly adverse, reservoirs generally bring socio-economic benefits and usually achieve the desired resource management. Other than to those who have to move homes and jobs, resisting reservoirs does not quite amount to “saving the whales” (admittedly, this does not make

it any less correct!). More importantly, such action can scarcely be led by EFFS representatives (Rule 7 of our Constitution forbids this), except by direction of the component societies.

In the particular case raised by Prof. Külköylüoğlu, I feel that we lack sufficient details of the limnological background to the problems at this site, or to the extent of the imposed management, or even whether it is universally judged to have been a failure. I have asked him for more information and documentation that would enable EFFS to evolve a “position”, on which we could even draft a statement to put to its component members, to canvass and build an “EFFS consensus”.

However, what I think I would like to find out in the meantime is the reaction of delegates to pressing our societies towards making collective policies that address issues beyond those of individual national importance. This is a problem which we have not, hitherto, had to face, even though the potential of representing the continent-wide concerns of limnologists was one of the reasons for the establishment of EFFS. Now that we represent 12 large and respected national organisations, we can expect more requests for collective support in the future like this one from Turkey.

### **AIOL**

Luigi Naselli-Flores has kept me informed about the intention of the Italian Association for Oceanography and Limnology to introduce a publication, the English title of which (*Advances in Oceanography and Limnology*) neatly preserves the initials “AIOL”. The new journal wants to give prominence to European contributions in the fields of limnology and oceanography. The publisher, Taylor & Francis, will shortly release details of publication dates, submissions policies and costs. I am advised that discounted subscriptions to the journal will be available to members of EFFS. Interestingly, I learn also that the European Federation of Marine Sciences (EFMS) will join us in supporting the journal. This will help to establish new linkages and opportunities for the development of aquatic science – we should all welcome it.

My thanks for your continued co-operation and my warm good wishes to you all.

Colin Reynolds

---

Number 17

November 2010

---

Dear Colleagues and Friends,

It has been some months since EFFS News 16 was last circulated. This may be attributable, in part, to my own dilatoriness (it comes with advancing years) but I have received very little in the way of news, job opportunities or opinions from national representatives that I can share with you through this medium. Where information is concerned, I am increasingly a filter feeder and reliant upon a stream of (p)articles that you might feel that you want to release to freshwater scientists in other European countries.

I do have one duty – to welcome, on your behalf, Antonio Camacho as the second EFFS representative of AIL. Professor Camacho is based at the University of Valencia, where his work on limnology and, most especially, on the primary producers of stratifying karstic lakes of south-east Spain will be well known to many of you. I append an updated list of Society representatives and their e-mail addresses.

It is also opportune to be asking all representatives of the societies and associations constituting EFFF to remind your members of the forthcoming **SEFS7 (7th Symposium for European Freshwater Sciences)** taking place in Girona, Spain, **27 June to 1 July 2011**. As you will be well aware, this is being organised by our colleagues in the Iberian Limnological Association, with the collaboration of ICRA and the UdG. SEFS meetings are independently organised but it is a constitutional function of EFFF partners to promote them and encourage attendance thereat by their individual members.

As you will also know, the convening of Special Sessions is a new introduction to SEFS meetings. Proposals for special sessions are still to be encouraged before the 30 November deadline. Representatives are kindly invited to renew this information among the membership of their respective organisations. Proposals of sessions to be organised should include a title, leaders (with names and affiliations) and an abstract (of not more than 150 words) stating the scope of the session. A list of potential speakers should also be notified.

Proposals should be submitted, by e-mail, to the Technical Secretariat, at [sefs2011@viajesiberia.com](mailto:sefs2011@viajesiberia.com). The same address should be used by all planning to attend, register (after 10 December) to submit abstracts. My thanks for your continued co-operation and my warm good wishes to you all.

Colin Reynolds

AFL French Limnological Association	Odile Fossati	<a href="mailto:odile.fossati@ird.fr">odile.fossati@ird.fr</a>
	Philippe Cecchi	<a href="mailto:philippe.cecchi@ird.fr">philippe.cecchi@ird.fr</a>
AIL Iberian Limnological Association	Sergi Sabater	<a href="mailto:sergi.sabater@udg.es">sergi.sabater@udg.es</a>
	Antonio Camacho	<a href="mailto:antonio.camacho@uv.es">antonio.camacho@uv.es</a>
AIOL Italian Association for Oceanography and Limnology	Giuseppe Morabito	<a href="mailto:g.morabito@ise.cnr.it">g.morabito@ise.cnr.it</a>
	Luigi Naselli-Flores	<a href="mailto:luigi.naselli@unipa.it">luigi.naselli@unipa.it</a>
GLS German Limnological Society	Hartmut Arndt	<a href="mailto:Hartmut.Arndt@Uni-Koeln.de">Hartmut.Arndt@Uni-Koeln.de</a>
	Elisabeth Meyer	<a href="mailto:meyere@uni-muenster.de">meyere@uni-muenster.de</a>
PTH Polish Hydrobiological Society	Iwona Jasser	<a href="mailto:jasser.iwona@biol.uw.edu.pl">jasser.iwona@biol.uw.edu.pl</a>

	Ryszard Kornijow,	<a href="mailto:ryszard.kornijow@up.lublin.pl">ryszard.kornijow@up.lublin.pl</a>
HHS Hungarian Hydrological Society	Peter Bíró	<a href="mailto:biro@tres.blki.hu">biro@tres.blki.hu</a>
	Katalin Zsuga	<a href="mailto:zsuga.katalin@vituki.hu">zsuga.katalin@vituki.hu</a>
VOL Austrian Limnological Association	Maria Leichtfried	<a href="mailto:Maria.leichtfried@oeaw.ac.at">Maria.leichtfried@oeaw.ac.at</a>
	Tom Battin / Ruben Sommaruga	<a href="mailto:tom.battin@univie.ac.at">tom.battin@univie.ac.at</a> <a href="mailto:Ruben.Sommaruga@uibk.ac.at">Ruben.Sommaruga@uibk.ac.at</a>
SER Romanian Ecological Society	Geta Rîşnoveanu	<a href="mailto:risnoveanugeta@yahoo.ca">risnoveanugeta@yahoo.ca</a>
	Angheluta Vadineanu	<a href="mailto:anvadi@bio.unibuc.ro">anvadi@bio.unibuc.ro</a>
FBA Freshwater Biological Association	Alan Hildrew	<a href="mailto:a.hildrew@qmul.ac.uk">a.hildrew@qmul.ac.uk</a>
	Mike Dobson	<a href="mailto:director@fba.org.uk">director@fba.org.uk</a>
TLS The Limnological Society of Turkey	Okan Külköylüoglu	<a href="mailto:kulkologlu_o@ibu.edu.tr">kulkologlu_o@ibu.edu.tr</a>
	Meryem Beklioglu	<a href="mailto:meryem@metu.edu.tr">meryem@metu.edu.tr</a>
CLS Czech Limnological Society	Jaroslav Vrba	<a href="mailto:vrba@hbu.cas.cz">vrba@hbu.cas.cz</a>
	Josef Fuksa	<a href="mailto:Josef_Fuksa@vuv.cz">Josef_Fuksa@vuv.cz</a>
SLS Slovakian Limnological Society	Peter Bitušík	<a href="mailto:bitusik@fpv.umb.sk">bitusik@fpv.umb.sk</a>
	Zuzana Čiámporová-Zaťovičová	<a href="mailto:zuzana.zatovicova@savba.sk">zuzana.zatovicova@savba.sk</a>



# Índice del volumen 29 de Limnetica

Miracle MR., Oertli B., Cereghino R. & Hull A.	2010	<a href="#">Preface: conservation of european ponds-current knowledge and future needs</a>	Limnetica 29 (1)	1-8
Downing, JA.	2010	<a href="#">Emerging global role of small lakes and ponds: little things mean a lot</a>	Limnetica 29 (1)	9-24
Brendonck L., Jocque M., Hulsmans A. & Vanschoenwinkel B.	2010	<a href="#">Pools 'on the rocks': freshwater rock pools as model system in ecological and evolutionary research</a>	Limnetica 29 (1)	25-40
Diaz-Paniagua C., Fernandez-Zamudio R., Florencio M., Garcia-Murillo P., Gomez-Rodriguez C., Portheault A., Serrano L. & Siljestrom P.	2010	<a href="#">Temporay ponds from Donana National Park: a system of natural habitats for the preservation of aquatic flora and fauna</a>	Limnetica 29 (1)	41-58
Fernandez-Alaez M. & Fernandez-Alaez C.	2010	<a href="#">Effects of the intense summer desiccation and the autumn filling on the water chemistry in some Mediterranean ponds</a>	Limnetica 29 (1)	59-74
Sahuquillo M. & Miracle MR.	2010	<a href="#">Crustacean and rotifer seasonality in a Mediterranean temporary pond with high biodiversity (Lavajo de Abajo de Sinarcas, Eastern Spain)</a>	Limnetica 29 (1)	75-92
Angelibert S., Rosset V., Indermuehle N. & Oertli B.	2010	<a href="#">The pond biodiversity index "IBEM": a new tool for the rapid assessment of biodiversity in ponds from Switzerland. Part1. Index development</a>	Limnetica 29 (1)	93-104
Indermuehle N., Angelibert S., Rosset V. & Oertli B.	2010	<a href="#">The pond biodiversity index "IBEM": a new tool for the rapid assessment of biodiversity in ponds from Switzerland. Part2. Method description and examples of application</a>	Limnetica 29 (1)	105-120
Scher O., McNutt KE. & Thiery A.	2010	<a href="#">Designing a standardised sampling method for invertebrate monitoring: a pilot experiment in a motorway retention pond</a>	Limnetica 29 (1)	121-132
Anton-Pardo M. & Armengol X.	2010	<a href="#">Zooplankton community from restored peridunal ponds in the Mediterranean region (L'Albufera Natural Park, Valencia, Spain)</a>	Limnetica 29 (1)	133-144
Garmendia A. & Pedrola-Monfort J.	2010	<a href="#">Simulation model comparing the hydroperiod of temporary ponds with different shapes</a>	Limnetica 29 (1)	145-152
Leon D., Peñalver P., Casas J., Juan M., Fuentes F., Gallego I. & Toja J.	2010	<a href="#">Zooplankton richness in farm ponds of Andalusia (southern Spain). A comparison with natural wetlands</a>	Limnetica 29 (1)	153-162
Kuczynska-Kippen N. & Joniak T.	2010	<a href="#">Chlorophyll a and physical-chemical features of small waterbodies as indicators of land use in the Wielkopolska region (Western Poland)</a>	Limnetica 29 (1)	163-170
Basinska A., Kuczynska-Kippen N. & Swidnicki K.	2010	<a href="#">The body size distribution of <i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg) in different types of small waterbodies in the Wielkoposka region</a>	Limnetica 29 (1)	171-181
Correa-Araneda F, Rivera R., Urrutia J., Rios P., Contreras A. y Encina-Montoya F.	2010	<a href="#">Efectos de una zona urbana sobre la comunidad de macroinvertebrados bentónicos de un ecosistema fluvial del sur de Chile</a>	Limnetica 29 (2)	183-194

Longo M., Zamora H., Guisande C. y Ramirez J.J.	2010	<a href="#">Dinámica de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada Potrerillos (Colombia): Respuesta a los cambios estacionales de caudal</a>	Limnetica 29 (2)	195-210
Barba B., Larrañaga A., Otermin A., Basaguren A. & Pozo J.	2010	<a href="#">The effect of sieve mesh size on the description of macroinvertebrate communities</a>	Limnetica 29 (2)	211-220
Martínez-Sanz C., García-Criado F. & Fernández-Aláez C.	2010	<a href="#">Effects of introduced salmonids on macroinvertebrate communities of mountain ponds in the Iberian system of Spain</a>	Limnetica 29 (2)	221-232
Sosnovsky A., Rosso J.J. & Quirós R.	2010	<a href="#">Trophic interactions in shallow lakes of the Pampa plain (Argentina) and their effects on water transparency during two cold seasons of contrasting fish abundance</a>	Limnetica 29 (2)	233-246
Gamboa M. y Arrivillaga J.	2010	<a href="#">Análisis morfométrico de cuatro especies simpátricas del género <i>Anacroneuria</i> (Plecoptera: Perlidae)</a>	Limnetica 29 (2)	247-256
López-Flores R, Boix D., Badosa A., Brucet S. & Quintana X.	2010	<a href="#">Is Microtox (c) toxicity related to potentially harmful algae proliferation in Mediterranean salt marshes</a>	Limnetica 29 (2)	257-268
Giorgi A. y Feijóo C.	2010	<a href="#">Variación temporal de la biomasa del perifiton de <i>Egeria densa</i> Planch. en un arroyo pampeano</a>	Limnetica 29 (2)	269-278
Fulan J.A., Raimundo R., Figueiredo D. & Correia M.	2010	<a href="#">Abundance and diversity of dragonies four years after the construction of a reservoir</a>	Limnetica 29 (2)	279-286
Cantoral-Uriza E.A., y Aboal-Sanjurjo M.	2010	<a href="#">Comunidades algales bentónicas de algunas fuentes del marjal Oliva-Pego, Comunidad Valenciana, España</a>	Limnetica 29 (2)	287-300
Aristegi L., Izagirre O. & Elosegi A.	2010	<a href="#">Metabolism of Basque streams measured with incubation chambers</a>	Limnetica 29 (2)	301-310
López-Doval J.C., Großschartner M., Höss S., Orendt C., Traunspurger W., Wolfram G. & Muñoz I.	2010	<a href="#">Invertebrate communities in soft sediments along a pollution gradient in a Mediterranean river (Llobregat, NE Spain)</a>	Limnetica 29 (2)	311-322
Lobo E.A., Wetzel C.E., Ector L., Katoh K., Blanco S. & Mayama S.	2010	<a href="#">Response of epilithic diatom communities to environmental gradients in subtropical temperate Brazilian rivers</a>	Limnetica 29 (2)	323-340
Betancourt C., Suárez R y Toledo L.	2010	<a href="#">Variabilidad iónica y características tróficas del embalse de Abreus, Cuba</a>	Limnetica 29 (2)	341-352
Belmar O., Velasco J., Martínez-Capel F. & Marín A.A.	2010	<a href="#">Natural flow regime, degree of alteration and environmental flows in the Mula stream (Segura River basin, SE Spain)</a>	Limnetica 29 (2)	353-368
Sánchez-Hernández J., Servia M.J., Vieira-Lanero R. y Cobo F.	2010	<a href="#">Evaluación del lavado gástrico como herramienta para el análisis de la dieta en trucha común</a>	Limnetica 29 (2)	369-378
Pérez-Bilbao A., Alonso A.I. & Garrido J.	2010	<a href="#">Phenology of aquatic insects in a protected wetland (Natura 2000 network) in northwestern Spain</a>	Limnetica 29 (2)	379-386

Miguélez D. y Valladares L.F.	2010	<a href="#">Hábitat y distribución de <i>Aphelocheirus murcius</i> Nieser &amp; Millán, 1989 (Hemiptera: Aphelocheiridae) en el norte de la Península Ibérica</a>	Limnetica 29 (2)	387-392
Valladolid M., Arauzo M. y Martínez-Bastida J.J.	2010	<a href="#">Estado ecológico del río Oja (cuenca del Ebro, La Rioja, España), mediante indicadores de macroinvertebrados</a>	Limnetica 29 (2)	393-406
Romanelli A., Quiroz-Londoño O.M., Massone H.E. y Escalante A.H.	2010	<a href="#">Validación y ajuste del modelo hidrogeológico conceptual de un humedal de la Llanura Pampeana, Provincia de Buenos Aires, Argentina</a>	Limnetica 29 (2)	407-418

## Otras publicaciones de interés



Rueda Sevilla, J., y Hernández Villar, R. 2009. Atlas fotográfico de los invertebrados acuáticos de la cuenca del río Júcar en la provincia de Albacete (incluye claves de determinación). Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel" de la Excma Diputación de Albacete. Serie I. Estudios. Nº 187.

En venta en algunas librerías de la web:

<http://www.agricolajerez.com/atlas-fotografico-invertebrados-acuaticos-cuenca-rio-jucar-provincia-albacete>

<http://www.agricolajerez.com/varios-fauna>

<http://tiendaverde.es/ficha.php?id=27938&lang=es>

[http://zh-cn.facebook.com/note.php?note\\_id=314721201660](http://zh-cn.facebook.com/note.php?note_id=314721201660)

<http://www.casadellibro.com/libro/invertebrados-insectos-entomologia/253312>

<http://www.weboryx.com/phtml/listado.phtml?>

bustema=1&menu=libreria&subid=LA20&Start=0&bustitulo=&busautor=&busisbn=&busclave=&famid=&buscol1=&buscol2=&ord=fec1&tipest=&desde=&hasta=&PHPSESSID=b83d00b8bc3d4de1fe62ce589e9a6fea

<http://www.porticolibrerias.es/c/D090908.pdf>

## ASOCIACION IBÉRICA DE LIMNOLOGIA

### SOLICITUD DE SOCIO – ACTUALIZACIÓN DE DATOS

Nombre: \_\_\_\_\_ Apellidos: \_\_\_\_\_  
Lugar de trabajo: \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
Ciudad: \_\_\_\_\_ Código Postal: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_  
Correo electrónico (E-mail): \_\_\_\_\_  
Campo de interés limnológico: \_\_\_\_\_  
Campo de interés taxonómico: \_\_\_\_\_  
Area geográfica en la que investiga: \_\_\_\_\_

Categorías de socio:	Cuota anual 2011
◇ Ordinario	50 Euros
◇ Estudiante	20 Euros
◇ Corporativo	120 Euros

Publicaciones que reciben los socios:

LIMNETICA es la revista de la Asociación que publica artículos científicos de su campo previa revisión de los mismos por especialistas. Su periodicidad es semestral.

ALQUIBLA es el boletín informativo de la Asociación que pretende ser vehículo de comunicación entre sus miembros y mantenerlos informados de eventos, novedades, problemáticas de su campo, etc.

Pagos: El pago de la cuota de socio se realiza mediante domiciliación bancaria o, para socios extranjeros, mediante transferencia bancaria o cheque a la cuenta de la tesorería de la Asociación.

### Boletín de domiciliación bancaria

Estimado compañero:

Ruego tramites, hasta nuevo aviso, el cobro de la cuota de la Asociación Ibérica de Limnología en la siguiente domiciliación:

Entidad: \_\_\_\_\_

Sucursal: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

C.P., Población: \_\_\_\_\_

Código de control (D.C.): \_\_

N de cuenta: \_\_\_\_\_

Firma:

Remitir a: Juan Miguel Soria. Tesoreo AIL. Dep. Microbiología y Ecología. Fac. Ciencias Biológicas. Univ. Valencia. 46100 – Burjassot (Valencia - Spain)

(Cortar por la línea de puntos y enviar la parte inferior a vuestra entidad bancaria)

.....

Muy Srs. míos:

Les ruego que, hasta nuevo aviso, abonen con cargo a mi cuenta, cuyos datos se exponen abajo, los recibos que

\_\_ a mi nombre

\_\_ a nombre de .....

les presente al cobro la Asociación Ibérica de Limnología

Entidad: \_\_\_\_\_

Sucursal: \_\_\_\_\_

D.C.: \_\_

N cuenta: \_\_\_\_\_

Atentamente

Fecha:

Firma:

**TARIFA DE PRECIOS 2011**  
**PUBLICACIONES DE LA ASOCIACION IBERICA DE LIMNOLOGIA**

<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Páginas</b>	<b>Precio venta</b>	
			<b>Socios</b>	<b>Público</b>
Limnetica 1	1984	365	21 €	35 €
Limnetica 2	1986	316	21 €	35 €
Limnetica 3 (1-2)	1987	318	42 €	70 €
Limnetica 4	1988	56	21 €	35 €
Limnetica 5	1989	109	21 €	35 €
Limnetica 6	1990	175	21 €	35 €
Limnetica 7	1991	190	21 €	35 €
Limnetica 8 (especial <i>Limnology in Spain</i> )	1992	277	21 €	35 €
Limnetica 9	1993	115	21 €	35 €
Limnetica 10 (1) Sólo disponible en soporte electrónico	1994	142	6 €	10 €
Limnetica 10 (2)	1994	47	21 €	35 €
Limnetica 11 (1-2)	1995	120	42 €	70 €
Limnetica 12 (1-2)	1996	166	42 €	70 €
Limnetica 13 (1)	1997	85	21 €	35 €
Limnetica 13 (2) (especial <i>Litter breakdown in rivers and streams</i> )	1997	102	21 €	35 €
Limnetica 14	1998	144	21 €	35 €
Limnetica 15	1998	176	21 €	35 €
Limnetica 16	1999	112	21 €	35 €
Limnetica 17	1999	134	21 €	35 €
Limnetica 18	2000	113	21 €	35 €
Limnetica 19	2000	204	21 €	35 €
Limnetica 20 (1-2)	2001	339	42 €	70 €
Limnetica 21 (1-2-3-4)	2002	348	42 €	70 €
Limnetica 22 (1-2-3-4)	2003	364	42 €	70 €
Limnetica 23 (1-2-3-4)	2004	370	42 €	70 €
Limnetica 24 (1-2) Sólo disponible en soporte electrónico	2005	197	6 €	10 €
Limnetica 24 (3-4)	2005	142	42 €	70 €
Limnetica 25 (1-2-3) ( <i>The ecology of the iberian inland waters</i> )	2006	850	70 €	100 €
Limnetica 26 (1-2) Sólo disponible en soporte electrónico	2007	451	6 €	10 €
Limnetica 27 (1-2) Sólo disponible en soporte electrónico	2008	194	6 €	10 €
Limnetica 28 (1-2)	2009	339	42 €	70 €
Limnetica 29 (1-2)	2010		42 €	70 €
Suscripción anual Biblioteca o Institución				120 €
CD-ROM con la colección en PDF	2010		10 €	20 €

**Listas bibliográficas**

1. Heterópteros acuáticos de España y Portugal	1984	69	3 €	5 €
2. Moluscos de las aguas continentales de la Península Ibérica y Baleares	1985	193	7 €	10 €
3. Coleópteros acuáticos Dryopoidea de la Península Ibérica y Baleares	1986	38	3 €	5 €
5. Hidracnelas de la Península Ibérica, Baleares y Canarias	1988	81	3 €	5 €
6. Criptofíceas y Dinoflagelados continentales de España	1989	60	4 €	6 €
7. Coleópteros acuáticos Hydradephaga de la Península Ibérica y Baleares	1990	216	7 €	10 €
8. Rotíferos de la Península Ibérica, Baleares y Canarias	1990	195	7 €	10 €
9. Deuteromicetos acuáticos de España	1991	48	3 €	5 €
10. Coleópteros acuáticos Hydraenidae de la Península Ibérica y Baleares	1991	93	5 €	7 €
11. Tricópteros (Trichoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares	1992	200	7 €	10 €
12. Ostrácodos de la Península Ibérica y Baleares	1996	71	4 €	6 €
13. Quironómidos de la Península Ibérica e Islas Baleares	1997	210	7 €	10 €
14. Clorófitos de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias	1998	614	9 €	14 €
15. Coleópteros acuáticos Hydrophiloidea de la Pen. Ibérica y Baleares	1999	116	7 €	10 €
16. Plecópteros de la Península Ibérica (actualizada)	2003	133	8 €	12 €

**Claves de identificación**

1. Carófitos de la Península Ibérica	1985	35	3 €	5 €
2. Esponjas de agua dulce de la Península Ibérica	1986	25	3 €	5 €
3. Turbelarios de las aguas continentales de la Pen. Ibérica y Baleares	1987	35	3 €	5 €
4. Nematodos dulceacuícolas de la Península Ibérica	1990	83	4 €	6 €
5. Heterópteros acuáticos (Nepomorpha y Gerromorpha) de la Pen. Ib.	1994	112	4 €	6 €
6. Simúlidos de la Península Ibérica	1998	77	4 €	6 €

**Otras publicaciones**

Actas del I Congreso Español de Limnología	1983	298	7 €	10 €
Actas del IV Congreso Español de Limnología	1987	433	19 €	32 €
Actas del VI Congreso Español de Limnología	1993	439	19 €	32 €
La eutrofización de las aguas continentales españolas ( CASI AGOTADO )	1992	257	8 €	12 €
Conservación de los Lagos y Humedales de Alta Montaña de la Pen. Ib.	1999	274	12 €	18 €
Terminología popular de los Humedales	2002	228	9 €	12 €

Precios en Euros. Pago al contado por Tarjeta de crédito (VISA y MasterCard), Transferencia Bancaria o Cheque. Portes no incluidos en el precio de venta. Consulte el coste del porte según medio de transporte y peso del paquete. Pedidos a: Publicaciones A.I.L. C/ Porche, 2 1º. 46920 - Mislata (Valencia) o por correo electrónico al email [aelimno@telefonica.net](mailto:aelimno@telefonica.net)