

*Juan RUEDA SEVILLA*  
*Ramón HERNÁNDEZ VILLAR*

**ATLAS FOTOGRÁFICO  
DE LOS INVERTEBRADOS  
ACUÁTICOS DE LA CUENCA  
DEL RÍO JÚCAR EN  
LA PROVINCIA DE ALBACETE**



**INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES  
"DON JUAN MANUEL"  
DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE**

JUAN RUEDA SEVILLA • RAMÓN HERNÁNDEZ VILLAR

**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 - Núm. 187  
Albacete 2009

**Portada:** Larva de *Ecdyonurus* sp. (Foto: J. Rueda)

## **RUEDA SEVILLA, Juan**

Atlas fotográfico de los invertebrados acuáticos de la cuenca del río Júcar en la provincia de Albacete: (Incluye claves de determinación) / Juan Rueda Sevilla, Ramón Hernández Villar. - Albacete: Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel", 2009.

323 p.: fot. col.; 24 cm. - (Serie I. Estudios; 187.

ISBN 978-84-96800-27-4

I. Invertebrados acuáticos - Júcar (España, Río). I. Hernández Villar, Ramón II. Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel". III. Título. IV. Serie.

592(282.246.12)

INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES "DON JUAN MANUEL",  
DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALBACETE.  
ADSCRITO A LA CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CENTROS DE ESTUDIOS LOCALES. CSIC.

Las opiniones o hechos consignados en esta obra son de la exclusiva responsabilidad del autor o autores.

I.S.B.N. 978-84-96800-27-4

D. L.: AB - 304 - 2009

### **Maquetación, fotomecánica e impresión**

Gráficas Cano, S.L.

Carretera de Valencia, 10 • Telf. 967 246 266

02006 ALBACETE

## AGRADECIMIENTOS

El presente Atlas, se ha podido realizar gracias a la confianza otorgada por el Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel” pero también debemos agradecer las aportaciones realizadas por diferentes investigadores o personal implicado en la protección del medio natural, los cuales citamos a continuación.

ALBA Javier, Universidad de Granada  
ANTÓN María, Universitat de València  
ARMENGOL Xavier, Universitat de València  
CARRETERO Santiago, Medio Ambiente y Desarrollo Rural  
(Albacete)  
DOMINGO Jordi, Universitat de València  
JIMÉNEZ Juan, Conselleria de Territori i Habitatge, Generalitat  
Valenciana  
GIL QUÍLEZ María José, Universidad de Zaragoza  
MARTÍNEZ Alberto, Museu Valencià d’Història Natural  
MEZQUITA Francesc, Universitat de València  
MILLÁN Andrés, Universidad de Murcia  
NAVARRO Pilar, Universitat de València  
POQUET José Manuel, Universidad de Granada  
ROBLES Fernando, Universitat de València  
RODRÍGUEZ Celso, Universitat de València  
RUEDA Yuri, Universidad Politécnica de Valencia  
SANCHO Vicente, Càdec Ambiental (Valencia)  
SANZ Antonio, Universitat de València  
SANZ Sebastián, Universitat de València  
MURRAY Tom, Massachussets (USA)  
ZAMORA Carmen, Universidad de Granada  
ZAMORA Laia, Universitat de València

Los organismos del grupo Ostracoda fueron determinados por Francesc Mezquita y Laia Zamora. Los gasterópodos han sido revisados por Fernando Robles y Alberto Martínez-Ortí. Los anfípodos y decápodos lo fueron por Sebastián Sanz y Antonio Sanz respectivamente. A todos ellos un especial agradecimiento.

## ÍNDICE

Introducción	11
Interpretación de las fichas del Atlas	14
IBMWP (Iberian Biological Monitoring Working Party)	15
IMN (Índice del Modo de Nutrición)	15
Metodología de muestreo	16
Un alegato en favor de los invertebrados acuáticos	17
Lista taxonómica	17
Claves de identificación	33
Anexo fotográfico	45
Índice de fotos	47
Diccionario de términos	47
Bibliografía	49
Atlas fotográfico	53
Phylum PORIFERA (esponjas)	55
Phylum CNIDARIA (hidras)	59
Phylum PLATYHELMINTHA (turbelarios)	63
Phylum NEMERTEA	75
Phylum NEMATODA (gusanos redondos no segmentados)	79
Phylum NEMATOMORPHA	83
Phylum BRYOZOA	87
Phylum MOLLUSCA	91
Phylum ANNELIDA (gusanos redondos segmentados)	129
Phylum ARTHROPODA	155
Índice alfabético de fichas	321

## INTRODUCCIÓN

La utilización del agua de los ríos ha sido y es de suma importancia para nuestra sociedad. La agricultura, la industria, el turismo, cada uno de nosotros necesita dicha agua, pero lo más importante de esta valoración es que también la van a necesitar nuestros hijos, nietos, bisnietos y todas las generaciones venideras. Con respecto al consumo del agua esto es lo que se denomina “desarrollo sostenible” y consiste en hacer uso de un recurso sin perjudicar a las generaciones futuras. Éste es el reto más destacable de nuestra época, de cómo vamos a concebir el uso del agua en los próximos decenios para no entorpecer su uso en los siguientes milenios (una tarea nada fácil). Bueno, pero en todo esto ¿Cuál es el lugar de los macroinvertebrados acuáticos? Muy sencillo, se utilizan para detectar posibles cambios en la calidad y estructura ecológica de los ríos y de otros sistemas acuáticos.

Desde 1997 nuestro equipo ha desarrollado diferentes proyectos vinculados a la cuenca del río Júcar en la provincia de Albacete (Rueda et al., 2001, 2003 y 2006) y que han abarcado los cursos de agua citados en la tabla 1. Recopilando la información biológica de dichos proyectos se ha confeccionado el presente Atlas de los Invertebrados Acuáticos.

Mediante la aportación de este atlas fotográfico de los invertebrados de la cuenca del río Júcar en Albacete se pretende facilitar los estudios de calidad de sus aguas y la posibilidad de vigilar determinados cambios, no sólo por técnicos especializados, sino también por profesores de secundaria, alumnos, pescadores, interesados en la salud de los ríos y amantes de la naturaleza. El mantenimiento de una situación óptima de los sistemas acuáticos garantizará un aprovechamiento idóneo y duradero, una apuesta importante para nuestra sociedad.

Desde hace algún tiempo se vienen utilizando diferentes índices biológicos de calidad para el estudio de los ríos. En Bélgica se elaboró el

“Method for Biological Quality Assessment of Watercourses in Belgium” por De Pauw y Vanhooren (1983). En Francia se utiliza el “Indice Biologique Global Normalisé” (IBGN), adoptado por la “Association Française de Normalization” (AFNOR, 1992). En la Península Ibérica utilizamos el IBMWP (Alba-Tercedor et al., 2004). En cualquier caso la utilización de dichos índices implica la necesidad de trabajar con diferentes claves de determinación de macroinvertebrados acuáticos. Tales claves se encuentran en francés (Tachet et al., 1987, 2000), italiano (Rivosecchi, 1984), alemán (Pitsh, 1993) o inglés (Nilsson, 1997) y todas ellas poseen una terminología especializada. En este volumen se incluye una clave de identificación de fácil manejo.

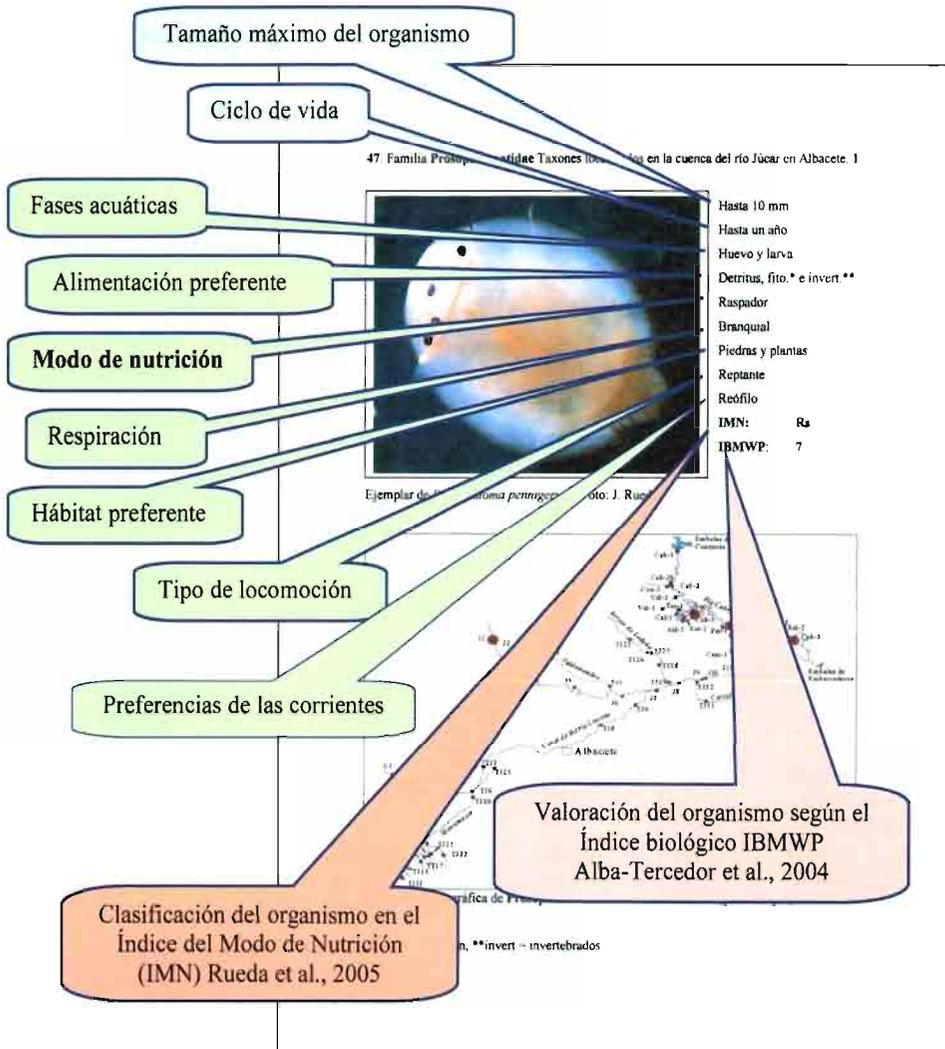
**Tabla 1.** Situación geográfica de las estaciones de muestreo.

Estaciones	Código	Altitud	UTM	Municipio
Río Júcar	J1	670	30S WJ 805505	Villalgordo
Río Júcar	J2	665	30S WJ 806499	Villalgordo
Río Júcar	J3	655	30S WJ 824438	Tarazona-Fuensanta
Río Júcar	J4	645	30S WJ 907367	Albacete-Tarazona
Río Júcar	J5	620	30S XJ 020361	Albacete-Madrigueras
Río Júcar	J6	590	30S XJ 146335	Valdeganga
Río Júcar	J7	570	30S XJ 204358	Jorquera
Río Júcar	J8	550	30S XJ 278374	Jorquera
Río Júcar	J9	515	30S XJ 337395	Alcalá del Júcar
Río Júcar	J10	510	30S XJ 360400	Alcalá del Júcar
Río Júcar	J11	490	30S XJ 457413	Casas de Ves
Río Júcar	J12	440	30S XJ 535412	Villa de Ves-Balsa de Ves
Río Lezuza	L01	950	30S WJ 524096	Lezuza
Río Lezuza	L02	860	30S WJ 599093	Lezuza
Río Jardín	TJ04	960	30S WH 507920	Robledo
Río Jardín	TJ05	860	30S WH 626968	Casas de Lázaro- Alcaraz
Río Balazote	TJ06	760	30S WJ 742044	Balazote
Arroyo de Pontezuelas	TJ10	920	30S WH 548953	Robledo
Río Arquillo	TJ11	1240	30S WH 552790	Peñascosa
Río Arquillo	TJ12	1140	30S WH 518809	Peñascosa
Río Arquillo	TJ13	980	30S WH 556899	Masegoso-Robledo
Río Pesebre (Nacimiento)	TJ14	1170	30S WH 549820	Peñascosa
Río Pesebre	TJ15	1140	30S WH 549826	Peñascosa
Río Masegoso	TJ17	1155	30S WH 599849	Masegoso
Río de Montemayor	TJ22	995	30S WH 675885	Casas de Lázaro
Arroyo de Ledaña	TJ26	640	30S XJ 236468	Fuentealbilla
Arroyo de Ledaña	TJ27	635	30S XJ 245462	Fuentealbilla
Río Carcelén	TJ30	960	30S XJ 469276	Carcelén
Río Cabriel	Cab1	574	30S XJ 285777	Minglanilla
Río Cabriel	Cab2	528	30S XJ 271673	Iniesta
Río Cabriel	Cab2b	528	30S XJ 271673	Iniesta
Río Cabriel	Cab3	444	30S XJ 337590	Villamalea
Río Cabriel	Cab4	396	30S XJ 431555	Villatoya
Río Cabriel	Cab5	362	30S XJ 605516	Requena
Arroyo de Consolación	Con1	576	30S XJ 264668	Iniesta
Arroyo de la Vid	Vid1	643	30S XJ 254604	Villamalea
Arroyo de la Vid	Vid2	502	30S XJ 286642	Villamalea
Rambla de Tollo	Tor1	563	30S XJ 298597	Villamalea
Rambla de Calderón	Cal1	607	30S XJ 291586	Villamalea
Rambla de los Soria	Sor1	563	30S XJ 311579	Villamalea
Rambla de los Soria	Sor2	449	30S XJ 332595	Villamalea
Arroyo de la Aldea	Ald1	609	30S XJ 306568	Villamalea
Arroyo Parideras	Par1	429	30S XJ 412554	Alborea
Barranco Salinas	Sal1	390	30S XJ 467557	Requena
Rambla Albosa	Alb1	375	30S XJ 522546	Requena
Rambla salinas	Sal2	380	30S XJ 573535	Requena
Rambla Campiñana	Cam1	633	30S XJ 441484	Casas de Ves
Rambla Campiñana	Cam2	590	30S XJ 469492	Casas de Ves
Rambla Campiñana	Cam3	434	30S XJ 567507	Balsa de Ves
Barranco Locino	Loc1	721	30S XJ 474455	Casas de Ves



## INTERPRETACIÓN DE LAS FICHAS DEL ATLAS

En cada una de las fichas del Atlas fotográfico de los invertebrados acuáticos de la cuenca del río Júcar se han incluido una serie de datos que se sitúan a la derecha de cada fotografía. Dichos datos guardan relación con rasgos biológicos de cada familia. Se han incluido además, la clasificación y el valor de los invertebrados en los índices IBMWP (Alba-Tercedor et al., 2004) e IMN (Rueda et al., 2005).



## **IBMWP (IBERIAN BIOLOGICAL MONITORING WORKING PARTY)**

En la Península Ibérica se ha experimentado con diferentes índices biológicos para evaluar la calidad de las aguas de los ríos. En las últimas décadas se ha venido utilizando una adaptación del BMWP (Armitage et al., 1983), denominado BMWP' (Alba-Tercedor y Sánchez-Ortega, 1988). El IBMWP (Alba-Tercedor et al., 2004) es el fruto de una propuesta nacida en el III Congreso Ibérico de Limnología (Alba-Tercedor et al., 2002). Junto a este índice aplicado a la fauna de invertebrados acuáticos le acompañan otros protocolos que son de gran necesidad para tener una visión global del ambiente fluvial estudiado, analizar la fisicoquímica del agua (Toro et al., 2004), evaluar la calidad del bosque de ribera o QBR (Munné et al., 1998) y del hábitat fluvial o IHF (Pardo et al., 2004). Dichos protocolos se encuentran en la revista "Limnetica 21: (3-4)" de la Asociación Española de Limnología (AEL), constituida en estos momentos como Asociación Ibérica de Limnología (AIL).

## **IMN (ÍNDICE DEL MODO DE NUTRICIÓN)**

Todos sabemos que nuestra salud esta fuertemente ligada a nuestra alimentación y todos sabemos que existen las cadenas y redes tróficas en la naturaleza. Se ha observado que en el mundo de los invertebrados acuáticos existe un equilibrio entre los diferentes modos de nutrición y éste equilibrio es el que hemos pretendido modular y aplicar. ¿Cuáles son las ventajas? Permite categorizar la salud trófica de los sistemas acuáticos lagunares o de los ríos, o mejor, de cualquier sistema acuático continental. Se denomina IMN "Índice del Modo Nutricional" (Rueda et al., 2005) y su aplicación ya se presentó en diferentes comunicaciones durante el X Congreso de la Asociación Española de Limnología y II Congreso Ibérico de Limnología en 2000 (Rueda et al.; 2000a, 2000b; Hernández et al., 2000). Su aplicación, que puede complementar los índices anteriores, nos ha dado correlaciones estadísticas similares a los que se obtienen para el IBMWP y para el Índice de Diversidad de Shannon (H') (Shannon y Weaver, 1963) incluso más altos en algunas ocasiones (inédito). La metodología completa, puede encontrarse en la página web: [www.uv.es/~rajuan](http://www.uv.es/~rajuan), autorizado por la revista

“Didáctica de la Ciencias Experimentales y Sociales” de la Universitat de València, seleccionando el icono “publicaciones” (formato pdf junto al año de publicación 2005).

## **METODOLOGÍA DE MUESTREO**

Para ambos índices se utiliza la misma metodología de muestreo. La experimentada en nuestros estudios es la que han expuesto Alba Tercedor (1996), Alba Tercedor y Pujante (2000) y la intercalibración de la metodología de recolección de macroinvertebrados del grupo GUADALMED por Bonada et al (2004), la cual resumimos a continuación.

En nuestro punto de muestreo seleccionamos los diferentes enclaves o hábitats en unos 100 m lineales. La recolección de los invertebrados se realiza, según protocolo 2 (Bonada et al., 2004), mediante red de mano de sección cuadrada de 25 cm de lado y una malla de 250  $\mu$ m mediante barrido de sustrato (kicking). En todo momento los muestreos deben de ser lo suficientemente efectivos para no mermar la frecuencia de aparición de los ejemplares y se da por finalizado cuando no se observa la captura de nuevas formas de invertebrados acuáticos depositadas en una bandeja de plástico rectangular de 30 por 45 cm de lado (batea). Otra condición imprescindible es la recolección de al menos 200 individuos para obtener unas frecuencias (%) lo suficientemente fiable.

La muestra obtenida se conserva en alcohol de 70° hasta su separación e identificación en el laboratorio. Es necesaria la utilización de una lupa binocular para la determinación de los organismos hasta el nivel de familia. Una vez se dispone del correspondiente listado faunístico de nuestro estudio, se aplican los índices correspondientes.

Para el IBMWP sólo se necesita la lista de presencia de las familias valoradas pero en el caso del IMN hay que recurrir al recuento de todos los organismos para poder aplicarlo con rigor ya que, se trabaja con las frecuencias de aparición del modo de nutrición de dichos organismos.

## UN ALEGATO EN FAVOR DE LOS INVERTEBRADOS ACUÁTICOS

En su mayoría, los invertebrados acuáticos pasan desapercibidos, pero están en nuestras aguas. Forman parte de un ecosistema que no hemos dejado de utilizar, e incluso de destruir. Constituyen la fuente de alimentación esencial para el mantenimiento de la fauna piscícola, tan apreciados por los amantes de la pesca, y no son menos importantes para algunas aves y determinados mamíferos ya que son la base de la cadena trófica. Muchos invertebrados son raros o endémicos y desaparecerán si no se remedia radicalmente la pérdida de calidad de nuestras aguas. Se impone una restauración sensata de los cauces y manantiales deteriorados y una comprometida figura de protección de todos los sistemas acuáticos continentales, la mejor manera de proteger el medio, pero también a estos organismos tan desconocidos como importantes.

### LISTA TAXONÓMICA

La riqueza faunística de los organismos recolectados en la cuenca del río Júcar de la provincia de Albacete esta representada por numerosos invertebrados. La identificación de los mismos se realizó hasta el nivel taxonómico de especie siempre que fue posible. Se contabilizaron 297 taxones distribuidos en 10 filos y 43 órdenes. Con respecto a los odonatos se recurrió a la captura de adultos para complementar la identificación de las especies presentes en el entorno acuático.

A continuación hemos desarrollado el listado faunístico de las identificaciones realizadas en el presente estudio. Para la clasificación sistemática se han utilizado las páginas web de *Fauna Ibérica* ([www.fauna-iberica.mncn.csic.es](http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es)) y *Fauna Europaea* ([www.faunacur.org](http://www.faunacur.org)). Se han diferenciado tipográficamente los grandes grupos taxonómicos (**FILO**, **ORDEN**, **Familia**, *Género y especie*).

Phylum PORIFERA

Orden HAPLOSCLERIDA

Familia **Spongillidae**

*Ephydatia fluviatilis* (Linnaeus, 1758)

Phylum CNIDARIA

Orden ANTHOMEDUSAE

Familia **Hydridae**

*Chlorohydra viridissima* (Pallas, 1766)

*Hydra vulgaris* (Pallas, 1766)

Phylum PLATHYHELMINTHA

Orden RHABDOCOELA

Familia **Typhloplanidae**

*Bothromesostoma cf. personatum* Braun, 1885

Orden SERIATA

Familia **Dugesiidae**

*Dugesia (Dugesia) gonocephala* gr.

*Dugesia* sp.

Familia **Planariidae**

*Phagocata vitta* (Duges, 1830)

*Polycelis felina* (Dalyell, 1814)

Phylum NEMERTEA

Orden HOPLONEMERTEA

Familia **Tetrastemmatidae**

*Prostoma cf. graecense* (Böhmgig, 1892)

Phylum NEMATODA

Orden ENOPLIDA

Orden DORYLAIMIDA

Orden RHABDITIDA

Phylum **NEMATOMORPHA**

Orden **GORDEA**

Familia **Gordiidae**

*Gordius* sp.

Phylum **BRYOZOA**

Orden **PLUMATELLIDA**

Familia **Plumatellidae**

*Plumatella repens* (Pallas, 1768)

Phylum **MOLLUSCA**

Orden **NERITOPSINA**

Familia **Neritidae**

*Theodoxus (Theodoxus) fluviatilis* (Linnaeus, 1758)

Orden **ARCHITAENIOGLOSSA**

Familia **Melanopsidae**

*Melanopsis tricarinata* (Bruguière, 1789)

Orden **NEOTAENIOGLOSSA**

Familia **Bithyniidae**

*Bithynia (Bithynia) tentaculata* (Linnaeus, 1758)

Familia **Hydrobiidae**

*Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843)

Horatiini

Orden **BASOMMATOPHORA**

Familia **Ancylidae**

*Ancylus fluviatilis* O.F. Müller, 1774

Familia **Planorbidae**

*Ferrissia (Penttancylus) clessiniana* (Jickeli, 1882)

*Gyraulus (Torquis) laevis* (Alder, 1838)

*Gyraulus* sp.

*Planorbis (Planorbis) planorbis* (Linnaeus, 1758)

Familia **Lymnaeidae**

*Galba truncatula* (Müller, 1774)

*Radix balthica* (Linnaeus, 1758)

*Stagnicola fuscus* (C. Pfeiffer, 1821)

Familia **Physidae**

*Physella (Costatella) acuta* (Draparnaud, 1805)

Orden STYLOMMATOPHORA

Familia **Succineidae**

*Oxyloma (Oxyloma) elegans* (Risso, 1826)

Orden UNIONOIDA

Familia **Unionidae**

*Potomida littoralis* (Lamarck, 1801)

Orden VENEROIDA

Familia **Sphaeridae** (= Pisidiidae)

*Pisidium nitidum* Jenyns, 1832

*Pisidium* sp.

Phylum **ANNELIDA**

Orden ARHYNCHOBDELLA

Familia **Erpobdellidae**

*Dina lineata* (O.F. Müller, 1774)

Orden RHYNCHOBDELLAE

Familia **Glossiphoniidae**

*Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758)

Orden HAPLOTAXOIDA

Familia **Haplotaxidae**

*Haplotaxis gordioides* (Hartmann, 1821)

Orden LUMBRICIDA

Familia **Lumbricidae**

*Eiseniella tetraedra* (Savigny, 1826)

Orden TUBIFICIDA

Familia **Naididae**

*Chaetogaster limnaei* Von Baer, 1828

*Chaetogaster* sp.

Familia **Tubificidae**

Phylum **ARTHROPODA**

Orden **PROSTIGMATA**

Familia **Arrenuridae**

*Arrenurus cuspidator* (Müller, 1776)

Orden **CTENOPODA**

Familia **Sididae**

*Sida crystallina* (Müller, 1776)

Orden **ANOMOPODA**

Familia **Daphnidae**

*Simocephalus exspinosus* (DeGeer, 1778)

*Simocephalus vetulus* (Müller, 1776)

Familia **Bosminidae**

*Bosmina longirostris* (Müller, 1776)

Familia **Eurycercidae**

*Chydorus* sp.

Orden **PODOCOPIDA** (Ostracoda)

Superfamilia Darwinuloidea

Familia **Darwinulidae**

*Darwinula stevensoni* (Brady y Robertson, 1870)

Superfamilia Cytheroidea

Familia **Limnocytheridae**

Subfamilia Limnocytherinae

*Paralimnocythere messanai* Martens, 1992

*Limnocythere inopinata* (Baird, 1843)

Familia **Cytherideidae**

*Cyprideis torosa* (Jones, 1850)

Subfamilia Cypridoidea

Familia **Candonidae**

Subfamilia Candoninae

*Pseudocandona albicans* (Brady, 1864)

*Pseudocandona pratensis* (Hartwing, 1901)

Familia **Ilyocyprididae**

Subfamilia Ilyocypridinae

*Ilyocypris gibba* (Ramdohr, 1808)



*Ilyocypris bradyi* (Sars, 1890)

*Ilyocypris inermis* Kaufmann, 1900

Familia **Cyprididae**

Subfamilia Eucypridinae

*Eucypris virens* (Jurine, 1820)

Subfamilia Herpetocypridinae

*Herpetocypris brevicaudata* Kaufmann, 1900

*Herpetocypris helenae* G. W. Müller, 1908

Subfamilia Cyprinotinae

*Heterocypris salina* (Brady, 1868)

*Heterocypris incongruens* (Ramdohr, 1808)

Subfamilia Cypridopsinae

*Cypridopsis vidua* (O. F. Müller, 1776)

*Sarscypridopsis lanzarotensis* (Mallwitz, 1984)

*Potamocypris villosa* (Jurine, 1820)

Orden HARPACTICOIDA

Orden CYCLOPOIDA

Familia **Cyclopidae**

Orden AMPHIPODA

Familia **Gammaridae**

*Echinogammarus* cf. *echinosetosus* Pinkster, 1973

*Echinogammarus* sp.

Orden ISOPODA

Familia **Asellidae**

*Proasellus* sp.

Orden DECAPODA

Familia **Astacidae**

*Austropotamobius pallipes* Lereboullet, 1858

Familia **Atyidae**

*Atyaephyra desmarestii* (Millet, 1831)

Familia **Cambaridae**

*Procambarus* (*Scapulicambarus*) *clarkii* (Girard, 1852)

Orden PODUROMORPHA

Familia **Poduridae**

*Podura aquatica* Linnaeus, 1758

Orden ENTOMOBRYOMORPHA

Familia **Isotomidae**

Orden ODONATA

Familia **Calopterygidae**

*Calopteryx* sp.

*Calopteryx haemorrhoidalis* (Van der Linden, 1825)

*Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758)

*Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825)

Familia **Lestidae**

*Sympetma fusca* (Vander Linden, 1820)

Familia **Platynemididae**

*Platynemis latipes* Rambur, 1842

Familia Coenagrionidae

*Cercion lindeni* (Selys, 1840)

*Ceriagrion tenellum* (Villers, 1789)

*Coenagrion mercuriale* (Charp., 1840)

*Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842)

*Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820)

*Ischnura* cf. *pumilio* (Charpentier, 1825)

*Ischnura* sp.

Familia **Gomphidae**

*Gomphus simillimus* Selys, 1840

*Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758)

*Onychogomphus uncatus* (Charp, 1840)

Familia **Aeshnidae**

*Aeshna cyanea* (Müller, 1864)

*Anax imperator* Leach, 1815

*Boyeria irene* (Fonscolombe, 1838)

Familia **Cordulegasteridae**

*Cordulegaster boltoni* (Donovan, 1807)

*Cordulegaster* cf. *bidentata* Selys, 1843

Familia **Libellulidae**

*Libellula* sp.

*Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)

*Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837)

*Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798)

*Selysiotthemis nigra* (Vander Linden, 1825)

*Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832)

*Sympetrum fonscolombei* (Selys, 1840)

*Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)

Orden **EPHEMEROPTERA**

Familia **Leptophlebiae**

*Choroaterpes picteti* Eaton, 1871

*Habroleptoides modesta* (Hagen, 1864)

*Habrophlebia lauta* Eaton, 1884

*Paraleptophlebia submarginata* (Stephens, 1835)

*Thraululus bellus* Eaton, 1881

Familia **Potamanthidae**

*Potamanthus luteus* (Linnaeus, 1767)

Familia **Polymitarcyidae**

*Ephoron virgo* (Olivier, 1791)

Familia **Ephemeridae**

*Ephemera* cf. *glaucops* Pictet, 1943-45

*Ephemera* cf. *lineata* Eaton, 1870

*Ephemera* sp.

Familia **Prosopistomatidae**

*Prosopistoma pennigerum* (Muller, 1785)

Familia **Caenidae**

*Caenis luctuosa* (Burmeister, 1839)

*Caenis macrura* Stephens, 1835

Familia **Ephemerellidae**

*Ephemerella ignita* (Poda, 1761)

*Ephemerella* sp.

Familia **Baetidae**

*Baetis pavidus* Grandi, 1949

*Baetis rhodani* (Pictet, 1843)

*Baetis* spp.

*Centroptilum* gr.

*Centroptilum* cf. *luteolum* (Müller, 1776)

*Cloeon dipterum* gr.

*Cloeon simile* gr.

*Cloeon* sp.

*Pseudocentroptilum pennulatum* (Eaton, 1870)

Familia **Oligoneuriidae**

*Oligoneuriella rhenana* (Imhoff, 1852)

Familia **Heptageniidae**

*Ecdyonurus* cf. *aurantiacus* (Burmeister, 1839)

*Ecdyonurus* cf. *dispar* (Curtis, 1834)

*Ecdyonurus venosus* (Fabricius, 1775)

*Ecdyonurus* sp.

*Epeorus torrentium* Eaton, 1881

*Heptagenia sulfurea* (Müller, 1776)

Orden PLECOPTERA

Familia **Nemouridae**

*Nemoura* sp.

*Nemoura* cf. *cinerea* (Retzius, 1783)

*Nemoura* cf. *linguata* Navás, 1918

*Protonemura* sp.

Familia **Leuctridae**

*Leuctra* cf. *aurita* Navás, 1919

*Leuctra* cf. *hippopus* Kempny, 1899

*Leuctra* sp.

*Euleuctra geniculata* Stephens, 1835

Familia **Capniidae**

*Capnia* cf. *vidua* Klapálek, 1904

*Capnioneura* cf. *mitis* Despax, 1932

*Capnioneura* sp.

Familia **Perlodidae**

*Isoperla* sp.

Familia **Perlidae** (no localizado en nuestros estudios)

*Perla* sp. (no localizado en nuestros estudios)

Orden HEMIPTERA

Familia **Pleidae**

*Plea minutissima* Leach, 1817

Familia **Notonectidae**

*Notonecta maculata* Fabricius, 1794

Familia **Naucoridae**

*Naucoris maculatus* Fabricius, 1798

Familia **Nepidae**

*Nepa cinerea* Linnaeus, 1758

Familia **Corixidae**

*Corixa panzeri* Fieber, 1848

*Micronecta (Dichaetonecta) scholtzi* (Fieber, 1860)

*Micronecta* sp.

*Parasigara* cf. *perdubia* (Rey, 1894)

*Parasigara* sp.

*Sigara (Vermicorixa) lateralis* (Leach, 1817)

*Sigara* sp.

Familia **Hydrometridae**

**Hydrometra stagnorum** (Linnaeus, 1758)

Familia **Veliidae**

*Microvelia pygmaea* (Dufour, 1833)

*Velia caprai caprai* Tamanini, 1947

Familia **Gerridae**

*Aquarius cinereus* (Puton, 1869)

*Aquarius najas* (De Geer, 1773)

*Gerris* cf. *brasili* Poisson, 1940

*Gerris thoracicus* Schummel, 1832

Orden MEGALOPTERA

Familia **Sialidae**

*Sialis lutaria* (Linnaeus, 1758)

Orden NEUROPTERA

Familia **Sisyridae**

*Sisyra* sp.

Orden COLEOPTERA

Familia **Gyrinidae**

*Aulonogyrus striatus* (Fabricius, 1792)

*Gyrinus* (*Gyrinus*) *dejeani* Brullé, 1832

*Gyrinus* (*Gyrinus*) *substriatus* Stephens, 1829

*Gyrinus* (*Gyrinus*) *urinator* Illiger, 1807

Familia **Haliplidae**

*Haliplus* (*Neohaliplus*) *lineatocollis* (Marsham, 1802)

*Haliplus* sp.

Familia **Dytiscidae**

*Agabus didymus* (Olivier, 1795)

*Agabus nebulosus* (Forster, 1771)

*Agabus* sp.

*Graptodytes* sp.

*Hydroglyphus* sp.

*Hydroporus* sp.

*Hygrotus* sp.

*Hyphydrus* sp.

*Ilybius* cf. *meridionalis* Aubé, 1836

*Ilybius* sp.

*Laccophilus hialinus* (De Geer, 1774)

*Laccophilus minutus* (Linnaeus, 1758)

*Laccophilus* sp.

*Liopterus* sp.

*Meladema coriacea* Castelnau, 1834

*Mebrioporus* sp.

*Stictonectes* sp.

Familia **Helophoridae**

*Helophorus* sp.

Familia **Hydrophilidae**

*Anacaena bipustulata* (Marsham, 1802)

*Anacaena* sp.

*Berosus* sp.

Familia **Hydraenidae**

*Hydraena* sp1.

*Hydraena* sp2.

Familia **Dryopidae**

*Dryops* sp.

Familia **Elmidae**

*Elmis* sp.

*Esolus* sp.

*Limnius* sp.

*Normandia* sp.

*Oulimnius* sp.

*Riolus* sp.

Familia **Scirtidae**

*Cyphon* sp.

Familia **Curculionidae**

Orden DIPTERA

Familia **Psychodidae**

*Bardeniella* sp.

*Pericoma* sp.

*Psychoda alternata* Say, 1824

*Psychoda severini* Tonnoir, 1922

*Psychoda* sp.

*Tonnoiriella pulchra* (Eaton, 1893)

Familia **Dixidae**

*Dixa* sp.

*Dixella* sp.

Familia **Culicidae**

*Anopheles (Anopheles) claviger* (Meigen, 1804)

*Anopheles (Anopheles) petragnani* Del Vecchio, 1939

*Culex (Culex) pipiens* Linnaeus, 1758

*Culex (Maillotia) hortensis* Ficalbi, 1889

*Culiseta (Allotheobaldia) longiareolata* (Macquart, 1838)

#### Familia **Simuliidae**

*Simulium (Eusimulium) aureum* gr.

*Simulium (Eusimulium) angustipes* (Edwards, 1915)

*Simulium (Eusimulium) velutinum* (Santos Abreu, 1922)

*Simulium (Nevermannia) cf. angustitarse* (Lundström, 1911)

*Simulium (Nevermannia) ruficorne* Macquart, 1838

*Simulium (Nevermannia) vernum* (Macquart, 1826)

*Simulium (Odagnia) intermedium* Roubaud, 1906

*Simulium (Simulium) cf. hispaniola* (Grenier y Bertrand, 1954)

*Simulium (Simulium) reptans* (Linnaeus, 1758)

*Simulium (Wilhelmia) pseudequinum* (Séguy, 1921)

*Simulium (Wilhelmia) sergenti* (Edwards, 1923)

*Simulium* sp.

#### Familia **Ceratopogonidae**

*Culicoides* sp.

*Dasyhelea* sp.

#### Familia **Chironomidae**

##### Subfamilia Chironominae

*Chironomus plumosus* gr.

*Chironomus thummi* gr.

*Chironomus* sp.

*Rheotanytarsus* sp.

##### Subfamilia Corynoneurinae

*Corynoneura* sp.



Subfamilia Orthocladiinae

Subfamilia Tanypodinae

Familia **Tipulidae**

*Tipula maxima* Poda, 1761

*Tipula (Yamatotipula)* sp.

*Tipula* sp.

Familia **Limoniidae**

Subfamilia Eriopterinae

*Ormosia* sp.

*Pseudolimnophila* sp.

*Rhypholophus* sp.

Familia **Stratiomyidae**

*Oxycera* cf. *germanica* (Szilády, 1932)

*Oxycera* cf. *morrisii* Curtis, 1833

*Oxycera* cf. *pseudoamoena* Dusek and Rozkosny, 1974

*Oxycera pygmaea* (Fallén, 1817)

*Oxycera trilineata* (Linnaeus, 1767)

*Stratiomys longicornis* (Scopoli, 1763)

Familia **Empididae**

Subfamilia Clinocerinae

*Atalanta* sp.

*Hemerodromia* sp.

*Wiedemannia* sp.

Familia **Rhagionidae**

Familia **Athericidae**

*Atherix* sp.

*Atrichops crassipes* (Meigen, 1820)

Familia **Tabanidae**

*Tabanus* sp.

Familia **Syrphidae**

Familia **Ephydriidae**

*Ephydra* sp.

*Ochtera mantis* (De Geer, 1776)

*Setacera* sp.

Familia **Sciomyzidae**

Familia **Anthomyiidae**

*Limnophora (Callophrys) riparia* (Fallén, 1824)

Familia **Muscidae**

*Lispe* sp.

Orden TRICHOPTERA

Familia **Philopotamidae**

*Chimarra marginata* (Linnaeus, 1767)

Familia **Hydropsychidae**

*Cheumatopsyche lepida* (Pictet, 1834)

*Hydropsyche* sp.

Familia **Polycentropodidae**

*Plectrocnemia* sp.

*Polycentropus* sp.

Familia **Psychomyiidae**

*Lype* cf. *phaeopa* (Stephens, 1836)

*Tinodes* sp.

Familia **Rhyacophylidae**

*Pararhyacophyla* sp.

*Rhyacophyla* sp.

Familia **Glossosomatidae**

*Agapetus* sp.

Familia **Hydroptilidae**

*Agraylea* sp.

*Hydroptila* sp.

*Ithytrichia* sp.

*Orthotrichia costalis* (Curtis, 1834)

*Orthotrichia* sp.

*Oxyethira* sp.

Familia **Limnephilidae**

*Halesus* sp.

*Limnephilus* cf. *lunatus* Curtis, 1834

*Mesophylax* sp.

Familia **Leptoceridae**

*Mystacides azurea* (Linnaeus, 1761)

Familia **Sericostomatidae**

*Sericostoma* sp.

## CLAVES DE IDENTIFICACIÓN DE LOS INVERTEBRADOS ACUÁTICOS

La clave que se presenta a continuación se basa en los invertebrados acuáticos recolectados en la cuenca del río Júcar en la provincia de Albacete (Júcar, tributarios y Cabriel) y no se debería utilizar en otro medio que no sea éste. Consiste en la discriminación de caracteres particulares que se pueden observar con facilidad tanto en organismos adultos como en últimos estadios larvarios. Se dirige a cualquier persona, sea técnico ambiental, guarda forestal, profesor de secundaria u otro que esté preocupado por la diversidad de los invertebrados acuáticos de dicha cuenca. Se intenta la utilización de palabras que no impliquen demasiados conocimientos en zoología sin reducir el rigor científico que obliga cualquier trabajo de esta categoría. La mayoría de las fotos se encuentran en las fichas del atlas (ej. ficha 3) y se han añadido otras con la finalidad de facilitar algunas observaciones complementarias (ej. foto 3, anexo fotográfico páginas 45 y 46).

Los diferentes pasos de la clave pueden visualizarse con una simple lupa de mano, sin embargo, algunos requieren cierta experiencia en el manejo de los invertebrados acuáticos. Llegar más lejos en la determinación de ciertos grupos implica una importante especialización y sobretodo, una bibliografía muy específica en la que apoyarse. En esta ocasión el nivel más preciso de clasificación se indica en **negrita**.

Se incluyen algunas familias que no se capturaron en el presente estudio pero que podrían estar presentes en aguas corrientes (Noteridae, Hydrochidae y Hygrobiidae).

- |   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| 1 | -Masa irregular (fichas 1 y 9).<br>-Individuos aislados.   | 2<br>3                            |
| 2 | -Masa irregular formada por numerosos individuos (difícil de diferenciar de la vegetación, ficha 9) o estatoblastos dispersos en el agua (foto 1).<br>-Masa irregular similar a la miga de pan, de color amarillo verdoso (ficha 1). | <b>Bryozoa</b><br><b>Porifera</b> |
| 3 | -Ninguna parte del cuerpo esta endurecida. Invertebrado con forma de gusano (plano o cilíndrico) o con tentáculos en un extremo (ficha 2).   |                                   |

- 4  
-Alguna parte del animal esta endurecida (patas, uñas, mandíbulas o el cuerpo entero), o está envuelto en una concha. 8
- 4 -Invertebrado con más de dos tentáculos en un extremo (ficha 2).  
**Cnidaria**
- Gusano plano, cilíndrico, sub-cilíndrico o irregular. 5
- 5 -Gusano plano o de sección cuadrangular (fichas 3, 4 y 5), no segmentado. 6
- Gusano cilíndrico, subcilíndrico o irregular. 7
- 6 -Presencia de 6 ojos y una probóscide retráctil. **Nemertea**
- Nunca 6 ojos, poseen dos o numerosos en posición marginal anterior. Platyhelmintha
- 7 -Gusano totalmente cilíndrico y nunca segmentado (fichas 7 y 8).  
**Nematomorpha, Nematoda**
- Gusano cilíndrico o subcilíndrico. Segmentado en todos los casos. Annelida
- 8 -La parte endurecida del animal es una concha. Mollusca
- Puede poseer concha o no, pero el animal en sí es el que presenta alguna parte endurecida o esclerotizada, a veces sólo las mandíbulas, las uñas o la cabeza. Arthropoda

### GUSANOS PLANOS (Platyhelmintha)

- 1 -Gusano plano (fichas 4 y 5). 2
- Gusano de sección sub-cuadrangular (ficha 3). **Typhloplanidae**
- 2 - Gusano plano pigmentado y con dos ojos (ficha 4).  
**DugesIIDae**
- Gusano plano pigmentado con numerosos ojos en su margen antero-lateral o blancos con dos ojos. **Planariidae** (ficha 5)

## MOLUSCOS (Mollusca)

- |    |  |                              |
|----|--|------------------------------|
| 1  | -Concha formada por una sola valva, normalmente enrollada o en forma de sombrero (Gasterópodos). | 2                            |
|    | -Concha formada por dos valvas casi idénticas (Bivalvos).  | 11                           |
| 2  | -Concha sin opérculo.  | 3                            |
|    | -Concha con opérculo.  | 8                            |
| 3  | -Concha enrollada en un solo plano (ficha 17).   | <b>Planorbiidae</b>          |
|    | -Sin este carácter, normalmente cónica o en forma de sombrero.                                   | 4                            |
| 4  | -Concha cónica.  | 5                            |
|    | -Concha en forma de sombrero o lapa (fichas 14 y 18).  | 6                            |
| 5  | -Concha cónica con abertura derecha.   | 7                            |
|    | -Concha cónica con abertura izquierda (ficha 16).  | <b>Physidae</b>              |
| 6  | -Vértice hacia atrás siguiendo el eje de simetría (ficha 14).                                    | <b>Ancylidae</b>             |
|    | -Vértice orientado hacia la derecha del eje de simetría (ficha 18).                              | <b>Ferrissia clessiniana</b> |
| 7  | -Concha con ombligo (a veces reducido).  | <b>Lymnaeidae</b>            |
|    | -Concha sin ombligo.   | <b>Succineidae</b>           |
| 8  | -Concha con carenas longitudinales o transversales (ficha 11).                                   | <b>Melanopsidae</b>          |
|    | -Concha sin carenas.   | 9                            |
| 9  | -Concha sub-esférica y con dibujos en forma de w (ficha 10).                                     | <b>Neritidae</b>             |
|    | -Concha cónica.  | 10                           |
| 10 | -Opérculo robusto y con líneas concéntricas (ficha 12).  | <b>Bithyniidae</b>           |
|    | -Opérculo fino y sin líneas concéntricas.  | <b>Hydrobiidae</b>           |
| 11 | -Bivalvo sub-esférico y de tamaño inferior a 10 mm (ficha 21).                                   | <b>Sphaeridae</b>            |
|    | -Bivalvo en forma de mejillón y de tamaño superior a 10 mm (ficha 20).                           | <b>Unionidae</b>             |

## ANÉLIDOS, GUSANOS Y SANGUIJUELAS (Annelida)

- 1 -Gusanos con sedas diminutas que coinciden con la segmentación corporal. 2  
-Sin sedas corporales, con ventosa posterior visible (sanguijuela, fichas 22 y 23). Acheta 3
- 2 -Gusanos de sección cuadrada (ficha 27). **Eiseniella tetraedra**  
-Gusanos de sección cilíndrica (fichas 24 a 26). Resto de **Oligochaeta**
- 3 -Sanguijuela de color blanco amarillento (ficha 23) y con dos ojos. **Glossiphoniidae**  
-Sanguijuela más oscura y con 6 u 8 ojos dispuestos a pares (ficha 22). **Erpobdellidae**

## ARTRÓPODOS (Artropoda)

- 1 -Cinco pares de patas o más. Crustacea  
-Menos de cinco pares de patas. 2
- 2 -Cuatro pares de patas. **Hydracarina**  
-Tres pares de patas, sin patas o con apéndices no articulados. Insecta

## CRUSTÁCEOS (Crustacea)

- 1 -Siete pares de patas iguales, cuerpo abombado y aplastado dorsoventralmente (ficha 33). **Asellidae**  
-Sin estos caracteres reunidos. 2
- 2 -Tamaño superior a 3 mm. 3  
-Tamaño inferior a 3 mm. 6
- 3 -Cuerpo aplastado lateralmente (ficha 32). **Gammaridae**  
-Cinco pares de patas. 4
- 4 -Sin pinzas anteriores que destaquen, quisquilla. **Atyidae** (ficha 35)  
-Con pinzas anteriores muy llamativas, cangrejo de río. 5

- 5 -Artejo anterior a las pinzas con un espolón interno muy patente. **Cambaridae**
- Artejo anterior a las pinzas sin espolón. **Astacidae**
- 6 -Cuerpo encerrado en una concha bivalva y con forma de balón de rugby o de habichuela (ficha 30), normalmente de tamaño próximo al milímetro. **Ostracoda**
- Cuerpo no encerrado en una concha bivalva. 7
- 7 -Cuerpo comprimido lateralmente (ficha 29). **Ctenopoda y Anomopoda**
- Sin este carácter (ficha 31). **Copepoda**

### INSECTOS (Hexapoda o Insecta)

- 1 -Tres pares de patas. 2
- Apéndices muy modificados, no articulados o sin ellos (los adultos son exclusiva-mente voladores: moscas y mosquitos en general). Diptera
- 2 -Presencia de ojos compuestos y esbozos alares. 3
- Ojos simples o formados por ocelos y ausencia de esbozos alares. 7
- 3 -Extremidad abdominal con 2 o 3 cercos multisegmentados (foto 2). 4
- Cercos no segmentados o sin cercos. 5
- 4 -Con branquias abdominales (los adultos son voladores). Ephemeroptera
- Ausencia de branquias abdominales (los adultos son voladores). Plecoptera
- 5 -Aparato bucal modificado. 6
- Aparato bucal no modificado o al final de un rostro largo. Coleoptera (adultos)
- 6 -Aparato bucal cubierto ventralmente por una máscara articulada (fotos 3 y 4) (los adultos son exclusivamente voladores: libélulas). Odonata
- Aparato bucal picador (foto 6) o raspador (foto 5): chinches acuáticas. Hemiptera



- |    |  |                     |
|----|--|---------------------|
| 7  | -Aparato bucal formado por un largo estilete.<br>-Sin este carácter. | Neuroptera<br>8     |
| 8  | -Últimos segmentos abdominales con una furca (ficha 37).             | <b>Collembola</b>   |
|    | -Terminación abdominal muy diferente.                                | 9                   |
| 9  | -Prolongación terminal y branquias abdominales laterales a la vez.   | Megaloptera         |
|    | -Prolongación terminal o branquias abdominales nunca reunidos.       | 10                  |
| 10 | -2 ganchos anales.   | Trichoptera         |
|    | -4 ganchos anales o sin ganchos.                                     | Coleoptera (larvas) |

### MEGALOPTERA

- |   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | - Branquias abdominales laterales (ficha 69). | <b>Sialidae</b> |
|---|---|-----------------|

### NEUROPTERA

- |   |   |                  |
|---|---|------------------|
| 1 | -Branquias abdominales ventrales y aparato bucal en forma de estilete (ficha 70). | <b>Sisyridae</b> |
|---|---|------------------|

### LIBÉLULAS U ODONATOS (Odonata)

- |   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| 1 | - Extremo abdominal con tres branquias en forma de hoja.                    | 2                      |
|   | - Sin branquias en el extremo abdominal.                                    | 5                      |
| 2 | -Primer segmento antenal más largo que la suma de los restantes (ficha 38). | <b>Calopterygidae</b>  |
|   | -Primer segmento antenal más o menos igual de largo que los restantes.      | 3                      |
| 3 | -Prementón con hendidura en el centro distal (ficha 40).                    | <b>Lestidae</b>        |
|   | -Prementón sin hendidura.   | 4                      |
| 4 | -Branquias acabadas en un filamento largo (ficha 41).                       | <b>Platycnemididae</b> |

- |   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
|   | -Branquias sin filamento.   | <b>Coenagrionidae</b>    |
| 5 | -Prementón más o menos plano (foto 3).                                  | 6                        |
|   | -Prementón en forma de cuchara (foto 4).                                | 7                        |
| 6 | -Tercer segmento antenal más largo que la suma de los otros (ficha 44). | <b>Gomphidae</b>         |
|   | -Todos los segmentos antenales similares.                               | <b>Aeshnidae</b>         |
| 7 | -Dentición muy marcada en los palpos de la máscara (ficha 43).          | <b>Cordulegasteridae</b> |
|   | -Débil dentición en los palpos.   | <b>Libellulidae</b>      |

### EFÉMERAS O EFEMERÓPTEROS (Ephemeroptera)

- |   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
| 1 | -Caparazón dorsal recubriendo el tórax y parte del abdomen (ficha 55). | <b>Prosopistomatidae</b>   |
|   | -Sin caparazón.  | 2                          |
| 2 | -Branquias bífidas y plumosas a la vez (ficha 54).                     | 3                          |
|   | -Branquias sin estos caracteres reunidos.                              | 5                          |
| 3 | -Procesos mandibulares más largos que la cabeza.                       | 4                          |
|   | -Procesos mandibulares cortos.   | <b>Potamanthidae</b>       |
| 4 | -Procesos divergentes (ficha 49).                                      | <b>Ephemeridae</b>         |
|   | -Procesos convergentes (ficha 53).                                     | <b>Polymitarcyidae</b>     |
| 5 | -Ojos totalmente dorsales (fichas 50 y 52).                            | 6                          |
|   | -Ojos laterales (fichas 46, 47 y 51).                                  | 7                          |
| 6 | -Branquias abdominales diminutas (ficha 52).                           | <b>Oligoneuridae</b>       |
|   | -Branquias normales.   | <b>Heptageniidae</b>       |
| 7 | -Segundo par de branquias en forma de placas grandes (ficha 47).       | <b>Caenidae</b>            |
|   | -Sin este carácter.  | 8                          |
| 8 | -Cercos con sedas sobre los bordes internos solamente (foto 2).        | <b>Baetidae</b> (ficha 46) |
|   | -Cercos con sedas internas y externas.                                 | 9                          |
| 9 | -5 pares de branquias y protuberancias abdominales (ficha 48).         | <b>Ephemerellidae</b>      |
|   | -7 pares de branquias (ficha 51).                                      | <b>Leptophlebiidae</b>     |

## PLECÓPTEROS (Plecóptera)

- |   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| 1 | -Glosas y paraglosas del mismo tamaño (foto 7).                                  | 2                 |
|   | -Paraglosas más grandes que las glosas.  | 4                 |
| 2 | -Terguitos y esternitos separados en los segmentos abdominales 1 a 9 (ficha 56). | <b>Capniidae</b>  |
|   | -Terguitos y esternitos separados hasta el 4º o 5º.                              | 3                 |
| 3 | -Patas posteriores más largas que el abdomen.                                    | <b>Nemouridae</b> |
|   | -Patas posteriores más cortas que el abdomen.                                    | <b>Leuctridae</b> |
| 4 | -Branquias en las axilas de las patas (ficha 59).                                | <b>Perlidae</b>   |
|   | -Ausencia de branquias en las axilas (ficha 60).                                 | <b>Perlodidae</b> |

## CHINCHES O HEMÍPTEROS (Hemiptera)

- |   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| 1 | -Aparato bucal con estrías (foto 5).                          | <b>Corixidae</b>          |
|   | -Aparato bucal picador chupador (foto 6).                     | 2                         |
| 2 | -Antenas más cortas que la cabeza (a veces no se distinguen). | 3                         |
|   | -Antenas más largas que la cabeza (ficha 62).                 | 6                         |
| 3 | -Sifón respiratorio a modo de cola (foto 8).                  | <b>Nepidae</b>            |
|   | -Ausencia de sifón a modo de cola.                            | 4                         |
| 4 | -Tamaño inferior a 3 mm.                                      | <b>Pleidae</b> (ficha 67) |
|   | -Tamaño superior a 3 mm                                       | 5                         |
| 5 | -Cuerpo más o menos 2 veces más largo que ancho.              | <b>Naucoridae</b>         |
|   | -Cuerpo más de 3 veces más largo que ancho (ficha 66).        | <b>Notonectidae</b>       |
| 6 | -Cabeza muy alargada (ficha 63).                              | <b>Hydrometridae</b>      |
|   | -Cabeza corta.  | 7                         |
| 7 | -Fémures posteriores más largos que el abdomen.               | <b>Gerridae</b>           |
|   | -Fémures posteriores más cortos que el abdomen (ficha 68).    | <b>Veliidae</b>           |

### Larvas de COLEÓPTEROS (Coleoptera)

- |   |   |                      |
|---|---|----------------------|
| 1 | -Patas constituidas por 5 segmentos.  | 2                    |
|   | -Patas constituidas por 4 segmentos (a veces es imprescindible la utilización de una lupa potente). | 5                    |
| 2 | -Branquias abdominales filamentosas laterales.  | 3                    |
|   | -Ausencia de branquias laterales en el abdomen.   | 4                    |
| 3 | -Cuatro ganchos en la parte terminal del abdomen (ficha 81, foto A).                                | <b>Gyrinidae</b>     |
|   | -Ausencia de ganchos terminales (ficha 81, foto B).   | <b>Haliplidae</b>    |
| 4 | -Patas terminadas por dos uñas (ficha 81, foto C).  | <b>Dytiscidae</b>    |
|   | -Patas terminadas por una uña.  | <b>Haliplidae</b>    |
| 5 | -Abdomen de 8 segmentos.  | 6                    |
|   | -Abdomen de 9 segmentos.  | 7                    |
| 6 | -Antenas al menos dos veces más largas que la cabeza (ficha 80).                                    | <b>Scirtidae</b>     |
|   | -Cabeza con mandíbulas prominentes y antenas cortas (ficha 81, foto D).                             | <b>Hydrophilidae</b> |
| 7 | -Branquias anales (ficha 81, foto E).   | <b>Elmidae</b>       |
|   | -Ausencia de branquias anales (ficha 81, foto F).   | <b>Dryopidae</b>     |

### Adultos de COLEÓPTEROS (Coleoptera)

- |   |  |                      |
|---|--|----------------------|
| 1 | -Rostro especialmente largo y con las antenas en la parte media o distal (ficha 71). | <b>Curculionidae</b> |
|   | -Cabeza sin rostro largo.  | 2                    |
| 2 | -Coxas del tercer par de patas soldadas (foto 9).                                    | 3                    |
|   | -Coxas no soldadas.  | 6                    |
| 3 | -Presencia de cuatro ojos.   | <b>Gyrinidae</b>     |
|   | -Presencia de dos ojos.  | 4                    |
| 4 | -Coxas recubiertas por unas placas (ficha 76).                                       | <b>Haliplidae</b>    |
|   | -Coxas no recubiertas.   | 5                    |
| 5 | -Coleóptero con cuello más o menos aparente.   | <b>Hygrobiidae</b>   |
|   | -Coleóptero sin cuello.  | 6                    |
| 6 | -Coxas estrechas y redondeadas.  | <b>Dytiscidae</b>    |

	-Coxas anchas y rectilíneas.	<b>Noteridae</b>
7	-Antenas largas (ficha 74).	<b>Elmidae</b>
	-Antenas cortas.	8
8	-Palpos maxilares más cortos que las antenas.	9
	-Palpos maxilares (de tres segmentos) más largos que las antenas (foto 10).	10
9	-Segundo segmento de las antenas con una lengüeta.	<b>Dryopidae</b>
	-Segundo segmento sin lengüeta.	<b>Hydrophilidae</b> (ficha 79)
10	-Región anterior del tórax más ancha que la posterior.	11
	-Región anterior del tórax más corta que la posterior.	13
11	-Tórax con cinco surcos longitudinales (ficha 77).	<b>Helophoridae</b>
	-Tórax diferente.	12
12	-Tórax con foseetas y ojos prominentes.	<b>Hydrochidae</b>
	-Tórax sin surcos (ficha 78).	<b>Hydraenidae</b>
13	-Élitros truncados.	<b>Hydraenidae</b>
	-Élitros no truncados.	<b>Hydrophilidae</b>

### MOSCAS O DÍPTEROS (Diptera)

1	-Cabeza bien definida.	2
	-Cabeza mal o parcialmente definida.	10
2	-Pseudópodos presentes.	3
	-Ausencia de pseudópodos.	7
3	-Pseudópodos torácicos.	4
	-Pseudópodos abdominales (foto 11).	<b>Dixidae</b>
4	-Presencia de pseudópodos anales (ficha 85).	Chironomidae 5
	-Ausencia de pseudópodos anales.	<b>Simuliidae</b> (ficha 95)
5	-Antenas retráctiles y pedicelo preanal más largo que ancho.	<b>Tanypodinae</b>
	-Antenas no retráctiles y pedicelos tan cortos como anchos.	6
6	-Un solo ojo o dos dispuestos uno delante del otro.	<b>Orthoclaadiinae</b>
	-Dos ojos dispuesto uno encima del otro.	<b>Chironominae</b>
7	-Tórax de mayor diámetro que el abdomen (ficha 86).	<b>Culicidae</b>

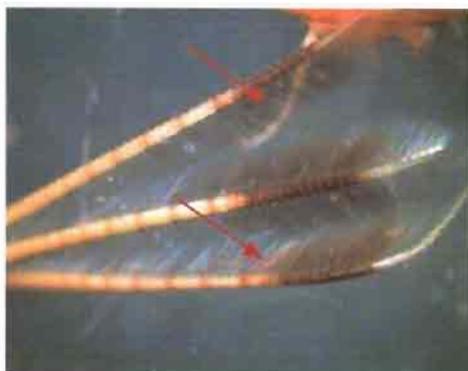
	-Tórax de tamaño similar.	8
8	-Cuerpo largo a modo de aguja (ficha 84).	<b>Ceratopogonidae</b>
	-Cuerpo aplastado dorsoventralmente.	9
9	-12 segmentos aparentes (ficha 96).	<b>Stratiomyidae</b>
	-15 o más segmentos aparentes (ficha 92).	<b>Psychodidae</b>
10	-Con pseudópodos, bultos locomotores o con uñas en su lugar.	12
	-Ausencia de pseudópodos.	11
11	-Superficie corporal recubierta de sedas oscuras (ficha 90) y de 0 a 5 lóbulos rodeando los estigmas anales.	<b>Limoniidae</b>
	-Superficie corporal sin sedas (ficha 99) y 6 lóbulos anales.	<b>Tipulidae</b>
12	-Una o dos extremidades acabadas por estigmas respiratorios (sifón).	13
	-Los estigmas nunca se sitúan al extremo de un sifón o sin sifón.	15
13	-Sifón acabado en dos prolongaciones más o menos largas (ficha 89).	<b>Ephydriidae</b>
	-Sifón simple.	14
14	-Sifón telescópico largo (ficha 97).	<b>Syrphidae</b>
	-Sifón corto y nunca telescópico (ficha 98).	<b>Tabanidae</b>
15	-Presencia de pseudópodos abdominales.	16
	-Ausencia de pseudópodos pero se observan bultos locomotores.	17
16	-Filamentos abdominales largos (ficha 82).	<b>Athericidae</b>
	-Ausencia de filamentos (ficha 88) y presencia de sedas anales.	<b>Empididae</b>
17	-2 pares de prolongaciones anales a modo de ganchos (ficha 83).	<b>Anthomyiidae</b>
	-Diferentes formas lobulares protegiendo estigmas respiratorios.	18
18	-Ausencia de lóbulos.	<b>Muscidae</b>
	-Presencia de lóbulos.	19
19	-4 lóbulos en forma de hojas.	<b>Rhagionidae</b>
	-Presencia de sedas ramificadas rodeando los estigmas anales (ficha 94).	

**Sciomyzidae**

**TRICÓPTEROS (Trichoptera)**

- |    |  |                                      |
|----|--|--------------------------------------|
| 1  | -Tricóptero sin estuche.   | 2                                    |
|    | -Tricóptero con estuche.   | 6                                    |
| 2  | -Tercer segmento torácico con placa endurecida dorsalmente.                    |                                      |
|    |  | <b>Hydropsychidae</b>                |
|    | -Tercer segmento membranoso.   | 3                                    |
| 3  | -Noveno segmento abdominal con placa dorsal.                                   | <b>Rhyacophilidae</b>                |
|    | -Noveno segmento sin placa.  | 4                                    |
| 4  | -Uña de las patas muy larga.   | <b>Polycentropodidae</b> (ficha 106) |
|    | -Uñas cortas.  | 5                                    |
| 5  | -Primer par de patas de mayor tamaño que las 2ª y 3ª (ficha 107).              |                                      |
|    |  | <b>Psychomyiidae</b>                 |
|    | -Los tres pares de patas son de tamaño similar.                                | <b>Philopotamidae</b>                |
| 6  | -Estuche comprimido lateralmente (ficha 102).                                  | <b>Hydroptilidae</b>                 |
|    | -Estuche nunca comprimido lateralmente.  | 7                                    |
| 7  | -Tercer segmento torácico con más de dos pequeñas placas dorsales (ficha 104). | <b>Limnephilidae</b>                 |
|    | -Tercer segmento membranoso.   | 8                                    |
| 8  | -Segundo segmento torácico membranoso.   | 9                                    |
|    | -Segundo segmento torácico con más de una placa.                               | 10                                   |
| 9  | -Dos hileras de sedas en los segmentos torácicos 2 y 3.                        |                                      |
|    |  | <b>Sericostomatidae</b>              |
|    | -Primer segmento abdominal sin mamelones.                                      | <b>Glossosomatidae</b>               |
| 10 | -Dos placas reducidas en el segundo segmento torácico.                         |                                      |
|    |  | <b>Glossosomatidae</b>               |
|    | -Dos placas completas soldadas en su eje de simetría.                          | 11                                   |
| 11 | -2º segmento de las patas posteriores casi tan largo como el 3º.               |                                      |
|    |  | <b>Leptoceridae</b> (ficha 103)      |
|    | -2º segmento más corto que el 3º.  | <b>Sericostomatidae</b>              |

## ANEXO FOTOGRÁFICO



**Fotografías 1 y 2.** Estatoblasto de Bryozoa muy aumentado (x40) y cercos multisegmentados con sedas internas de Baetidae.



**Fotografías 3 y 4.** Máscaras de odonatos, plana (izqda) y en forma de cuchara (dcha).



**Fotografías 5 y 6.** Aparatos bucales de hemípteros, con estrías a la izquierda y picador chupador a la derecha.





**Fotografías 7 y 8.** Glosas y paraglosas de *Nemoura* sp. y sifón de *Nepa cinerea*.



**Fotografías 9 y 10.** Coxas soldadas de un Dytiscidae y palpos de Hydraenidae.



**Fotografía 11.** Pseudópodos abdominales de Dixidae.

## ÍNDICE DE FOTOS

- Aparato bucal picador chupador (foto 6)
- Aparato bucal raspador (foto 5)
- Cercos multisegmentados de Baetidae (foto 2)
- Coxas soldadas de Dytiscidae (foto 9)
- Estatoblasto de Bryozoa (foto 1)
- Glosas y paraglosas de Nemouridae (foto 7)
- Máscara en forma de cuchara (foto 4)
- Máscara plana (foto 3)
- Palpos maxilares de Hydraenidae (foto 10)
- Pseudópodos abdominales de Dixidae (foto 11)
- Sifón respiratorio de *Nepa cinerea* (foto 8)

## DICCIONARIO DE TÉRMINOS

**Artejo.** Cada uno de los segmentos articulados que constituyen un apéndice.

**Bífida.** Que se divide en dos partiendo de un mismo tronco.

**Carena.** Engrosamiento en forma de cresta o quilla.

**Cercos.** Apéndices situados en la parte terminal del abdomen de los insectos.

**Coxas.** Primer segmento de las patas que comunica con el tórax del insecto.

**Élitros.** Alas endurecidas que han perdido su función voladora.

**Esbozos alares.** Alas de desarrollo incompleto que se encuentran protegidos por una envoltura o vaina.

**Esclerotizada.** Parte endurecida que se diferencia de las partes membranosas del insecto.

**Espolón.** Saliente en forma de espina que se puede encontrar en las extremidades.

**Estatoblasto.** Forma de resistencia de los briozoos que dará lugar a una nueva colonia.

**Esternitos.** Segmentos corporales de posición ventral.

**Estigmas.** Orificio respiratorio situado en la pared del cuerpo.

**Estilete.** Estructura bucal larga y delgada que sirve para perforar.

**Estuche.** Estructura protectora construida por algunos tricópteros en su fase larval.

**Fémur.** Tercer segmento de los apéndices locomotores.

**Fosetas.** Hundimientos pequeños y circunscritos al tórax de algunos coleópteros.

**Glosas.** El labio, que recubre la boca de los insectos, esta constituido por cuatro piezas. Las glosas son las dos internas.

**Lengüeta.** Segmento antenal más o menos aplastado y que presenta una morfología distinta del resto.

**Máscara.** En las larvas de odonatos, el labio se ha transformado en una estructura extensible que recubre la boca. Es un órgano especializado en la caza.

**Ombliigo.** Depresión o hendidura de la concha, cercana a la base del eje del gasterópodo originada por una fusión incompleta de las vueltas de la concha.

**Opérculo.** Estructura que recubre la abertura de la concha protegiendo al animal.

**Palpos de la máscara.** Corresponden a las dos piezas prensiles que se sitúan en la parte distal de la máscara.

**Paraglosas.** El labio, que recubre la boca de los insectos, esta constituido por cuatro piezas. Las paraglosas son las dos externas.

**Prementón.** En el caso de los odonatos es la pieza más grande de la máscara en donde se sitúan los palpos.

**Probóscide.** En el género Prostoma es un órgano retráctil especializado en la captura de otros organismos.

**Pseudópodos.** Apéndices no articulados presentes en las larvas de numerosos dípteros.

**Retráctil.** Capacidad de recoger y expulsar del cuerpo a voluntad gracias a una potente musculatura.

**Sifón respiratorio.** Estructura más o menos larga que permite a algunos macroinvertebrados acuáticos acceder al aire atmosférico para poder respirar.

**Terguitos.** Segmentos corporales de posición dorsal.

## BIBLIOGRAFÍA

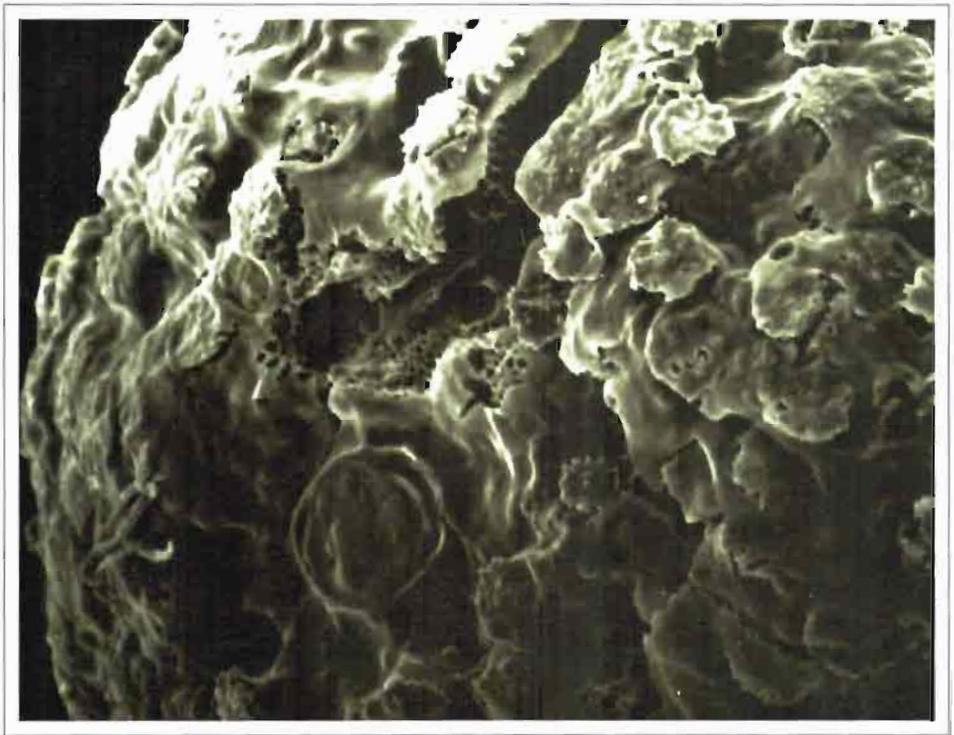
- AFNOR. (1992). *Essais des Eaux. Détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)*. Association Française de Normalization, Norme Homologuée T90-350.
- Alba-Tercedor, J. (1996). Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los ríos. *IV Simposio del agua en Andalucía (SIAGA)*, Almería, España: 203-213.
- Alba-Tercedor, J., Jáimez, P., Álvarez, M., Avilés, J., Bonada, N., Casas, J., Mellado, A., Ortega, M., Pardo, I., Prat, N., Rieradevall, M<sup>a</sup>., Robles, S., Sáinz, C E., Sánchez, A., Suárez, M<sup>a</sup>L., Toro, M., Vidal, M<sup>a</sup>R., Vivas, S. y Zamora, C. (2002). Caracterización de cuencas mediterráneas españolas en base al índice SBMWP como paso previo al establecimiento del estado ecológico de sus cursos de agua. *Libro de Resúmenes del XI Congreso de la Asoc. Esp. Limnología*. Madrid, España
- Alba-Tercedor, J., Jáimez, P., Álvarez, M., Avilés, J., Bonada, N., Casas, J., Mellado, A., Ortega, M., Pardo, I., Prat, N., Rieradevall, M<sup>a</sup>., Robles, S., Sáinz, CE., Sánchez, A., Suárez, M<sup>a</sup>L., Toro, M., Vidal, M<sup>a</sup>R., Vivas, S. y Zamora, C. (2004). Caracterización del estado ecológico de ríos mediterráneos ibéricos mediante el índice IBMWP (antes BMWP'). *Limnetica* 21 (3-4): 175-185.
- Alba-Tercedor, J. y Pujante, AM. (2000). Running water biomonitoring in Spain. Opportunities for a predictive approach. In: *RIVPACS and similar techniques*. Wright, JF., Sutcliffe, DW. y Furse, M. (Eds.): 207-216. Freshwater Biological association.
- Armitage, PD., Moss, D., Wright, JF. y Furse MT. (1983). The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. *Water Research*, 17: 333-347.
- Bonada, N., Prat, N., Munné, M., Rieradevall, M<sup>a</sup>., Alba-Tercedor, J., Álvarez, M., Casas, J., Jáimez, P., Mellado, A., Pardo, I., Robles, S., Ramón, ML., Suárez, M<sup>a</sup>L., Toro, M., Vidal, M<sup>a</sup>R., Vivas, S. y Zamora, C. (2004). Criterios para la selección de condiciones de referencia en los ríos mediterráneos. *Limnetica* 21: 99-114.
- De Pauw, N. y Vanhooren G. (1983). Method for biological quality assesment of watercourses en Belgium. *Hydrobiologia* 100: 153-168.

- Hernández, R., Rueda, J. y López, C. (2000). Biología, ecología y caracterización de los macroinvertebrados del río Júcar en la provincia de Albacete. *Libro de actas del X Congreso de la Asociación Española de Limnología y II Congreso Ibérico de Limnología*. P87.
- Munné, A., Solá, C. y Prat, N. (1998). QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera. *Tecnología del Agua*, 175: 20-37.
- Nilsson, A. (1997). *Aquatics insects of North Europe*. Vol 2. *Odonata – Diptera*. Appolo Books, Stenstrup, 440 pp.
- Pardo, I., Alvarez, M., Casas, J., Moreno, J.L., Vivas, S., Bonada, N., Alba-Tercedor, J., Jáimez, P., Moyà, G., Prat, N., Robles, S., Suárez, M<sup>a</sup>L., Toro, M., y Vidal-Abarca, M<sup>a</sup>R. (2004). El hábitat de los ríos mediterráneos. Diseño de un índice de diversidad de hábitat. *Limnetica* 21 (3-4): 115-133.
- Pitsch, T. (1993). *Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und ökologie mitteleuropäischer Fließwasser Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera)*. Technische Universität Berlin, S8, 318 pp.
- Rivosecchi, L. (1984). *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. 28. *Ditteri*. Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/206. 177 pp.
- Rueda, J., Hernández, R., López, C. y Martínez, F. (2000a). Ecología y biología de los macroinvertebrados del río Magro (desde su origen en Utiel hasta el embalse de Forata al NW de la provincia de Valencia). *Libro de actas del X Congreso de la Asociación Española de Limnología y II Congreso Ibérico de Limnología*. P94.
- Rueda, J., Hernández, R. y López, C. (2003). Biodiversidad, caracterización de los invertebrados y calidad biológica de los ríos, arroyos y ramblas, todos ellos tributarios del río Júcar, en la provincia de Albacete (segunda parte). *Sabuco*. 4: 133-171.
- Rueda, J., Hernández, R. y López, C. (2005). Evaluación de la calidad de los ecosistemas acuáticos a partir del modo de nutrición (IMN) de sus invertebrados. Una adaptación para la educación secundaria. *Didáctica de las Ciencias experimentales y sociales*, 19: 103-114.
- Rueda, J., Hernández, R. y Tapia, G. (2001). Biodiversidad, caracterización de los invertebrados y calidad biológica de las aguas del río Júcar a su paso por la provincia de Albacete. *Sabuco*. 1: 7-42.

- Rueda, J., López, C. y Hernández, R. (2000b). Estudio preliminar de los invertebrados acuáticos del Marjal dels Moros, Sagunto (Valencia). *Libro de actas del X Congreso de la Asociación Española de Limnología y II Congreso Ibérico de Limnología*. P133.
- Rueda, J., Mezquita, F., López, C., Zamora, L. y Hernández, R. (2006). El río Cabriel y sus tributarios (Albacete): Evaluación de la calidad biológica mediante el estudio de sus invertebrados y su bosque de ribera entre los embalses de Contreras (Cuenca) y Embarcaderos (Valencia). *Sabuco*. 5: 23-87.
- Shannon, CE. y Weaver W. (1963). *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press. 117 pp.
- Tachet, H., Bournard, M. y Richoux, P. 1987. *Introduction a l'étude des macroinvertébrés des eaux douces*. Univ. Lyon Publ. 154 pp.
- Tachet, H., Richoux, P., Bournaud, M. y Usseglio-Polatera, P. (2000). *Invertébrés d'eau douce, systématique, biologie, écologie*. CNRS Éditions. 588 pp.
- Toro, M., Robles, S., Avilés, J., Nuño, C., Vivas, S., Bonada, N., Prat, N., Alba-Tercedor, J., Casas, J., Guerrero, C., Jáimez, P., Moreno, JL., Moyá, G., Ramón, G., Suárez, M<sup>a</sup>L., Vidal, M<sup>a</sup>R., Alvarez, M., y Pardo I. (2004). Calidad de las aguas de los ríos mediterráneos del proyecto GUADALMED. Caracterización fisico-química. *Limnetica* 21 (3-4): 63-75.

# **ATLAS FOTOGRAFICO**

## Phylum **Porifera**



Superficie de una gémula observada al microscopio electrónico de barrido.

(Foto: J. Rueda)



## 1: Familia **Spongillidae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Varios m<sup>2</sup>  
1 año  
Gémula, larva y adulto  
Zoo\* y fitoplancton vivo  
**Filtrador**  
Celular  
Macrófitos, sustrato duro  
Fijación permanente  
Limnófilo  
**IMN: F**  
**IBMWP: Sin valor**  
\*Zoo = Zooplancton

Fotografía de una colonia de *Ephydatia fluviatilis*. (Foto: J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Porifera** Grant in Todd, 1836

Clase **Demospongiae** Sollas, 1885

Orden **Haplosclerida** Topsent, 1928

Familia **Spongillidae** Gray, 1867

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Las esponjas de agua dulce poseen una masa informe (foto) y suelen recolectarse entre la vegetación acuática o sobre las rocas sumergidas. Su tamaño puede alcanzar varios m<sup>2</sup> y algunos centímetros de espesor. Se puede localizar en canales, arroyos, ríos y lagos. Prefiere las zonas con una corriente suave o nula. Su reproducción puede ser asexual o por sexos separados y se alimenta básicamente de partículas en suspensión, tanto materia orgánica como zooplancton y fitoplancton. Posee un ciclo de un año, produciendo gémulas de resistencia que le permite reaparecer cuando las condiciones de temperaturas son adecuadas. Dichas gémulas, que suelen ser de color pardo o rojizo, miden entre 350 y 450  $\mu\text{m}$  y poseen células



## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Traveset, A. (1986). *Clave de identificación de las esponjas de agua dulce de la Península Ibérica*. Asociación Española de Limnología. Universitat de Barcelona. N° 2: 25 pp.

Imsrecke, G., Steffen, R., Custodio, M., Borojevic, R. y Muller W.E.G. (1995). Formation of spicules by sclerocytes from the freshwater sponge *Ephydatia muelleri* in short-term cultures in vitro. *In Vitro Cell. Dev. Biol-Animal* 31: 528-535.

## Phylum Cnidaria



Cnidocistos de *Chlorohydra viridissima* observados al microscopio óptico  
(Foto: J. Rueda)

## 2: Familia **Hydridae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: 2



Entre 5 y 10 mm  
Hasta 2 años  
Huevo, larva y adulto  
Microinvertebrados  
**Masticador predador**  
Tegumentaria  
Macrófitos, sustrato duro  
Fijación temporal  
Limnófilo  
**IMN:** P  
**IBMWP:** Sin valor

Ejemplares en gemación de *Hydra vulgaris*. (Foto: J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Cnidaria** Verrill, 1865

Clase **Hydrozoa** Owen, 1843

Orden **Anthomedusae** Werner, 1965

Familia **Hydridae** Stechow, 1909

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Puede alcanzar los 10 mm y suele recolectarse entre la vegetación acuática o sobre las rocas sumergidas. Se puede localizar en canales, arroyos, ríos y lagos, a veces de forma muy abundante. Prefiere las zonas con ausencia de corriente. Posee una reproducción asexual o por sexos separados. Su alimentación es básicamente carnívora, capturando cualquier microinvertebrado vivo (microcrustáceos o larvas juveniles de insectos) mediante unas células especializadas denominadas “cnidocistos” que se sitúan básicamente sobre sus tentáculos. Suele vivir hasta dos años en laboratorio y puede existir simbiosis con otros grupos zoológicos como sucede con *Chlorohydra viridissima* que posee zooclorelas (alga unicelular) a nivel endodérmico, lo que le dan una coloración verdosa.

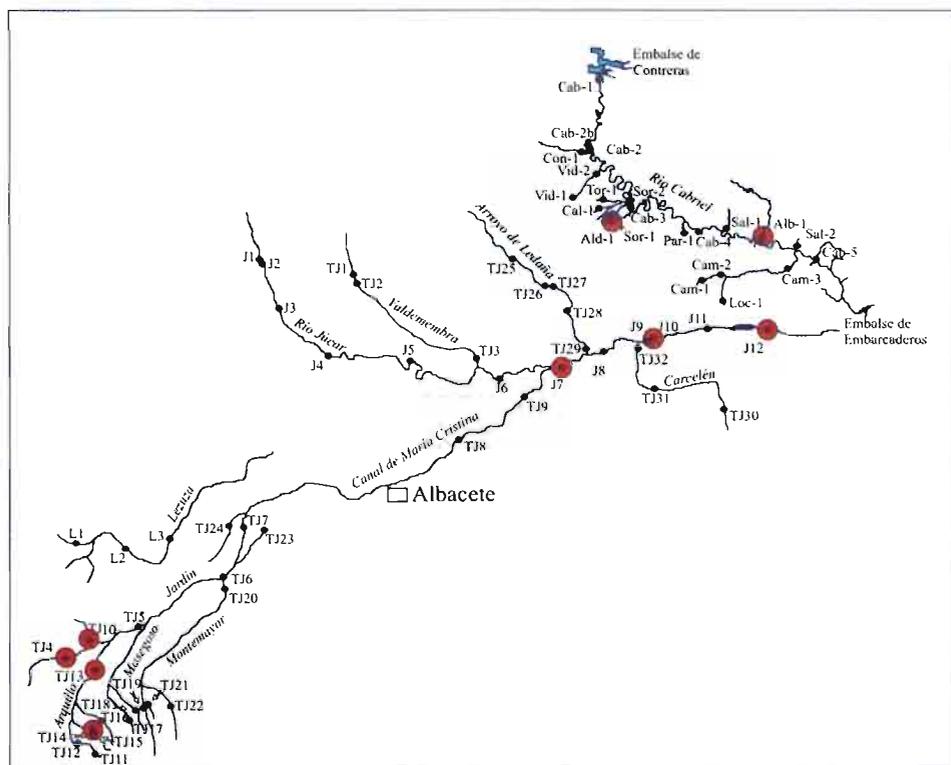
Puede desplazarse perfectamente con ayuda de sus tentáculos y de su único pie o dejándose llevar por la corriente.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

Es un grupo zoológico cosmopolita que pasa desapercibido debido a su tamaño. Su identificación específica se basa en los caracteres de sus 4 tipos distintos de cnidocistos, unas células especializadas en la captura de las presas. En las aguas continentales de la Península Ibérica existen pocas especies. La más vistosa de ellas es *Chlorohydra viridissima* por su color verde.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Se encuentran normalmente pocos individuos y a veces pueden producir una presencia explosiva. Como todos los organismos acuáticos, depende de la calidad de las aguas.



Distribución geográfica de la familia **Hydridae** en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Martínez, F., Rodríguez, C., Rueda, J., Pujante, A.M., Tapia, G. y López, C. (1993). *Datos preliminares sobre autoecología de Chlorohydra viridissima (Pallas, 1766) (Cnidaria: Hydrozoa: Hydroida) en las aguas epicontinentales de la Comunidad Valenciana*. Comunicación VII Congreso AEL, Bilbao.

Pallas, P.S. (1766). *Elenchus zoophytorum*, Hague. 451 pp.

# Phylum **Platyhelmintha**



Orden **Rhabdoceola**

### 3: Familia **Typhloplanidae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 7 mm  
Varios meses  
Huevo, juvenil y adulto  
Diversos invertebrados  
**Chupador predador**  
Tegumentaria  
Bajo vegetación  
Reptante  
Reófila (Limnófilo)  
**IMN: ChP**  
**IBMWP: Sin valor**

Varios Ejemplares de la especie *Bothromesostoma personatum*. (Foto: J. Rueda)

#### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Platyhelmintha** Gegenbaur, 1859

Subphylum **Turbellaria** Ehrenberg, 1831

Orden **Rhabdozoa** Meixner, 1925

Familia **Typhloplanidae** Graff, 1905

#### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Los organismos de este phylum son de vida libre y poseen unos hábitos predadores. Su forma es, como indica el grupo, unos gusanos planos en su mayoría, si bien algunos pueden tener una sección subcuadrada como en el caso de la especie que nos ocupa. Su desplazamiento se produce mediante unos cilios que recubren el cuerpo del animal y favorecido por una secreción mucosa. Las “planarias” son hermafroditas y la fecundación es normalmente cruzada. El desarrollo es directo desde el huevo que produce una planaria diminuta que crecerá paulatinamente. Se nutren de diferentes invertebrados vivos, enfermos o muertos mediante unas proteasas producidas en la faringe. Dicha faringe se sitúa normalmente sobre la mitad

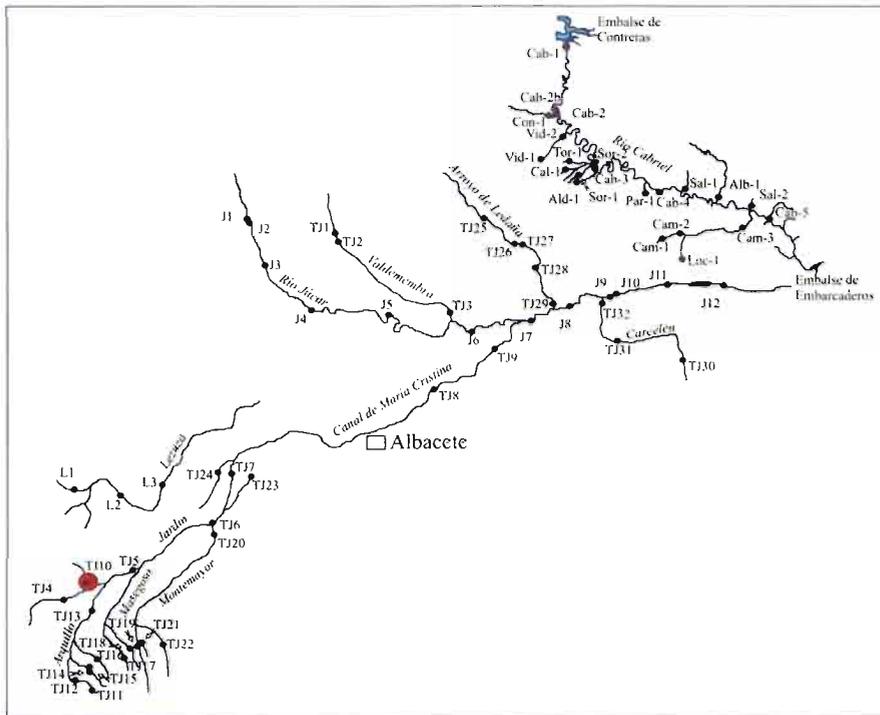
de la parte ventral del organismo, por lo que necesita montar sobre su presa para alimentarse. La coloración de la especie representada es oscura y se aprecia la gran concentración de huevos bajo el tegumento del animal (ver foto).

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

La identificación de estos organismos se efectúa con el animal vivo bajo el microscopio, lo que facilita observar y describir el órgano copulador. Dicho órgano posee unas estructuras muy complejas, lo que permite diferenciar cada una de las especies de la Península Ibérica.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

La captura de estos animales es poco frecuente, siendo ésta la única que se realizó en los estudios que engloban este trabajo.



Distribución geográfica de *Bothromesostoma personatum* en el área estudiada (punto rojo).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Campos, A., Cumming, M.P., Reyes, J.L. y Laclette, J.P. (1998). Phylogenetic relationships of Platyhelminthes based on 18S ribosomal gene sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 10, 1: 1-10.

Reynoldson, T.B. (1981). The ecology of the Turbellaria with special reference to the freshwater triclad. *Hydrobiologia*. 84, 1: 87-90.

Young, RT. (2005). The epithelium of turbellaria. *Journal of morphology*. 23, 2: 255-268.

Orden **Seriata**

#### 4: Familia **Dugesiidae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 20 mm  
Varios meses  
Huevo, juvenil y adulto  
Diversos invertebrados  
**Chupador predador**  
Tegumentaria  
Sobre piedras  
Reptante  
Reófila  
**IMN: ChP**  
**IBMWP: 5**

Ejemplar de la especie *Dugesia gonocephala*. (Foto: J. Rueda)

#### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Platyhelmintha** Gegenbaur, 1859

Subphylum **Turbellaria** Ehrenberg, 1831

Orden **Seriata** Bresslau, 1928-33

Familia **Dugesiidae** Ball, 1974

#### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Los organismos de este phylum son de vida libre y poseen unos hábitos predadores. Su forma es, como indica el grupo, la de unos gusanos planos en su mayoría. Su desplazamiento se produce mediante unos cilios que recubren el cuerpo del animal y se encuentra favorecido por una secreción mucosa. Las “planarias” son hermafroditas y la fecundación es normalmente cruzada. En el caso de *Dugesia* también se puede dar la reproducción asexual. El desarrollo es directo desde el huevo que produce una planaria diminuta que crecerá paulatinamente. Se nutren de diferentes invertebrados vivos, enfermos o muertos mediante unas proteasas producidas en la faringe. Dicha faringe se sitúa normalmente sobre la mitad de la parte ventral del organismo, por lo que necesita montar sobre su presa para alimentarse. En su parte dorsal presenta un par de ojos en el ápice



## 5: Familia **Planariidae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: **2**



Ejemplar de la especie *Polycelis felina*. (Foto: J. Rueda)

Hasta 10 mm  
Varios meses  
Huevo, juvenil y adulto  
Diversos invertebrados  
**Chupador predador**  
Tegumentaria  
Sobre piedras  
Reptante  
Reófila  
**IMN:** ChP  
**IBMWP:** 5

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Platyhelmintha** Gegenbaur, 1859

Subphylum **Turbellaria** Ehrenberg, 1831

Orden **Seriata** Bresslau, 1928-33

Familia **Planariidae** Stimpson, 1857

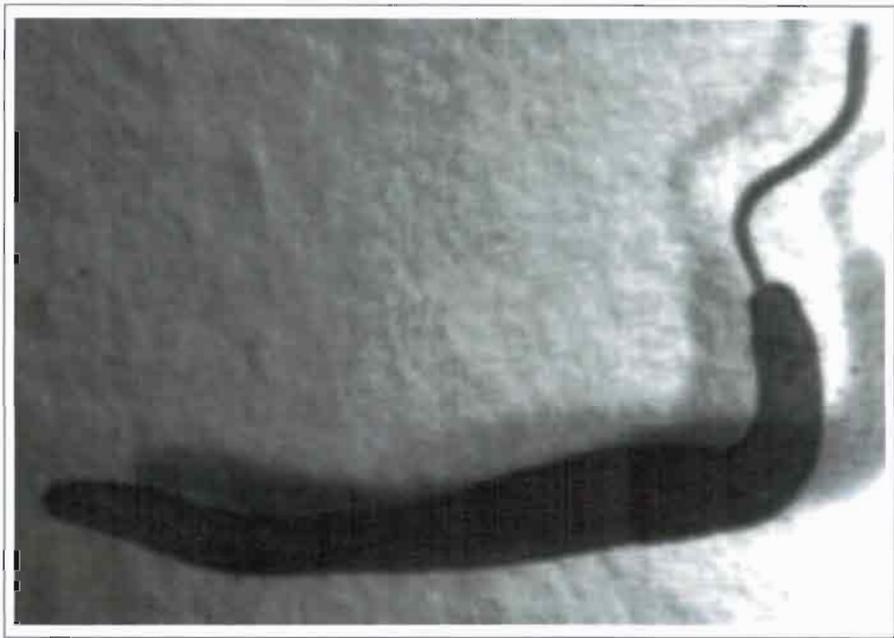
### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

La característica principal de *Polycelis felina* es la de poseer numerosos ojos en posición marginal anterior y unos tentáculos y una pigmentación grisácea en la parte dorsal. La especie *Phagocata vitta*, se encuentra despigmentada, presenta dos únicos ojos y suele ser de menor tamaño. Al igual que en todo el phylum su desplazamiento se produce mediante unos cilios que recubren el cuerpo del animal y favorecido por una secreción mucosa. Se nutren de igual manera que la familia Dugesiidae. Forman una puesta esférica u ovoide, que liberan en el agua o pueden pegarlo al sustrato cuyo tamaño puede alcanzar los 2 mm.





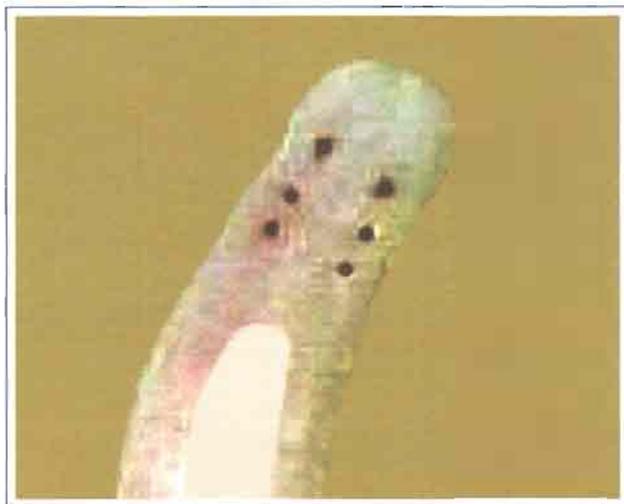
## Phylum **Nemertea**



Forma general de un *Prostoma* con su trompa retráctil.

## 6: Familia **Tetrastemmatidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 1



Hasta 15 mm  
Varios meses  
Huevo, larva y adulto  
Diversos invertebrados  
**Masticador predador**  
Tegumentaria  
Sobre limo  
Reptante  
Limnófilo  
**IMN:** P  
**IBMWP:** Sin valor

Parte anterior de un *Prostoma* cf. *graecense*.

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Nemertea** Quatrefages, 1846

Clase **Enopla** Schultze, 1853

Orden **Hoploneurtea** Hubrecht, 1892

Familia **Tetrastemmatidae** Hubrecht, 1879

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

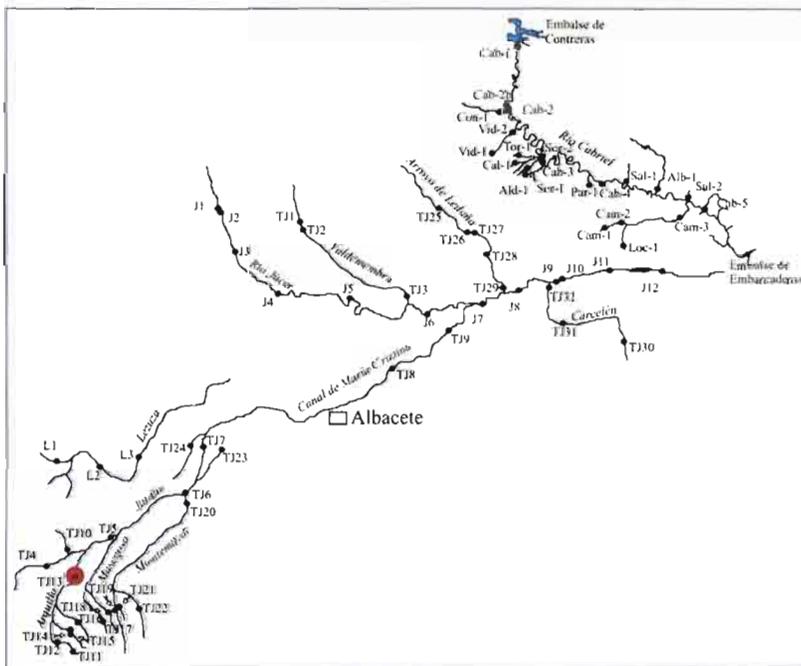
Este grupo, muy abundante en medio marino, está representado en las aguas dulces por muy pocas especies. Puede encontrarse localmente abundante pero no existen muchas poblaciones. Posee un cuerpo alargado y ciliado, con una coloración muy fuerte entre el amarillo y el rojo. Como las planarias, se desplaza reptando sobre el lecho limoso. La parte anterior está provista de 3 pares de ojos (a veces 4) y una trompa retráctil en una vaina situada bajo el tubo digestivo. Dicha trompa es utilizada en la captura de presas como los oligoquetos. El extremo de dicha trompa posee un estilete que tiene capacidad para inyectar una toxina. Puede vivir tanto en aguas limpias como contaminadas. Son organismos hermafroditas que pueden autofecundarse aunque también puede ser de fecundación cruzada. Puede producir un quiste mucoso que le permite resistir a situaciones desfavorables durante algunas semanas.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

Es un gusano plano sin segmentación corporal y con coloraciones vistosas. Su carácter principal es la posesión de 6 u 8 ojos.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Como ocurre con muchos organismos invertebrados, su presencia esta asociada a los demás invertebrados por lo que dependerá de la existencia de estos como predador. Los cambios faunísticos causados por la contaminación, o cualquier otro cambio que implique un trastorno en su fauna, producirán la desaparición de la especie, por lo que será importante preservar las condiciones originales del medio en el que vive.



Distribución geográfica de la especie *Prostoma graecense* en el área estudiada (punto rojo).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Böhmig, L. (1892). *Über eine von ihm entdeckte Süßwasser-Nemertine*. In: A. von Mojsisovics, ed., Bericht der II. Section, für Zoologie. Mitt. naturw. Ver. Steierm.: LXXXII-LXXXIV.

Gibson, R. y Moore, J. (1976). Freshwater Nemerteans. *J. Linn. Soc. Zool.*, 58, 177-218.

## Phylum **Nematoda**



Ejemplar del phylum **Nematoda**. (Foto: J. Rueda)

## 7: Phylum **Nematoda**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **3**



Ejemplar del phylum **Nematoda**. (Foto: J. Rueda)

Hasta 10 mm  
Varios meses  
Huevo, larva y adulto  
Diversos invertebrados

### **Chupador predador**

Tegumentaria  
Sobre limo  
Fijado temporalmente  
Limnófilo

**IMN:** ChP

**IBMWP:** Sin valor

## POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Nematoda** Rudolphi, 1808

Clase **Nematoda** Rudolphi, 1808

Subclase **Adenophorea** (Linstow, 1905)

Orden **Enoplida** Chitwood, 1933

Orden **Dorylaimida** Pearse, 1942

Subclase **Secernentea** (Linstow, 1905)

Orden **Rhabditida** Chitwood, 1933

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

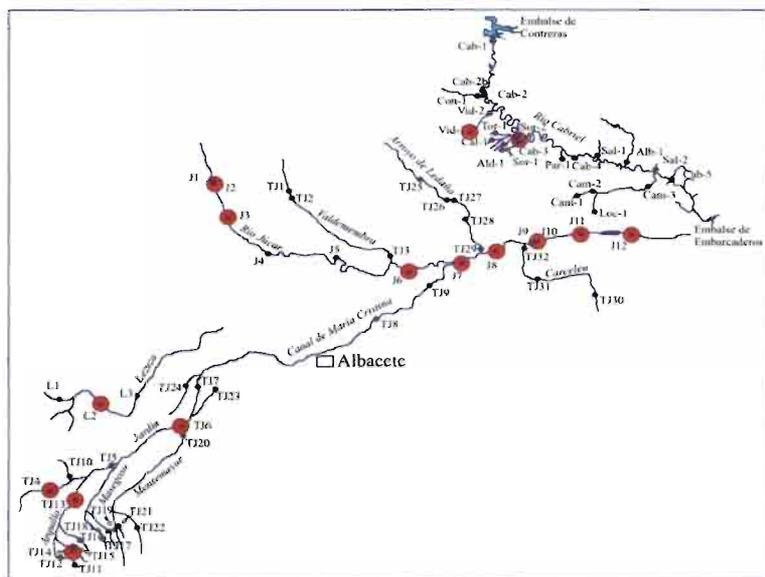
Este grupo está representado en las aguas dulces por unas 100.000 especies. Pueden encontrarse localmente abundante pero no existen muchas poblaciones. Posee un cuerpo alargado y normalmente transparente sin segmentación. Son los denominados gusanos redondos, cuya morfología característica es la de poseer un extremo muy fino acabado en punta. Poseen sexos separados y un número constante de células. Sufren 4 mudas en el transcurso de su vida en las que la cutícula antigua se deshace a tiras. A diferencia de los platelmintos no poseen células ciliadas. Al microscopio se puede observar una musculatura longitudinal que les permite realizar unos movimientos muy bruscos dentro del agua.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

Es un gusano redondo sin segmentación corporal que posee unas estructuras internas muy llamativas en observaciones al microscopio.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Es uno de los grupos más representados en la naturaleza, tanto en las aguas como en la tierra. Suelen encontrarse de forma abundante, por lo que no se requiere ninguna protección particular.



Distribución geográfica de los organismos del Phylum **Nematoda** en el área estudiada (puntos rojos).

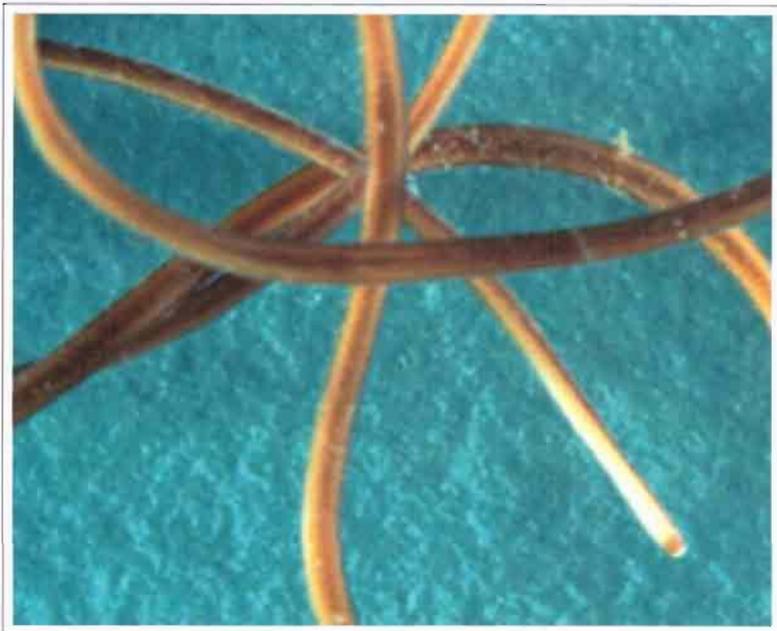
## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Galeano, M. (1996). *Nematofauna del Parque Natural del Montgó (Alicante, España)*. Tesis Doctoral, Facultad de Biología, Universidad de Valencia. 412 pp.

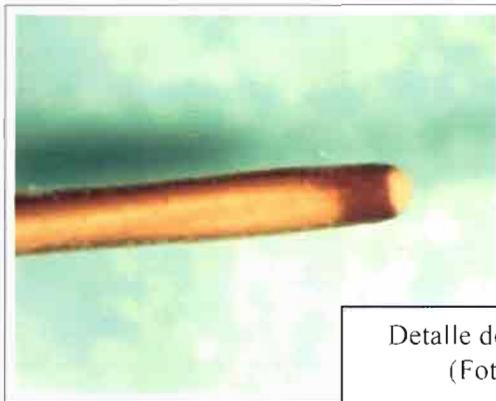
Poinar, G.O. (1991). Nematodo and Nematomorpha. In: J.H. Thorp & A.P. Covich, eds., *Ecology and classification of North American Freshwater Invertebrates*. Academic Press, Inc. San Diego, California: 249-283.

Zullini, A. (1982). *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. 17. Nematodi*. Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/190. 117 pp.

## Phylum Nematomorpha



Ejemplar macho del género *Gordius* (Foto: J. Rueda)



Detalle de la parte anterior  
(Foto: J. Rueda)



## 8: Familia **Gordiidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 80 mm  
Varios meses  
Huevo, larva y adulto  
Diversos invertebrados  
**Chupador predador**  
Tegumentaria  
Sobre sustrato duro  
Fijación temp.\*  
reptante  
Limnófilo (reófila)  
**IMN: ChP**  
**IBMWP: Sin valor**  
\*temp. = temporal

Extremo posterior de un macho del Género *Gordius*. (Foto: J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Nematomorpha** Vejdovsky, 1886

Clase **Gordioida** Rauther, 1930

Orden **Gordea (Gordiacea** Metcalf, 1948)

Familia **Gordiidae** Ehrenberg, 1831

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

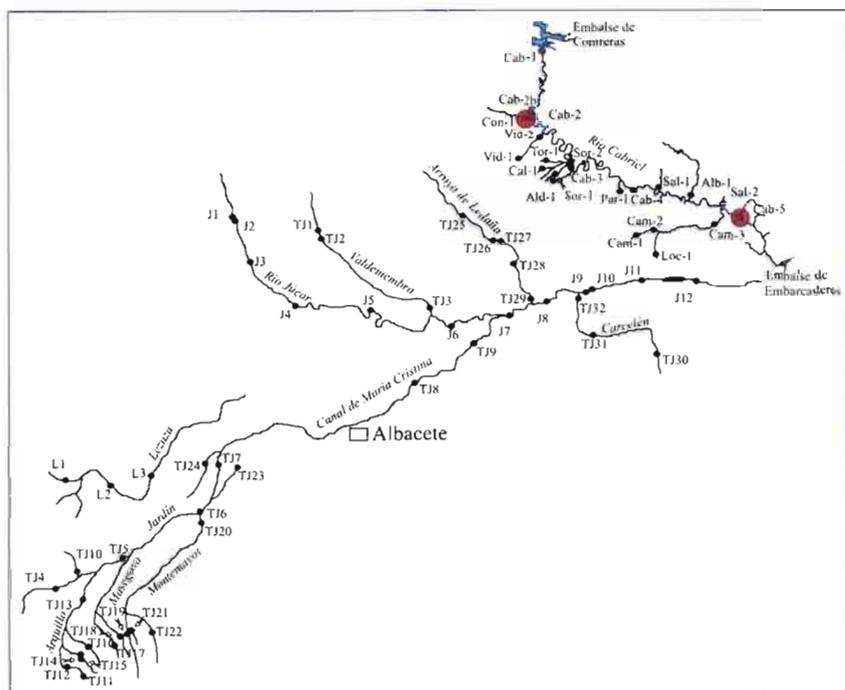
Los individuos del género *Gordius* son parásitos en estadio larval y no se alimentan una vez pasan a la fase adulta. Suelen parasitar numerosos invertebrados, tanto acuáticos (tricóperos, odonatos) como terrestres (miriápodos, coleópteros, ortópteros). Poseen una forma de filamento de hasta 1 mm de diámetro y varias decenas de centímetros de largo. La reproducción es sexual, pudiéndose observar un dimorfismo en el extremo anal del macho bilobulado. Tras la fecundación se producirá el huevo, del cual saldrá una larva equinoderoide (con muchas espinas). Dicha larva se enquistará y será ingerida por un invertebrado vivo, del cual se alimentará atravesando las paredes del tubo digestivo e instalándose en el hemocele, donde finalizará su desarrollo. El *Gordius* abandonará el hospedador, una vez llegado a su estado adulto, perforando los tegumentos. Durante su vida libre buscará pareja sin alimentarse y morirá.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

Sólo se pueden identificar los adultos cuya parte anal del macho es específica.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

La presencia de este grupo esta asociada a los demás invertebrados por lo que dependerá de la existencia de estos. Los cambios faunísticos causados por la contaminación, o cualquier otro cambio que implique un trastorno en su fauna, producirán la desaparición de sus hospedadores, por lo que será importante preservar las condiciones originales del medio en el que vive.



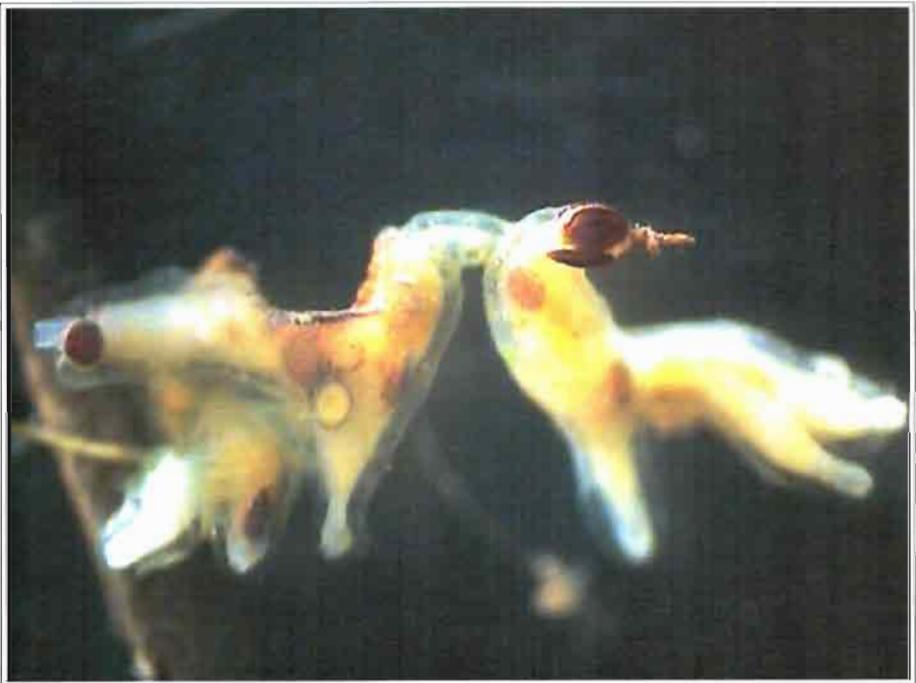
Distribución geográfica de las especies del género *Gordius* en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Dorier, A. (1930). *Recherches biologiques et systématiques sur les Gordiacés*. Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Grenoble, 22: 80 pp.

Gibson, R. y Moore, J. (1976). Freshwater Nemerteans. *J. Linn. Soc. Zool.*, 58, 177-218.

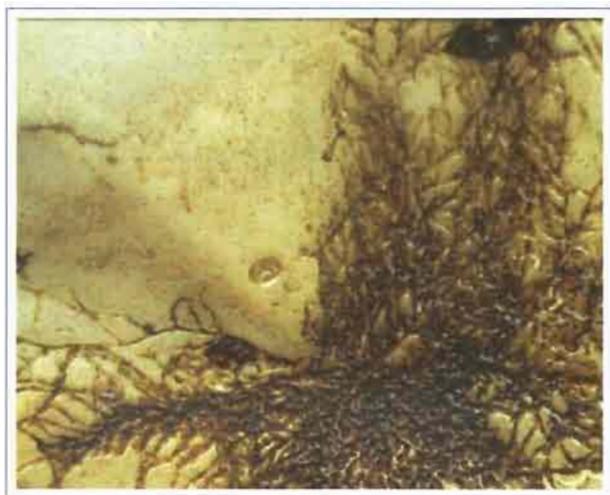
## Phylum **Bryozoa**



*Plumatella* sp. recién eclosionado. (Foto: J. Rueda)

## 9: Familia **Plumatellidae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Colonia de *Plumatella repens*. (Foto: J. Rueda)

Entre 40 y 80 mm  
1 año  
Huevo, larva y adulto  
Zoo\* y fitoplancton vivo  
**Filtrador**  
Tegumentaria  
Macrófitos, sustrato duro  
Fijación permanente  
Limnófilo  
**IMN: F**  
**IBMWP: Sin valor**  
\*Zoo = Zooplancton

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Bryozoa** Ehrenberg, 1831

Clase **Phylactolaemata** Allman, 1856

Orden **Plumatellida** Allman, 1856

Familia **Plumatellidae** Allman, 1856

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

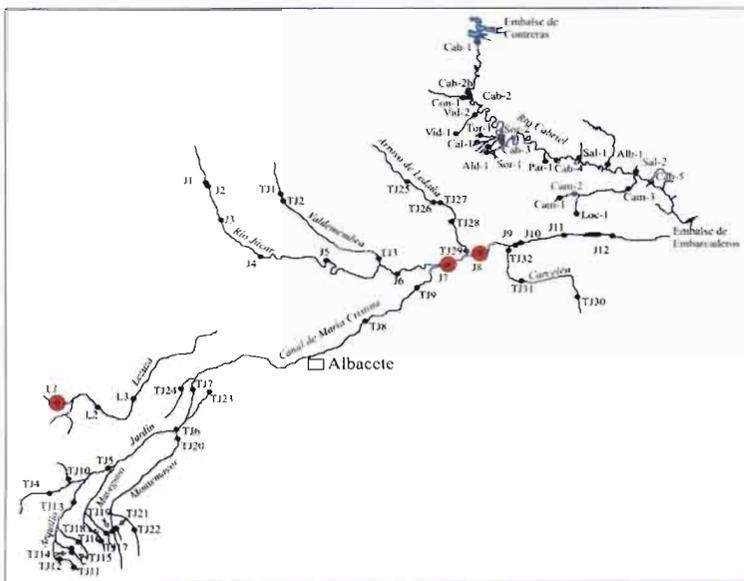
Los briozoos de agua dulce forman colonias ramificadas sobre las rocas sumergidas, y pueden confundirse con la vegetación. Se puede localizar en canales, arroyos, ríos y lagos. Prefiere las zonas con una corriente suave o nula. Los individuos de la colonia son hermafroditas y su reproducción puede ser también asexual. Se alimenta básicamente de partículas en suspensión, tanto materia orgánica como zooplancton, fitoplancton o micro invertebrados. Posee un ciclo de vida de 1 año, produciendo estatoblastos visibles con una lupa potente lo que le permite reaparecer cuando las condiciones de temperaturas son adecuadas. Dichos estatoblastos, que suelen ser de color pardo y con forma de “huevo frito” son los que se encargan de iniciar una nueva colonia que podrá confundirse con formas vegetales. A veces se detecta su presencia al observarse los estatoblastos en las labores de separación de los demás invertebrados.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

Su identificación pasa necesariamente por la obtención de los estatoblastos. También se utiliza la forma de la colonia o del aparato filtrador del individuo (el lofóforo), pero en el género *Plumatella* existe un polimorfismo muy patente y supone una labor delicada.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Su localización no es frecuente y pasa fácilmente desapercibida. Es un animal cosmopolita y su conservación no presenta ningún problema en las aguas naturales que se mantienen sin contaminación.



Distribución geográfica de *Plumatella repens* en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Allman, G.J. (1856). *Monograph of fresh-water polyzoa*. Ray Soc., London, 119 pp.

Loppens, KM. (1908). Les bryozoaires d'eau douce. *Ann. Biol. Lacustre*, III: 141-183.

Occhipinti, A. (1981). *Briozoi lagunari*. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque lagunari e costiere italiane. Consiglio Nazionale delle Ricerche. AQ/1/127 n°: 7, 145 pp.

Streble, H. y Krauter, D. (1987). *Atlas de los microinvertebrados de agua dulce. La vida en una gota de agua*. Ed. Omega. 357 pp.

# Phylum **Mollusca**

Orden **Neritopsina**

## 10: Familia **Neritidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 15 mm  
Más de un año  
Huevo, juvenil y adulto  
Algas y perifiton  
**Raspador**  
Branquial  
Sustrato duro, vegetación  
Reptante  
Reófila (Limnófilo)  
**IMN: Rs**  
**IBMWP: 6**

Ejemplar de la especie *Theodoxus fluviatilis*. (Foto: J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Mollusca** (Linnaeus, 1758)

Clase **Gastropoda** (Cuvier, 1797)

Orden **Neritopsina** Cox y Knight, 1960

Familia **Neritidae** Lamarck, 1809

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Es un organismo que vive normalmente en aguas corrientes o lentas y se puede recolectar en salinidades de hasta 16‰. *Theodoxus* siempre está ligado a la presencia de piedras y rocas o se encuentra reptando sobre los fondos. Se nutre de algas y de diatomeas. Posee sexos separados pero no se observa dimorfismo sexual en su concha. Pone sus huevos en una cápsula globular y sólida cuyo diámetro es de aproximadamente 1 mm. Durante la eclosión, se levanta su parte superior ya que la inferior queda sujeta al sustrato. Suele preferir las aguas poco ácidas o alcalinas. Respira mediante una branquia bipectinada. La hembra posee dos orificios genitales, uno será utilizado para la cópula y el otro para la puesta. Su opérculo es calcáreo, con forma semilunar y un poco hundido en el que se pueden observar estrías radiales. El color de la concha es muy variable, con líneas rectas o cortadas y reticulaciones más oscuras.





## Orden **Architaenioglossa**

## 11: Familia **Melanopsidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 47 mm  
Más de un año  
Huevo, juvenil y adulto  
Algas y desechos orgánicos  
**Raspador**  
Branquial  
Sustrato duro, vegetación  
Reptante  
Limnófilo (Reófila)  
**IMN: Rs**  
**IBMWP: Sin valor (6)**

Ejemplar de la especie *Melanopsis tricarinata*. (Foto. J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Mollusca** (Linnaeus, 1758)

Clase **Gastropoda** (Cuvier, 1797)

Orden **Architaenioglossa** Haller, 1892

Familia **Melanopsidae** Adams & Adams, 1854

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

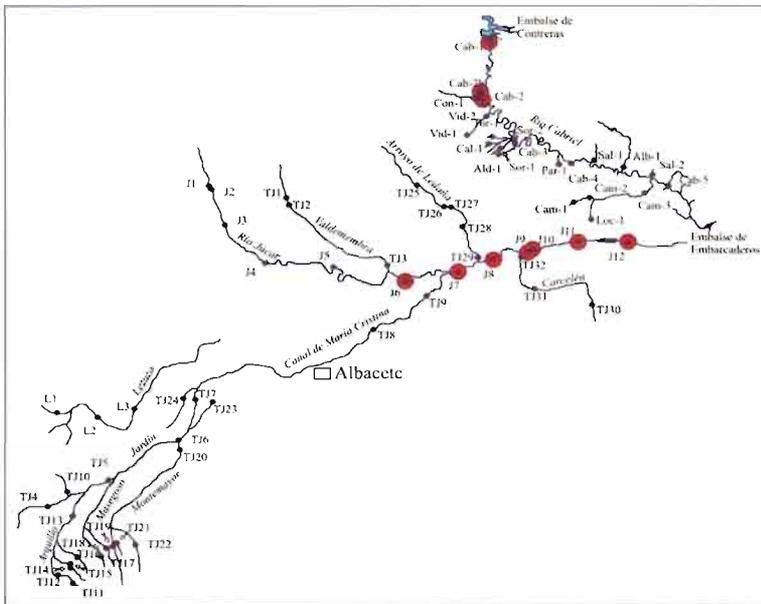
Es un organismo que vive normalmente en aguas corrientes o lentas y se puede recolectar en numerosas fuentes o manantiales. *Melanopsis* siempre está ligada a piedras y rocas o reptando sobre el fondo. Se nutre de algas y detritus orgánico. Posee sexos separados y, al igual que la especie anterior, no se observa dimorfismo sexual en su concha. Deposita sus huevos individualmente o en grupos que forman masas filiformes (Martínez-Ortí y Robles, 2003). El color de la concha es muy variable, con líneas rectas de tonos pardos sobre fondo claro o ejemplares totalmente pardos y sin líneas. Existen diferentes morfotipos. Unos poseen costillas muy marcadas, normalmente tres próximas a su ápice y otros un simple perfil ondulado, con surcos y abombamientos suaves. Su opérculo es córneo y penetra dentro de la concha cuando el animal se retrae. Es un endemismo ibérico muy sensible a las alteraciones de su hábitat.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

El género *Melanopsis* esta pendiente de una revisión taxonómica en profundidad. Se han descrito hasta doscientas especies que encierran diferentes morfotipos. Existen algunos endemismos muy locales como *M. lorcana* y *M. penchinati* en las cuencas del Segura y del Jalón respectivamente.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Existe una propuesta de protección por parte de la Sociedad Española de Malacología que debería de tomarse en consideración debido a las constantes alteraciones de su medio.



Distribución geográfica de la especie *Melanopsis tricarinata* en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Graells, M.P. (1846). *Catálogo de los moluscos terrestres y de agua dulce observados en España y descripción y notas de algunas especies nuevas o poco conocidas del mismo país*. Madrid: 23 pp.

Martínez-ortí, A. y Robles, F. (2003). *Moluscos continentales de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Colección Biodiversidad. N°11. 261 pp.

## Orden **Neotaenioglossa**

## 12: Familia **Bithyniidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Ejemplar de la especie *Bithynia tentaculata*. (Foto: J. Rueda)

Hasta 16 mm  
Más de un año  
Huevo, juvenil y adulto  
Plantas y detritus  
**Ramoneador**  
Branquial  
Sustrato duro, veget.  
Reptante  
Limnófilo (Reófila)  
**IMN:**            **Rm**  
**IBMWP:**        **3**  
\* Veget- = vegetación

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Mollusca** (Linnaeus, 1758)

Clase **Gastropoda** (Cuvier, 1797)

Orden **Neotaenioglossa** Haller, 1892

Familia **Bithyniidae** Gray, 1857

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Posee una forma globosa cónica con un opérculo calcáreo que no penetra en el interior de la concha. El diseño de éste es en forma de comilla casi circular y presenta estrías concéntricas. Su concha, de 5 o 6 vueltas, es de aspecto córneo con unas finas estrías longitudinales y normalmente se puede apreciar el animal por transparencia ofreciendo unas manchas negras y claras. Habita en ríos, canales y estanques y acepta salinidades de hasta 12‰ y se refugia en la base de la vegetación. Posee sexos separados pero sin dimorfismos aparentes. Los huevos están englobados en una masa gelatinosa y pegados al sustrato duro o sobre la vegetación. Suele encontrarse en aguas con cierta carga de materia orgánica junto a otras especies muy comunes, como *Physella acuta*, pero suele preferir unas aguas ligeramente más limpias. No es frecuente pero cuando se presenta lo hace casi de forma explosiva.



### 13: Familia **Hydrobiidae**

Taxonos localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **2**



Hasta 6 mm  
Más de un año  
Huevo, juvenil y adulto  
Algas y detritus  
**Ramoneador**  
Branquial  
Fondos y plantas acuát.  
Reptante  
Limnófilo (Reófila)  
**IMN: Rm**  
**IBMWP: 3**

Ejemplar de la especie *Potamopyrgus antipodarum*. (Foto: J. Rueda)

#### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Mollusca** (Linnaeus, 1758)

Clase **Gastropoda** (Cuvier, 1797)

Orden **Neotaenioglossa** Haller, 1892

Familia **Hydrobiidae** Troschel, 1857

#### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Nos encontramos con una familia con numerosos representantes, de los cuales muchos se están describiendo en la actualidad. Las fuentes y manantiales son refugios en los que aparecen nuevas especies. *Potamopyrgus antipodarum* es una especie invasora que esta en plena colonización de hábitats. Se localiza también en ríos y canales. Los primeros ejemplares recolectados en la península datan de 1936 por Gasull en Barcelona y revisados por Ibáñez y Alonso (1977). Se sabe que la procedencia de esta especie es Nueva Zelanda pasando por Inglaterra mediante el transporte marítimo y descubierto en este país en 1889. Parece que su éxito radica en su reproducción ovovivípara partenogenética según Fretter y Graham (1962). Posee una concha de aspecto córneo, normalmente parda oscura, que puede presentar hasta 7 vueltas. Su opérculo, también córneo, penetra en la última vuelta y posee unas estrías excéntricas alrededor de su núcleo.

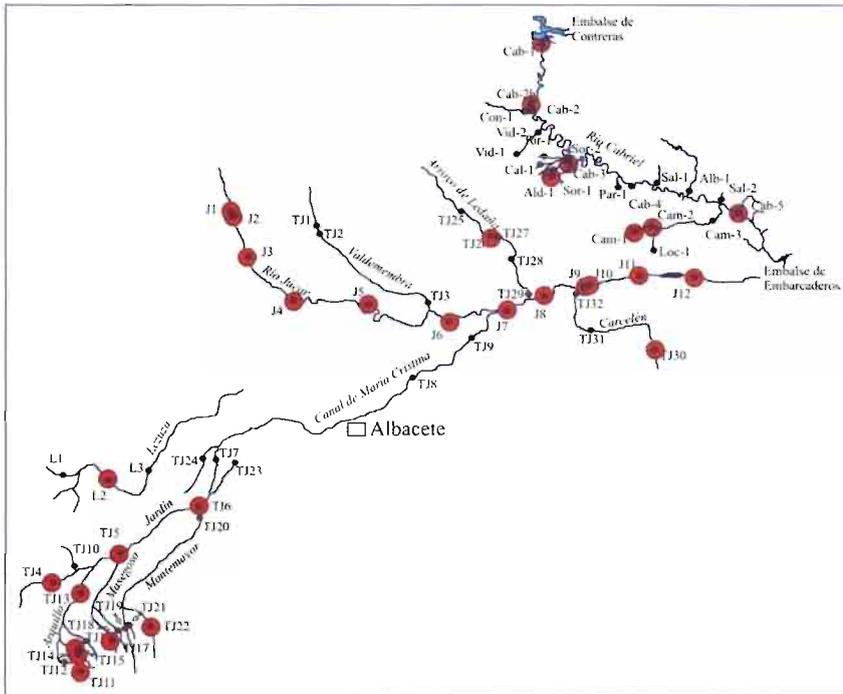


## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

Es un grupo delicado a la hora de su determinación ya que existen algunos géneros muy próximos en morfología.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

*Potamopyrgus antipodarum* no posee ningún problema de conservación. La tribu Horatini, de la misma familia encierra numerosas especies a proteger, incluso endemismos.



Distribución geográfica de la familia **Hydrobiidae** en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Ibáñez, M. y Alonso, M.R. (1977). Geographical distribution of *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith, 1889) (Prosobranchia: Hydrobiidae) in Spain. *J. Conch.*, 29: 141-156.

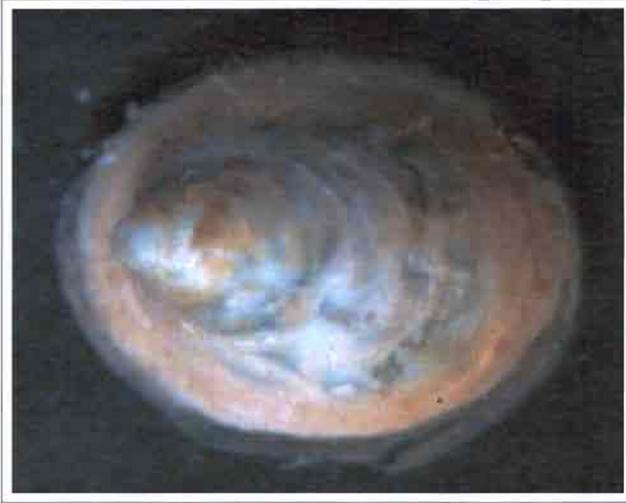
Ponder, W.F. (1988). *Potamopyrgus antipodarum*. A molluscan coloniser of Europe and Australia. *J. Moll. Stud.* 54, 271-285.

Rolán, E. y Martínez-Ortí, A. (2003). Nuevas Especies de la familia Hydrobiidae (Mollusca, Orthogastropoda) de la Comunidad Valenciana (España). *Iberus*, 21 (1) : 191-206.

## Orden **Basommatophora**

## 14: Familia **Ancylidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 11 mm  
Más de un año  
Huevo, juvenil y adulto  
Algas y macrófitos  
**Ramoneador**  
Tegumentaria  
Sustrato duro  
Reptante  
Reófila  
**IMN: Rs**  
**IBMWP: 6**

Ejemplar de la especie *Ancylus fluviatilis*. (Foto: J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Mollusca** (Linnaeus, 1758)

Clase **Gastropoda** (Cuvier, 1797)

Orden **Basommatophora** Keferstejn, 1864

Familia **Ancylidae** Rafinesque, 1815

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

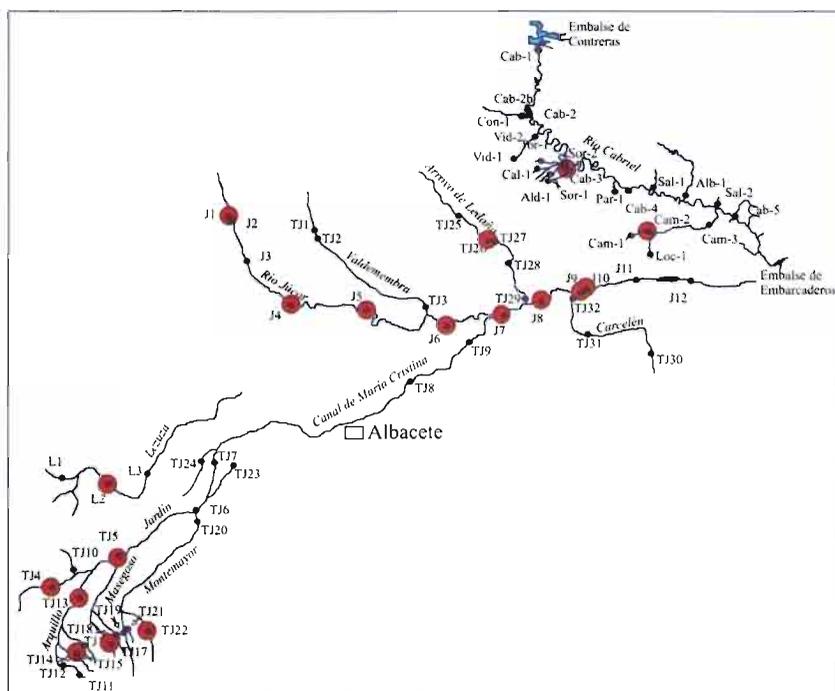
La familia presenta esta única especie del género *Ancylus*. Posee una concha en forma de sombrero chino y nunca enrollada. El ápice está orientado hacia atrás. El pulmón ha desaparecido para dejar paso a una respiración tegumentaria. El orificio genital del macho está situado detrás del tentáculo izquierdo y el femenino lo hace en la cara externa del lóbulo respiratorio, cerca del ano. Posee una concha con estrías concéntricas y otras radiales. Suele preferir aguas dulces y corrientes, en las que se agarra fuertemente a las piedras mediante un pie transformado en ventosa. Se alimenta de perifiton y de restos orgánicos. Produce unas puestas en forma de cápsula aplastada que encierra entre 6 y 12 huevos sujetos al sustrato. Se distribuye casi por toda Europa, y en la cuenca del río Júcar en Albacete, es muy común encontrarla compartiendo su hábitat con otras especies de moluscos pero raras veces en grandes cantidades.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

No es una especie complicada en su determinación, si bien podría confundirse con algunos ejemplares juveniles de las otras dos especies de lapas de aguas dulces, *Ferrissia clessiniana* y *Acroloxus lacustris*. Esta última no se ha detectado en la cuenca estudiada.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

*Ancylus fluviatilis* no es una especie que requiera una especial protección, siempre y cuando se respete su hábitat y no se interfiera en su ecología.



Distribución geográfica de la familia **Ancylidae** en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Adam, W. (1960). *Faune de Belgique. Mollusques. Mollusques terrestres et dulcicoles*. Patrimoine de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles. Tome I: 413 pp.

Glöer, P. y Meier-Brook, C. (1994). *Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland*. D.J.N. Hamburg, 136 pp.

## 15: Familia **Lymnaeidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **3**



Ejemplar de la especie *Galba truncatula*. (Foto: J. Rueda)

Hasta 25 mm  
Más de un año  
Huevo, juvenil y adulto  
Macrófitos y detritus  
**Ramoneador**  
Pulmones  
Fondos y plantas acuáticas  
Reptante  
Limnófilo (Reófila)  
**IMN:** **Rm**  
**IBMWP:** **3**

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Mollusca** (Linnaeus, 1758)

Clase **Gastropoda** (Cuvier, 1797)

Orden **Basommatophora** Keferstejn, 1864

Familia **Lymnaeidae** Rafinesque, 1815

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

A diferencia de la familia Physidae, la abertura de la concha es diestra y suele ser más robusta. Las diferentes especies de limnéidos (*Galba truncatula*, *Stagnicola fuscus* y *Radix balthica*) indican que nos encontramos con unas aguas cargadas de materia orgánica. Sus pulmones le permiten respirar oxígeno atmosférico cuando no lo dispone suficientemente en el agua. Son organismos hermafroditas que poseen el orificio genital del macho detrás del tentáculo derecho y el de la hembra en la base del cuello. Por orden de tamaño *Galba* es la más pequeña, con 15 mm de longitud, seguida por *Radix* y *Stagnicola* que pueden alcanzar los 30 mm. Las tres suelen ramonear sobre todo tipo de vegetación acuática pero también sobre el perifiton de las rocas. La especie representada en la foto (*Galba truncatula*) es el hospedador intermediario de *Fasciola hepatica*, un parásito del hígado de los corderos y vacas que puede infectar ocasionalmente al hombre.



## 16: Familia **Physidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Ejemplar de la especie *Physella acuta*. (Foto: J. Rueda)

Hasta 11 mm

Un año

Huevo, juvenil y adulto

Algas y macrófitos

**Ramoneador**

Pulmones

Fondos y plantas acuáticas

Reptante

Limnófilo (Reófila)

**IMN:** **Rm**

**IBMWP:** **3**

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Mollusca** (Linnaeus, 1758)

Clase **Gastropoda** (Cuvier, 1797)

Orden **Basommatophora** Keferstein, 1864

Familia **Physidae** Fitzinger, 1833

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

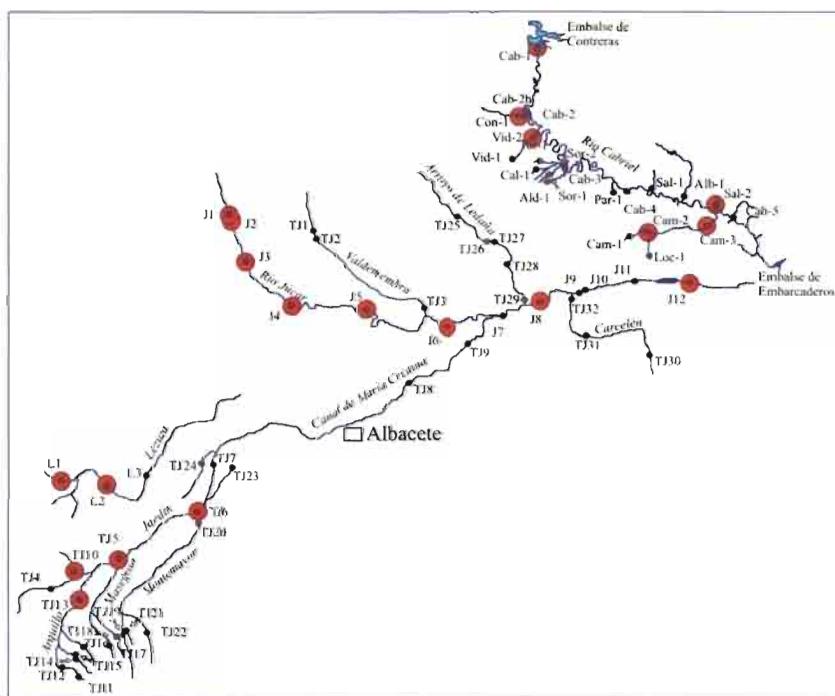
*Physella acuta* es una especie muy común en nuestras aguas continentales. Suele ser abundante en condiciones de eutrofia del hábitat en el que vive. Es un animal que pone sus huevos en una masa gelatinosa de unos 10 mm, pudiendo llegar a contener hasta 180 huevos. Son organismos herbívoros, cuya alimentación esta principalmente basada en algas y macrófitos y por ellos se mueve sobre las plantas acuáticas o sobre piedras. Es un indicador biológico de aguas ricas en nutrientes, lo que favorece el crecimiento de algas en el medio acuático. Posee una respiración tegumentaria y las fases de su ciclo de vida se limita al huevo y al adulto, si bien pasará por un desarrollo juvenil que no se debe de considerar larva ya que no existe una morfología diferente salvo la de su tamaño. El orificio genital del macho se sitúa detrás del tentáculo izquierdo y el de la hembra lo hace en la base del cuello. Su distribución se limita a los países mediterráneos y Europa occidental.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

No es una especie complicada en su determinación debido principalmente a la abertura sinistral de su concha translúcida y a las tonalidades negruzcas de la parte interna de la misma.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Las condiciones de contaminación de los ambientes acuáticos donde se encuentra dicha especie no implican ninguna dificultad en su desarrollo y reproducción. La reducción de materia orgánica en el agua debería de reducir su proliferación excesiva.



Distribución geográfica de la familia **Physidae** en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Adam, W. (1960). *Faune de Belgique. Mollusques. Mollusques terrestres et dulcicoles*. Patrimoine de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles. Tome I: 413 pp.

Tapia, G. (1996). *La fauna de invertebrados de las fuentes de Valencia y Castellón y su relación con las propiedades físico-químicas del agua*. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia. 265 pp.



## 17: Familia **Planorbiidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **3**



Hasta 20 mm  
Un año  
Huevo, juvenil y adulto  
Algas  
**Ramocador**  
Pulmonar y branquial  
Fondos y plantas acuáticas  
Reptante  
Limnófilo  
**IMN:** **Rm**  
**IBMWP:** **3**

Ejemplar de la especie *Planorbis planorbis*. (Foto. J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Mollusca** (Linnaeus, 1758)

Clase **Gastropoda** (Cuvier, 1797)

Orden **Basommatophora** Keferstein, 1864

Familia **Planorbiidae** Rafinesque, 1815

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

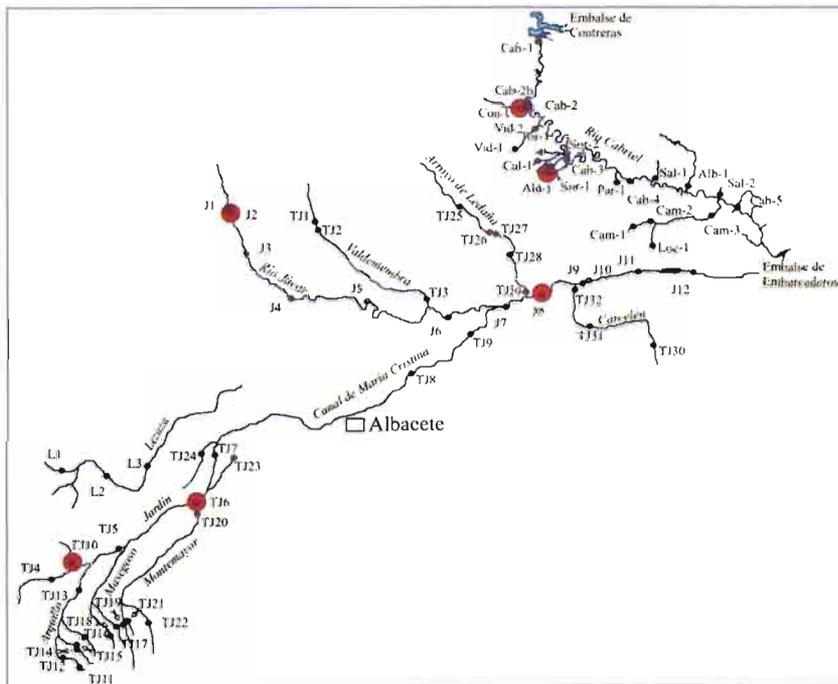
La concha de esta familia se presenta con abertura diestra o siniestra y enrollada en espiral plana. El animal presenta unos tentáculos muy finos y largos, en cuya base interna se sitúan los ojos. El orificio genital del macho se encuentra detrás del tentáculo izquierdo y en la hembra se localiza en la base del cuello. Suele vivir en aguas dulces o ligeramente salobres (hasta 2 ‰), alimentándose de algas y restos orgánicos. En primavera ponen entre 8 y 20 huevos en una cápsula gelatinosa, oblonga y aplastada, cuya longitud no supera los 5 mm. En el género *Gyraulus* la concha es más pequeña y frágil que en *Planorbis*. La transparencia de la concha de *Gyraulus* es muy característica y posee además, unas finas estriás en su superficie. Esta formada por 3 a 6 vueltas de crecimiento rápido. La concha de *Planorbis* es normalmente lisa, córnea y oscura, con la misma cantidad de vueltas pero puede alcanzar los 20 mm de diámetro.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

La familia se caracteriza por su morfología aplanada salvo el género *Ferrissia*, que obliga una ficha suplementaria, debido a que presenta una forma de gorro o lapa, habiendo sido considerado hasta la fecha, perteneciente a una familia distinta (*Ferrissidae*). *Planorbis* posee una carena externa fácilmente observable. *Gyraulus* no presenta dicha carena.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

No presenta gran cantidad de poblaciones y todas ellas dependerán en gran medida de la conservación de su medio.



Distribución geográfica de la familia **Planorbiidae** en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Adam, W. (1960). *Faune de Belgique. Mollusques. Mollusques terrestres et dulcicoles*. Patrimoine de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles. Tome I: 413 pp.

Mouthon, J. (1982). *Les Mollusques dulcicoles*. Bulletin français de pisciculture, Numéro spécial, 27 pp.

**18:** Especie *Ferrissia clessiniana* (antes **Ferrissidae\***)



Hasta 8 mm  
 Un año  
 Huevo, juvenil y adulto  
 Algas  
**Raspador**  
 Tegumentaria  
 Fondos y plantas  
 Reptante  
 Limnófilo  
**IMN:**            **Rs**  
**IBMWP:**        **6**

Ejemplares de la especie *Ferrissia clessiniana*. (Foto: J. Rueda)

POSICIÓN TAXONÓMICA (\*algunos autores la han incluido en la familia Ferrissidae sin embargo es un Planorbiidae con una morfología que puede confundirse con Ancyliidae)

COMENTARIOS TAXONÓMICOS

*Ferrissia clessiniana* se caracteriza por presentar una morfología en forma de gorro o lapa y se ha considerado hasta la fecha, perteneciente a una familia distinta (Ferrissidae). Posee una concha similar a *Ancylus fluviatilis*, sin embargo se aprecia que sus bordes laterales son más paralelos y el vértice de su concha se dirige hacia la derecha. Los hábitats de localización son similares a los de *Ancylus*. Existe otra especie cuya morfología es muy parecida a *Ferrissia*, sin embargo el vértice de la concha se dirige hacia la izquierda, existiendo además, otras diferencias observadas en su rábula. Dicha especie es *Acroloxus lacustris* y no se ha detectado en los diferentes estudios que concluyen con este atlas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Es una especie que puede confundirse con *Ancylus* pero que merece una atención especial por su escasez. En los diferentes trabajos publicados en Sabuco sólo se pudo localizar en dos estaciones de muestreo para toda la cuenca del río Júcar. Sería conveniente cerciorarse de su completa distribución y ofrecerle una posible figura de protección.

## Orden **Stylommatophora**

## 19: Familia **Succineidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Ejemplar de la especie *Oxytoma elegans*. (Foto: J. Rueda)

Hasta 14 mm  
Más de un año  
Huevo, juvenil y adulto  
Plantas y detritus

### **Raspador**

Pulmonar  
Vegetación  
Reptante  
Limnófilo

**IMN:**        **Rs**

**IBMWP:**    **Sin valor**

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Mollusca** (Linnaeus, 1758)

Clase **Gastropoda** (Cuvier, 1797)

Orden **Stylommatophora** Schmidt, 1855

Familia **Succineidae** Beck, 1837

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

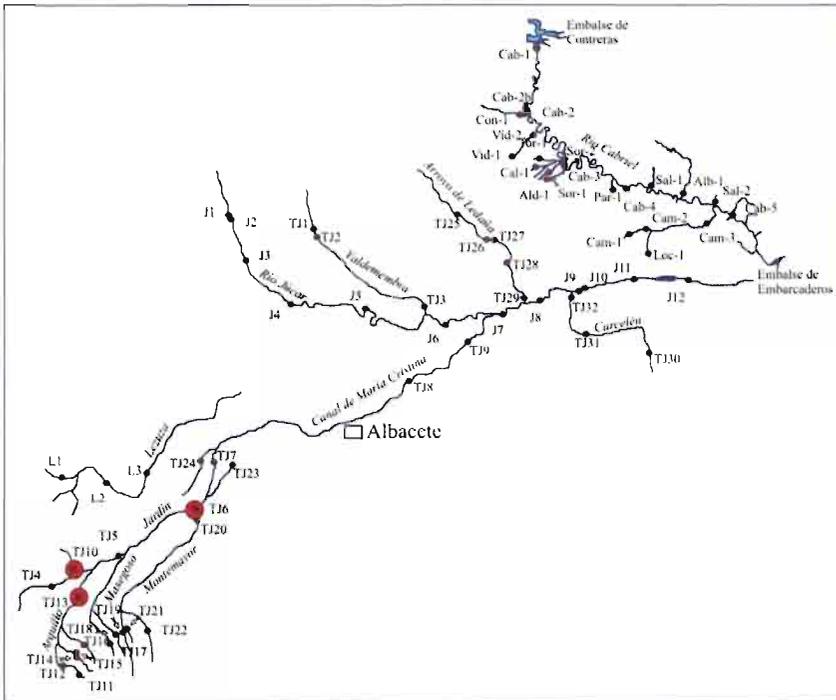
*Oxytoma elegans* es una especie anfibia, lo que implica una existencia que le permite situarse sobre la vegetación aérea pero siempre vinculada al medio acuático. Posee dos pares de tentáculos, de los cuales, los inferiores están poco desarrollados. Son hermafroditas y sus orificios genitales se sitúan en línea detrás del tentáculo superior derecho. Su concha córnea esta constituida por tres o cuatro vueltas que aumentan de tamaño muy rápidamente. La última esta muy desarrollada y ocupa aproximadamente los dos tercios de su altura. Se observan estrías de crecimiento y el animal es de color oscuro por transparencia. Su distribución se extiende desde Europa hasta Asia septentrional y también en África del norte. Sus puestas son depositadas en paquetes de 20 a 40 huevos pegados sobre las plantas o sobre la tierra húmeda. Los juveniles se desarrollan en el agua y alcanzan la madurez al final del primer año. Puede compartir espacio con otras especies de moluscos.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

*Oxyloma elegans* esta considerada como especie terrestre en la mayoría de los trabajos encontrados, sin embargo nos parece interesante incluirla en este atlas a causa de su gran vinculación con el agua y a que podría confundirse con ejemplares de la familia Lymnaeidae.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

No es una especie que presente problemas de conservación, si bien, en la cuenca que nos ocupa no ha sido localizada de forma abundante, y cuando esta presente, lo hace en gran cantidad.



Distribución geográfica de la familia **Succineidae** en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Adam, W. (1960). *Faune de Belgique. Mollusques. Mollusques terrestres et dulcicoles*. Patrimoine de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles. Tome I: 413 pp.

Cesari, P. y Orlandini, M. (1984). Il bosco di Carpenedo (Venezia). 2º notule corologiche e sistematiche sulla malacofauna di un ambiente relitto dell'entroterra veneziano. *Soc. Ven. Sc. Nat.*, 9 (2); 131- 176.

## Orden Unionoida

## 20: Familia **Unionidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Ejemplar de la especie *Potomida littoralis*. (Foto: J. Rueda)

Hasta 80 mm  
Más de un año  
Huevo, larva y adulto  
Algas y detritus

### **Filtrador**

Branquial  
Fondo arenoso y limo  
Enterrado  
Limnófilo (Reófila)

**IMN:** F

**IBMWP:** 6

## POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Mollusca** (Linnaeus, 1758)

Clase **Bivalvia** Linnaeus, 1758

Orden **Unionoida** Stoliezka, 1871

Familia **Unionidae** Rafinesque, 1820

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Se encontraba normalmente en el río Júcar pero sus poblaciones se han visto paulatinamente mermadas durante los últimos 50 años (1950-2000). Las causas son muy diversas pero la más importante ha sido la regularización de la velocidad del río mediante embalses y la contaminación de las aguas. Es un organismo con una capacidad de vida muy longeva, cercana a los 50 años, sin embargo los cambios habidos en su hábitat han impedido que su ciclo se complete. En la actualidad, parece que los ejemplares que persisten son adultos en su gran mayoría. Su desarrollo es complejo y depende de los peces para ello, ya que, en su fase larvaria, se fijan al cuerpo de aquellos hasta que los juveniles alcanzan cierto tamaño y se sueltan para continuar su ciclo en el fondo. Habita en aguas corrientes, limpias y ricas en calcio, de diferentes ríos de la Península Ibérica. Suele enterrarse en el sustrato y se alimenta de algas y restos orgánicos filtrando constantemente las aguas en las que vive.

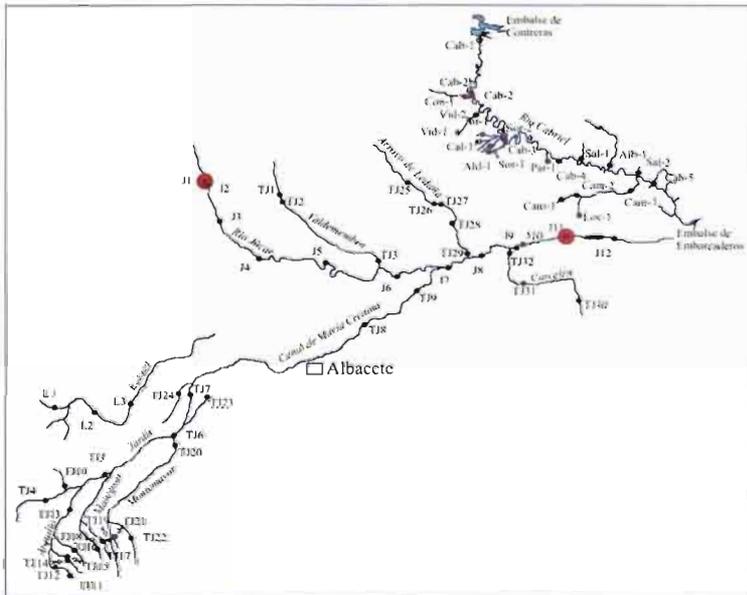


## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

Existen muchas especies parecidas, con formas muy variables, y su determinación visual no es sencilla. Puede confundirse con otras especies de la misma familia. Ha sido frecuentemente citada como *Psilunio littoralis* y la posible existencia de subespecies se discute en la actualidad.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

*Potomida littoralis* posee una figura de protección, catalogada como “de interés especial” en el anexo I de la Ley 199/2001 de 6 de noviembre (DOCM nº199 de 13 de noviembre de 2001). Las especies de la familia Unionidae deberían de estar en las listas de especies protegidas en los términos propuestos por la Sociedad Española de Malacología.



Distribución geográfica de la especie *Potomida littoralis* en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Jiménez, J. y Martínez, F. (1988). Distribución y composición específica de la malacofauna del río Júcar. *Limnetica*, 4: 9-18.

Martínez-Ortí, A. y Robles, F. (2003). *Moluscos continentales de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Colección Biodiversidad. Nº11. 261 pp.

Orden **Veneroida**

## 21: Familia **Sphaeridae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **2**



Hasta 4 mm  
Más de un año  
Huevo, larva y adulto  
Algas y detritus  
**Filtrador**  
Branquial  
Fondo arenoso y limo  
Interstitial  
Reófila (Limnófilo)  
**IMN:** F  
**IBMWP:** 3

Ejemplar de la especie *Pisidium nitidum*. (Foto: J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Mollusca** (Linnaeus, 1758)

Clase **Bivalvia** Linnaeus, 1758

Orden **Veneroida** Adams y Adams, 1856

Familia **Sphaeridae** (Deshayes, 1847)

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Las especies de esta familia se caracterizan por ser los bivalvos más pequeños, pudiendo ser adultos con tan solo 3 mm de longitud. Suelen encontrarse en aguas corrientes y sobre fondo limoso, normalmente enterrados en el sustrato o sobre el. Su concha es robusta, asimétrica y se parecen a pequeñas perlas de tonos amarillentos. La superficie de ésta se encuentra cubierta de estrías concéntricas. Es un grupo numeroso que cuenta con casi 20 especies distribuidas en dos géneros, *Sphaerium* y *Pisidium*. La primera posee dos sifones hacia atrás y la segunda uno. Dicho sifón se extiende al exterior del animal para filtrar el agua o el sedimento. Son hermafroditas y sus huevos se desarrollan entre las láminas branquiales internas. Los juveniles abandonan la cámara de incubación en un estado de desarrollo muy avanzado. Su distribución ocupa gran parte de Europa, posiblemente holártica, y se localiza frecuentemente en las aguas que nos ocupan.



# Phylum **Annelida**

## Clase **Hirudinea**

## Orden **Arhynchobdellida**

## 22: Familia **Erpobdellidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 25 mm  
Un año  
Huevo, larva y adulto  
Invertebrados

**Masticador predador**

Tegumentaria

Variado

Reptante o nadadora

Reófila (Limnófilo)

**IMN: P**

**IBMWP: 3**

Ejemplar de la especie *Dina lineata*. (Foto: J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Annelida** Lamarck, 1809

Clase **Hirudinea** Lamarck, 1818

Orden **Arhynchobdellida** Blanchard, 1894

Familia **Erpobdellidae** Blanchard, 1894

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Se conoce a las sanguijuelas por su capacidad de chupa sangre pero no todas realizan esta función alimenticia. La especie que nos ocupa son organismos predadores que tragan sus presas enteras. No poseen mandíbulas pero si una faringe muy musculosa que les permite engullir los organismos capturados vivos. Miden unos 25 mm y presentan 4 pares de ojos a veces poco evidentes situados en dos series transversales. Tiene capacidad para resistir situaciones de hipoxia, lo que le confiere la posibilidad de ser el único predador en las aguas contaminadas. La reproducción se efectúa exclusivamente por vía sexual y cruzada. Después de la reproducción, existe la formación de un estuche pegado al substrato y de paredes relativamente espesas, donde depositan sus huevos. El desarrollo es directo y el crecimiento de las crías suele ser bastante rápido. Sus medios de colonización puede ser por natación, por la corriente del agua o transportados por otros organismos.

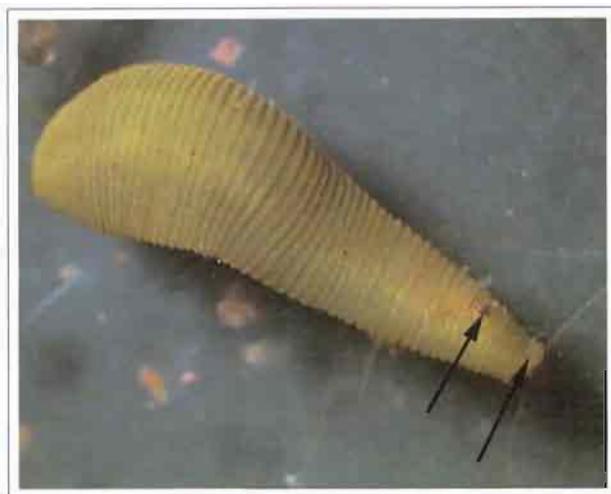




## Orden **Rhynchobdellida**

## 23: Familia **Glossiphoniidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 15 mm  
Hasta un año  
Huevo, larva y adulto  
Invertebrados  
**Chupador predador**  
Tegumentaria  
Variado  
Reptante  
Limnófilo  
**IMN: ChP**  
**IBMWP: 3**

Ejemplar de la especie *Helobdella stagnalis*. (Foto: J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Annelida** Lamarck, 1809

Clase **Hirudinea** Lamarck, 1818

Orden **Rhynchobdellida** Blanchard, 1894

Familia **Glossiphoniidae** Vaillant, 1890

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

La función alimenticia de la especie que nos ocupa esta dirigida hacia la hemolinfa de los invertebrados acuáticos, principalmente los de la familia Chironomidae. Al igual que la especie anterior, no poseen mandíbulas pero sí una faringe muy musculosa que le permite chupar con efectividad. Mide unos 15 mm y posee un solo par de ojos muy patentes situado en la parte anterior del animal. Tiene capacidad para resistir en situaciones de hipoxia, lo que le confiere la posibilidad de ser, en ocasiones, el único predador en las aguas contaminadas. La reproducción se efectúa exclusivamente por vía sexual y cruzada. Después de la reproducción, existe la formación de un estuche pegado al cuerpo del adulto, en una depresión ventral y cuyas paredes son muy finas. Esta situación no implica un intercambio de sustancia entre el adulto y las crías. El desarrollo es directo y el crecimiento de los juveniles suele ser bastante rápido. Se desplaza utilizando sus ventosas anterior y posterior.



## Clase **Oligochaeta**

## Orden **Haplotaxoida**

## 24: Familia **Haplotaxidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 300 mm  
Hasta dos años  
Huevo, larva y adulto  
Sedimentos diversos  
**Limívoro**  
Tegumentaria  
Sobre limo  
Reptante  
Limnófilo  
**IMN: L**  
**IBMWP: 1 (Oligoquetos)**

Ejemplar de la especie *Haplotaxis gordioides*. (Foto: J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Annelida** Lamarck, 1809

Clase **Oligochaeta** Huxley, 1875

Orden **Haplotaxoidea**

Familia **Haplotaxidae** Michaelsen, 1900

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

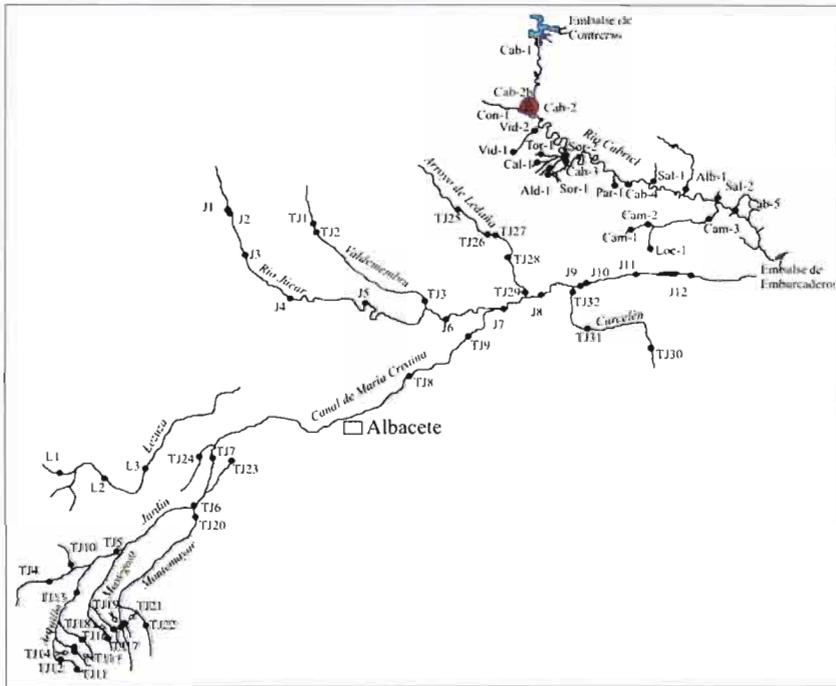
Son unos oligoquetos que pueden alcanzar los 300 mm de longitud. Al igual que en todos los de su grupo, se observa una segmentación corporal y unas sedas que tienen carácter sistemático. En su forma adulta se parecen a los gordiáceos, de ahí su nombre específico. Se alimentan de materia orgánica y de limo, del que extraen las sustancias nutritivas. Son hermafroditas y la reproducción sexual acaba con la formación de un capullo del que saldrá un individuo con un número reducido de segmentos. Son organismos cosmopolitas y su presencia masiva indica fuertes contaminaciones en el agua. Son una fuente de nutrición importante para otros organismos como los peces. En la valoración del índice biológico IBMWP, se le da 1 punto al grupo de los oligoquetos, no se puntúan las familias por separado. En las fichas de este trabajo nos ha parecido interesante representar a varias especies comunes en la cuenca del río Júcar en Albacete.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

Es un gusano con segmentación corporal que posee unas sedas muy características que se utilizan para identificar las especies.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Los oligoquetos están muy bien representados en los medios acuáticos, sin embargo la familia que nos ocupa no es muy frecuente. En cualquier caso, al igual que otros organismos acuáticos, su protección pasa por la conservación de su medio.



Distribución geográfica de la especie *Haplotaxis gordioides* en el área estudiada (punto rojo).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Brinkhurst, R.O. y Jamieson, B.G. (1971). *Aquatic oligochaeta of the world*. Olivier Boyd, Edinburgh, 860 pp.

Martínez-Ansemil, E. (1993). *Études sur les oligochètes aquatiques des pays du pourtour de la Méditerranée: taxonomie, phylogénie, biogéographie et écologie*. Thèse de Docteur d'Etat (Sciences). Université Paul Sabatier. Toulouse 573 pp.



## Orden **Tubificida**

## 25: Familia **Naididae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 2



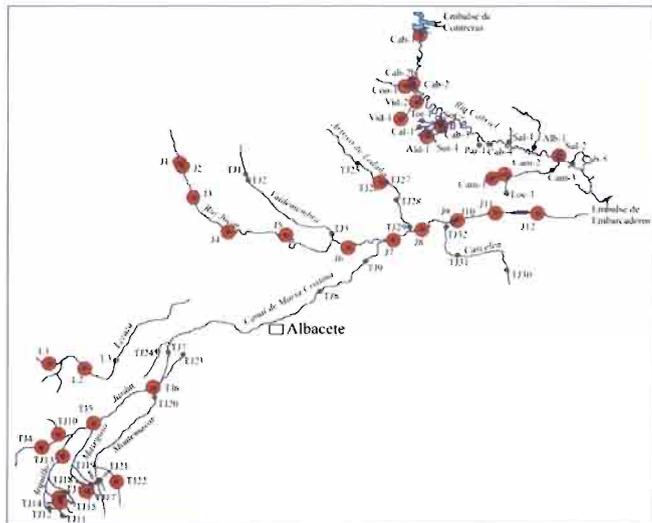
Ejemplar de la especie *Chaetogaster limnaei*. (Foto: J. Rueda)

Hasta 20 mm  
Hasta dos años  
Huevo, larva y adulto  
Detritus y  
microinvertebrados  
**Omnívoro**  
Tegumentaria  
Muy variado  
Reptante  
Limnófilo (Reófila)  
**IMN: O**

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Orden **Tubificida** Brinkhurst, 1982

Familia **Naididae**



Distribución geográfica de la Familia **Naididae** en el área estudiada (puntos rojos).

### ESTADO DE CONSERVACIÓN

La Familia **Naididae** no requiere una atención especial con respecto a su protección.

## 26: Familia **Tubificidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 1



Hasta 80 mm  
Más de un año  
Huevo, larva y adulto  
Sedimentos diversos

### **Limívoro**

Tegumentaria  
Sobre limo  
Reptante  
Limnófilo (Reófilo)

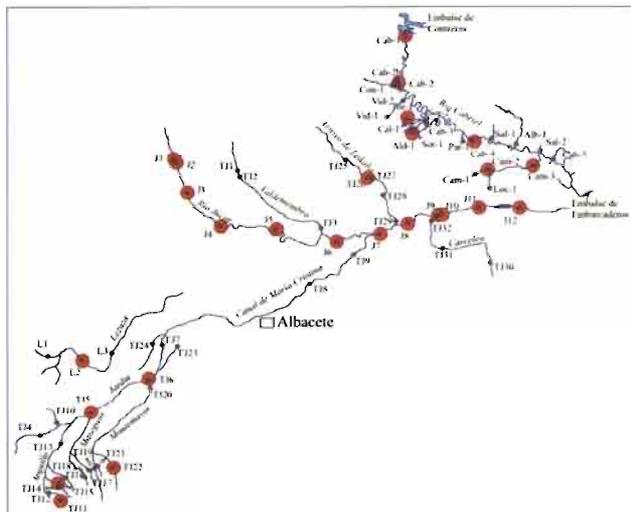
**IMN:** L

Ejemplar de la familia Tubificidae. (Foto: J. Rueda)

## POSICIÓN TAXONÓMICA

Orden **Tubificida** Brinkhurst, 1982

Familia **Tubificidae**



Distribución geográfica de la familia **Tubificidae** en el área estudiada (puntos rojos).

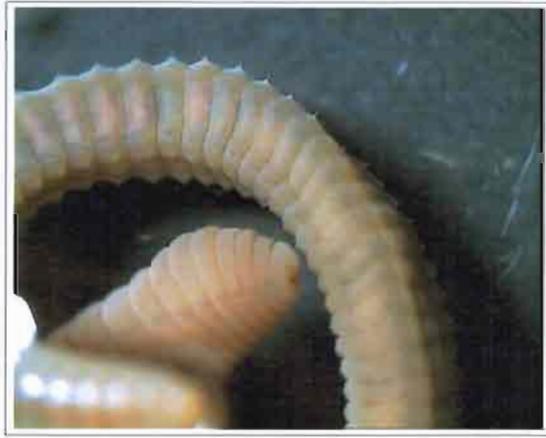
## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Las especies de la familia **Tubificidae** no requieren una protección especial.

## Orden Lumbricida

## 27: Familia Lumbricidae

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 1



Ejemplar de la especie *Eiseniella tetraedra*. (Foto: J. Rueda)

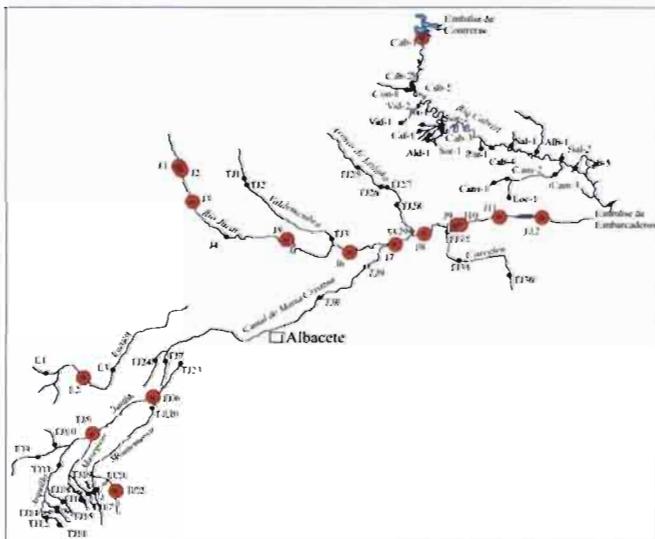
Hasta 80 mm  
Más de un año  
Huevo, larva y adulto  
Det. Org., sustrato

**Limívoro**  
Tegumentaria  
Sobre limo  
Reptante  
Limnófilo (Reófila)  
**IMN: L**

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Orden **Lumbricida**

Familia **Lumbricidae**



Distribución geográfica de la especie *Eiseniella tetraedra* en el área estudiada (puntos rojos).

### ESTADO DE CONSERVACIÓN

La especie *Eiseniella tetraedra* no requiere una atención especial con respecto a su protección.

# Phylum **Arthropoda**

## Clase Arachnida



Un ácaro acuático perteneciente al género *Protzia*. (Foto al microscopio electrónico de barrido: MJ. Gil Quílez).

## 28: Orden Prostigmata

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 2



Mide hasta 4 mm

Más de un año

Huevo, larva y adulto

Invertebrados

**Parásito y predador**

Branquial o traqueal

Vegetación

Bentónicos

Limnófilo

**IMN:** ChP y P

**IBMWP:** 4

Ejemplar hembra de la especie *Arrenurus cuspidator*. (Foto: J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Clase **Arachnida** Lamarck, 1801

Superorden **Actinotrichia (Acariformes)**

Familia **Arrenuridae** Thor, 1900

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Son muy pocas las especies acuáticas frente a las terrestres, se calcula que unas 2500 especies viven en agua dulce. Posee un desarrollo muy particular ya que del huevo sale una larva de 6 patas que vivirá parasitando otro invertebrado. A veces se pueden observar hasta una veintena de ellos sujetos en diferentes partes del cuerpo de su hospedador. Su forma adulta pasa a ser depredadora. Suelen evitar las aguas contaminadas y las orillas sin vegetación. Son organismos cuya coloración es a veces muy vistosa, pasando de colores pardos o rojizos hasta verdes y azules. Las larvas perforan la quitina de sus huéspedes y succionan los jugos corporales. En la fase adulta su alimentación se basa principalmente en cladóceros, ostrácodos y diferentes larvas de insectos. Su ciclo es poco conocido, pero se sabe que la fase larval pasa por diferentes formas denominadas protoninfas, deutoninfas, tritoninfas, antes de ser adultos.

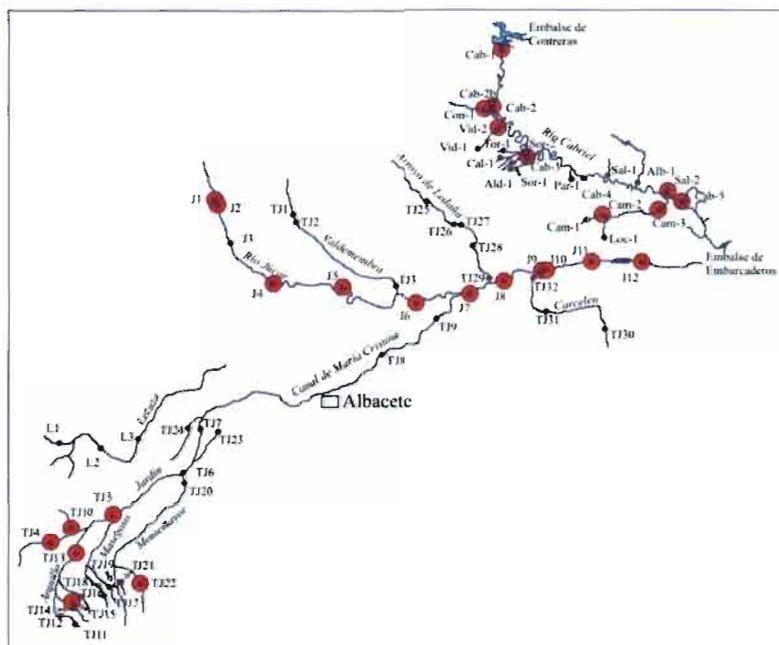


## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

La perfecta determinación de los ejemplares de este grupo implica un conocimiento de sus estructuras corporales y la utilización de una bibliografía muy especializada.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Al ser un grupo poco conocido cabría la posibilidad de encontrarse con individuos raros por lo que convendría realizar un estudio más detallado de estos organismos.



Distribución geográfica de *Actinotrichia* en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Rolff, J., y Schröder, B. (1999). Regaining the water: a simulation model approach for *Arrenurus* larvae (Hydrachnellae) parasitizing damselflies (*Coenagrion puella*: Odonata). *Evolution of the Acari*, 359-366.

Smith, I.M., y Olivier, D. (1986). Review of parasitic associations of larval water mites (Acari: Parasitogona; Hydrachnida) with insect horts. *Can. Entomol.* 118: 407-472.

Streble, H., y Krauter, D. (1987). *Atlas de los microorganismos de agua dulce: La vida en una gota de agua*. Ediciones Omega, S.A. 340 pp.

## Clase **Branchiopoda**



Un Branquiópodo perteneciente al género *Simocephalus*. (Foto: X. Armengol)

## 29: Superorden **Cladocera**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 5



Ejemplar de la Familia **Daphnidae**. (Foto: J. Rueda)

Mide hasta 4 cm  
Varias semanas  
Huevo, juvenil y adulto  
Detritus y algas  
**Filtrador**  
Tegumentaria  
Planctónico, bentónico  
Nadadora  
Limnófilo  
**IMN:** Sin valor  
**IBMWP:** Sin valor

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Clase **Branchiopoda** Latreille, 1817

Superorden **Cladocera** Latreille, 1829

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

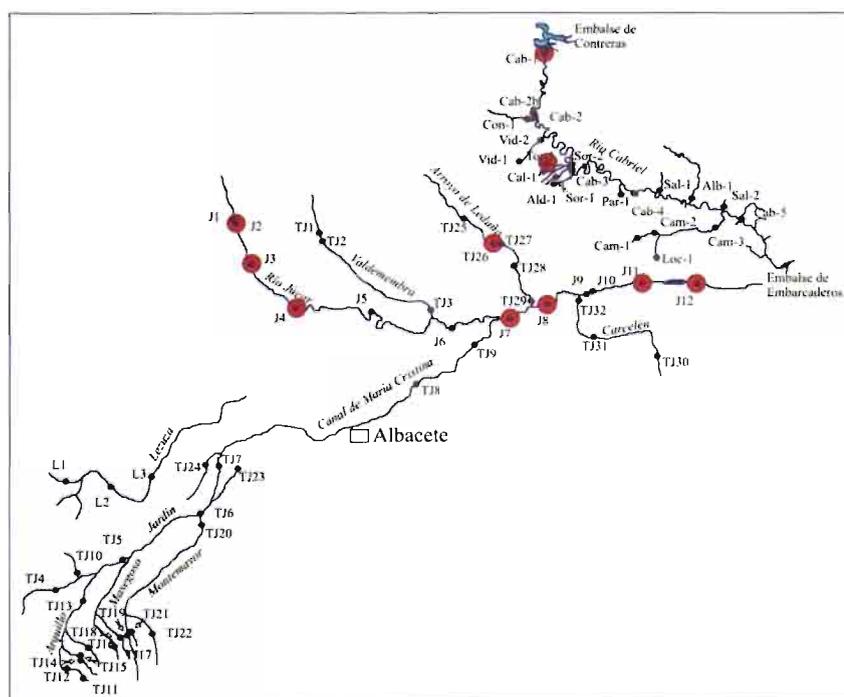
Son capaces de colonizar todos los ambientes acuáticos continentales, tanto en aguas permanentes como en temporales, estancadas o corrientes. Acepta condiciones de salinidad elevadas y aguas dulces. Su alimentación es muy variada y acepta desde bacterias hasta algas y materia orgánica en suspensión. Algunas especies son predatoras y otras parásitas pero la mayoría son filtradoras. Posee la posibilidad de reproducción partenogenética o sexual, lo que implica que existirán poblaciones constituidas exclusivamente por hembras. Los huevos son retenidos en una cámara incubadora hasta que los juveniles adquieren una vida independiente. La producción de machos se produce después de varias generaciones partenogenéticas. Tras una producción de huevos haploides que obedece a estímulos externos, estos serán fecundados por los machos para dar unos huevos de resistencia que serán almacenados en una estructura denominada efipio.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

La determinación de las especies del grupo de los Cladocera depende en gran medida de su morfología externa y de ciertas estructuras muy particulares como el postabdomen, las antenas, el caparazón, los ocelos y otros. Para las especies peninsulares es imprescindible la obra de Alonso (1996).

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Son organismos que se reproducen de forma explosiva en un medio estancado pero existen algunas especies endémicas de la península.



Distribución geográfica de **Cladocera** en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Alonso, M. (1996). *Crustacea Branchiopoda*. Fauna Ibérica. MNCN, CSIC. 486 pp.

Amoros, C. (1984). Crustacés Cladocères. *Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon*, nº 3 et 4. 72-143.

## Clase **Ostracoda**



Un ostrácodo perteneciente al género *Herpetocypris*. (Foto: F. Mezquita)

### 30: Clase **Ostracoda**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **16**



Mide hasta 2 cm  
Varias semanas  
Huevo, juvenil y adulto  
Detritus e invertebrados  
**Masticador omnívoro**  
Placas respiratorias  
Limo, arena y veg.  
Bentónico  
Limnófilo (Reófilo)  
**IMN: O**  
**IBMWP: 3**

Ejemplar de la especie *Limnocythere inopinata*. (Foto al microscopio electrónico de barrido: L. Zamora)

#### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Clase **Ostracoda** Latreille, 1806

#### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

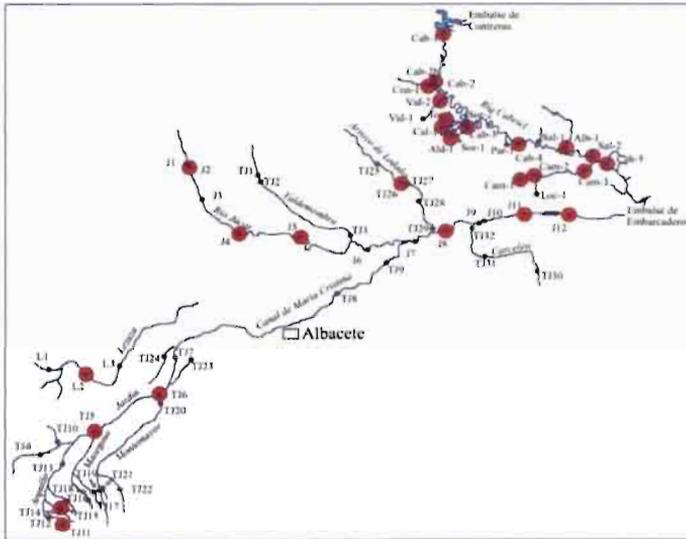
La posesión de una concha bivalva podría confundirlos con los moluscos pero una observación más detallada nos permitirá estar seguro de que nos encontramos con un crustáceo. Suelen destacar las antenas y algún par de patas características. Son excelentes nadadores, si bien lo normal es encontrarlos sobre el fondo en busca de alimento. En ocasiones son depredadores muy activos pero lo normal es que poscan una alimentación omnívora (animales muertos, hojas, algas, detritus y diatomeas). Sus valvas tienen estructuras sistemáticas. Viven en todo tipo de aguas y se desconocen los machos en algunas especies. Del huevo eclosiona un juvenil con un número reducido de apéndices que, tras 7-8 mudas llega con 7 pares de extremidades. Sus valvas tienen gran importancia paleontológica por su capacidad de fosilizar. También es importante su capacidad de subsistir grandes periodos de sequía gracias al sistema de cierre de sus conchas. En la actualidad se está estudiando su valía como indicadores biológicos.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

La taxonomía específica de los ostrácodos depende en gran medida de su concha pero existen otras estructuras tan importantes como pueden ser algunos apéndices.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

El estudio de este grupo en la Península Ibérica está aportando nuevos conocimientos y debería ampliarse la investigación sobre dichos organismos ligados al agua.



Distribución geográfica de **Ostracoda** en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Baltanás, A., Beroiz, B. y López, A. (1996). *Lista faunística y bibliográfica de los ostrácodos no-marinos (Crustacea, Ostracoda) de la Península Ibérica, Islas Baleares e Islas Canarias*. Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica, 12. AEL, Madrid. 71 pp.

Meisch, C. (2000). *Freshwater Ostracoda of Western and Central Europe*. Suesswasserfauna von Mitteleuropa, Spektrum Akademischer Verlag, Heildeberg. 522 pp.

Mezquita, F. (1998). *Ecology of ostracod from springs, rivers and lakes on the Eastern Iberian Peninsula*. Tesis Doctoral, Universitat de València.

## Clase Copepoda



Un ejemplar del orden Harpacticoida. (Foto: M. Antón)



### 31: Clase **Copepoda**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **2**



Mide hasta 4 cm

Varias semanas

Huevo, larva y adulto

Detritus, algas.

**Masticador omnívoro**

Tegumentaria

Planctónicos

Nadadores

Limnófilo

**IMN:** Sin valor

**IBMWP:** Sin valor

Ejemplar del Orden **Cyclopoida**. (Foto: J. Rueda)

#### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Clase **Copepoda** Mine-Edwards, 1840

Orden **Harpacticoida** G.O. Sars, 1903

Orden **Cyclopoida** Burmeister, 1834

#### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

En las aguas continentales son normalmente de vida libre y ocupan diferentes ambientes lénticos e intersticiales. Su cuerpo es generalmente alargado y presenta un par de anténulas bien desarrolladas que son órganos sensoriales en potencia. Poseen un pigmento visual rojo en posición frontal. Su alimentación esta basada en detritus orgánico y algas del fitoplancton pero algunas especies son depredadoras. Su desplazamiento se produce por batidos del conjunto de apéndices. A diferencia de otros crustáceos planctónicos, la partenogénesis es muy poco frecuente. Las hembras reciben los espermatozoides de los machos en unos receptáculos y los huevos son fecundados durante la puesta. De los huevos saldrán unas larvas nauplius que pasarán posteriormente a ser adultos. La proporción entre machos y hembras suele ser 1:1 en el momento de nacer pero en los adultos la presencia de hembras es superior.



## Clase **Malacostraca**

## Orden Amphipoda



Ejemplar de la familia **Gammaridae**. (Foto: J. Rueda)

### 32: Familia **Gammaridae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: **2**



Entre 10 y 15 mm  
Más de 1 año  
Huevo, larva y adulto  
Detritus, plantas, invert.\*  
**Masticador omnívoro**  
Branquial  
Rocas, piedras, arena  
Rampante, nadador  
Reófilo (Limnófilo)  
**IMN: O**  
**IBMWP: 6**  
\*invert. = invertebrados

Ejemplar de la especie *Echinogammarus echinosetosus*. (Foto: J. Rueda)

#### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Clase **Malacostraca** Latreille, 1806

Orden **Amphipoda** Latreille, 1816

Familia **Gammaridae** Leach, 1814

#### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

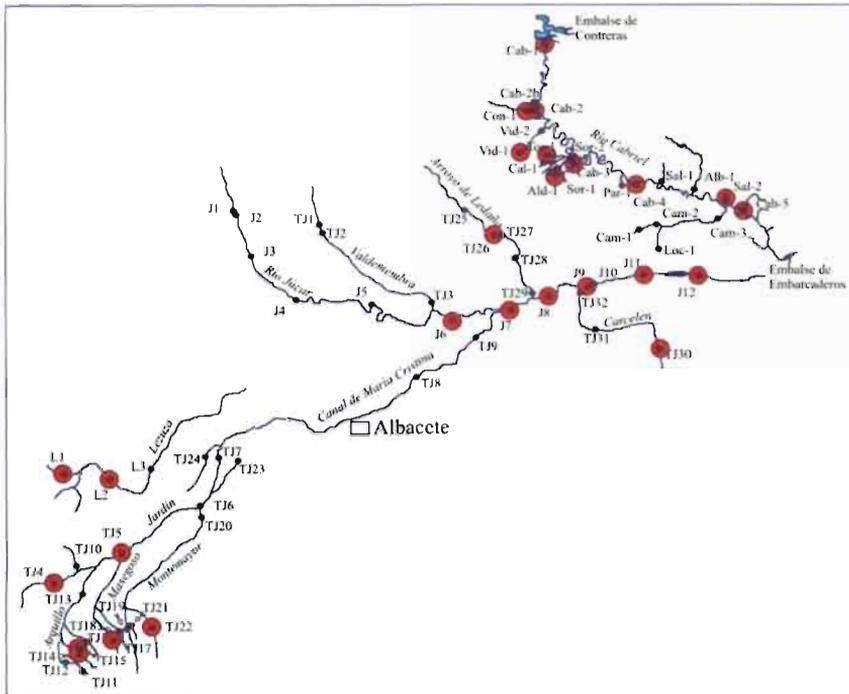
Los anfípodos son organismos de alimentación básicamente omnívora. Su cuerpo es semicircular y aplanado lateralmente. Poseen dos pares de antenas normalmente muy largas. Los machos presentan el primer par de patas engrosadas en forma de pinza o gnatópodos, cuya función es de apoyo en la alimentación. En general, una parte de las patas se dirigen hacia delante y la otras lo hacen hacia atrás. Pueden mudar durante toda la vida y se estima una longevidad máxima de dos años. Sirven de alimento a diferentes invertebrados pero también a peces y aves acuáticas. Ocupan hábitats tanto lénticos como lóticos, marinos, dulces o salobres y los géneros más representados en nuestras aguas continentales suelen ser *Gammarus* y *Echinogammarus*. Durante la reproducción, el macho captura la hembra entre sus patas y le transfiere su esperma a un conducto genital, y tras la fecundación, esta reúne los huevos en una cámara incubadora situada entre las patas abdominales hasta la eclosión.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

Las estructuras sistemáticas de los anfípodos son básicamente los ojos, los urópodos, el telson, las antenas y los gnatópodos de los machos.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Se necesita un amplio estudio de este grupo para poder estar seguro de las especies existentes. De ser un organismo bastante común a nivel de familia existe la posibilidad de encontrar alguna especie rara.



Distribución geográfica de **Gammaridae** en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Pinkster, S. (1993). *A revision of the genus Echinogammarus Stebbing, 1899 with some notes on related genera*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale (Serie 2) Sezione Scienze della Vita.

Ruffo, S. (1982). *The amphipoda of the Mediterranean. Part 1, 2 & 3*. Mémoires de l'Institut Océanographique. Fondation Albert Ier, Prince de Monaco, 13.

## Orden Isopoda



Ejemplar de la familia **Asellidae** (Foto: J. Rueda)

### 33: Familia **Asellidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **2**



Mide hasta 20 mm  
Hasta 6 años  
Huevo, larva y adulto  
Detritus, plantas  
**Masticador detri.**  
Branquial  
Limo, vegetación  
Bentónico  
Limnófilo  
**IMN: D**  
**IBMWP: 3**

Parte anterior de un ejemplar del género *Proasellus*. (Foto: J. Rueda)

#### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Clase **Malacostraca** Latreille, 1806

Orden **Isopoda** Latreille, 1817

Familia **Asellidae** Rafinesque-Schmaltz, 1815

#### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Los isópodos han colonizado el medio acuático y el terrestre. Se conocen unas 4.000 especies aproximadamente. Poseen una morfología aplanada dorsoventralmente y todas sus patas (7 pares) son similares, de ahí su nombre. El crecimiento se realiza tras numerosas mudas que se desarrollan en dos tiempos, primero la parte posterior y después la anterior. Su alimentación se basa en materia orgánica, normalmente vegetación. El género *Asellus* tiene origen asiático y parece que *Asellus aquaticus* es el único en haber penetrado en Europa. *Proasellus* es otro género bastante común entre los isópodos. Su periodo de reproducción se sitúa en primavera pero se encuentran hembras ovígeras durante el 75 % del año. Sus puestas oscilan alrededor de 150 huevos (50-200) que retiene en un marsupio que desarrolla en apenas dos semanas. Este género incluye numerosas especies no pigmentadas y sin ojos, normalmente intersticiales o cavernícolas que podrían ser endemismos muy locales.

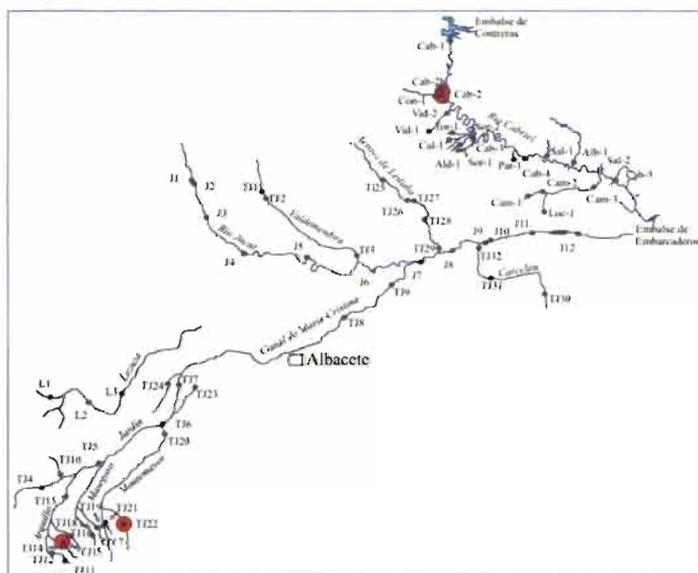


## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

La diferencia entre *Asellus* y *Proasellus* consiste en unas sombras blancas en la parte dorsal de la cabeza. El primero posee dos y el segundo posee una o ninguna. Los demás caracteres específicos serían objeto de otra obra distinta de esta.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Las especies de esta familia son raras, por lo que convendría proteger los hábitats donde se encuentra. Habría que valorar la necesidad de realizar un estudio más profundo.



Distribución geográfica de **Asellidae** en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Argano, R. (1979). *Isopodi (Crustacea Isopoda)*. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. 5: 63 pp.

Henry, J.P. y Magniez, G. (1983). Crustacés Isopodes (principalement Asellotes). *Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon. Association Française de Limnologie*, 10: 319-356.

Henry, J.P. y Magniez, G. (1992). Isopodes Aselloïdes stygobies d'Espagne récoltés par J. Notenboom et I. Meijers, III- Le genre *Proasellus* : A- Espèces oculées ou microphthalmes. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 62 (1): 37-54.

## Orden **Decapoda**



Cangrejo rojo americano de la especie *Procambarus clarkii*. (Foto: J. Rueda)

### 34: Familia **Astacidae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Mide hasta 135 mm

Hasta 20 años

Huevo, larva y adulto

Variado

**Masticador omnívoro**

Branquial

Rocas, piedras, arena

Bentónico

Limnófilo (Reófilo)

**IMN: O**

**IBMWP: 8**

Ejemplar de la especie *Austropotamobius pallipes*. (Foto: V. Sancho)

#### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Clase **Malacostraca** Latreille, 1806

Orden **Decapoda** Latreille, 1802

Familia **Astacidae** Latreille, 1802

#### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

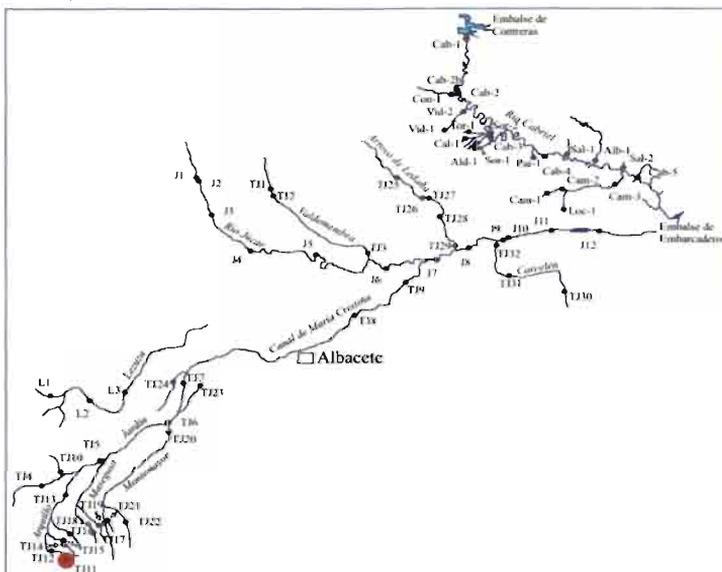
Es el cangrejo que se encontraba en nuestros ríos hasta los años 80. A partir de este momento se ha visto desplazado por el cangrejo rojo americano. Es un macroinvertebrado que tiene capacidad para vivir hasta 20 años en aguas limpias y puede alcanzar un tamaño superior a los 12 cm. Su reproducción es sexual y la hembra incuba los huevos en la parte ventral de su abdomen hasta la eclosión. Sus poblaciones se han visto reducidas a causa de la industrialización, el uso de insecticidas y el cambio que ha sufrido su hábitat a causa de la construcción de canales y presas. La presión ejercida por el introducido *Procambarus clarkii* y su hongo acompañante el *Aphanomices astaci*, no han hecho más que poner fecha de extinción a esta especie que ha convivido con nosotros posiblemente 300 años, ya que, en la actualidad, parece que se acepta el hecho de que *Austropotamobius pallipes* habría sido introducido desde Italia.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

La sutura superior del cefalotórax esta separada. La variedad de su color no incluye el rojo del americano. La tercera especie, *Pacifastacus leniusculus*, existente en la Península, posee unas manchas blancas que cubren la mitad de las pinzas.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Especie “vulnerable” en el anexo I de la Ley 199/2001 del 13 de noviembre (DOCM). Debería quizás ser reintroducido en todos los cauces apropiados de las cabeceras de los ríos de la sierra de Alcaraz (entre otros).



Distribución geográfica de *Austropotamobius pallipes* en el área estudiada (punto rojo).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Lereboullet, M. (1858). Description de deux nouvelles espèces d'écrevisse de nos rivières. *Mém. Soc. Sciences Nat. Strasbourg*, 5 (1) : 1-11.

Sancho, V. y Urbano, J. (2004). Plan de acción para la conservación del cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*) en la Comunidad Valenciana; Memoria actuaciones 2002-2003. Conselleria de Territori i Habitatge. TRAGSA. Inédito.

Zariquiey, R. (1968). *Crustáceos Decápodos Ibéricos*. Inv. Pesq., 32: 510 pp.

### 35: Familia **Atyidae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Mide hasta 5 cm  
Puede vivir hasta 2 años  
Huevo, larva y adulto  
Detritus e invertebrados  
**Masticador omnívoro**  
Branquial  
Macrófitos, algas  
Planctónico, nectónico  
Limnófilo  
**IMN: 0**  
**IBMWP: 6**

Parte anterior de la especie *Atyaephyra desmarestii*. (Foto: J. Rueda)

#### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Clase **Malacostraca** Latreille, 1806

Orden **Decapoda** Latreille, 1802

Familia **Atyidae** De Haan, 1849

#### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

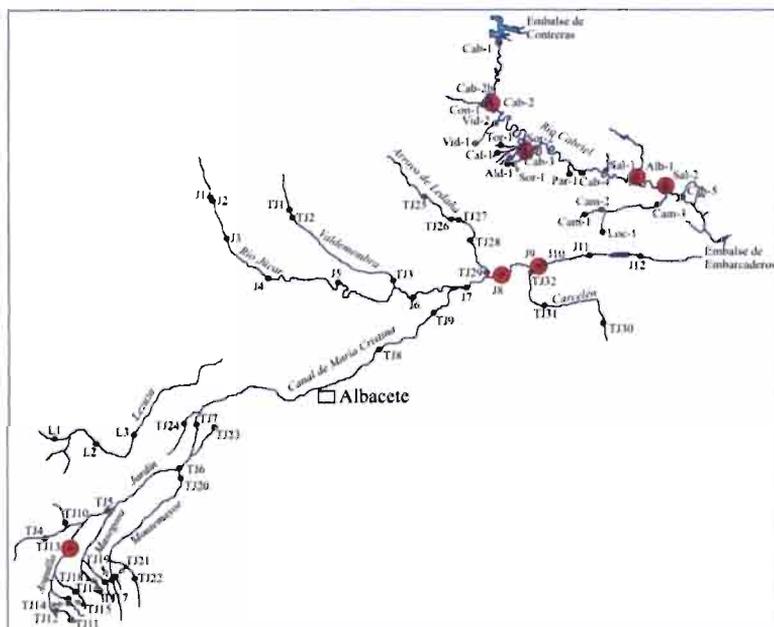
Puede alcanzar los 50 mm y suele refugiarse en la vegetación acuática o de ribera sumergida. Se puede localizar en canales, arroyos, ríos y lagos, a veces muy abundante. Prefiere las corrientes suaves o ausencia de estas. Las hembras son ovígeras de abril a agosto, con 140-414 huevos. Posee una alimentación omnívora, triturando cualquier cosa que le pueda nutrir, desde detritus vegetales hasta invertebrados vivos. Puede vivir poco más de un año y las hembras sufren mayor depredación a causa del coste reproductivo y del aumento de tamaño al transportar los huevos. Forman parte de la alimentación de algunos peces y de diferentes aves acuáticas. En las aguas continentales de la Península Ibérica se pueden localizar hasta seis especies de “gambas o quisquillas” incluidas en dos familias, Palaemonidac y Atyidae.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

La quisquilla que nos ocupa es la más común de las aguas dulces de España, Portugal, Francia, Bélgica, Holanda, Alemania, Italia, Yugoslavia, Albania, Grecia, Marruecos, Argelia y Túnez (Zariquiey, 1968). Se diferencia de *Dugastella valentina* (endemismo valenciano) por los dientes del rostro que superan la parte posterior de la órbita ocular (ver foto).

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Suele encontrarse localmente abundante pero la paulatina destrucción del medio en el que vive y la contaminación acuática, le imponen una paulatina reducción de su distribución.



Distribución geográfica de *Atyaephyra desmarestii* en el área estudiada (puntos rojos).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Millet, P.A., (1831). Description d'une nouvelle espèce de Crustacé, l'Hippolyte de Desmarest. *Mém. Soc. Agric. Sci. Angers*, 1: 55-57.

Rueda, J., y Sanz, A. (2006). Crustacea, Decapoda. En: Domingo, J., Montagud, S. & A., Sendra (Coord). *Invertebrados endémicos de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Territorio i Habitatge. Generalitat Valenciana. Serie Biodiversidad. 256 pp.

### 36: Familia **Cambaridae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Mide hasta 120 mm  
Puede vivir hasta 15 años  
Huevo, juvenil y adulto  
Detritus, plantas, inv.\*  
**Masticador omnívoro**  
Branquial  
Rocas, piedras, arena  
Bentónico  
Limnófilo (Reófilo)  
**IMN: O**  
**IBMWP: Sin valor**  
\*inv. = invertebrados

Sutura del pronoto de un ejemplar de la especie *Procambarus clarkii*. (Foto: J. Rueda)

#### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Clase **Malacostraca** Latreille, 1806

Orden **Decapoda** Latreille, 1802

Familia **Cambaridae** Hobbs, 1942

#### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Es una especie originaria del norte de Méjico, introducida en la Península Ibérica en el año 1974 por razones comerciales. Posee una especial resistencia a las temperaturas altas y a las bajas concentraciones de oxígeno que pueden existir en algunos medios acuáticos. Es un organismo oportunista que acepta niveles altos de contaminación. Por otro lado es el vector de la afanomicosis, una enfermedad causada por el hongo *Aphanomices astaci*, letal para el cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*). Ocupa nichos ecológicos muy variados y es capaz de construir túneles en el barro. Presenta una alimentación omnívora y su introducción puede provocar un cambio drástico en la red trófica. La fecundación de las hembras comienza en otoño con un centenar de huevos pegados a los pleópodos. Esta se retirará en una galería hasta su eclosión que tendrá lugar en primavera. A diferencia del *A. pallipes* se le puede ver de día con mucha facilidad entre las piedras o sobre fondos arenosos.





## Clase **Collembola**



Un ejemplar de la clase **Collembola** (Foto: J. Rueda)

### 37: Subclase **Collembola**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 2



Mide hasta 4 mm  
Hasta un año  
Huevo, juvenil y adulto  
Detritus, polen  
**Masticador detritívoro**  
Traqueal  
Superficie del agua  
Anda o salta  
Limnófilo  
**IMN: D**  
**IBMWP: Sin valor**

Ejemplar del orden **Poduomorpha**. (Foto: J. Rueda)

#### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Clase **Collembola** Lubbock, 1870

Orden **Poduomorpha** Börner, 1913

Orden **Entomobryomorpha** Börner, 1913

#### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

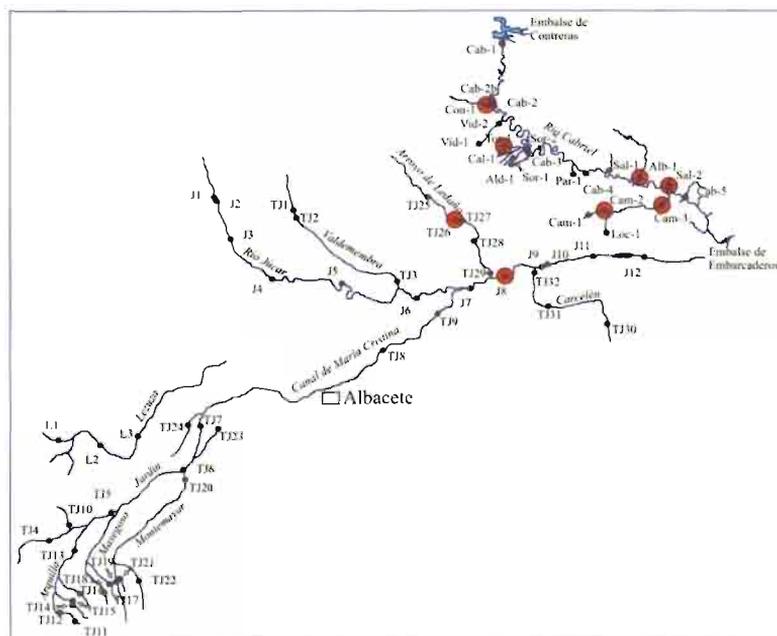
Son organismos que se encuentran habitualmente en el suelo, tanto en superficie como en profundidad. Sufren adaptaciones para vivir en ambientes cavernícolas, pero también los encontramos sobre la capa superficial del agua de todo tipo de sistemas acuáticos. Se alimentan de materia orgánica y polen y poseen unas estructuras muy especializadas que se encuentran en el abdomen (furca y retináculo), que les permite realizar saltos importantes. Al salir del huevo podemos encontrar un juvenil de primer estadio muy similar al adulto salvo en su tamaño y en las quetas que se distribuyen por su cuerpo. La reproducción normal se efectúa de forma sexual, sin embargo se conoce también la partenogénesis en algunas especies. La fecundación es indirecta ya que el macho produce un espermátforo que deposita en el suelo. Dicho espermátforo es recogido por las hembras durante la parada sexual con los machos. También existiría la transferencia directa de espermatozoides vía conductos genitales.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

La determinación de los colémbolos implica una importante especialización. Se realiza mediante el reconocimiento de diferentes estructuras como escamas, sedas, espinas y sensilas que se distribuyen sobre la superficie del cuerpo del animal.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Su conservación implica el conocimiento de las especies de este grupo por lo que se invita a las administraciones a favorecer los estudios en este sentido. Los ejemplares capturados en el área estudiada están siendo analizados en estos momentos.



Distribución geográfica de **Collembola** en el área estudiada (puntos rojos).

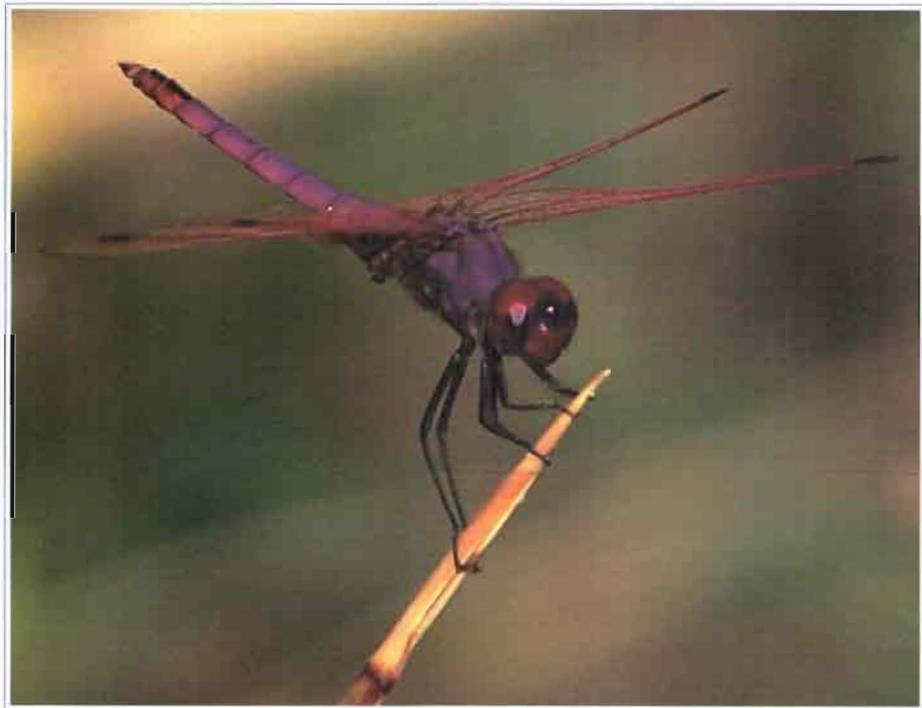
## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Jordana, R., Arbea, J.I., Simón, C., y Luciáñez, M.J. (1997). *Collembola, poduromorpha*. En: *Fauna Ibérica*, vol. 8. Ramos, M.A. *et al.* (Eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.

Jordana, R. y Arbea, J.I. (1989). Clave de identificación de los géneros de colémbolos de España (Insecta: Collembola). *Publicación de biología de la Universidad de Navarra. Serie Zoológica*, 19: 16 pp.

## Clase **Euentomata**

## Orden **Odonata**



Un odonato adulto en posición de reposo (Foto: Y. Rueda)

## Orden **Odonata**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 27

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Superclase **Insecta** Linnaeus, 1758

Clase **Euentomata** Berlese, 1909

Orden **Odonata** Fabricius, 1792

#### **Zygoptera**

Familia **Calopterygidae** Selys, 1850

Familia **Lestidae** Calvert, 1901

Familia **Platynemididae** Tillyard, 1917

Familia **Coenagrionidae** Kirby, 1890

#### **Anisoptera**

Familia **Gomphidae** Rambur, 1842

Familia **Aeshnidae** Rambur, 1842

Familia **Cordulegasteridae** Calvert, 1893

Familia **Libellulidae** Rambur, 1842

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Al igual que otros grupos, los odonatos son exclusivamente acuáticos en su fase larval. Se caracterizan por poseer un aparato bucal muy modificado y especializado en la captura que se denomina máscara. Ésta recubre la parte ventral de la cabeza y se repliega en dos partes sobre sí misma. El grupo de los zygópteros presenta 3 branquias anales en forma de hoja (lamelas). Los anisópteros no están dotados de branquias, en cambio, poseen un sistema traqueal interno facilitado por una musculatura rectal.

Los odonatos suelen encontrarse en aguas tranquilas pero algunos géneros son frecuentes en diferentes cursos de agua, tanto sobre la vegetación como enterrados en el sedimento. Con respecto a su alimentación son siempre masticadores predadores. Realizan entre 8 y 15 mudas. El desarrollo larvario se extiende entre uno y cinco años. El último estadio larval dará lugar a un adulto aéreo completo. La vida media de un adulto es del orden de varias semanas.

Los hábitats que ocupan suelen estar ligados a ambientes limnófilos de diferente nivel. Los adultos son diurnos y muy territoriales, impidiendo la intrusión de cualquier otro individuo, pero aun así, son capaces de realizar

fenómenos de migraciones masivas. La reproducción es muy peculiar ya que el macho debe transferir el esperma desde el extremo del abdomen hasta un orificio genital secundario que posee en el pene y que se sitúa sobre el segundo segmento abdominal. El macho, que está provisto de unas estructuras al final del abdomen, captura la hembra por el protórax en los zygópteros o por detrás de la cabeza en los anisópteros mediante la típica postura “en tandem”. A continuación la hembra efectúa un acercamiento abdominal hasta el órgano genital secundario del macho. La puesta se efectúa en el interior de la vegetación en los zygópteros y la familia Aeshnidae y sobre el agua o en el sedimento en el caso de los demás anisópteros. El número de huevos varía entre algunos cientos y varios miles.

Destacar que el muestreo de larvas es fundamental para la detección de especies que viven en bajas densidades poblacionales o difíciles de detectar en su fase adulta a causa del escaso periodo de esta.

## TAXONOMÍA Y CONSERVACIÓN

La separación sistemática entre Zygoptera y Anisoptera consiste en que los primeros poseen tres branquias en la parte terminal del abdomen. El resto de los caracteres sistemáticos se reparte normalmente entre la máscara y las antenas, aunque las espinas abdominales tienen también su importancia. La presencia de los odonatos está vinculada a la existencia de alimento vivo en las aguas por lo que son imprescindibles en la cadena trófica a causa de ser predadores estrictos. La disposición de aguas no contaminadas favorece la diversidad de invertebrados y por consiguiente de odonatos. El control y la conservación de la calidad de las aguas son básicos para el mantenimiento de este grupo tan espectacular.

### **Zygoptera**

Familia **Calopterygidae** Selys, 1850

Su carácter principal es la posesión de una ventana en forma de rombo sobre el prementón o máscara. El primer segmento de las antenas alcanza la mitad de la longitud de dichas antenas.

Familia **Lestidae** Calvert, 1901

La separación de la familia se basa en una diminuta hendidura en la parte media del ápice de la máscara. Los demás caracteres sistemáticos están vinculados al mismo órgano bucal. *Sympecma fusca* es la única especie encontrada y además en una única población.

Familia **Platycnemididae** Tillyard, 1917

Sus branquias están provistas de un proceso filamentos terminal y la parte interna de la máscara posee 4 sedas alineadas. La especie encontrada es un endemismo ibérico, lo que bastaría para proteger sus escasas poblaciones.

Familia **Coenagrionidae** Kirby, 1890

Es la familia que posee el mayor número de especies, su máscara no posee hendidura media y las sedas internas de dicha máscara están formadas por dos grupos oblicuos. *Coenagrion mercuriale* es la única especie capturada de la familia, que posee una figura de protección, catalogada como “de interés especial” en el anexo I de la Ley 199/2001 del 13 de noviembre (DOCM nº 199/2001).

## **Anisoptera**

Familia **Gomphidae** Rambur, 1842

Posee una máscara en forma de cuchara y hasta 4 segmentos antenales. *Onychogomphus uncatus* es la única especie capturada de la familia, que posee una figura de protección, catalogada como “de interés especial” en el anexo I de la Ley 199/2001 del 13 de noviembre (DOCM nº 199/2001).

Familia **Aeshnidae** Rambur, 1842

Posee una máscara aplanada y unas antenas con más de 6 segmentos. Dentro de la familia, los caracteres sistemáticos son, entre otros, la morfometría de la máscara y diferentes espinas del abdomen. Las escasas poblaciones encontradas implicaría la protección de sus hábitats.

Familia **Cordulegasteridae** Calvert, 1893

La máscara tiene forma de cuchara y los palpos de aquella tienen unos dientes muy marcados en forma de sierra. Sólo existe un género (*Cordulegaster*) y las dos especies se diferencian por presentar unas espinas laterales en los segmentos 8 y 9 de *C. boltoni* y ausencia de estos en *C. bidentata*. Según autores *C. bidentata* no estaría en la península ibérica más que en los Pirineos, por lo que la cita de este trabajo podría ser la primera para la provincia de Albacete. De confirmarse la presencia de adultos de dicha especie deberían de protegerse los hábitats correspondientes.



Familia **Libellulidae** Rambur, 1842

Esta familia es muy numerosa con respecto a la cantidad de especies. Su máscara presenta una morfología de cuchara, pero los palpos de aquella no poseen dientes marcados en forma de sierra. Los demás caracteres son muy variados ya que existen dientes laterales y dorsales en el abdomen y diferentes sedas específicas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Aguesse, P.C. (1968). *Les odonates de l'Europe occidentale, du nord de l'Afrique et des Îles atlantiques*. Paris (Masson). 258 pp.

Askew, R.R. (2004). *The dragonflies of Europe (revised ed)*. Harley Books. 308 pp.

Baixeras, J., Michelena, J.M., González, P., Domingo, J., Montagud, S. y Soler, E. (2003). *Catálogo y estimación de abundancia de las especies de odonatos adultos en la provincia de Valencia*. Universitat de València. 168 pp.

Bonet, C. (1990) *Contribución al estudio de los odonatos adultos de la provincia de Valencia*. Tesis Doctoral. Universitat de València. Facultad de Ciencias Biológicas, 462 pp.

Carchini, G., Rota, E. y Utzeri, C. (1985). Lista aggiornata degli Odonati italiani e loro distribuzione regionale. *Fragm. Entomol. Roma* 18: 91-103.

Conci, C. y Nielsen, C. (1956). *Odonata*. Bologna (Calderini). 298 pp.

Dommanget, J.L. (1987). Étude faunistique et bibliographique des Odonates de France. Secrétariat de la Faune et la Flore, Paris. 283 pp.

Dumont, H.J. (1977). An analysis of the Odonata of Tunisia. *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.* 113: 63-94.

Ferreras-Romero, M. y García-Rojas, A.M. (1995). Life-History patterns and spatial reparation exhibited by the odonata from a mediterranean inland catchment in Southern Spain. *Vie Milieu*, 45 (2): 157-166.

Heidemann, H. y Seidenbusch, R. (2002). *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse)*. Société française d'odonatologie. 415 pp.

Lieftinck, M.A. (1966). A survey of the dragonfly fauna of Morocco (Odonata). *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.* 42: 1-63.

Tol, J. Van y Verdonk, M.J. (1988). *Protection des libellules (Odonates) et de leurs biotopes*. Conseil de l'Europe, Estrasburgo. 188 pp.

Ocharán, F.J. (1985). Odonatos de Extremadura y Salamanca de la colección del Departamento de Zoología de la Universidad de Oviedo. *Bol. Cien. nat. I.D.E.A.*, 36: 109-125.

## Zygoptera

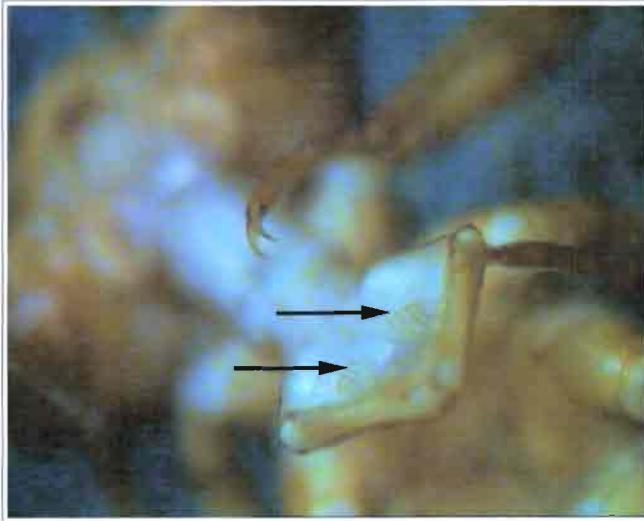


Una pareja de zygópteros copulando en la típica postura “en tandem” (Foto: Y. Rueda)



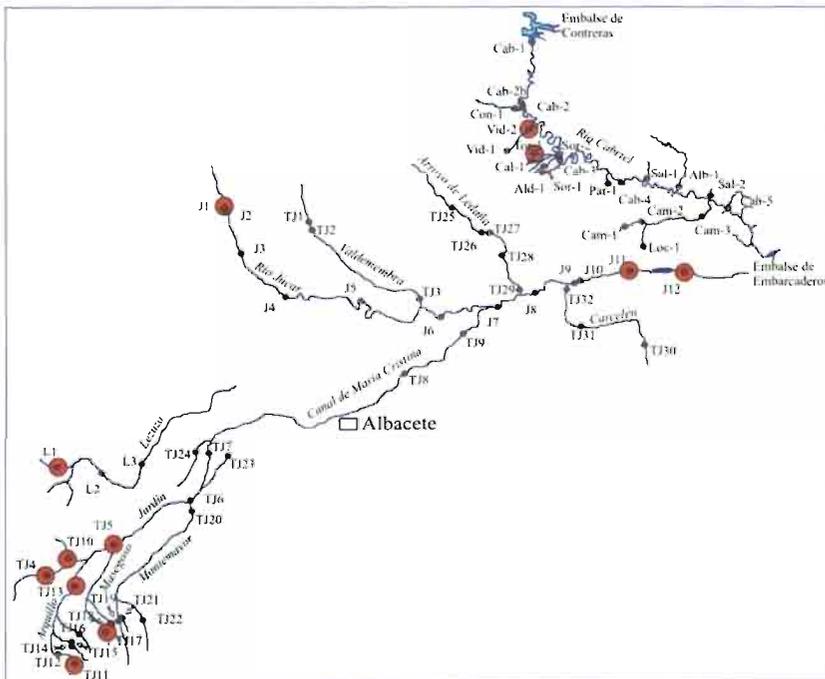
### 39: Familia **Coenagrionidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 7



Hasta 27 mm  
Poco más de un año  
Huevo y larva  
Invertebrados  
**Masticador predador**  
Branquial y tegum.  
Variado  
Reptante  
Limnófilo  
**IMN: P**  
**IBMWP: 6**

Detalle de la máscara de un ejemplar de la especie *Ischnura elegans*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Coenagrionidae** en el área estudiada (puntos rojos).

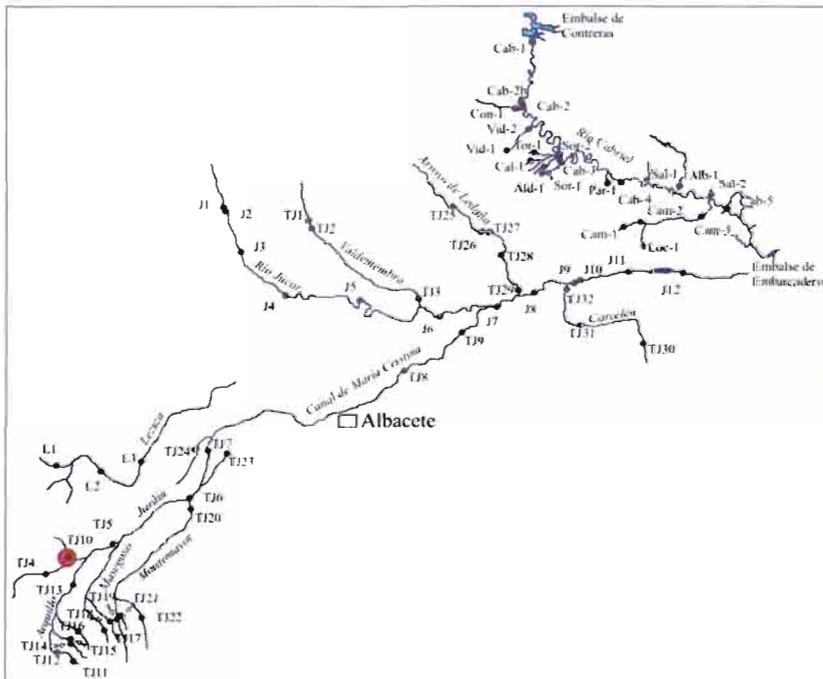
#### 40: Familia **Lestidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 25 mm  
Poco más de un año  
Huevo y larva  
Invertebrados  
**Masticador predador**  
Branquial y tegum.\*  
Variado  
Reptante  
Limnófilo  
**IMN: P**  
**IBMWP: 8**  
\*tegum = tegumentaria

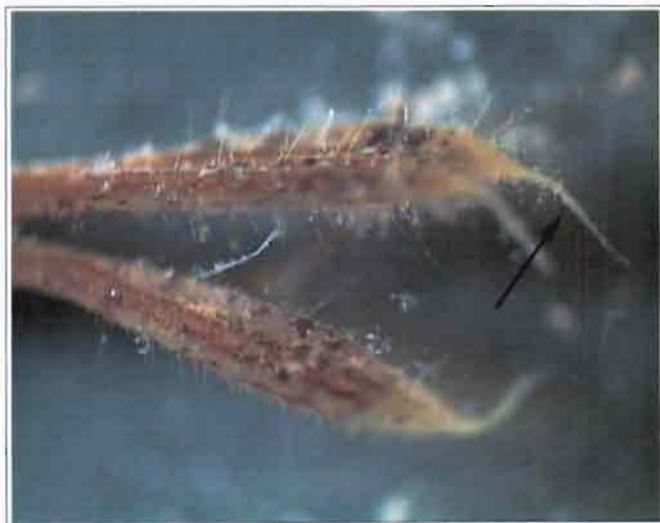
Máscara de un ejemplar de la especie *Sympecma fusca*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Lestidae** en el área estudiada (punto rojo).

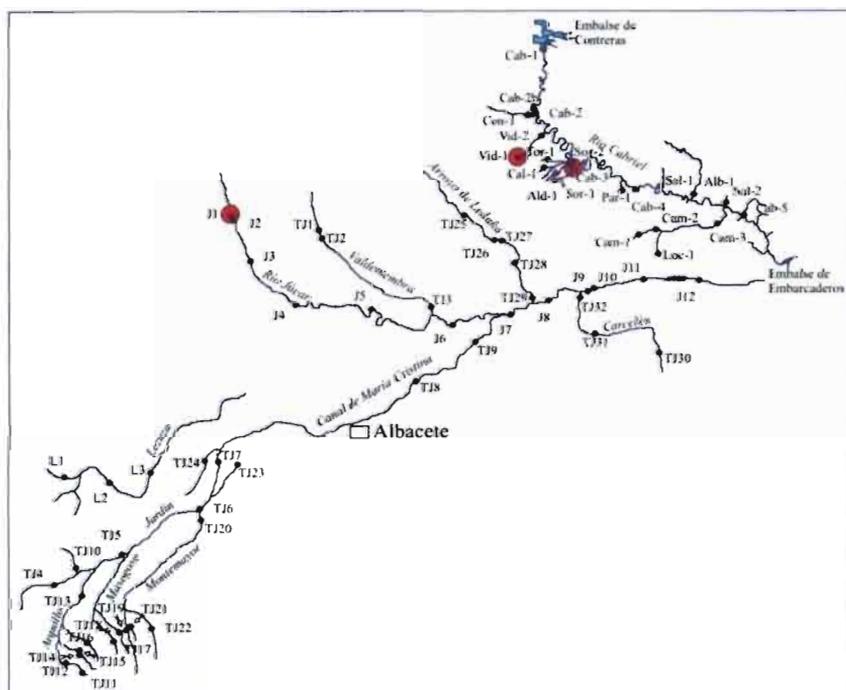
#### 41: Familia **Platycnemididae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 17 mm  
Poco más de un año  
Huevo y larva  
Invertebrados  
**Masticador predador**  
Branquial y tegum.  
Variado  
Reptante  
Limnófilo  
**IMN: P**  
**IBMWP: 6**

Branquias anales de un ejemplar del género *Platycnemis*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Platycnemididae** en el área estudiada (puntos rojos).

## Anisoptera



Macho adulto del género *Onychogomphus* (Foto: J. Rueda)



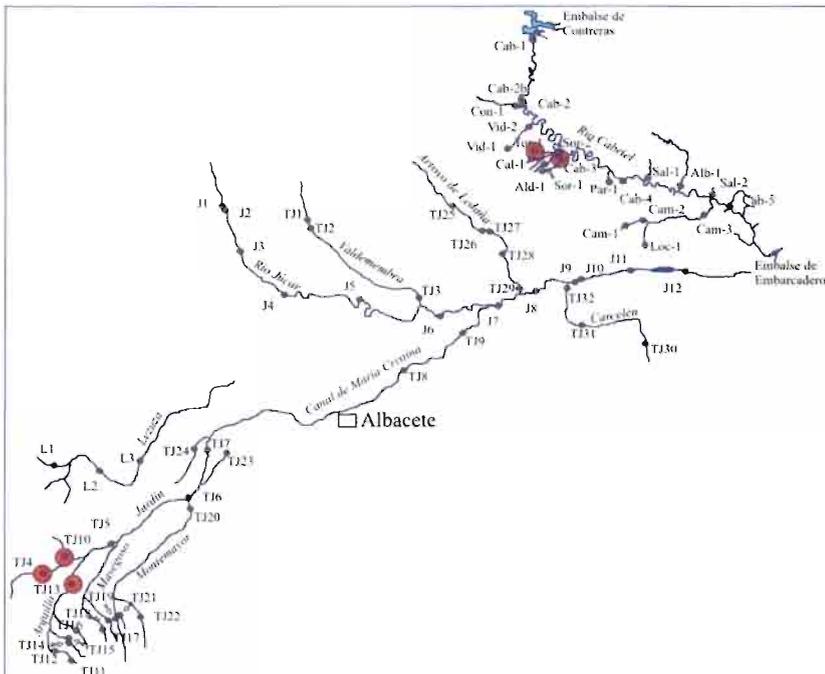
## 42: Familia **Aeshnidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **3**



Hasta 55 mm  
Poco más de dos años  
Huevo y larva  
Invertebrados y vertebr.  
**Masticador predador**  
Traqueal  
Variado  
Reptante  
Limnófilo  
**IMN: P**  
**IBMWP: 8**

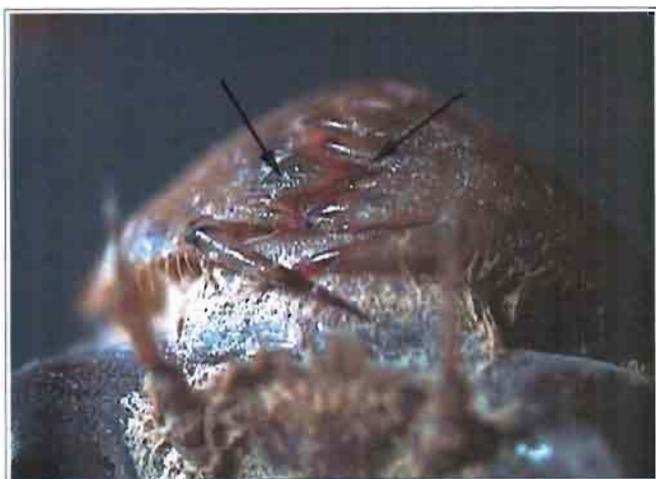
Cabeza de un ejemplar de la especie *Boyeria irene*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Aeshnidae** en el área estudiada (puntos rojos).

### 43: Familia **Cordulegasteridae**

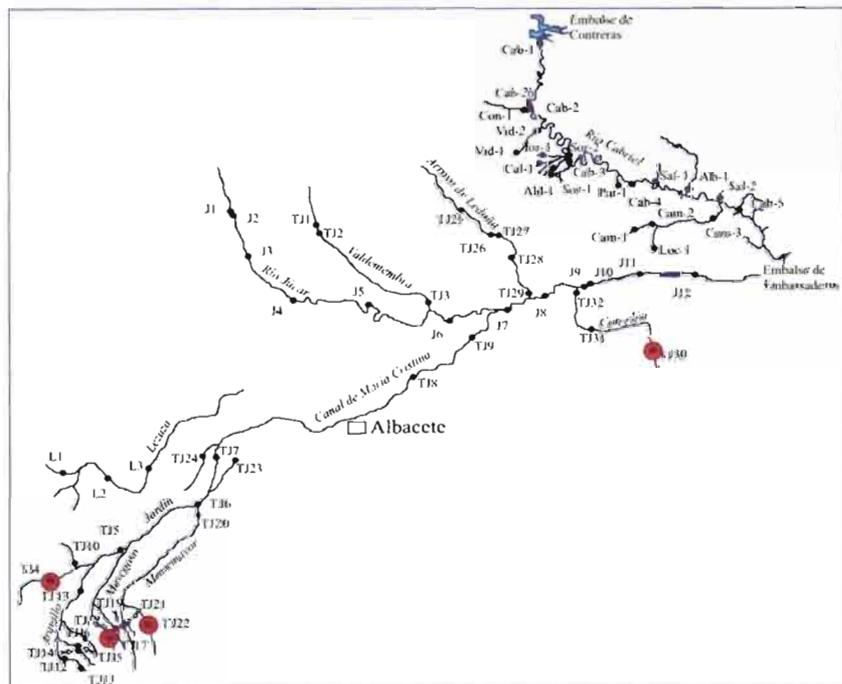
Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 2



Hasta 45 mm  
Hasta 5 años  
Huevo y larva  
Invertebrados y verteb.  
**Masticador predador**  
Traqueal  
Variado  
Reptante y escavador  
Limnófilo (Reófilo)  
**IMN: P**  
**IBMWP: 8**

Dientes de la Máscara de un ejemplar de la especie *Cordulegaster boltoni*.

(Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Cordulegasteridae** en el área estudiada (puntos rojos).

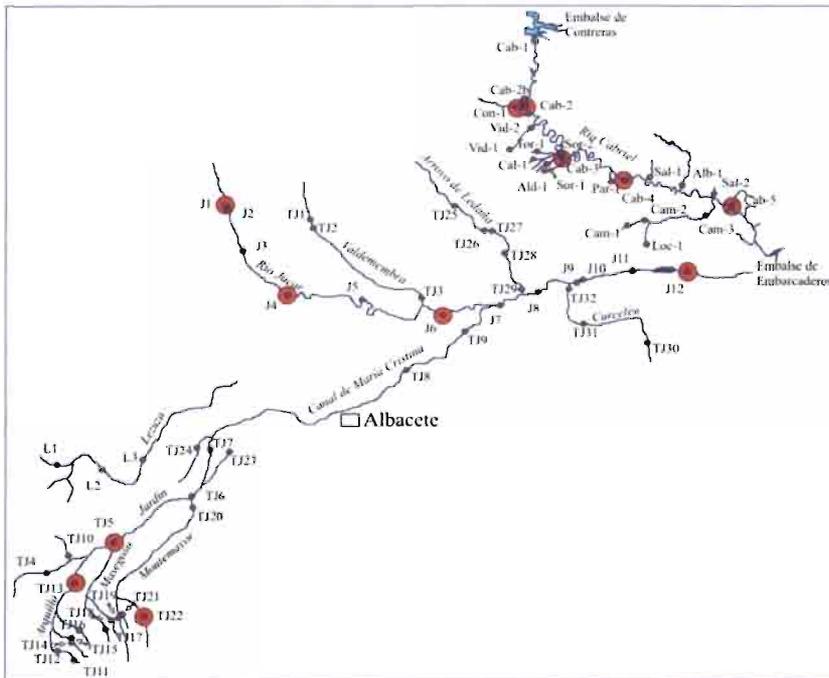
#### 44: Familia **Gomphidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **3**



Hasta 30 mm  
Hasta 4 años  
Huevo y larva  
Invertebrados  
**Masticador predador**  
Traqueal  
Variado  
Reptante y escavador  
Limnófilo (Reófilo)  
**IMN: P**  
**IBMWP: 8**

Detalle de la antena de un ejemplar de la especie *Onychogomphus uncatus*.  
(Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Gomphidae** en el área estudiada (puntos rojos).

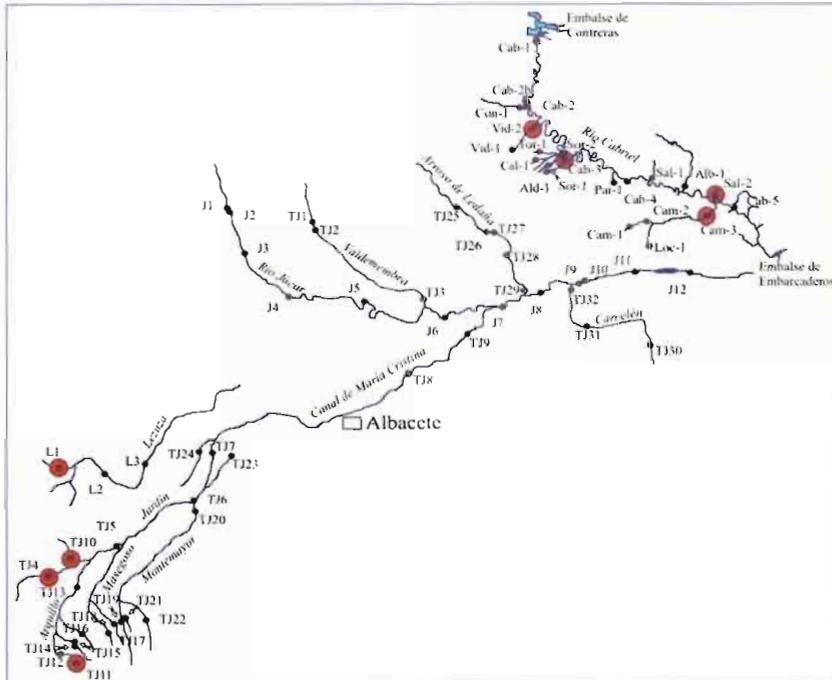
#### 45: Familia **Libellulidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 7



Hasta 25 mm  
Hasta 2 años  
Huevo y larva  
Invertebrados  
**Masticador predador**  
Traqueal  
Variado  
Reptante y escavador  
Limnófilo  
**IMN: P**  
**IBMWP: 8**

Cabeza de un ejemplar de la especie *Orthetrum cancellatum*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Libellulidae** en el área estudiada (puntos rojos).

## Orden Ephemeroptera



Un ejemplar adulto de la especie *Ecdyonurus venosus* (Foto: J. Alba)

## Orden **Ephemeroptera**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **32**

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Superclase **Insecta** Linnaeus, 1758

Clase **Euentomata** Berlese, 1909

Orden **Ephemeroptera** Shiple, 1904

Familia **Leptophlebiidae** Banks, 1900

Familia **Potamanthidae** Albarda, 1888

Familia **Polymitarcidae** Banks, 1900

Familia **Ephemeridae** Latreille, 1810

Familia **Prosopistomatidae** Lameere, 1917

Familia **Caenidae** Newman, 1853

Familia **Ephemerellidae** Klapálek, 1909

Familia **Baetidae** Leach, 1815

Familia **Oligoneuriidae** Ulmer, 1914

Familia **Heptageniidae** Needham, 1901

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Los efemerópteros son exclusivamente acuáticos en su fase larval. Se caracterizan por poseer ojos compuestos, 3 cercos articulados a modo de colas (raramente dos), patas con una sola uña y branquias abdominales en los ejemplares de desarrollo avanzado. Son los insectos acuáticos más antiguos y proceden probablemente de un ancestro común con los tisanuros.

Es el grupo más diverso en lo referente a distribución, ya que se encuentra en todo tipo de aguas continentales, tanto corrientes como lénticas. Con respecto a su alimentación existen detritívoros, raspadores, filtradores y predadores. Realizan entre 12 y 40 mudas, si bien lo normal está próximo a las 20. El periodo de vida larval puede ser desde algunas semanas hasta dos años, pero lo más frecuente oscila entre 3 y 6 meses, pudiendo existir varias generaciones al año. El último estadio larval dará lugar a un subadulto aéreo con alas opacas y genitales sin un desarrollo completo. La muda que da lugar al adulto tiene lugar desde pocos minutos hasta 48 horas después. La aparición de los adultos se produce frecuentemente de forma sincrónica, lo que implica la formación de nubes de organismos volando sobre el agua. La vida media de dichos adultos oscila entre varios minutos y tres días.

Su distribución mundial es extensa ya que se encuentran efímeras en todos los países a excepción de algunas islas del Pacífico y de las zonas Polares. La dispersión de las especies ocurre gracias a la deriva en el caso de las larvas y al vuelo intenso en el de los adultos.

## TAXONOMÍA Y CONSERVACIÓN

### Familia **Leptophlebiidae** Banks, 1900

Es una familia muy homogénea en su morfología pero heterogénea por sus formas branquiales, pudiendo ser estas, dobles, foliadas, digitadas o lobuladas. Los cercos poseen sedas internas y externas. Las especies de esta familia son indicadoras de una buena calidad del agua.

### Familia **Potamanthidae** Albarda, 1888

De los 7 pares de branquias que posee, el primero es de tamaño reducido y los 6 siguientes son de aspecto plumoso tal que las aves y de disposición lateral. La emergencia de sus individuos produce los mismos fenómenos de sincronía comentados anteriormente. Su detección indica que nos encontramos con unas aguas de buena calidad.

### Familia **Polymitarcidae** Banks, 1900

Al igual que la familia Ephemeridae posee unas expansiones mandibulares a modo de cornamenta, sin embargo en este caso, la orientación es convergente y presenta numerosos tubérculos. Su actividad es escavadora y la emergencia de los individuos suele ser sincronizada. Se localiza en los lugares de poca corriente con sedimento en su lecho.

### Familia **Ephemeridae** Latreille, 1810

Las especies de esta familia poseen 7 pares de branquias, de las cuales, las 6 últimas son idénticas, bífidas y con dos series de digitaciones con sedas. Dichas branquias recubren dorsalmente cada uno de los segmentos debido a su adaptación a una vida semienterrada en el sustrato. Esta familia destaca por sus expansiones mandibulares a modo de cornamenta las cuales son divergentes entre ellas. Es una familia indicadora de aguas limpias y muy oxigenadas, de ahí que deberían de protegerse los hábitats donde se sitúan.

Familia **Prosopistomatidae** Lameere, 1917

Es una familia monoespecífica cuya morfología es totalmente diferente con respecto a los demás efemerópteros. Su cuerpo es aplastado dorso-ventralmente y posee un caparazón que recubre el tórax y la parte anterior del abdomen, dejando al descubierto los últimos segmentos. Las branquias están situadas bajo el caparazón y sus cercos posteriores son muy reducidos. Sus ojos son claramente dorsales. La familia es normalmente rara y se encuentra en los grandes cursos de agua.

Familia **Caenidae** Newman, 1853

Presenta 6 pares de branquias, el primero es reducido y el segundo se ha transformado en unas placas rectangulares que protegen las cuatro restantes. De las dos especies encontradas, *Caenis luctuosa* y *C. macrura*, comunes en este estudio, la segunda es menos frecuente que la primera.

Familia **Ephemerellidae** Klapálek, 1909

Poseen sedas a ambos lados de los cercos y el abdomen del género encontrado presenta 4 pares de branquias situadas dorsalmente y a ambos lados de un par de tubérculos por cada segmento. Las especies de esta familia son poco frecuentes y se localizan en un ambiente que se debería de conservar con prioridad, la sierra de Alcaraz.

Familia **Baetidae** Leach, 1815

Su cuerpo es subcilíndrico, sus cercos están jalonados de sedas sólo sobre el borde interno. Sus ojos se sitúan en posición latero-dorsal y las antenas son claramente más largas que la cabeza. Las branquias abdominales pueden ser dobles o sencillas. Es la familia con mayor riqueza de especies y ocupa casi todas las estaciones de muestreo de la cuenca estudiada.

Familia **Oligoneuriidae** Ulmer, 1914

La sección de su cuerpo es subtriangular así como las de su cabeza, sus branquias son muy reducidas en tamaño y sus ojos son fuertemente dorsales. La especie de esta familia es poco frecuente en los hábitats donde se localizó.

Familia **Heptageniidae** Needham, 1901

Los heptagénidos tienen una morfología aplanada dorso-ventralmente y sus ojos se sitúan en posición totalmente dorsal. El género *Epeorus* tiene la particularidad de no poseer el paracercos (cola central). Es



un grupo bastante común a excepción del género comentado y necesita, como en la familia anterior, unas aguas bien oxigenadas.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Alba-Tercedor, J. y Jáimez-Cuellar, P. (2001). Catálogo de los efemerópteros de Aragón (ephemeroptera). *Catalogus de la Entomofauna Aragonesa*, N<sup>o</sup>. 25: 3-9.

Alba-Tercedor, J. y Jáimez-Cuellar, P. (2003). Checklist and historical evolution of the knowledge of Ephemeroptera in the Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands. in *Gaino E. (ed). Research update on Ephemeroptera & Plecoptera*. Università di Perugia. Perugia, Italy. 91-97.

Alba-Tercedor, J. (1984). A revision of the European species of the genus *Baetis* Leach, 1815 described by Reverend Longinos Navás (Baetidae). *Proc. IVth Intern. Confer. Ephemeroptera*, CSAV: 53-59.

Alba-Tercedor, J. (1990). Life cycles and ecology of some species of Ephemeroptera from Spain. In: Campbell IC (ed.): *Mayflies and Stoneflies Life Histories and Biology*. Kluwer Academic Publishers, *Series Entomologica*, vol. 14: 13-16.

Alba-Tercedor, J. (2000). *Habrophlebia antoninoi* sp.n., a new species from Spain, with an account of the European species *Habrophlebia* Eaton, 1881 (Ephemeroptera: Leptophlebiidae, Habrophlebiinae). *Aquatic Insects*, 22:1-7.

Belfiore, C. (1983). *Efemerotteri (Ephemeroptera)*. C.N.R., 24: 113 pp.

Tierno De Figueroa, J.M., Jáimez-Cuellar, P. y Alba-Tercedor, J. (1999). Nuevas citas de efemerópteros (Insecta: Ephemeroptera) de la Serranía de Ronda (Málaga, España). *Zoologica baetica*, N<sup>o</sup>. 10: 223-226.

Merritt, R.W. y Cummins, K.W. (1988), *An introduction to the aquatic insects of North America*. (2<sup>nd</sup> ed.) Kendall, Hunt Pub. Co., Dubuque, Iowa, 722p.

Puig, J.V. (1984). Efemerópteros y Plecópteros de los ríos catalanes. Tesis de Doctorado. Universidad de Barcelona. 533 pp.

Sartori, M. (1987). Contribution à l'étude taxonomique et éco-faunistique des éphéméroptères de Suisse (Insecta; Ephemeroptera). Thèse Uni. Lausanne, 562 pp.

Tachet, H., Richoux, P., Bournard, M. y Usseglio-Polatera, P. 2000. *Invertébrés d'eau douce*. CNRS Éditions. 588 pp.

#### 46: Familia **Baetidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **10**

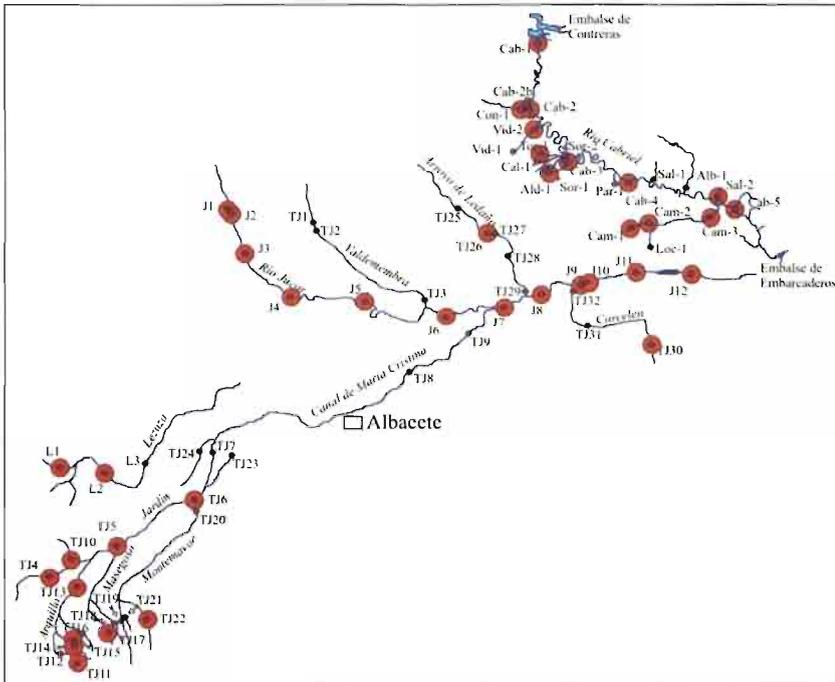


Hasta 15 mm  
Menos de un año  
Huevo y larva  
Detritus, micrófitos  
**Ramoneador**  
Branquial  
Plantas, piedras y  
gravas  
Nadador  
Reófilo (Limnófilo)

**IMN:** Rm

**IBMWP:** 4

Branquias abdominales de un ejemplar del género *Cloeon*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Baetidae** en el área estudiada (puntos rojos).

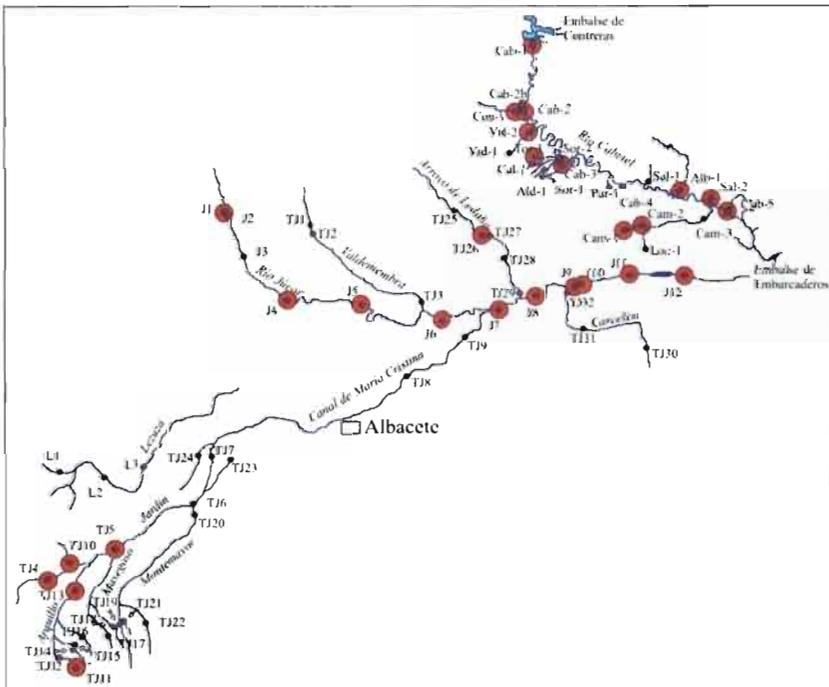
47: Familia **Caenidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **2**



- Hasta 10 mm
- Hasta un año
- Huevo y larva
- Detritus
- Mast. detritívoro**
- Branquial
- Cualquier sustrato
- Reptante
- Limnófilo
- IMN: D**
- IBMWP: 4**

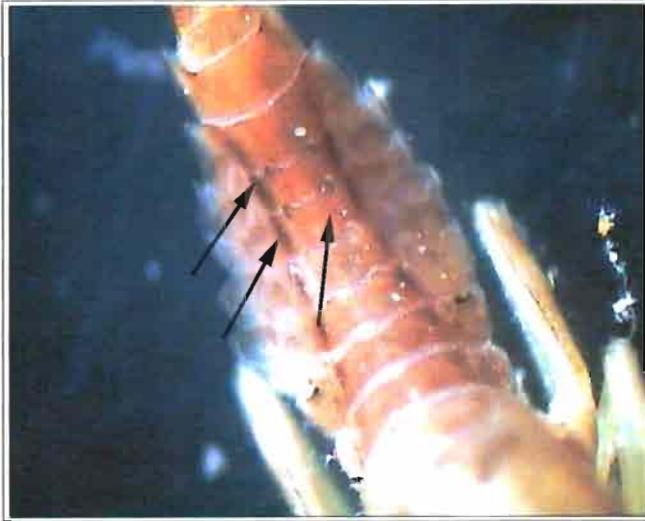
Ejemplar de la especie *Caenis luctuosa*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Caenidae** en el área estudiada (puntos rojos).

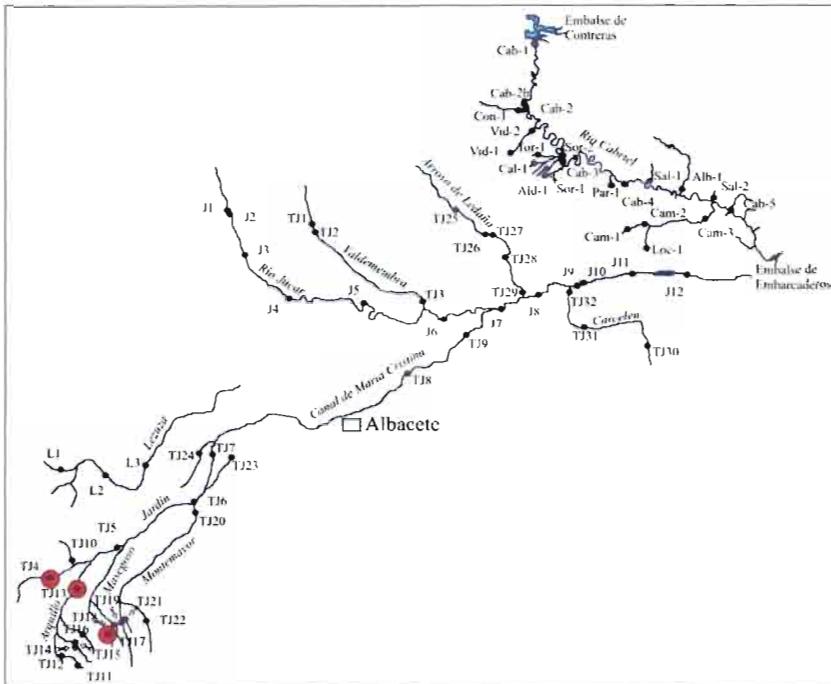
## 48: Familia **Ephemere**llidae

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **2**



Hasta 10 mm  
Hasta un año  
Huevo y larva  
Detritus y plantas  
**Mast. detritívoro**  
Branquial  
Cualquier hábitat  
Repta y nada  
Limnófilo (Reófilo)  
**IMN: D**  
**IBMWP: 7**

Situación de las protuberancias abdominales en el género *Ephemere*lla. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Ephemere**llidae en el área estudiada (puntos rojos).



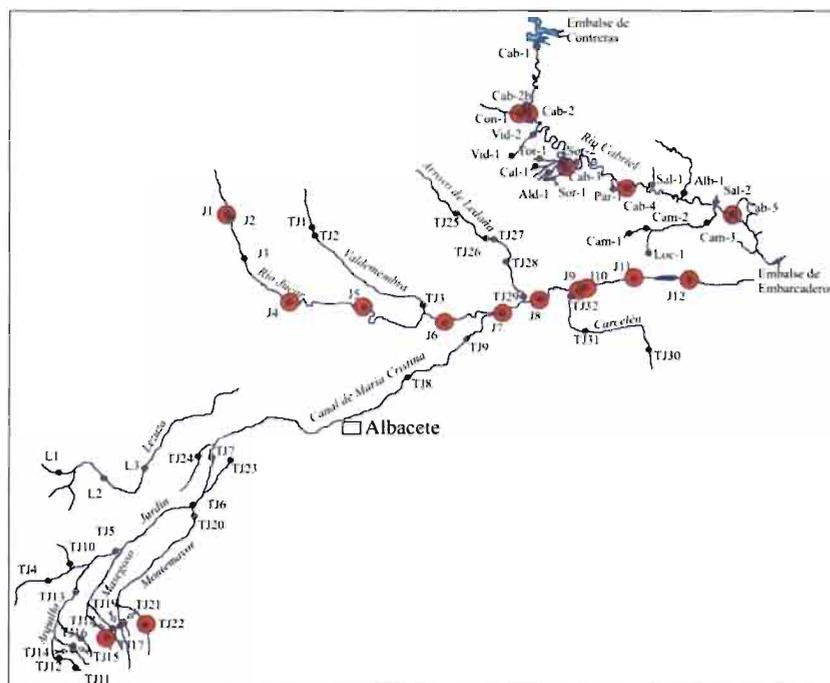
## 50: Familia **Heptageniidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **6**



Mide hasta 20 mm  
Hasta un año  
Huevo y larva  
Detritus e invert.  
**Raspador**  
Branquial  
Rocas y piedras  
Repta y nada  
Reófilo (Limnófilo)  
**IMN: Rs**  
**IBMWP: 10**

Cabeza de *Ecdyonurus*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Heptageniidae** en el área estudiada (puntos rojos).



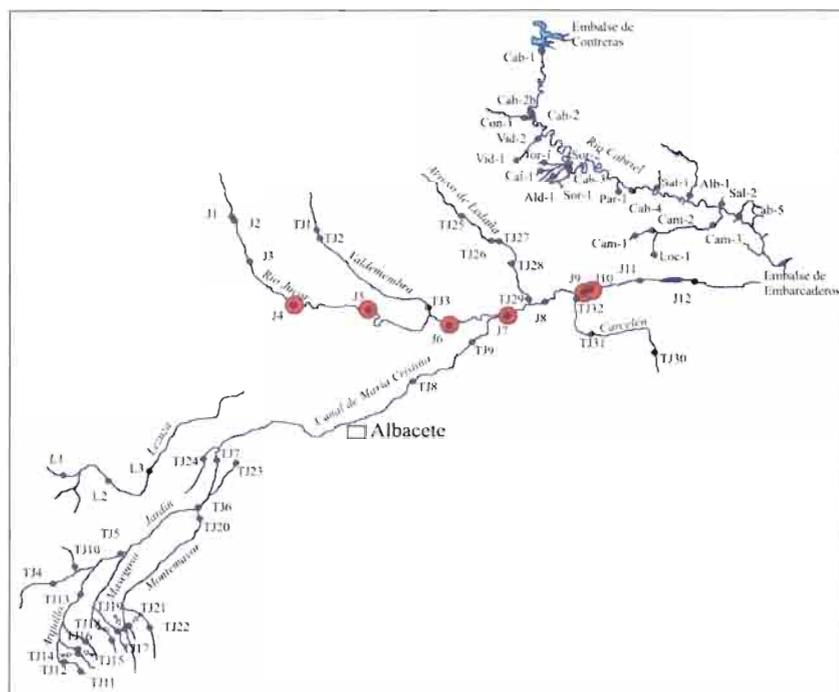
## 52: Familia **Oligoneuriidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 20 mm  
Hasta un año  
Huevo y larva  
Detritus, micrófitos  
**Mast.\* detritívoro**  
Branquial  
Plantas y piedras  
Repta y nada  
Reófilo  
**IMN: D**  
**IBMWP: 5**  
\*Mast = masticador

Detalle del abdomen de *Oligoneuriella rhenana*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Oligoneuriidae** en el área estudiada (puntos rojos).



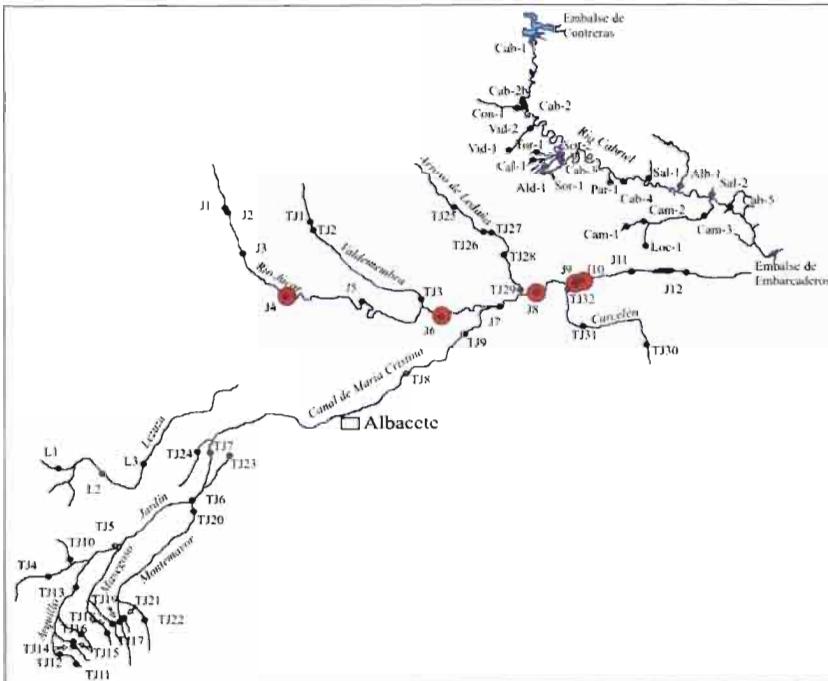
### 53: Familia **Polymitarcidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 20 mm  
Poco más de un año  
Huevo y larva  
Detritus  
**Mast.\* detritívoro**  
Branquial  
Arena y grava  
Escavador  
Limnófilo (Reófilo)  
**IMN: D**  
**IBMWP: 5**  
\*Mast = masticador

Detalle de las mandíbulas convergentes de *Ephoron virgo*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Polymitarcidae** en el área estudiada (puntos rojos).

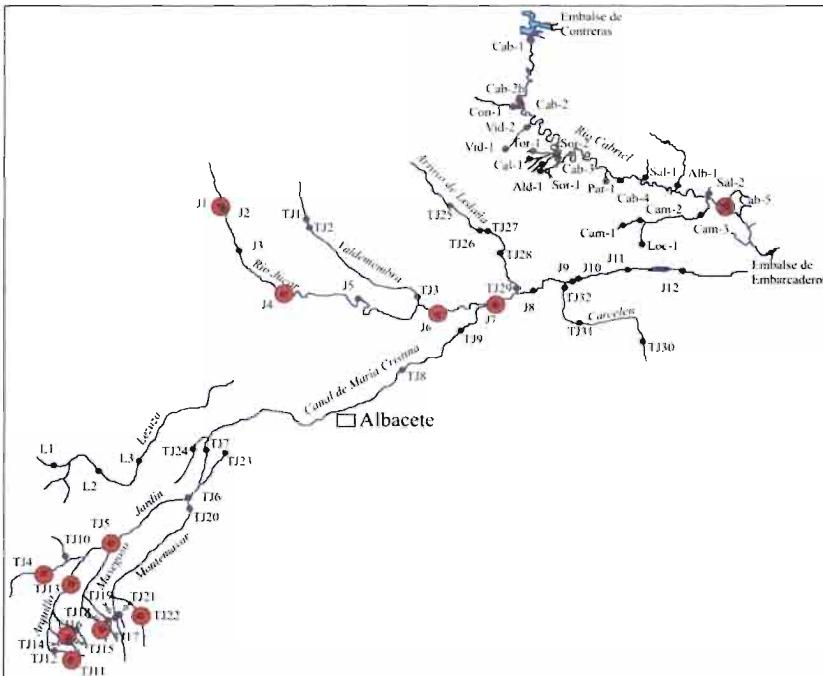
## 54: Familia **Potamanthidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 20 mm  
Hasta un año  
Huevo y larva  
Detritus y micrófitos  
**Masticador detritívoro**  
Branquial  
Arena, grava y otros  
Reptante y end. \*  
Limnófilo (Reófilo)  
**IMN: D**  
**IBMWP: 10**  
\* end. = endobentónico

Abdomen de *Potamanthus luteus*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Potamanthidae** en el área estudiada (puntos rojos).

55: Familia **Prosopistomatidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 1



Hasta 10 mm  
Hasta un año  
Huevo y larva  
Detritus, fito.\* e invert.\*\*

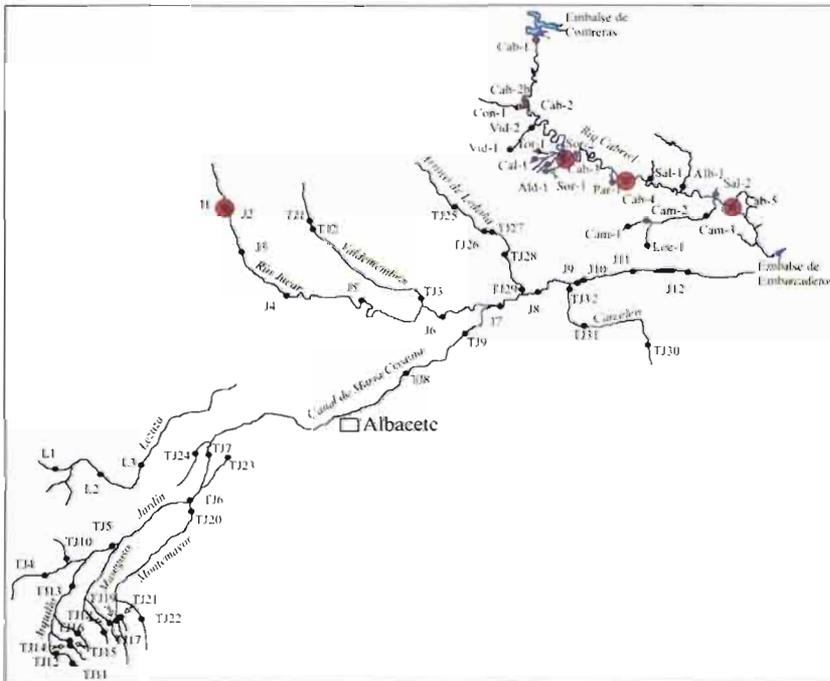
**Raspador**

Branquial  
Piedras y plantas  
Reptante  
Reófilo

**IMN:** Rs

**IBMWP:** 7

Ejemplar de *Prosopistoma pennigerum*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Prosopistomatidae** en el área estudiada (puntos rojos).

\*fito = fitoplancton, \*\*invert = invertebrados

## Orden **Plecoptera**



Un ejemplar adulto del género *Perla* (Foto: J.M. Poquet)

## Orden **Plecoptera**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **13**

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Superclase **Insecta** Linnaeus, 1758

Clase **Euentomata** Berlese, 1909

Orden **Plecoptera** Burmeister, 1839

Grupo **Systemlognatha** Enderlein, 1909

Familia **Perlidae** Latreille, 1812

Familia **Perlodidae** Klapálek, 1909

Grupo **Euholognatha** Zwick, 1969

Familia **Nemouridae** Billberg, 1820

Familia **Capniidae** Klapálek, 1905

Familia **Leuctridae** Klapálek, 1905

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Al igual que los efemerópteros, los plecópteros son exclusivamente acuáticos en su fase larval. Se caracterizan por poseer ojos compuestos latero-dorsales, 2 cercos multiarticulados a modo de colas, patas con dos uñas y unas branquias que nunca se sitúa como en las efémeras (o efímeras). Son insectos acuáticos, en su fase larval, que aparecen evolutivamente poco después de los efemerópteros.

Es un grupo mucho más homogéneo que el anterior y debido a ello es necesario recurrir a las piezas de su aparato bucal para la determinación. Con respecto a su alimentación son detritívoros, raspadores o predadores. Realizan entre 6 y poco más de 20 mudas. El ciclo vital se extiende normalmente entre seis meses y un año pero algunos necesitarán más de dos años para completarlo. En ciertos casos existe algún periodo de diapausa. El último estadio larval dará lugar a un adulto aéreo completo. La vida media de dichos adultos puede variar entre una y cuatro semanas. Algunas especies pueden emerger en invierno y permanecer más tiempo.

Su distribución mundial es similar a la de los efemerópteros. Los hábitats que ocupan suelen estar ligados a ambientes reófilos de diferente nivel. La dispersión de las especies es mucho mayor en la parte alta de los ríos, disminuyendo a medida que nos adentremos en la parte baja. Dicha dispersión esta asegurada por la deriva larvaria y por las hembras que, gracias a una vida más longeva, pueden desplazarse hasta varios kilómetros

del punto de emergencia. Son excelentes indicadores biológicos de calidad de las aguas y suelen desaparecer de estas cuando existen mínimas perturbaciones como contaminación orgánica o cambios en la velocidad de la corriente.

## TAXONOMÍA Y CONSERVACIÓN

La separación sistemática entre *Systellognatha* y *Euholognatha* consiste en que los primeros poseen las paraglosas más grandes que las glosas.

### ***Systellognatha***

Familia **Perlidae** Latreille, 1812

Poseen traqueobranquias en la base axilar de las patas y a veces en el ápice abdominal. Son organismos muy sensibles a determinadas perturbaciones y por ello serán de los primeros en desaparecer. Podría haber desaparecido ya que no fue detectada durante los trabajos realizados por nuestro equipo de investigación. Se sabe de su existencia en el río Cabriel por Martínez y cols., (1994). Esta familia debería de incluirse en los organismos a proteger en toda la Península Ibérica.

Familia **Perlodidae** Klapálek, 1909

En este caso las traqueobranquias axilares no existen pero cuando están presentes se sitúan al nivel del submentón. La diferencia entre unos géneros u otros se basa principalmente en los caracteres de una pieza bucal llamada lacinia. Al igual que las otras familias del orden Plecoptera, se deberían de proteger los hábitats donde se encuentran.

### ***Euholognatha***

Familia **Nemouridae** Billberg, 1820

Las traqueobranquias se sitúan, de encontrarse, en la intersección entre la cabeza y el tórax y pueden estar formadas por tres filamentos o más de 10. Otro carácter sistemático utilizado es el tamaño de los segmentos de los tarsos. Es el representante menos sensible de los plecópteros, sin embargo, su tolerancia a las perturbaciones es bastante escasa. Seguimos insistiendo en la conservación del medio en el que se encuentran.

Familia **Capniidae** Klapálek, 1905

Se caracteriza por la ausencia de traqueobranquias y diferencias

en el tamaño de los segmentos del tarso. Para distinguirlos de la familia anterior se observa que los segmentos abdominales no forman ningún anillo completo. Es un organismo sensible a los cambios impuestos en su hábitat lo que le infiere su capacidad como bioindicador. Debería de protegerse en todos los medios en los que se encuentra.

#### Familia **Leuctridae** Klapálek, 1905

Es muy similar a los Nemouridae salvo en que posee un abdomen más largo que la longitud del último par de patas y sus esbozos alares se dirigen de forma paralela al cuerpo. Sólo los primeros segmentos abdominales son incompletos. Su sensibilidad a los cambios ambientales es la misma que en otras familias y por ello es un excelente indicador biológico. La protección de su hábitat, al igual que para las otras familias, debe ser prioritaria.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Aubert, J. (1959). *Plecoptera*, In *Insecta hevetica fauna*, I, 140 pp.

Aubert, J. (1963). Les Plécoptères de la Péninsule Ibérique. *Eos*, 39: 23-107.

Aubert, J. (1984). L'atlas des Plécoptères de Suisse -Influence de la pollution. *Annls Limnol.* 20: 17-20.

Martínez-López, F., Pujante, A., Ribarrocha, V. y Tapia, G. (1994). Macroinvertebrados y calidad de las aguas de la red fluvial de la provincia de Valencia. *Ecología*, 8: 23-62.

Puig, J.V. (1984). *Efemerópteros y Plecópteros de los ríos catalanes*. Tesis de Doctorado. Universidad de Barcelona. 533 pp.

Sánchez-ortega, A. y Tierno De Figueroa, J.M. (1996). Current situation of Stonefly fauna (Insecta: Plecoptera) in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, 69: 77-94.

Sánchez-ortega, A. y Alba-Tercedor, J. (1987). *Lista faunística y bibliográfica de los Plecópteros (Plecoptera) de la Península Ibérica*. Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica. *Asoc. Esp. Limnol*, 4. 133 pp.

Tachet, H., Richoux, P., Bournard, M. y Usseglio-Polatera, P. (2000). *Invertébrés d'eau douce*. CNRS Éditions. 588 pp.

Tierno De Figueroa, J.M., Sánchez-Ortega, A., Membiela Iglesias, P. y Luzón-Ortega, J.M. (2003). *Plecoptera*, En: *Fauna Ibérica*, vol. 22 Ramos, M.A. *et al.* (Eds.) Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 404 pp.

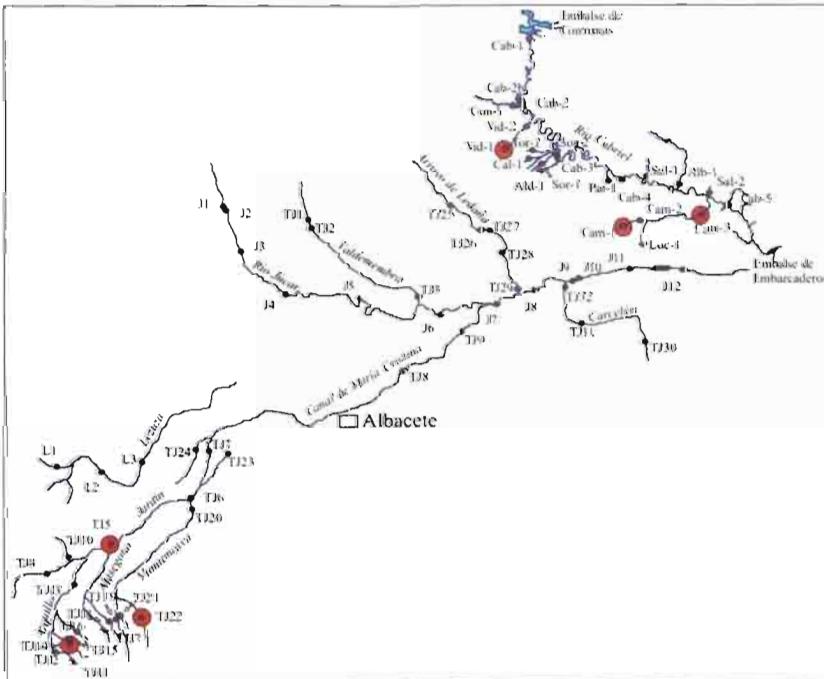
## 56: Familia **Capniidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **3**



Hasta 12 mm  
Hasta un año  
Huevo y larva  
Detritus y plantas  
**Mast.\* detritívoro**  
Tegumentaria  
Piedras y gravas  
Reptante y escavador  
Reófilo (Limnófilo)  
**IMN: D**  
**IBMWP: 10**  
\*Mast = masticador

Ejemplar de la familia **Capniidae**. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Capniidae** en el área estudiada (puntos rojos).



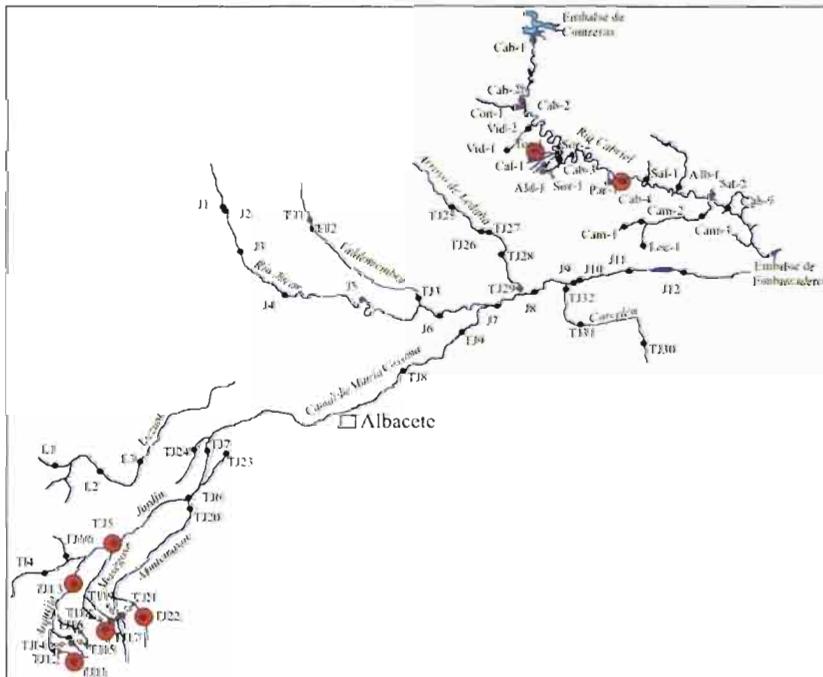
### 57: Familia **Leuctridae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **4**



Hasta 15 mm  
Poco más de un año  
Huevo y larva  
Detritus y plantas  
**Mast.\* detritívoro**  
Tegumentaria  
Piedras y plantas  
Reptante y escavador  
Reófilo (Limnófilo)  
**IMN: D**  
**IBMWP: 10**  
\*Mast = masticador

Detalle de las antenas de un ejemplar de la especie *Leuctra geniculata*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Leuctridae** en el área estudiada (puntos rojos).

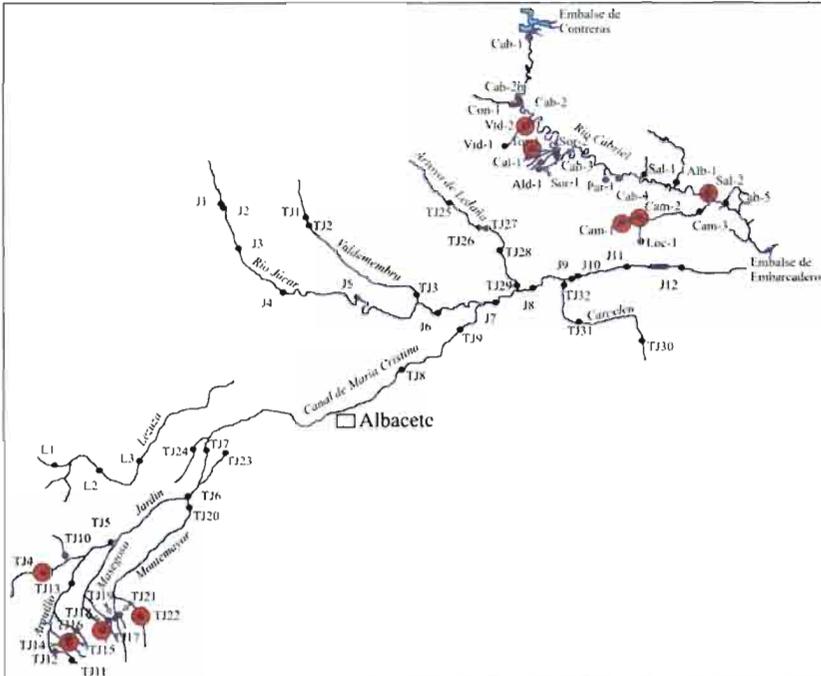
58: Familia **Nemouridae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 3



Hasta 18 mm  
Hasta un año  
Huevo y larva  
Detritus y algas  
**Mast.\* detritívoro**  
Teg.\*\* y branquial  
Variado  
Reptante  
Reófilo (Limnófilo)  
**IMN: D**  
**IBMWP: 7**

Parte anterior de un ejemplar del género *Protonemura* (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Nemouridae** en el área estudiada (puntos rojos).

\*Mast = masticador, \*\*Teg. = Tegumentaria



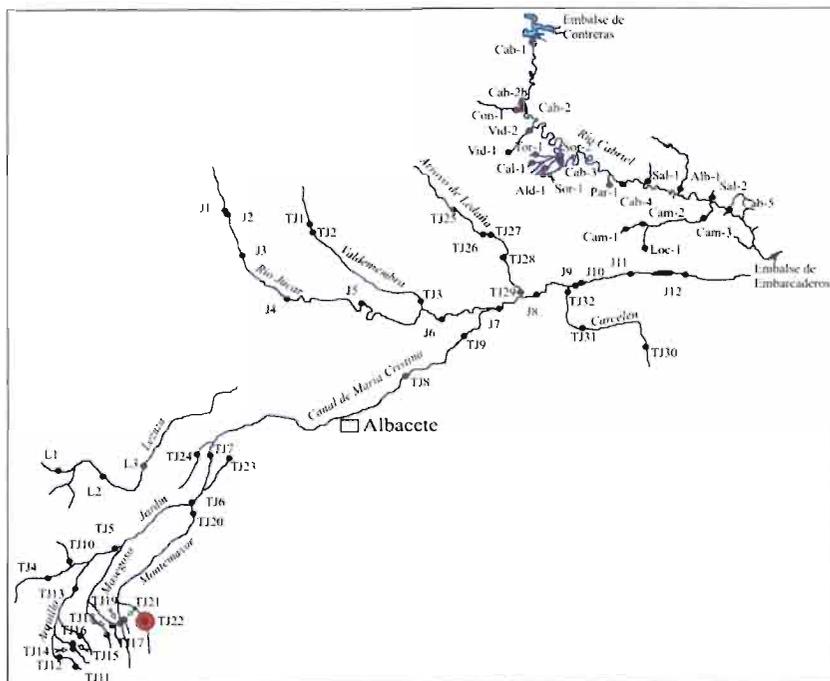
## 60: Familia **Perlodidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 20 mm  
Más de un año  
Huevo y larva  
Invertebrados  
**Masticador predador**  
Tegumentaria  
Cualquier medio  
Reptante y endobentos  
Reófilo (Limnófilo)  
**IMN: P**  
**IBMWP: 10**

Parte anterior de un ejemplar del género *Isoperla*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Perlodidae** en el área estudiada (punto rojo).

## Orden **Heteroptera**



Dos especies de la familia **Corixidae** (Foto: J. Rueda)

## Orden **Heteroptera**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **18**

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Superclase **Insecta** Linnaeus, 1758

Clase **Euentomata** Berlese, 1909

Orden **Heteroptera** Latreille, 1810

Suborden **Prosorrhyncha** Sorensen, Campbell, Gill y Stephen-Campbell, 1995

Infraorden **Gerromorpha** Popov, 1971

Familia **Gerridae** Leach, 1815

Familia **Hydrometridae** Billberg, 1820

Familia **Veliidae** Amyot y Serville, 1843

Suborden **Nepomorpha** Popov, 1968

Familia **Notonectidae** Latreille, 1802

Familia **Pleidae** Fieber, 1851

Familia **Naucoridae** Falln, 1814

Familia **Nepidae** Latreille, 1802

Familia **Corixidae** Leach, 1815

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

A diferencia de otros invertebrados los heterópteros acuáticos están vinculados al agua durante todo su ciclo. Los adultos tienen capacidad de vuelo sólo cuando desarrollan completamente sus alas ya que existen generaciones con ausencia de estas. Su aparato bucal, llamado rostro, está fuertemente modificado en picador chupador, excluyendo los corixidos que tienen capacidad de raspar. El rostro se orienta hacia atrás en posición de reposo pero tiene una perfecta direccionalidad. Los heterópteros no poseen branquias en ninguna fase de su ciclo y su respiración es aérea a partir de la tercera muda.

Los gerromorfos tienen su hábitat casi restringido a la superficie del agua, pudiendo patinar (*Gerris*) o incluso andar sobre ella (*Microvelia*). Los nepomorfos se desenvuelven en ambientes muy variados, pudiendo ser nadadores, como en el caso de *Notonecta*, o reptantes que se entierran como los *Nepa cinerea*. Son predadores muy activos pero no les importa alimentarse de otros organismos muertos o en descomposición. Algunos

tienen capacidad de capturar pequeños anfibios o peces, otros pueden practicar el canibalismo cuando han eliminado a los restantes invertebrados, este es el caso de *Notonecta*, a veces colonizadora de piscinas y balsas de riego.

Los heterópteros acuáticos son organismos muy diversos en su morfología y su identificación a nivel de familia no ofrece grandes dificultades.

## TAXONOMÍA Y CONSERVACIÓN

La separación sistemática entre Gerromorpha y Nepomorpha radica en que los primeros poseen antenas más largas que la longitud de la cabeza. Con respecto a los demás caracteres sistemáticos se recurre normalmente a diferentes estructuras morfológicas, hasta el punto de ser necesaria la observación de una de las piezas de las genitales del macho (Corixidae) para la correcta determinación específica. En general son organismos muy repartidos por la geografía peninsular salvo algunas excepciones.

### **Gerromorpha**

Familia **Gerridae** Leach, 1815

Para los llamados zapateros la separación sistemática se basa en la posición del segundo y tercer par de patas, alejados del primero, mucho más largos y situados de forma lateral. La división de los dos géneros localizados en la cuenca del río Júcar (*Aquarius* y *Gerris*) se basa en que el primer segmento de la antena es más largo que el segundo y tercero juntos en el género *Aquarius*. Suelen observarse con facilidad en las zonas remansadas.

Familia **Hydrometridae** Billberg, 1820

Es un organismo muy característico por su aspecto en forma de palo oscuro y diminuto. La cabeza de la única especie de esta familia es desproporcionadamente larga en comparación con las demás familias de este grupo. Le gusta la zona de vegetación litoral.

Familia **Veliidae** Amyot y Serville, 1843

Esta familia presenta tres géneros bien definidos, de los cuales dos han sido detectados en el presente estudio. *Microvelia pygmaea* es el más pequeño de todos y puede pasar desapercibido ya que mide menos de 3 mm.

El género *Velia* es bastante uniforme y su determinación a nivel específico requiere la observación de ciertos caracteres sexuales. La especie localizada es muy común en las aguas continentales de la península.

### **Nepomorpha**

Familia **Notonectidae** Latreille, 1802

Esta familia esta constituida por dos géneros, *Anisops* y *Notonecta*, en la Península Ibérica, de los cuales sólo se ha detectado la presencia del último en las aguas estudiadas. Se distingue de la anterior por la ausencia de una fosa pilifera en la parte basal de la comisura de las alas. *Notonecta maculata* es una especie muy común en las aguas continentales.

Familia **Pleidae** Fieber, 1851

En este caso también nos encontramos con una familia uniespecífica. *Plea minutissima* es, como su nombre indica, un organismo muy pequeño que no supera los 3 mm. Posee una respiración por plastrón que utiliza únicamente durante la hibernación. Nada en posición invertida y es muy común en la península.

Familia **Naucoridae** Falln, 1814

La especie encontrada en la cuenca, *Naucoris maculatus*, es muy común en las aguas estancadas de diferentes sistemas continentales. Posee un cuerpo aplanado con el dorso generalmente maculado y unas patas anteriores muy engrosadas.

Familia **Nepidae** Latreille, 1802

La única especie detectada en este estudio, *Nepa cinerea*, es muy común y se conoce vulgarmente como escorpión de agua por su similitud morfológica con el terrestre. Al igual que otros heterópteros, puede producir una picadura dolorosa causada por la introducción de su aparato bucal picador en nuestra piel, sin embargo parece que no causaría efectos secundarios. La existencia de una “cola” no es más que una prolongación de su sistema respiratorio o “sifón”.

Familia **Corixidae** Leach, 1815

Es la familia más diversificada del orden y se permite abandonar el medio en el que se encuentra, cuando las condiciones son adversas.



Se caracteriza por poseer un aparato bucal reducido en su longitud y uniarticulado. Para la determinación específica es necesario recurrir a diferentes estructuras corporales y sobre todo a las del aparato genital del macho. La especie *Parasigara perdubia*, localizada en este estudio debería de confirmarse con la captura de un mayor número de ejemplares. Con respecto al modo de alimentación, *Corixa* sería básicamente chupador predador, *Sigara* ramoneador y *Micronecta* chupador predador y ramoneador.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Andersen, N.M. (1993). Classification, phylogeny, and zoogeography of the pond skater genus *Gerris* Fabricius (Hemiptera: Gerridae). *Can. J. Zool.*, 71 : 2473-2508.

Dethier, M. (1985). Héteroïptères aquatiques et ripicoles. Genres et principales espèces. *Bulletin mensuel de la société Linnéenne de Lyon*, 54 (10): 250-261.

Jansson, A. (1986). *The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions*. Acta Entomologica Fennica, 47, 94 pp.

Millán, A., Moreno, J.L. y Velasco, J. (2002). *Los coleópteros y heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia de Albacete. Catálogo faunístico y estudio ecológico*. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.

Millán, A., Velasco, J. y Soler, A.G. (1987). Claves gráficas para la identificación de los Heterópteros acuáticos (*Gerromorpha* & *Nepomorpha*) de la cuenca del río Segura, S.E. de la Península Ibérica. *Anales de Biología*, 11 (3): 71-80.

Millán, A., Velasco, J., Nieser, N. y Montes, C. (1988). Heterópteros acuáticos (*Gerromorpha* y *Nepomorpha*) de la cuenca del río Segura, S.E. España. *Anales de Biología*, 15 (4): 74-89.

Moreno, J.L., Millán, A., Suarez, M.L., Vidal-Abarca, M.R. y Velasco, J. (1997). *Aquatic Coleoptera and Heteroptera assemblages in waterbodies from ephemeral coastal streams ("ramblas") of south-eastern Spain*. *Archiv für Hydrobiologie*, 141(1): 93-107.

Murillo, J. (1985). Clau per a la identificació dels heteròpters aquatics (*Nepomorpha*) ibèrics. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 52 (Sec. Zool., 10): 149-159.

Nieser, N., y Montes, C. (1984). *Lista faunística y bibliográfica de los heterópteros acuáticos (Nepomorpha & Gerromorpha) de España y Portugal*. Asociación Española de Limnología. Publicación N° 1: 66 pp.

Nieser, N., Baena, M., Martínez-Avilés, J. y Millán, A. (1994). *Claves para la identificación de los heterópteros acuáticos (Nepomorpha & Gerromorpha) de la Península Ibérica. Con notas sobre las especies de las Islas Azores, Baleares, Canarias y Madeira*. Asociación Española de Limnología. Publicación N° 5: 111 pp.

Tachet, H., Richoux, P., Bournard, M. y Usseglio-Polatera, P. (2000). *Invertébrés d'eau douce*. CNRS Éditions. 588 pp.

Vidal-Abarca, M.R., Suárez, M.L., Montes, C., Millán, A., Gómez, R., Ortega, M., Velasco, J. y Ramírez, L. (1991). Estudio limnológico de la cuenca del río Mundo (río Segura). En: *Jornadas sobre el Medio Natural Albacetense*: 339-357.

## 61: Familia **Corixidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **8**



Hasta 15 mm  
Más de un año  
Huevo, larva y adulto  
Macrófitos e inv.\*

**Chupador predador**

Estigmas (aéreos)

Variado

Nadador

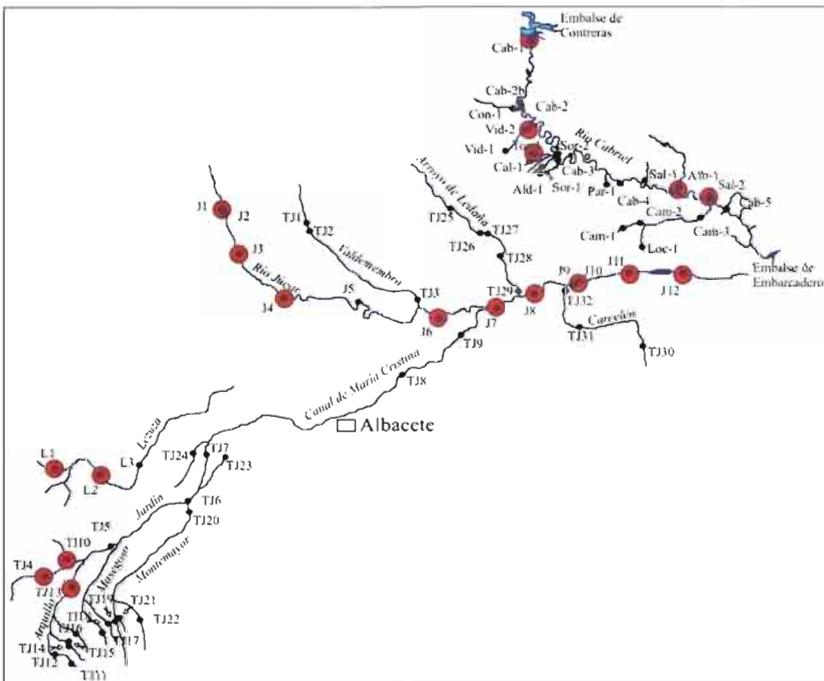
Limnófilo

**IMN: Rs, Rm, ChP**

**IBMWP: 3**

\*inv. = invertebrados

Ejemplar de la especie *Sigara lateralis*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Corixidae** en el área estudiada (puntos rojos).



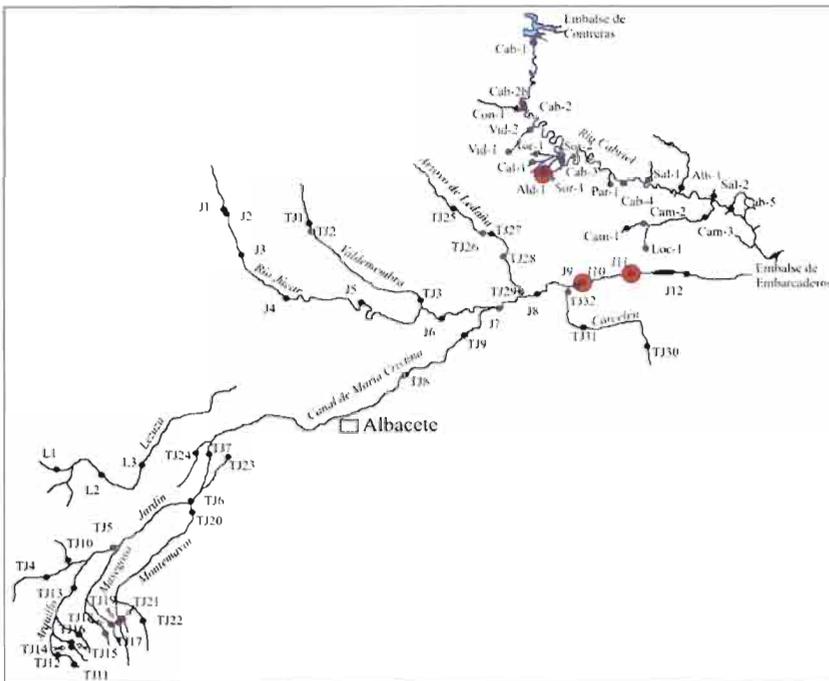
### 63: Familia **Hydrometridae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 12 mm  
Hasta 1 año  
Huevo, larva y adulto  
Invertebrados  
**Chupador predador**  
Estigmas (aéreos)  
Piedras y vegetación  
Andador superficial  
Limnófilo  
**IMN: ChP**  
**IBMWP: 3**

Cabeza de un ejemplar de la especie *Hydrometra stagnorum*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Hydrometridae** en el área estudiada (puntos rojos).

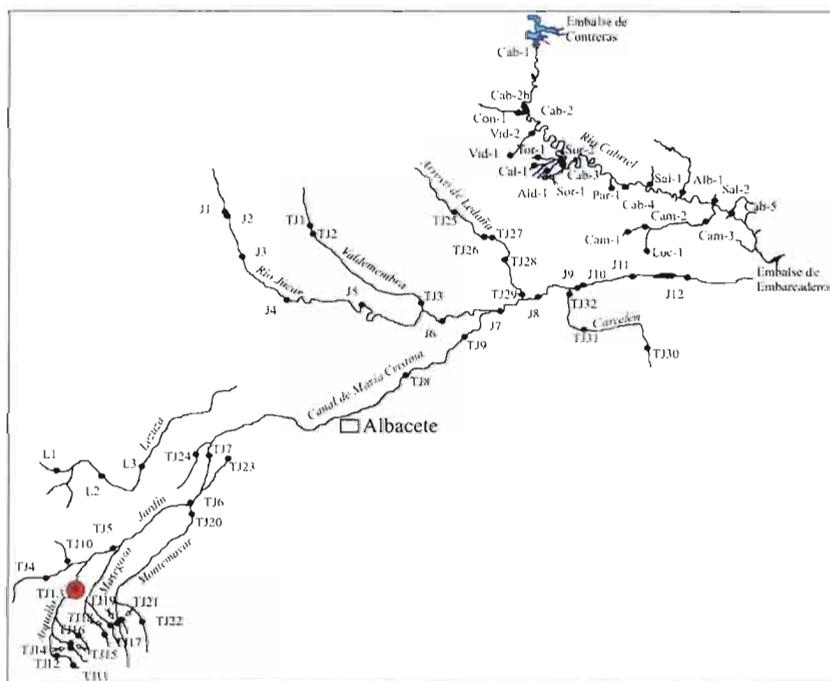
## 64: Familia **Naucoridae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 13 mm  
Más de un año  
Huevo, larva y adulto  
Invertebrados  
**Chupador predador**  
Estigmas (aéreos)  
Variado  
Nadador  
Limnófilo  
**IMN: ChP**  
**IBMWP: 3**

Parte anterior de un ejemplar de la especie *Naucoris maculatus*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Naucoridae** en el área estudiada (punto rojo).

## 65: Familia **Nepidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 20 mm

Más de un año

Huevo, larva y adulto

Invertebrados y vert.\*

**Chupador predador**

Estigmas (aéreos)

Variado

Reptante

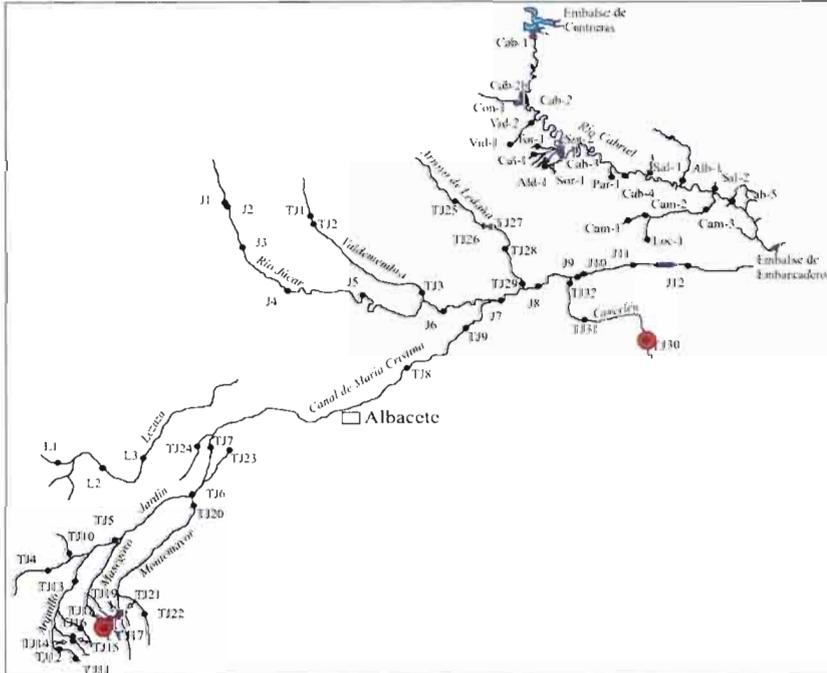
Limnófilo

**IMN: ChP**

**IBMWP: 3**

\*vert. = vertebrados

Parte anterior de un ejemplar de la especie *Nepa cinerea*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Nepidae** en el área estudiada (puntos rojos).

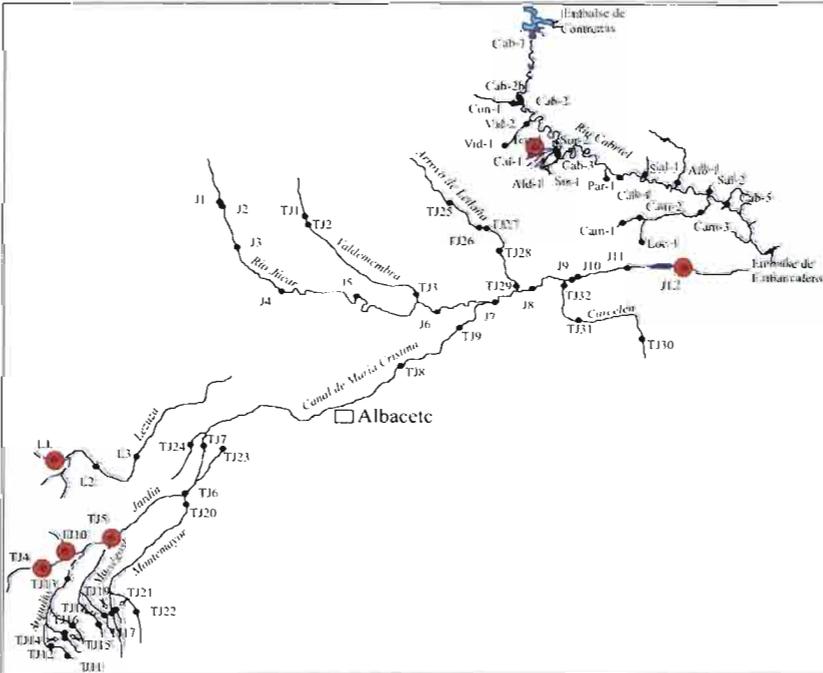
## 66: Familia **Notonectidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 1



Hasta 16 mm  
Hasta 1 año  
Huevo, larva y adulto  
Invertebrados y vert.\*  
**Chupador predador**  
Estigmas (aéreos)  
Variado  
Nadador  
Limnófilo  
**IMN: ChP**  
**IBMWP: 3**  
\*vert. ≡ vertebrados

Ejemplar de la especie *Notonecta maculata*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Notonectidae** en el área estudiada (puntos rojos).



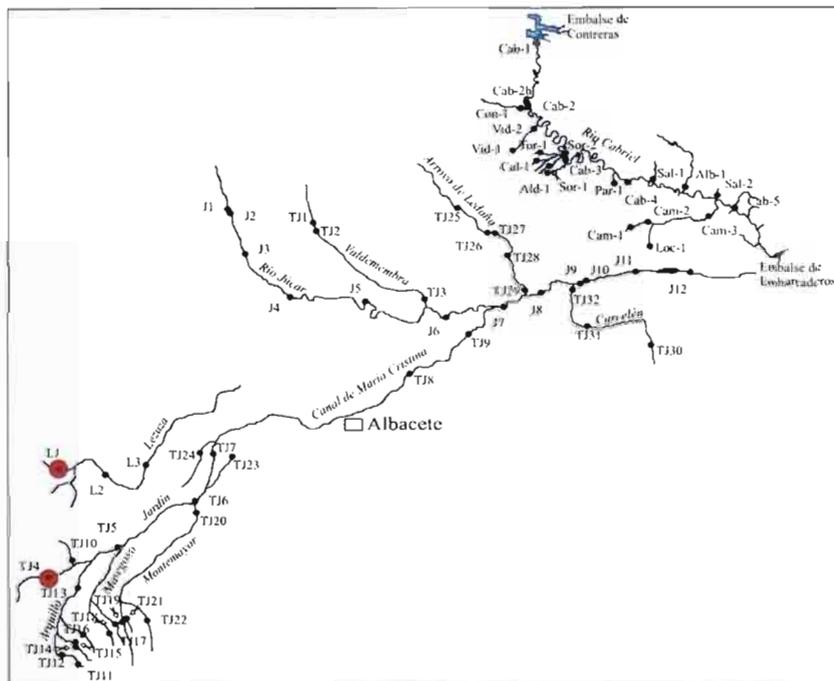
67: Familia **Pleidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 3 mm  
 Hasta 1 año  
 Huevo, larva y adulto  
 Macrófitos e inv.\*  
**Chupador predador**  
 Estigmas y Plastrón  
 Macrófitos y algas  
 Nadador  
 Limnófilo  
**IMN: ChP**  
**IBMWP: 3**  
 \*inv. = invertebrados

Ejemplar de la especie *Plea minutissima*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Pleidae** en el área estudiada (puntos rojos).



## Orden **Megaloptera**

## 69: Familia **Sialidae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 30 mm  
Hasta 3 años  
Huevo y larva  
Otros invertebrados  
**Masticador predador**  
Branquial  
Substrato blando  
Intersticial  
Limnófilo  
**IMN: P**  
**IBMWP: 4**

Ejemplar de la especie *Sialis lutaria*. (Foto: J. Rueda)

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Superclase **Insecta** Linnaeus, 1758

Clase **Euentomata** Berlese, 1909

Orden **Megaloptera** Latreille, 1802

Familia **Sialidae** Leach, 1815

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Con un ciclo de vida que alcanza los 3 años repartidos entre 10 estadios larvarios, una fase de pupa y una adulta, el único género de esta familia posee una alimentación predadora. La fase de pupa dura normalmente unas 2 o 3 semanas pero depende de la temperatura ambiente. No construye capullo y se aloja en una cavidad situada a poca profundidad fuera del medio acuático. Debido a sus particulares branquias abdominales, que le permite respirar sin subir a la superficie, podría confundirse con las larvas de girínidos, sin embargo sus mandíbulas y cabeza características no dejan lugar a duda. Durante el primer estadio son organismos nadadores y a partir del segundo se entierran en el substrato, a veces a gran profundidad.



## Orden **Neuroptera**

70: Familia **Sisyridae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Ejemplar del género *Sisyra*. (Foto: J. Rueda)

Mide hasta 6 mm

Hasta un año

Huevo y larva

Esponjas e invert.

**Chupador predador**

Traqueo branquial

Sobre esponjas

Andador

Limnófilo

**IMN:** ChP

**IBMWP:** Sin

POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Superclase **Insecta** Linnaeus, 1758

Clase **Euentomata** Berlese, 1909

Orden **Neuroptera** Linnaeus, 1758

Familia **Sisyridae** Handlirsch, 1908

HÁBITAT Y BIOLOGÍA

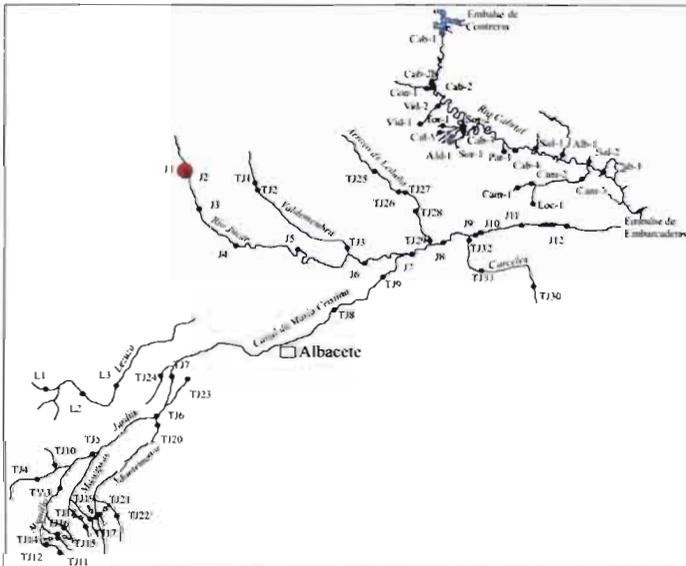
Son organismos habitualmente terrestres y sólo un pequeño número de especies son acuáticas. Las larvas de Sisyridae viven parasitando esponjas de agua dulce si bien algunos investigadores las consideran comensales. Poseen un aparato bucal modificado en forma de tubo por el que introducen los jugos digestivos en su presa para, posteriormente, absorber los tejidos disueltos. La forma adulta es voladora. Al final de su fase larval sale del agua para buscar un lugar protegido donde pupar. Necesitan aguas oxigenadas y respiran mediante un sistema traqueo branquial situado en la parte ventral del abdomen, de hecho se trata de siete pares de patas modificadas para dicha función respiratoria. Los individuos de esta familia no sobrepasan los 6 mm.

## COMENTARIOS TAXONÓMICOS

La posesión del estilete en forma de tubo y de los siete pares de branquias abdominales no deja lugar a dudas para su determinación. El nivel específico se complica a causa de la falta de conocimientos sobre este grupo tan peculiar.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

Se trata de una familia muy rara y cuya subsistencia esta fuertemente ligada a la de las esponjas acuáticas y su escasez implica una especial atención. El mantenimiento de la calidad del agua en la que fueron localizados los ejemplares es un objetivo prioritario.



Distribución geográfica de **Sisyridae** en el área estudiada (punto rojo).

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Elliot, J.M. (1977). *A key to the larvae and adults of British freshwater Megaloptera and Neuroptera, with notes on their life cycles and ecology*. Freshwater Biological Association. Scientific Publication. No. 35. 52 pp.

Weissmair, V.W. y Waringer, J. (1994). Identification of the larvae and pupae of *Sisyra fuscata* (Fabricius, 1793) and *Sisyra terminalis* Curtis, 1854 (Insecta: Planipennia: Sisyridae), based on Austrian material. *Aquatic Insects* Vol. 16, Nr. 3, 147-155.



## Orden Coleoptera



Varios ejemplares de la familia **Gyrinidae** (Foto: J. Rueda)

## Orden **Coleoptera**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **40**

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Superclase **Insecta** Linnaeus, 1758

Clase **Euentomata** Berlese, 1909

Orden **Coleoptera** Linnaeus, 1758

Suborden **Adephaga** Schellenberg, 1806

Familia **Gyrinidae** Latreille, 1810

Familia **Haliplidae** Aubé, 1836

Familia **Dytiscidae** Leach, 1815

Suborden **Polyphaga** Emery, 1886

Infraorden **Staphyliniformia** Lameere, 1900

Superfamilia **Hydrophiloidea** Latreille, 1802

Familia **Hydrophilidae** Latreille, 1802

Subfamilia **Helophorinae** Leach, 1815

Subfamilia **Hydrophilinae** Latreille, 1802

Superfamilia **Staphilinoidea** Latreille, 1802

Familia **Hydraenidae** Mulsant, 1844

Infraorden **Elateriformia** Crowson, 1960

Superfamilia **Scirtoidea** Fleming, 1821

Familia **Scirtidae** Fleming, 1821

Superfamilia **Byrrhoidea** Latreille, 1804

Familia **Elmidae** Curtis, 1830

Familia **Dryopidae** Billberg, 1820 (1817)

Infraorden **Cucujiformia** Lameere, 1938

Superfamilia **Curculionoidea** Latreille, 1802

Familia **Curculionidae** Latreille, 1802

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Los coleópteros agrupan el mayor número de especies dentro de los insectos y colonizan todos los ecosistemas acuáticos continentales. Los adultos tienen capacidad de vuelo, lo que les permite buscar otro medio en el caso de fuertes sequías. Su aparato bucal, se distribuye en varias especializaciones, por un lado algunas larvas son chupadoras predadoras, otras son ramoneadoras, detritívoras o predadoras. Con respecto a los

adultos, encontramos además organismos herbívoros pero casi siempre masticadores. Por lo que parece no existen verdaderos filtradores. La respiración de los adultos es aérea pero las larvas presentan diferentes adaptaciones, algunos poseen branquias abdominales y otros un sistema traqueal. La mayor parte de pupas de coleópteros son terrestres pero algunas larvas construyen unos capullos, con aire en su interior, bajo el agua.

Para la mayoría, su ciclo de vida puede completarse en un año, pero en algunos puede ser de varios años. Existe alguna familia en la que los adultos no se alimentan y mueren tras la reproducción como los Scirtidae. Con respecto a la puesta ésta puede ser de un único huevo o de varios centenares liberados en el agua, introducidos en los macrófitos o transportados por las hembras bajo el abdomen.

## TAXONOMÍA Y CONSERVACIÓN

Las larvas de los Adephaga se diferencian de los Polyphaga por el número de artejos de las patas, en los primeros son cinco (coxa, trocanter, fémur, tibia y tarso) y en los segundos el último artejo está formado por la tibia y el tarso. En el caso de los adultos de Adephaga se observa que las metacoxas están soldadas entre sí. La separación sistemática de las especies de coleópteros se complica a causa de la falta de trabajos unificadores. Se debe recurrir a diferentes artículos repartidos entre las numerosas revistas especializadas o conseguir la ayuda de un especialista. En general son organismos muy repartidos por la geografía peninsular salvo algunas excepciones.

### **Adephaga**

Familia **Gyrinidae** Latreille, 1810

El carácter determinante en la separación de larvas de girínidos es el de poseer branquias abdominales plumosas. En los adultos, la posesión de ojos divididos es inconfundible, un par es de visión aérea y el otro se encuentra por debajo de la línea de flotación del individuo. El nombre familiar se debe a la manera particular de moverse sobre la superficie del agua. Se encuentran en ambientes localizados y gregarios aunque sus poblaciones no suelen tener muchos individuos.

Familia **Haliplidae** Aubé, 1836

Las larvas poseen una única uña en cada pata pero el carácter a destacar es la presencia de branquias dorsales y laterales. Los adultos tienen

una placa metacoxal que recubre gran parte de los fémures posteriores. *Haliphus lineatocollis* es el más frecuente del territorio peninsular y se encuentra en cuerpos de agua muy diferentes.

Familia **Dytiscidae** Leach, 1815

Son verdaderos buceadores. La forma ovalada del cuerpo, las sedas natatorias, etc., les hace ser el grupo más diversificado en los medios acuáticos.

**Polyphaga** Emery, 1886

Familia **Helophoridae** Leach, 1815

Posee un tórax muy característico sobre el que se le puede apreciar 5 surcos longitudinales en donde se observan irisaciones metalizadas. Las larvas son terrestres si bien algunas veces se encuentran entre las capturas recolectadas en el agua. Son organismos con una estacionalidad marcada, recolectándose adultos en determinadas épocas del año.

Familia **Hydrophilidae** Latreille, 1802

Al igual que los Hydraenidae, poseen unos palpos maxilares más largos que las antenas y un tórax más ancho en su base y se distinguen de estos por sus élitros redondeados. El abdomen de las larvas cuenta con 8 segmentos y una cabeza con antenas cortas y grandes mandíbulas.

Familia **Hydraenidae** Mulsant, 1844

Las larvas de Hydraenidae se encuentran en orillas de ríos y lagunas, entre las zonas intersticiales del sedimento. Los adultos son acuáticos y se parecen a los Hydrophilidae, salvo en la posesión de un tórax cuya anchura es similar tanto en la base como en el ápice. Son organismos raros en la cuenca estudiada.

Familia **Scirtidae** Fleming, 1821

En este caso son los adultos los que son terrestres. Las larvas se caracterizan por poseer unas antenas más largas que la cabeza y un abdomen formado por 8 segmentos. Son organismos raros en la cuenca estudiada.

Familia **Elmidae** Curtis, 1830

Es una familia con numerosos géneros en su haber que se caracterizan por ser normalmente de reducido tamaño, salvo *Potamophilus acuminatus*

que puede alcanzar el centímetro. Sus larvas poseen 9 segmentos, el último de los cuales está terminado por un opérculo ventral donde se esconden branquias retráctiles. Las antenas de los adultos son largas y el último segmento de los tarsos es muy largo en comparación con los otros 4. Poseen un plastrón que les permite vivir bajo el agua. Son buenos indicadores de aguas oxigenadas.

#### Familia **Dryopidae** Billberg, 1820 (1817)

Sus larvas son de sección circular y se parecen al género *Limnius* de la familia Elmidae salvo por la ausencia de branquias anales. Los adultos poseen unas antenas cortas cuyo segundo segmento se expande en forma de oreja. Su cuerpo está cubierto por una pubescencia muy fina.

#### Familia **Curculionidae** Latreille, 1802

Se reconocen fácilmente por presentar el rostro alargado con sus dos antenas situadas sobre él. Este grupo es muy numeroso y su determinación a nivel específico puede confirmar su afinidad por el agua.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Franciscolo, M.E. (1979). *Coleoptera: Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae*. Fauna d'Italia. Eds Calderini. Bologna. XIV, 804 pp.

Millán, A., Moreno, J.L. y Velasco, J. (2002). *Los coleópteros y heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia de Albacete. Catálogo faunístico y estudio ecológico*. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.

Nilsson, A. (1996). *Aquatics insects of North Europe*. Vol 1. *Ephemeroptera-Plecoptera-Heteroptera-Neuroptera-Megaloptera-Coleoptera-Trichoptera-Lepidoptera*. Appolo Books, Stenstrup, 440 pp.

Rueda, J., Hernández, R. y López, C. (2005). Evaluación de la calidad de los ecosistemas acuáticos a partir del modo de nutrición (IMN) de sus invertebrados. Una adaptación para la educación secundaria. *Didáctica de las Ciencias experimentales y sociales*, 19: 103-114.

Vidal-Abarca, M.R., Suárez, M.L., Montes, C., Millán, A., Gómez, R., Ortega, M., Velasco, J. y Ramírez, L. (1991). Estudio limnológico de la cuenca del río Mundo (río Segura). En: *Jornadas sobre el Medio Natural Albacetense*: 339-357.

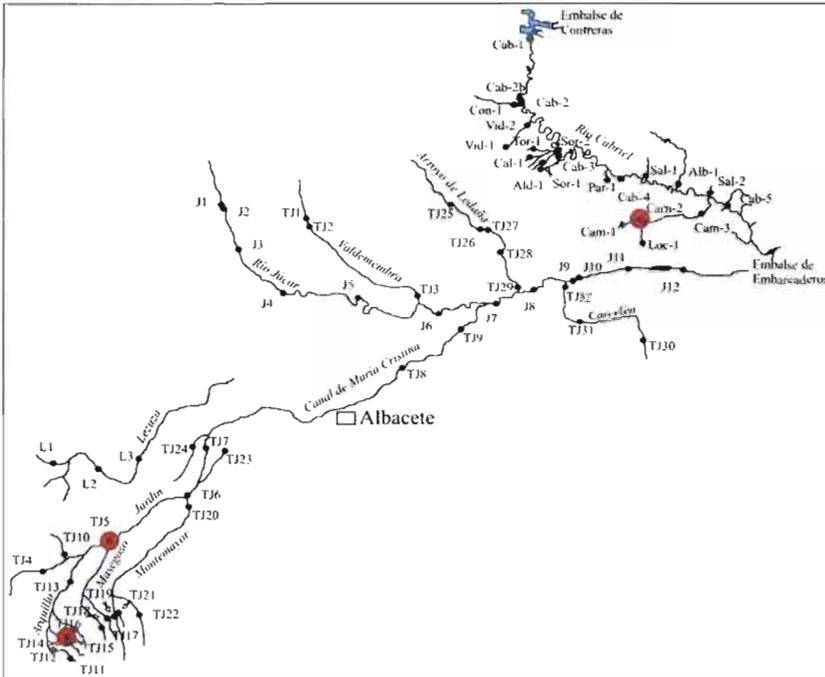
### 71: Familia **Curculionidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 1



- Hasta 3 mm
- Hasta un año
- Huevo y adulto
- Macrófito
- Masticador herbívoro**
- Traqueal
- Vegetación
- Andador, buceador
- Limnófilo
- IMN: H**
- IBMWP: 4**

Ejemplar de la familia **Curculionidae**. (Foto: T. Murray)



Posible distribución geográfica de **Curculionidae** en el área estudiada (puntos rojos).



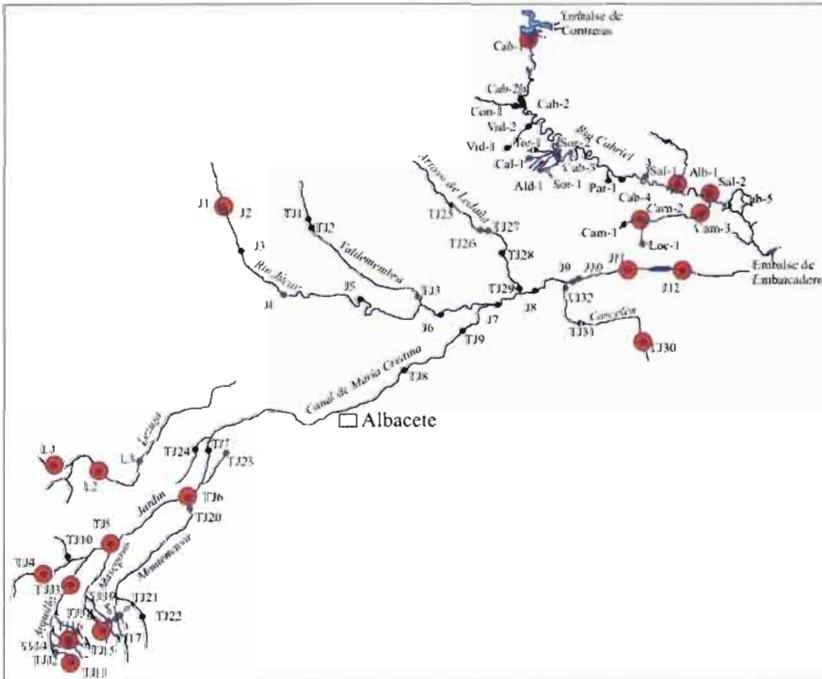
### 73: Familia **Dytiscidae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: **19**



Hasta 42 mm  
Varios años  
Huevo, larva y adulto  
Otros invertebrados  
**Predador**  
Traqueal  
Variado  
Andador nadador  
Limnófilo (Reófilo)  
**IMN: La:ChP, Ad:P**  
**IBMWP: 3**

Vista lateral de un ejemplar del género *Liopteris*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Dytiscidae** en el área estudiada (puntos rojos).



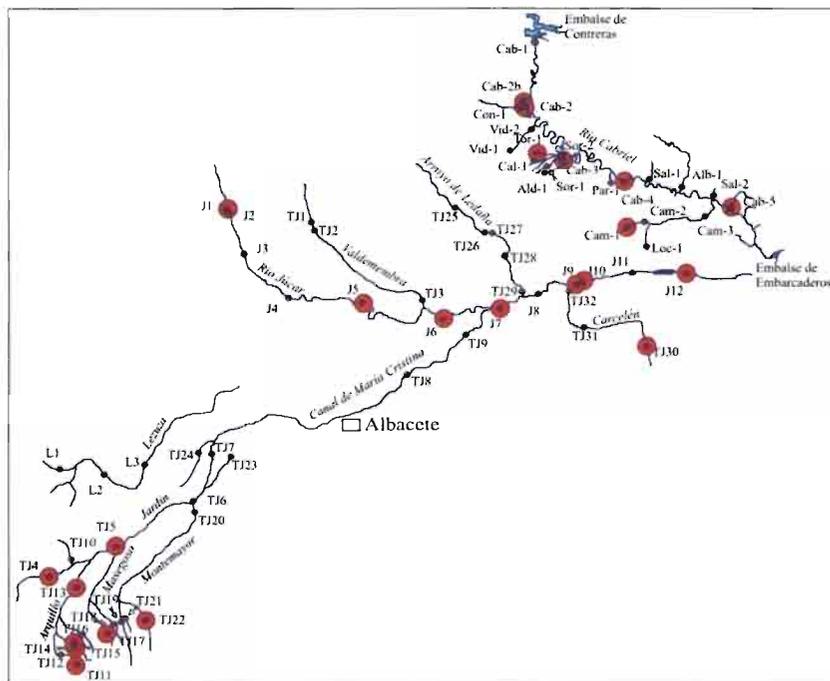
### 74: Familia **Elmidae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: 7



Hasta 8 mm  
 Hasta un año  
 Huevo, larva y adulto  
 Perifiton  
**Ramoneador**  
 Traqueal  
 Piedras y madera  
 Andador  
 Reófilo  
**IMN:** Rm  
**IBMWP:** 5

Vista dorsal de un ejemplar del género *Elmis*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Elmidae** en el área estudiada (puntos rojos).







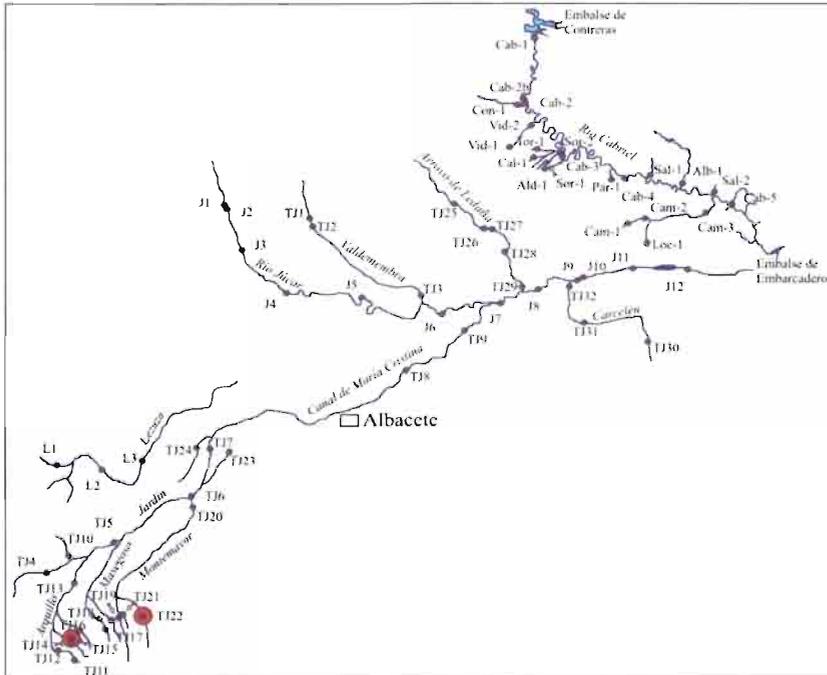
## 78: Familia **Hydraenidae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: 2



Hasta 3 mm  
Hasta un año  
Huevo y adulto  
Perifiton  
**Ramoneador**  
Traqueal  
Piedras y briofitos  
Andador  
Reófilo (Limnófilo)  
**IMN: Rm**  
**IBMWP: 5**

Vista dorsal y ventral de dos ejemplares del género *Hydraena*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Hydraenidae** en el área estudiada (puntos rojos).



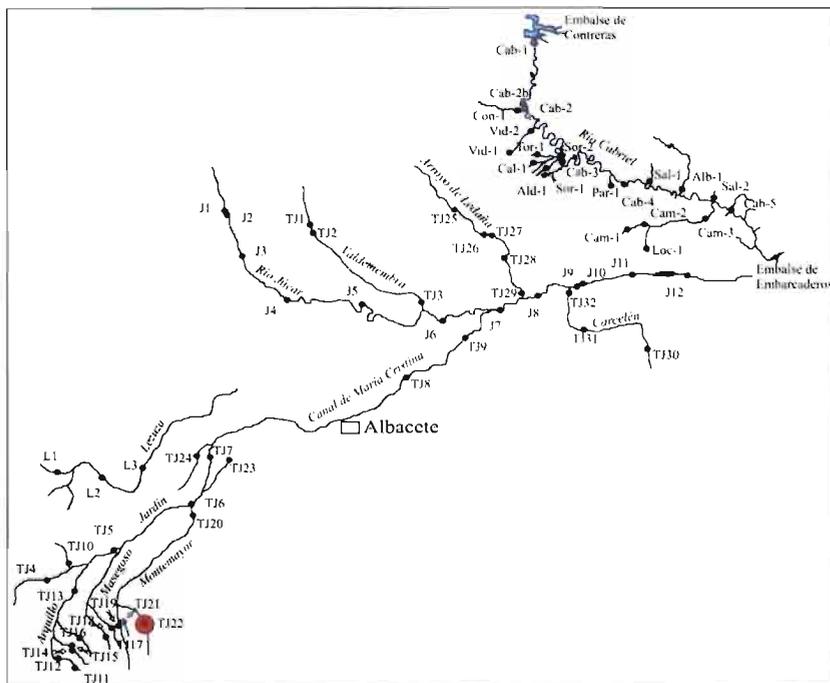
## 80: Familia **Scirtidae**

Especies localizadas en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 8 mm  
Hasta un año  
Huevo y larva  
Vegetación y detritus  
**Ramoneador**  
Tegumento  
Bentónico  
Andador  
Limnófilo y reófilo  
**IMN:** Rm  
**IBMWP:** 3

Vista latero-dorsal de un ejemplar del género *Cyphon*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Scirtidae** en el área estudiada (punto rojo).

81: Formas larvarias de diferentes familias de Coleoptera



Branquias abdominales de un **Gyrinidae** (A: izq) y morfología general de un **Haliplidae** (B: dcha).



Parte anterior de un **Dytiscidae** (C: izq) y *Berosus* de la familia **Hydrophilidae** (D: dcha).



Varios individuos de la familia **Elmidae** (E: izq) y Parte anterior de un **Dryopidae** (F: dcha).



Orden **Diptera**



Parte anterior de una pupa de *Simulium sergenti* (Foto: J. Rueda)

Orden **Diptera**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **57**

POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Superclase **Insecta** Linnaeus, 1758

Clase **Euentomata** Berlese, 1909

Orden **Diptera** Linnaeus, 1758

Suborden **Nematocera** Latreille, 1825

Infraorden **Tipulomorpha** Latreille, 1802

Superfamilia **Tipuloidea**

Familia **Tipulidae** Latreille, 1802

Familia **Limoniidae** Speiser, 1909

Infraorden **Psychodomorpha** Newman, 1834

Superfamilia **Psychodoidea**

Familia **Psychodidae** Newman, 1834

Infraorden **Culicomorpha** Meigen, 1818

Superfamilia **Culicoidea** Meigen, 1818

Familia **Dixidae** Schiner, 1868

Familia **Culicidae** Meigen, 1818

Superfamilia **Chironomoidea** Newman, 1834

Familia **Simuliidae** Newman, 1834

Familia **Ceratopogonidae** Newman, 1834

Familia **Chironomidae** Newman, 1834

Suborden **Brachycera** Macquart, 1834

Infraorden **Stratiomyomorpha**

Superfamilia **Stratiomyoidea** Latreille, 1802

Familia **Stratiomyidae** Latreille, 1802

Infraorden **Tabanomorpha**

Superfamilia **Tabanoidea** Latreille, 1802

Familia **Rhagionidae** Latreille, 1802

Familia **Athericidae** Stuckenberg, 1973

Familia **Tabanidae** Latreille, 1802

Infraorden **Muscomorpha**

Superfamilia **Empidoidea** Latreille, 1804

Familia **Empididae** Latreille, 1804

Suborden **Cyclorrhapha** Brauer, 1863

Infraorden **Aschiza**

Superfamilia **Syrphoidea** Latreille, 1802

Familia **Syrphidae** Latreille, 1802

Infraorden **Schizophora** Becher, 1882

Superfamilia **Sciomyzoidea** Fallen, 1820

Familia **Sciomyzidae** Fallen, 1820

Superfamilia **Ephydroidea** Zetterstedt, 1837

Familia **Ephydridae** Zetterstedt, 1837

Infraorden **Calyptratae** Robineau-Desvoidy, 1835

Superfamilia **Muscoidea** Latreille, 1802

Familia **Anthomyiidae** Latreille, 1829

Familia **Muscidae** Latreille, 1802

## HÁBITAT Y BIOLOGÍA

El grupo de los dípteros es posiblemente el más diverso de todos los insectos y así lo demuestra la gran cantidad de familias adaptadas al mundo acuático. Tienen la particularidad de ser voladores en su fase adulta, conociéndose como moscas o mosquitos en todas sus formas. Con respecto a su valor indicador de calidad de las aguas existen familias que son muy exigentes y otras que no lo son nada, pudiendo vivir en aguas carentes por completo de oxígeno disuelto. Su modo de nutrición es principalmente masticadora pero algunos grupos pueden ser raspadores, filtradores o limnívoros. La sociedad le infiere un especial interés a causa de la capacidad de transmitir enfermedades por parte de algunos grupos determinados.

## TAXONOMÍA Y CONSERVACIÓN

La morfología de las larvas de los dípteros es muy similar pero siempre poseen algún carácter que permite su diferenciación. No presentan patas y a veces no se observa la cabeza, salvo unas mandíbulas que sobresalen por la parte anterior.

### Familia **Tipulidae** Latreille, 1802

No se observa la cabeza y en su parte anal se puede ver una corona estigmática formada por seis lóbulos. Se parece a la familia Limoniidae pero a diferencia de ésta no posee sedas cutáneas en toda su superficie. No presenta ningún problema de conservación a nivel de familia.

#### Familia **Limoniidae** Speiser, 1909

Existe una gran diversidad morfológica en esta familia pero el carácter más llamativo es la presencia de sedas corporales. Su parte anal se completa con una corona estigmática formada por cinco lóbulos a veces poco patentes. Por ser un grupo poco conocido habría de ser prudentes en la conservación de los hábitats de esta familia.

#### Familia **Psychodidae** Newman, 1834

Algunas especies terrestres pueden transmitir enfermedades parasitarias pero éstas no se conocen en las acuáticas. Poseen cabeza bien definida y una segmentación corporal que no coincide con el diseño de sus placas dorsales. Otro carácter interesante es el de poseer un sifón respiratorio anal. En contadas ocasiones se capturan gran cantidad de ejemplares.

#### Familia **Dixidae** Schiner, 1868

Se suele capturar sobre el litoral de los ríos y lagos y albergan especies indicadoras de buena calidad. Poseen una cabeza definida y unos pseudópodos sobre los primeros segmentos abdominales. En la zona anal se observan unas paletas laterales y un eje central con sedas espinosas. Sería conveniente conservar todos los hábitats en los que se encuentran ejemplares de dicha familia.

#### Familia **Culicidae** Meigen, 1818

Es la familia que mayores problemas de salud puede producir a causa de las picaduras que ocasionan los adultos. Sus larvas presentan un sifón respiratorio anal y un tórax engrosado. Es interesante la localización de sus ejemplares para catalogar y controlar sus poblaciones.

#### Familia **Simuliidae** Newman, 1834

Los individuos adultos de esta familia se conocen normalmente como moscas negras y producen fuertes picaduras y, esporádicamente, son transmisores de parásitos. La larva destaca por su abdomen engrosado y por la existencia de una corona adhesiva en su parte final. Otro carácter llamativo es el de poseer unas premandíbulas muy desarrolladas que utilizan para capturar el alimento.

Familia **Ceratopogonidae** Newman, 1834

Con cabeza bien definida, y normalmente en forma de aguja, se caracterizan por no poseer pseudópodos, salvo una subfamilia (Forcipomyiinae) que no hemos encontrado en el presente estudio. Algunos géneros son picadores hematófagos en su fase adulta y en general es un grupo difícil de identificar a nivel genérico en su fase larval.

Familia **Chironomidae** Newman, 1834

Es la familia más cosmopolita de todos los invertebrados acuáticos, se encuentran en todo tipo de aguas continentales y se definen por ser muy tolerantes a la contaminación, a pesar de ello podemos encontrarlos en diferentes hábitats. Los individuos de la subfamilia Tanypodinae son predadores, los Orthocladiinae, raspadores y los Chironominae, limnívoros o limívoros. La determinación al nivel específico supone la utilización de una bibliografía especializada.

Familia **Stratiomyidae** Latreille, 1802

Su aspecto principal esta dominado por una cutícula engrosada por incrustaciones que le da un diseño similar a escamas. Al final del abdomen existe una corona de sedas hidrófobas que le permite “colgarse” de la superficie del agua. Dentro de esta familia el género *Oxycera* esta ligado a unas aguas de buena calidad y presenta unas especies poco frecuentes. Convendría proteger los hábitats frecuentados por este género.

Familia **Rhagionidae** Latreille, 1802

No posee una cabeza patente, su cuerpo presenta abultamientos ventrales que le permite caminar. En su parte anal existe una corona estigmática rodeada por cuatro lóbulos en forma de hoja. Son organismos que se alimentan de otros invertebrados acuáticos.

Familia **Athericidae** Stuckenberg, 1973

No presenta cabeza definida y su característica principal consiste en la posesión de 2 o 10 largos filamentos terminales según el género, y de 7 u 8 pares de pseudópodos ventrales. Esta familia es un excelente indicador de calidad por ser intolerante a la contaminación. La conservación de esta familia pasa por la protección de su hábitat.

Familia **Tabanidae** Latreille, 1802

Sin cabeza definida y con un sifón terminal, se desplaza gracias a unos tubérculos que rodean los segmentos abdominales. Los adultos son organismos hematófagos que se alimentan de la sangre del ganado provocándoles daños importantes. Presentan unas estrías longitudinales a modo de arrugas y son tolerantes a ciertos niveles de contaminación.

Familia **Empididae** Latreille, 1804

Los individuos de esta familia son semejantes a los aterícidos pero con ausencia de los largos filamentos. Presentan en cambio una prolongación anal con sedas en su parte terminal y siete u ocho pares de pseudópodos abdominales.

Familia **Syrphidae** Latreille, 1802

Son los dípteros más tolerantes a la contaminación y se pueden desenvolver en ambientes carentes de oxígeno y dominados por fangos bacterianos. Respiran aire atmosférico gracias a un largo sifón telescópico situado en la parte final del cuerpo. Son indicadores de mala calidad de las aguas y se encuentran favorecidos por los nuevos ambientes proporcionados a causa de los vertidos de aguas residuales.

Familia **Sciomyzidae** Fallen, 1820

Son unos organismos muy raros que presentan un cuerpo fusiforme y normalmente carente de expansiones locomotoras. La segmentación corporal no está bien definida y en su parte anal existe una corona estigmática formada por cuatro lóbulos y unas sedas hidrófobas muy características que se dividen dicotómicamente.

Familia **Ephydriidae** Zetterstedt, 1837

Los individuos de esta familia poseen un cuerpo fusiforme terminado por un sifón único del que parten dos prolongaciones tubulares retráctiles con unos estigmas apicales. Poseen ocho pares de pseudópodos de los cuales, el último, está muy desarrollado. Aceptan aguas muy contaminadas e incluso es frecuente encontrarlos en aguas con una elevada concentración de sales.

Familia **Anthomyiidae** Latreille, 1829

Sus larvas se caracterizan por la presencia de dos prolongaciones dorsales y dos ventrales que se dirigen hacia delante a modo de ganchos situados en la parte anal. No presentan cabeza definida y son predadores de otros invertebrados acuáticos. La coloración de su cuerpo es amarillenta y se observan tubérculos locomotores de posición ventral. Las pupas son similares en su aspecto general pero con la cutícula endurecida en la que se observa una fuerte reticulación.

Familia **Muscidae** Latreille, 1802

Es una familia que presenta un aspecto similar a la anterior pero sin prolongaciones terminales. Las formas pupales pueden ser muy variadas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Biondi, M., Daccordi, M. y Mason, F. (1989). Contributo alla conoscenza dei ditteri stratiomyidi del Parco Nazionale del Circeo (Lazio) (Diptera, Brachycera, Stratiomyidae). *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 43: 11-24.

Brindle, A. (1960). The larvae and pupae of the British Tipulinae (Diptera: Tipulidae). *Transactions of the Society for British Entomology*, 14 (3): 63-111.

Canzoneri, S. y Viena, P. (1990). Ricerche condotte dal Prof. A. Giordani Soika in Algeria. I. Diptera Muscidae: gen. *Lispe* Latreille. *Bolletino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia*. Vol. XXXIX: 61-65.

Maibach, A. y Goeldlin De Tiefenau, P. (1991). Note biologique et description des larve et pupe d'*Eristalis (Eoseristalis) rupium* F. (Diptera, Syrphidae). *Bulletin de la Société Entomologique Suisse*, 64: 321-330.

Nilsson, A. (1997). *Aquatics insects of North Europe*. Vol 2. Odonata – Diptera. Appolo Books, Stenstrup, 440 pp.

Romi, R., Pontuale, G. y Sabatinelli, G. (1997). *Le zancare italiane: generalita' e identificazione degli stadi preimaginali (Diptera, Culicidae)*. *Fragmenta Entomologica*, Roma, 29, Supplemento: 1-141.

Rotheray, G.E. (1993). *Colour guide to hoverfly larvae (Diptera, Syrphidae)*. *Dipterists Digest* (9). 156 pp.

Rozkosný, R. (1983). *A Biosystematic study of the European Stratiomyidae (Diptera)*. Vol2. *Clitellariinae, Hermetiinae, Pachygasterinae*. Junk Publishers. 431 pp.

Satchell, G.H. (1949). The early stages of the British species of *Pericoma* Walker. (Diptera: Psychodidae). *Transactions of the Royal Society of London*, 100 (15): 411-447.

Tachet, H., Richoux, P., Bournard, M. y Usseglio-Polatera, P. (2000). *Invertébrés d'eau douce*. CNRS Éditions. 588 pp.





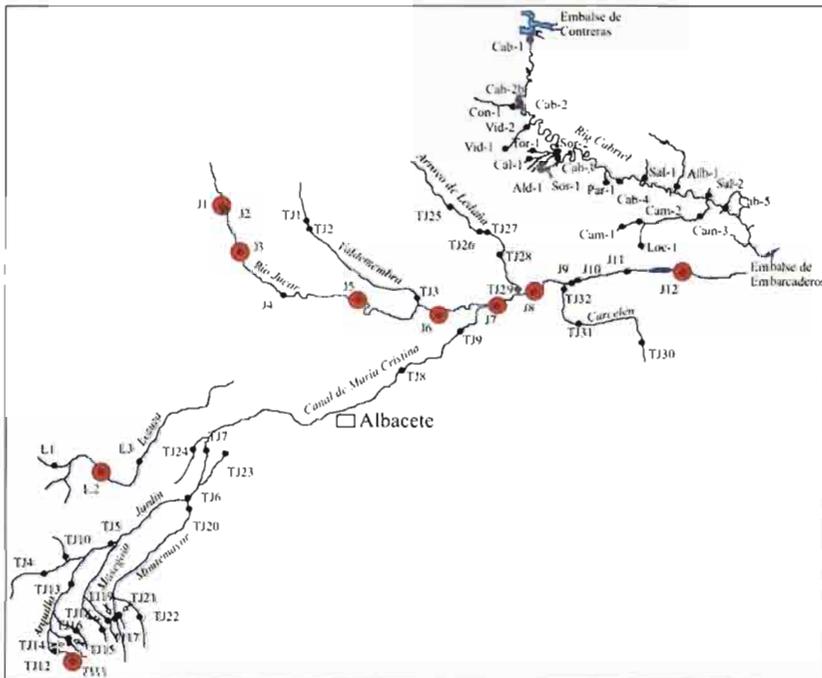
### 83: Familia **Anthomyiidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 1



Hasta 12 mm  
Hasta un año  
Huevo, larva y pupa  
Invertebrados  
**Chup.\* predador**  
Aérea  
Variado  
Reptante  
Limnófilo (Reófilo)  
**IMN: ChP**  
**IBMWP: 4**  
\*Chup = chupador

Parte anal de una pupa del género *Limnophora*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Anthomyiidae** en el área estudiada (puntos rojos).

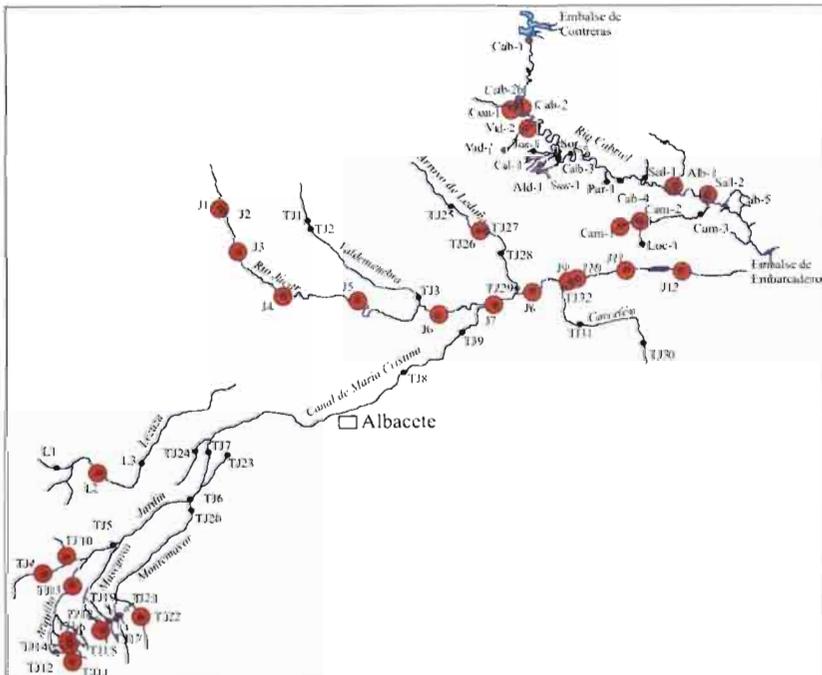
## 84: Familia **Ceratopogonidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 2



Hasta 15 mm  
Varias semanas  
Huevo, larva y pupa  
Variado  
**Mast. omnívoro**  
Tegumentaria  
Variado  
Reptante  
Limnófilo  
**IMN: O**  
**IBMWP: 4**

Ejemplar del género *Culicoides*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Ceratopogonidae** en el área estudiada (puntos rojos).

## 85: Familia **Chironomidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 7



Hasta 20 mm  
Varias semanas  
Huevo, larva y pupa  
Variada

**Predadores, raspadores y limivoros**

Tegumentaria

Variado

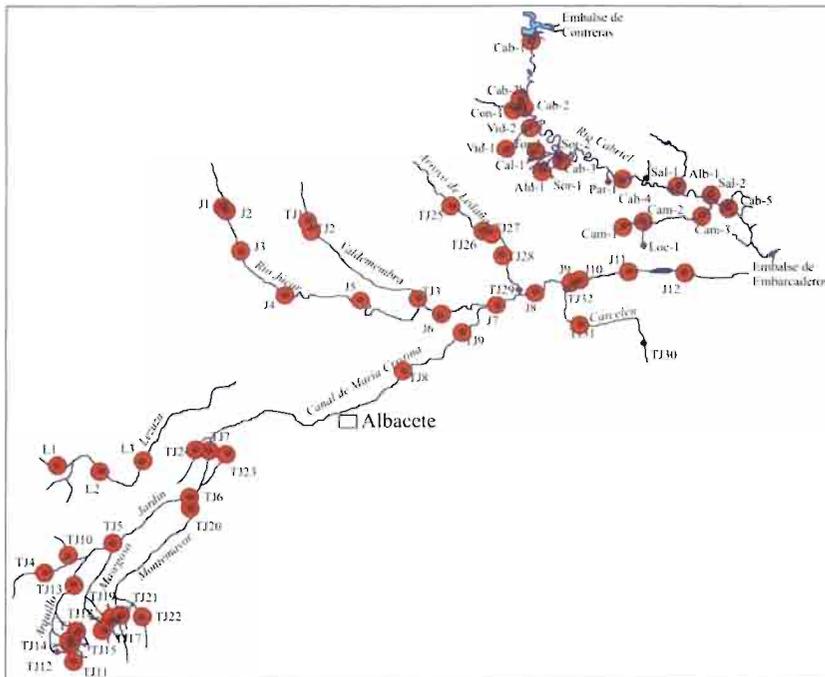
Reptante

Limnófilo

**IMN: P, Rs, L**

**IBMWP: 2**

Ejemplar de la subfamilia **Tanypodinae**. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Chironomidae** en el área estudiada (puntos rojos).

## 86: Familia **Culicidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **5**



Hasta 12 mm  
Varias semanas  
Huevo, larva y pupa  
Micrófitos y detritus

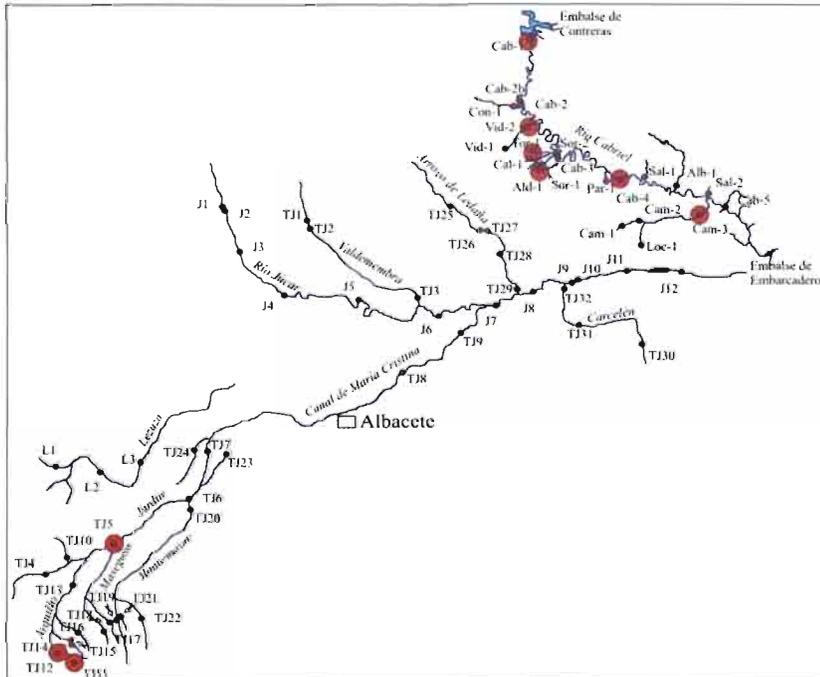
### **Filtrador**

Aérea  
Planctónica  
Nadador  
Limnófilo

**IMN:** F

**IBMWP:** 2

Ejemplar del género *Culex*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Culicidae** en el área estudiada (puntos rojos).

### 87: Familia **Dixidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 2



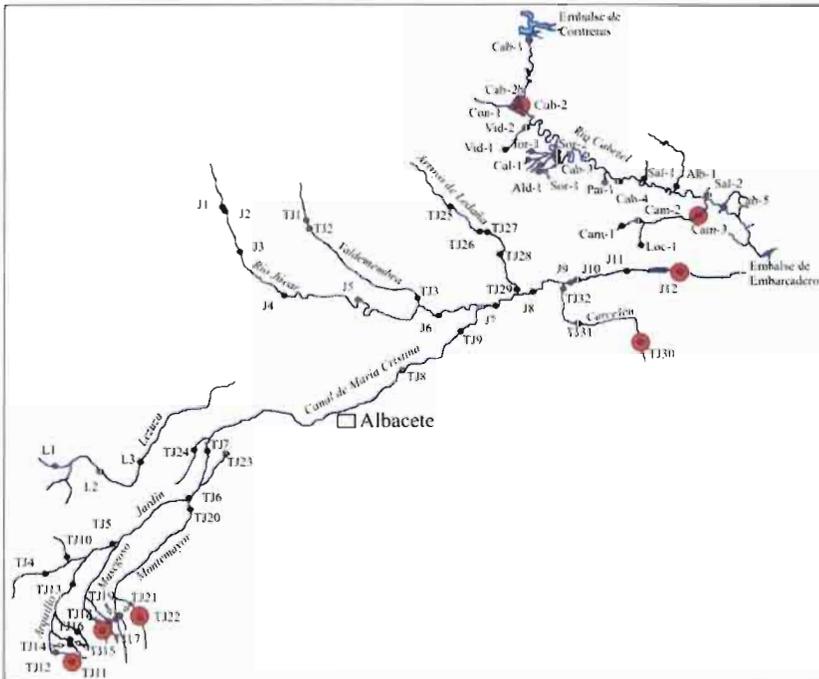
Hasta 10 mm  
Varias semanas  
Huevo, larva y pupa  
Micrófitos y detritus

#### **Raspador**

Aérea  
Sedimento litoral  
Andador  
Limnófilo

**IMN:** Rs  
**IBMWP:** 4

Ejemplar del género *Dixa*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Dixidae** en el área estudiada (puntos rojos).

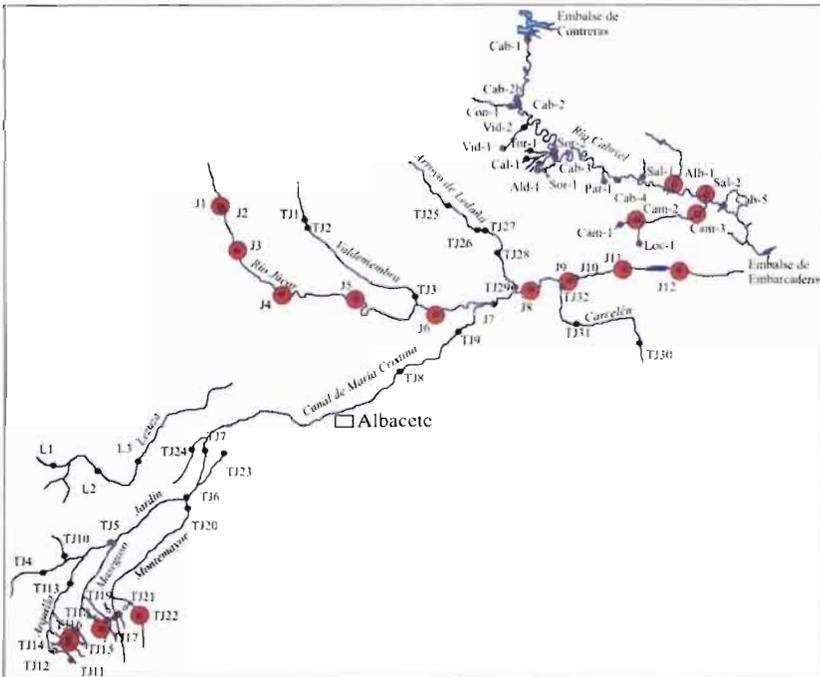
## 88: Familia **Empididae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 3



Hasta 7 mm  
Hasta un año  
Huevo, larva y pupa  
Invertebrados  
**Chupador predador**  
Aérea y tegumentaria  
Variado  
Reptante  
Reófilo  
**IMN: ChP**  
**IBMWP: 4**

Ejemplar de la subfamilia **Clinocerinae**. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Empididae** en el área estudiada (puntos rojos).

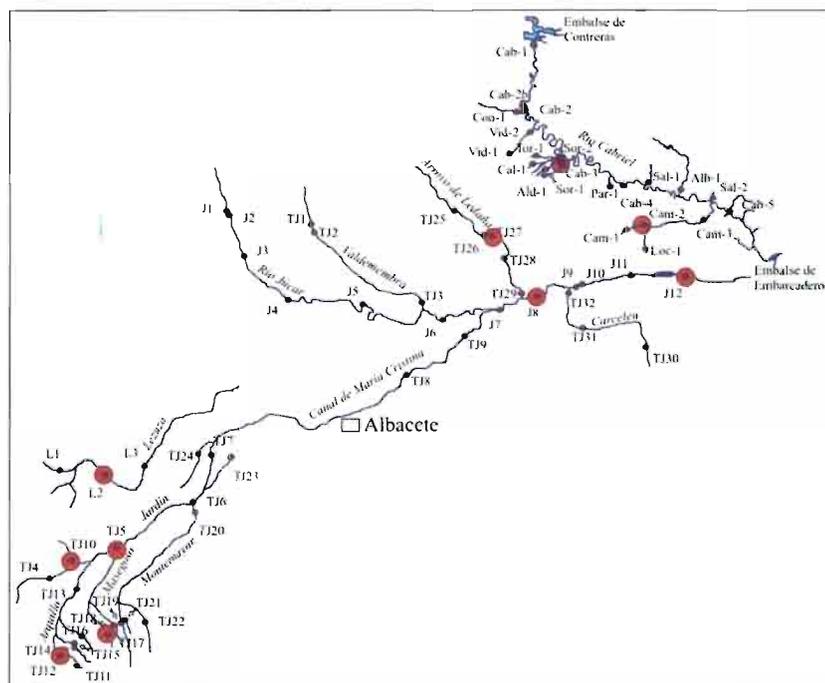
## 89: Familia **Ephydridae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **3**



Hasta 12 mm  
 Algunos meses  
 Huevo, larva y pupa  
 Detritus y micrófitos  
**Mast. detritívoro**  
 Aérea  
 Blando  
 Andador y reptante  
 Limnófilo  
**IMN: D**  
**IBMWP: 2**

Parte anal de un ejemplar del género *Ephydra*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Ephydridae** en el área estudiada (puntos rojos).





## 91: Familia **Muscidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**

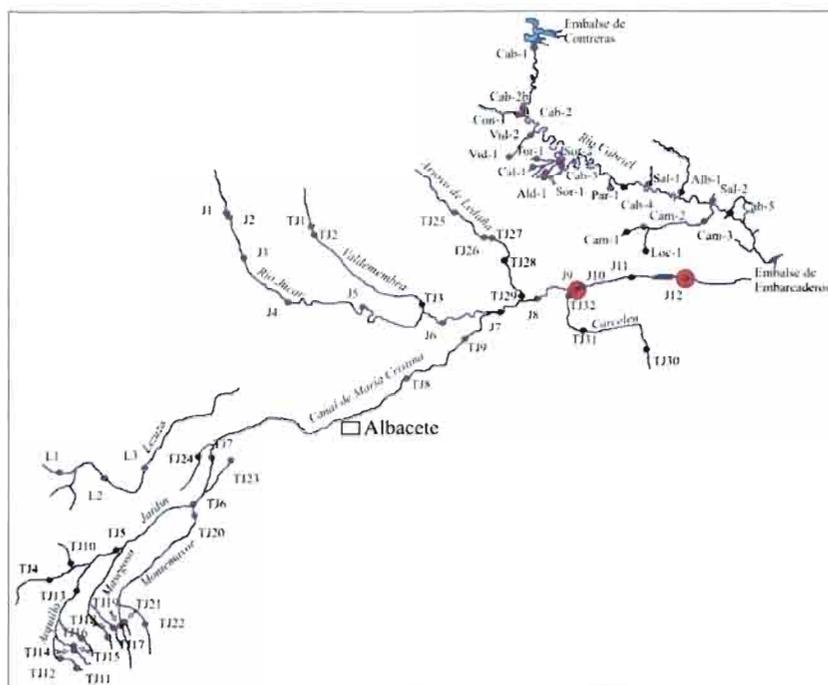


Hasta 12 mm  
Varios meses  
Huevo, larva y pupa  
Invertebrados  
**Chupador predador**  
Aérea y tegumentaria  
Variado  
Reptante  
Limnófilo

**IMN:** ChP

**IBMWP:** 4

Larva de un ejemplar de la familia **Muscidae**. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Muscidae** en el área estudiada (puntos rojos).

## 92: Familia **Psychodidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **6**



Ejemplar del género *Berdeniella*. (Foto: J. Rueda)

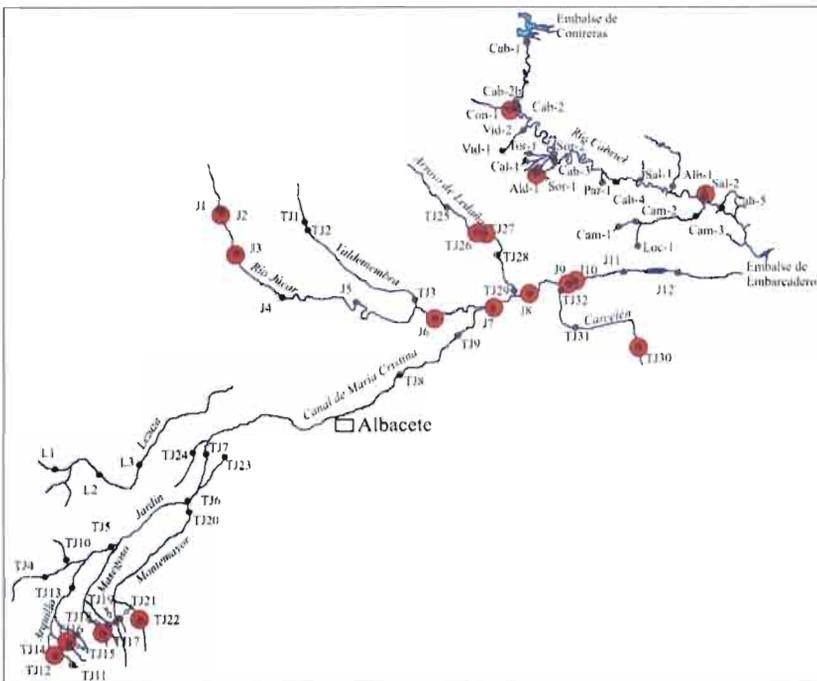
Hasta 8 mm  
Varias semanas  
Huevo, larva y pupa  
Micrófitos y detritus

### **Raspador**

Aérea  
Sedimento  
Reptante  
Limnófilo

**IMN:** Rs

**IBMWP:** 4



Distribución geográfica de **Psychodidae** en el área estudiada (puntos rojos).





95: Familia **Simuliidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **12**



Hasta 10 mm  
Varios meses  
Huevo, larva y pupa  
Micrófitos y detritus

**Filtrador**

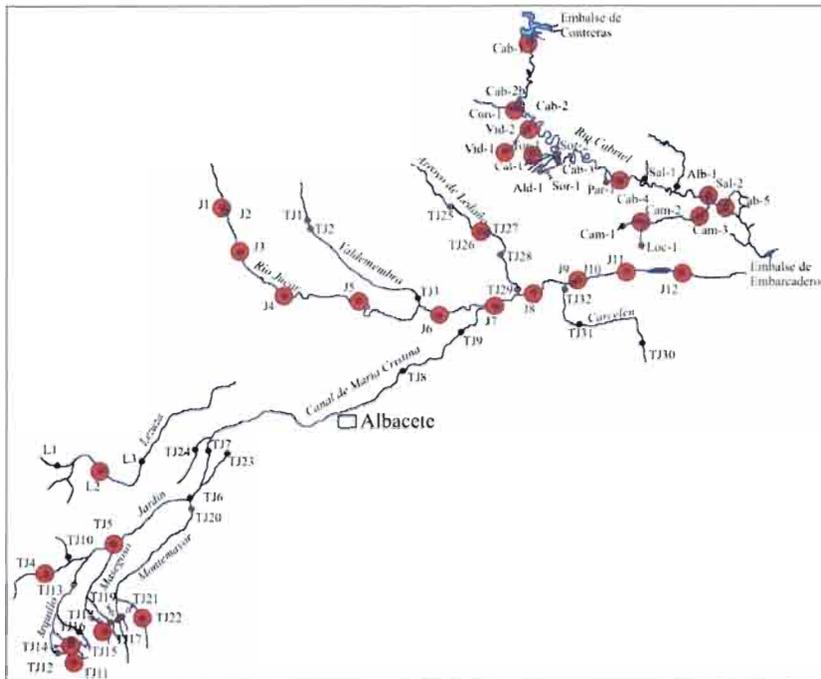
Branquial y teg.\*  
Piedras y macrófitos  
Fijo al substrato  
Reófilo

**IMN:** F

**IBMWP:** 5

\*teg. = tegumentaria

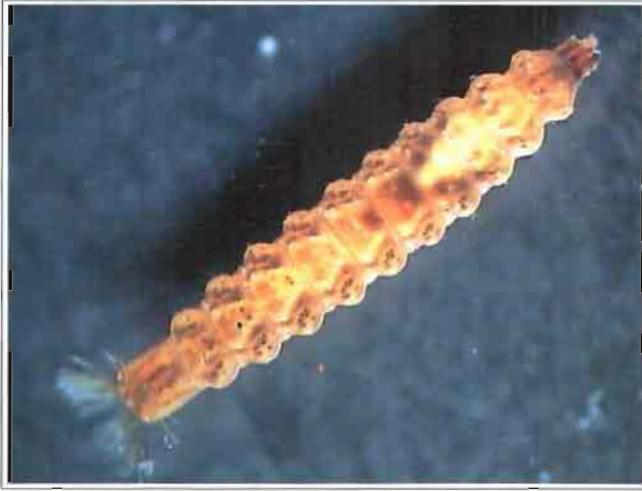
Ejemplar del género *Simulium*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Simuliidae** en el área estudiada.

## 96: Familia **Stratiomyidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **6**



Hasta 60 mm  
Hasta un año  
Huevo, larva y pupa  
Micrófitos y detritus

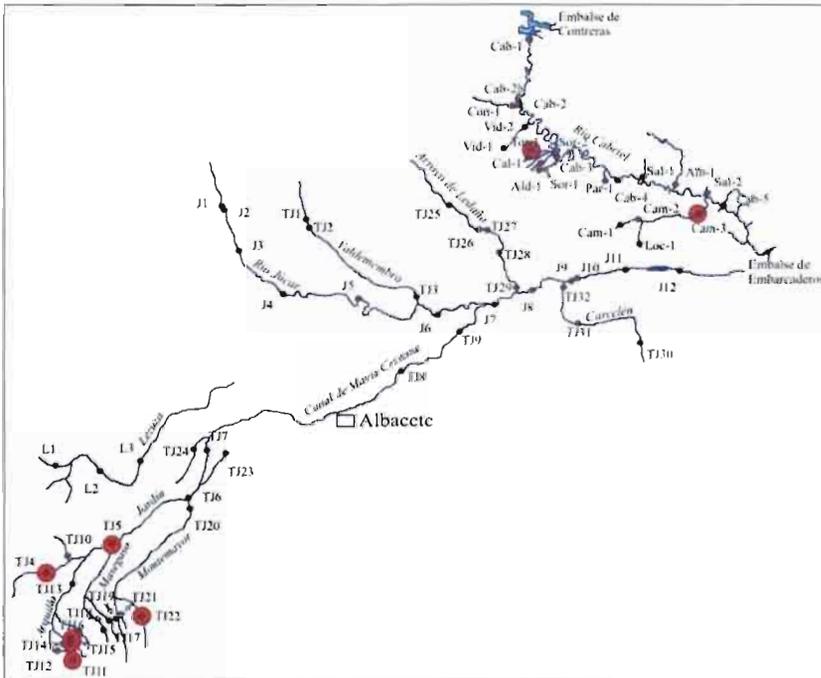
### **Filtrador**

Aérea  
Blando  
Reptante  
Limnófilo (Reófilo)

**IMN:** F

**IBMWP:** 4

Ejemplares del género *Oxycera*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Stratiomyidae** en el área estudiada (punteo)

## 97: Familia **Syrphidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 25 mm  
Varios meses  
Huevo, larva y pupa  
Micrófitos y bacterias

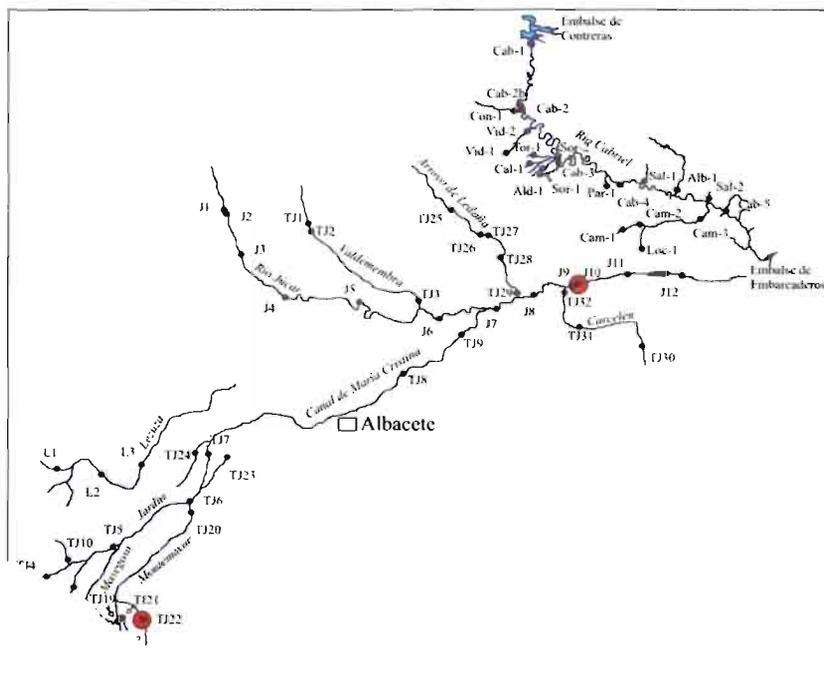
### **Filtrador**

Aérea  
Fango  
Reptante  
Limnófilo

**IMN:** F

**IBMWP:** 1

Ejemplar de una pupa de la familia **Syrphidae**. (Foto: J. Rueda)



Distribución de **Syrphidae** en el área estudiada (puntos rojos).



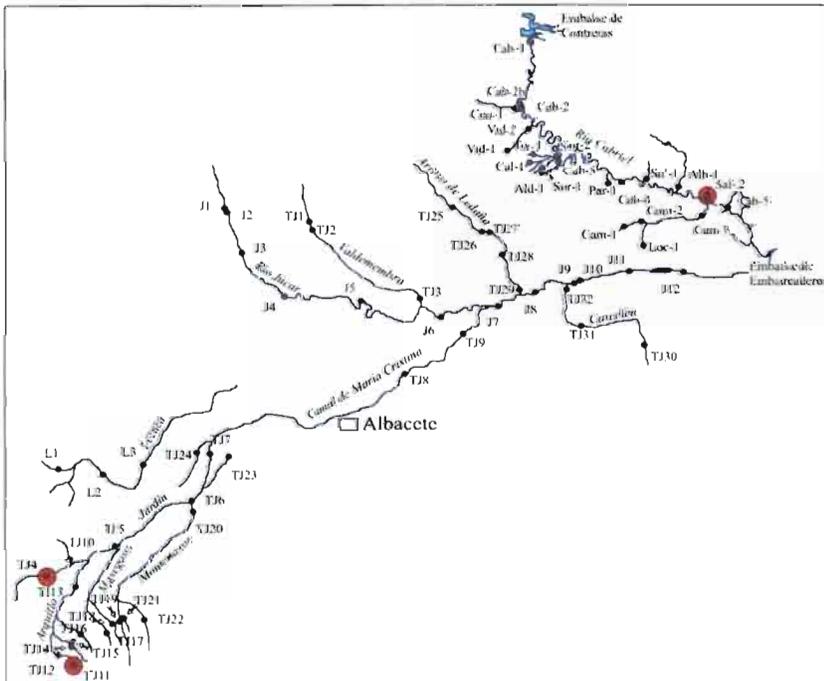
## 98: Familia **Tabanidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **1**



Hasta 50 mm  
Hasta un año  
Huevo, larva y pupa  
Invertebrados  
**Chupador predador**  
Aérea y tegumentaria  
Intersticial  
Reptante  
Limnófilo  
**IMN: ChP**  
**IBMWP: 4**

Ejemplar de la familia **Tabanidae**. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Tabanidae** en el área estudiada (puntos rojos).



## Orden **Trichoptera**



Red de captura elaborada por un *Hydropsyche* (Foto: J. Rueda)

## Orden **Trichoptera**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **20**

### POSICIÓN TAXONÓMICA

Phylum **Arthropoda** Von Siebold, 1845

Superclase **Insecta** Linnaeus, 1758

Clase **Euentomata** Berlese, 1909

Orden **Trichoptera** Kirby, 1813

Superfamilia **Rhyacophiloidea** Stephens, 1836

Familia **Rhyacophilidae** Stephens, 1836

Superfamilia **Hydroptiloidea** Stephens, 1836

Familia **Glossosomatidae** Wallegren, 1891

Familia **Hydroptilidae** Stephens, 1836

Superfamilia **Philopotamoidea** Stephens, 1829

Familia **Philopotamidae** Stephens, 1829

Superfamilia **Hydropsychoidea** Curtis, 1835

Familia **Hydropsychidae** Curtis, 1835

Familia **Polycentropodidae** Ulmer, 1903

Familia **Psychomyiidae** Walker, 1852

Superfamilia **Limnephiloidea** Kolenati, 1848

Familia **Limnephilidae** Kolenati, 1848

Superfamilia **Leptoceroidea** Leach, 1815

Familia **Leptoceridae** Leach, 1815

Superfamilia **Sericostomatoidea** Stephens, 1836

Familia **Sericostomatidae** Stephens, 1836

### HÁBITAT Y BIOLOGÍA

Los tricópteros son organismos voladores en su fase adulta. Las larvas y pupas son acuáticas a excepción del género *Enoicyla* que es terrestre. Proceden evolutivamente de un ancestro común a los lepidópteros. Las especies de aguas estancadas son muy escasas y en los ríos resultan ser buenos indicadores de calidad de las aguas. Las larvas se diferencian de las de los coleópteros por la existencia de un par de uñas en forma de ganchos situados en el último segmento abdominal. Otra característica que presenta la mayoría es su capacidad de construir un estuche protector en su fase acuática (en fase larvaria o antes de pupar). Dicha facultad se ha utilizado en joyería ya que pueden aglutinar cualquier material a su alcance, desde

granos de arena o pepitas de oro pasando por conchas de pequeños moluscos hasta trozos de vegetación tallada. Están adaptados a diferentes formas de nutrición, y encontramos desde predadores hasta filtradores, pasando por raspadores o detritívoros. Algunos filtradores, como los pertenecientes a las familias Polycentropodidae e Hydropsychidae, construyen redes para capturar el alimento. Los adultos por el contrario no se alimentan, y pueden vivir desde algunos días hasta varios meses de las reservas acumuladas en la fase larvaria. La eclosión del adulto se realiza durante la noche o durante el crepúsculo.

Estos organismos tan particulares, junto a las efímeras o moscas de mayo (efemerópteros) y las moscas de las piedras (plecópteros), forman parte del alimento básico de la fauna piscícola, de manera que éstos desaparecerán al reducirse las poblaciones de aquellos, por contaminación o a causa de perturbaciones en su ciclo. Los mismos efectos se podrían producir sobre las aves insectívoras y los murciélagos. Una de las causas principales que puede influir negativamente sobre la existencia de estos organismos es la regulación no periódica del caudal de los ríos al construir embalses.

## TAXONOMÍA Y CONSERVACIÓN

Los caracteres vinculados a la taxonomía general de las especies de tricópteros se basan en el nivel de esclerotización de la parte dorsal de los segmentos torácicos, en la existencia de abultamientos, laterales o dorsales, en el primer segmento abdominal, en la existencia de un estuche larval y de su morfología y en la presencia de diferentes estructuras y sedas corporales. Al ser la mayoría, organismos indicadores de aguas limpias y un eslabón importante en la cadena trófica de los ecosistemas fluviales, se deberían proteger sus hábitats frente a las transformaciones antrópicas.

### Familia **Rhyacophilidae** Stephens, 1836

No construyen estuche larval, pero sí un pupario, y las larvas sólo tienen el dorso del primer segmento torácico esclerotizado. El carácter que nos conduce al nivel de familia se corresponde a la presencia de una placa dorsal situada en el noveno segmento abdominal. La existencia, o no, de branquias abdominales de posición latero-ventral y su morfología nos conducirá a la determinación taxonómica del subgénero.

Familia **Glossosomatidae** Wallegren, 1891

Construyen estuche larval y el dorso del primer segmento torácico esta esclerotizado. El segundo segmento puede poseer alguna placa aislada o completa en su parte dorsal. En ningún caso presentan abultamientos abdominales. Los caracteres morfológicos del segundo segmento torácico así como del segundo abdominal nos conducirán a la identificación de los géneros.

Familia **Hydroptilidae** Stephens, 1836

Son organismos de pequeñas dimensiones que poseen un estuche aplanado lateralmente. Los tres segmentos torácicos del dorso que están esclerotizados. La presencia de placas abdominales y la morfología del estuche nos permitirán avanzar en la determinación de sus larvas a nivel de género.

Familia **Philopotamidae** Stephens, 1829

No construyen estuche larval y sólo poseen el dorso del primer segmento torácico esclerotizado. No presentan placa dorsal en el 9º segmento abdominal y la uña de las patas es de pequeñas dimensiones. Por otro lado la longitud del segundo y tercer par de patas es similar al primero. Con estos caracteres llegaremos con cierta facilidad hasta el nivel de familia, pero continuar con la determinación implica la utilización de una bibliografía más especializada.

Familia **Hydropsychidae** Curtis, 1835

Los tres caracteres básicos para determinar esta familia corresponden a la ausencia de estuche larval, los tres segmentos torácicos están esclerotizados dorsalmente y poseen branquias abdominales en posición ventral. La discriminación de los 3 géneros presentes en la Península Ibérica pasa por diferentes estructuras morfológicas de la cabeza y del tórax. La presencia de esta familia en las aguas de los ríos indica niveles altos de materia orgánica en suspensión.

Familia **Polycentropodidae** Ulmer, 1903

La determinación a nivel de familia sigue los pasos de Philopotamidae excepto que las uñas de las patas son largas y el carácter de la longitud de dichas patas no se tiene en cuenta. La identificación de un nivel taxonómico inferior supone la utilización de una bibliografía más especializada.

Familia **Psychomyiidae** Walker, 1852

Como en la familia anterior, los pasos a seguir son los mismos que en Philopotamidae salvo en que las patas del segundo y tercer segmento torácico son de menor tamaño que las primeras. Continuar con la determinación se complica sustancialmente.

Familia **Limnephilidae** Kolenati, 1848

Construyen un estuche larval, los dos primeros segmentos torácicos se encuentran dorsalmente esclerotizados, mientras que el tercero lo está parcialmente. Las placas de este tercer segmento torácico son de reducido tamaño y nunca están dispuestas transversalmente. Presentan abultamientos laterales y dorsales en el primer segmento abdominal. Concluir con la identificación de la familia pasa por la observación de los bordes laterales anteriores del primer segmento torácico que son redondeados.

Familia **Leptoceridae** Leach, 1815

Construyen estuche de forma y composición variada y los dos primeros segmentos torácicos están esclerotizados, pero lo que las caracteriza especialmente es la estructura de las patas. Estas poseen una uña larga y el segundo segmento o artejo (trocánter) es casi tan largo como el tercero (fémur). Una determinación más profunda implica disponer de una bibliografía especializada. Al ser poco frecuente convendría proteger sus poblaciones.

Familia **Sericostomatidae** Stephens, 1836

Construyen estuches cilíndricos con elementos minerales de pequeño tamaño. Los abultamientos laterales del primer segmento abdominal son alargados y poseen un cepillo de cortas sedas. Es un organismo poco frecuente en la cuenca del río Júcar por lo que sería conveniente conservar el hábitat donde se encuentran sus larvas.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Vieira-Lanero, R. (2000). *Las larvas de los Tricópteros de Galicia (Insecta: Trichoptera)*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. 611 pp.

Zamora-Muñoz, C., Alba-Tercedor, J. y García De Jalón, D. (1995). The larvae of the genus *Hydropsyche* (Hydropsychidae; Trichoptera) and key for the identification of species of the Iberian Peninsula. *Bulletin de la Société Entomologique Suisse*, 68: 189-210.

Zamora-Muñoz, C., Prat, N., Rieradevall, M. y Bonada, N. (2004). Trichoptera (Insecta) collected in mediterranean river basins of the Iberian Peninsula: taxonomic remarks and notes on ecology. *Graellsia*: Vol. 60, (1): 41-69.



## 100: Familia **Glossosomatidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 1



Hasta 10 mm  
Hasta un año  
Huevo, larva y pupa  
Micrófitos y detritus

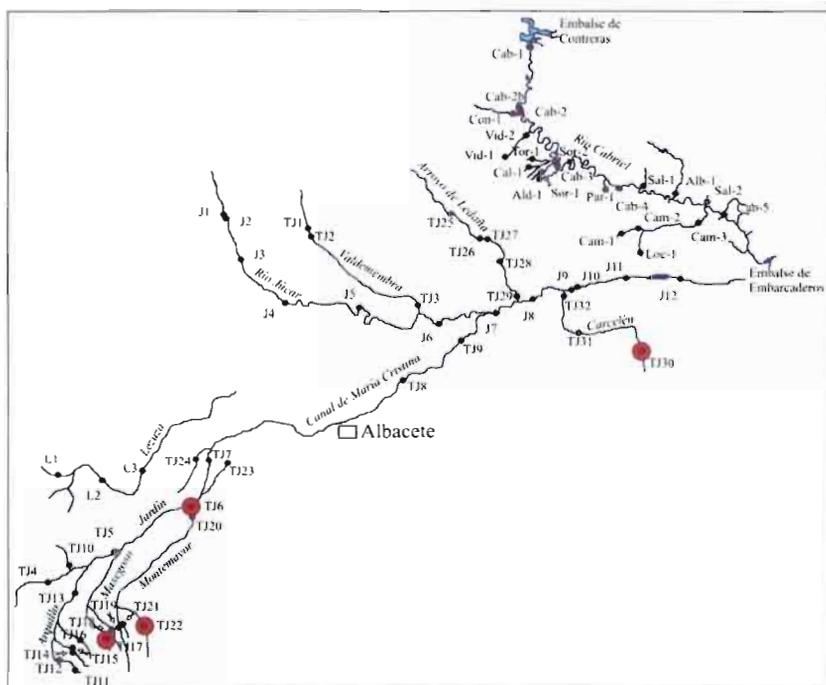
### **Raspador**

Tegumentaria  
Variado  
Andador y fijo  
Limnófilo (Reófilo)

**IMN:** Rs

**IBMWP:** 8

Ejemplar de la familia **Glossosomatidae**. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Glossosomatidae** en el área estudiada (puntos rojos).

## 101: Familia **Hydropsychidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **2**



Hasta 14 mm  
Hasta un año  
Huevo, larva y pupa  
Variado

### **Filtrador**

Branquial y teg.\*

Variado

Andador y fijo

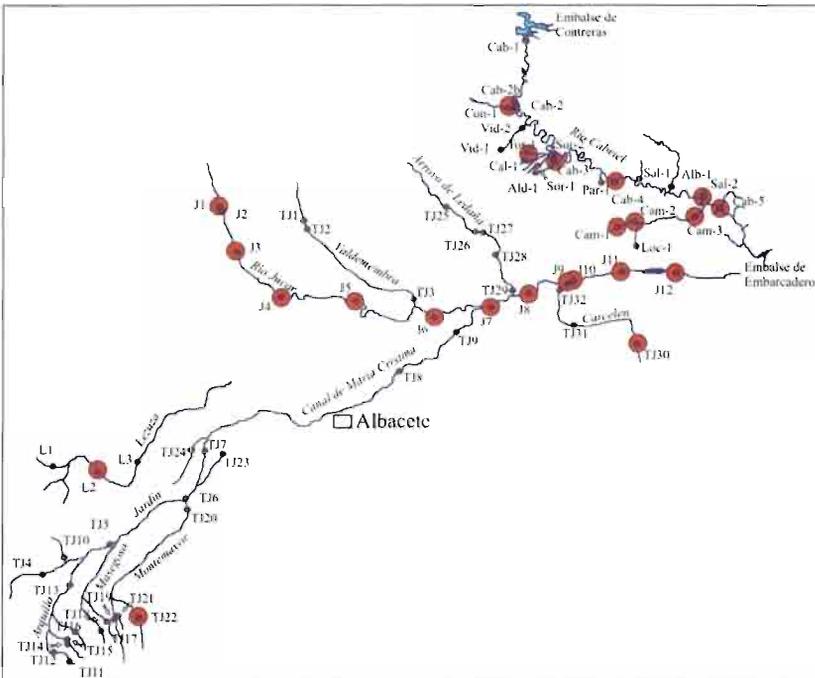
Limnófilo (Reófilo)

**IMN:** F

**IBMWP:** 5

\*teg. = tegumentaria

Parte antero-ventral de un ejemplar del género *Hydropsyche*. (Foto. J. Rueda)



Distribución geográfica de **Hydropsychidae** en el área estudiada (puntos rojos).

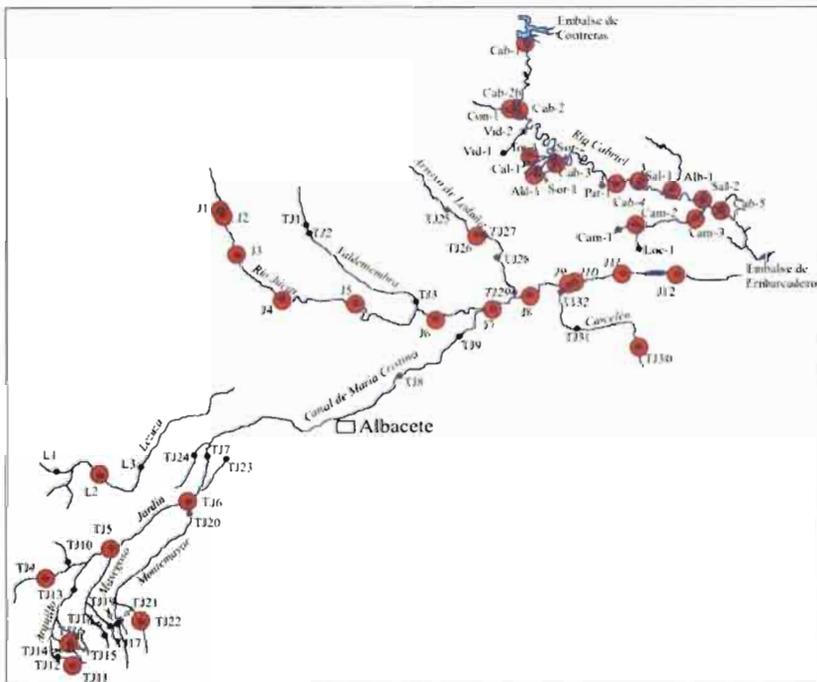
## 102: Familia **Hydroptilidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **6**



Hasta 5 mm  
Hasta un año  
Huevo, larva y pupa  
Macrófitos y micrófitos  
**Chupador herbívoro**  
Branquial y teg.  
Variado  
Andador y fijo  
Limnófilo (Reófilo)  
**IMN: ChH**  
**IBMWP: 6**

Estuche de un ejemplar del género *Agraylea*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Hydroptilidae** en el área estudiada (puntos rojos).



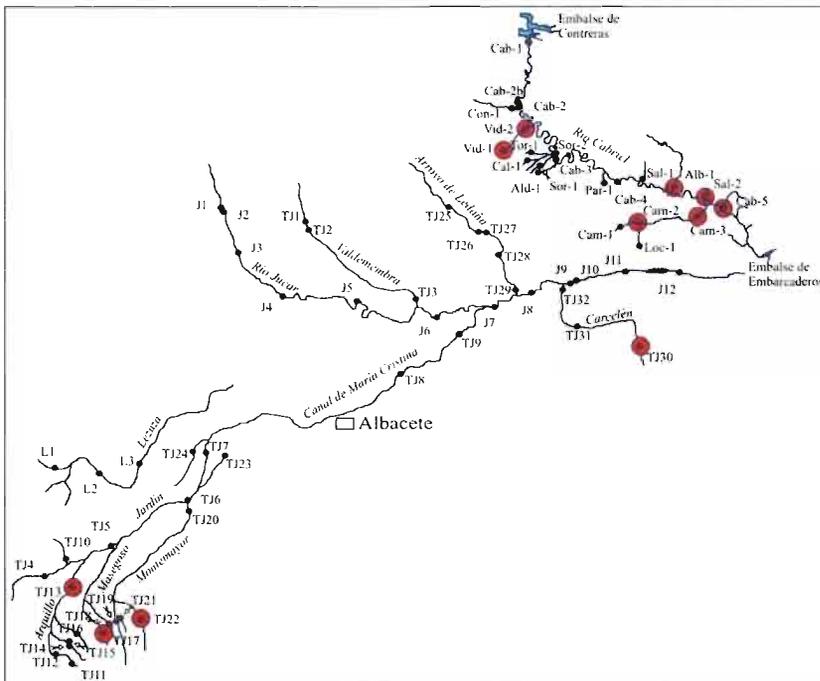
## 104: Familia **Limnephilidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **3**



Hasta 17 mm  
Hasta un año  
Huevo, larva y pupa  
Detritus y macrófitos  
**Mast. detritívoro**  
Branquial y teg.\*  
Vegetación y piedras  
Andador  
Limnófilo (Reófilo)  
**IMN: D**  
**IBMWP: 7**  
\*teg. = tegumentaria

Vista antero-lateral de un ejemplar del género *Mesophylax*. (Foto. J. Rueda)



Distribución geográfica de **Limnephilidae** en el área estudiada (puntos rojos).

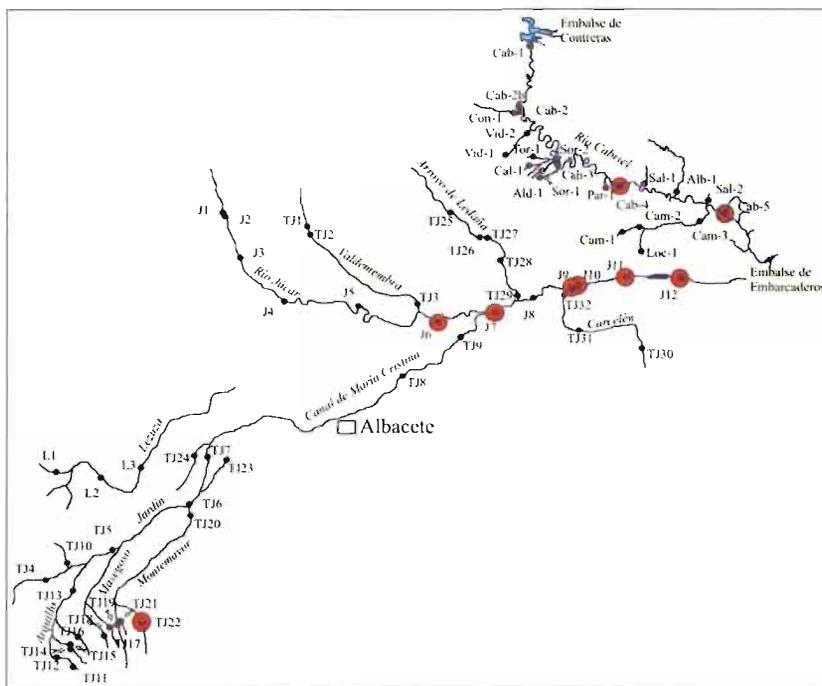
**105: Familia Philopotamidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **6**



Hasta 10 mm  
 Hasta un año  
 Huevo, larva y pupa  
 Detritus y Microfitos  
**Filtrador**  
 Branquial y tegum.  
 Piedras  
 Andador y fijo  
 Reófilo  
**IMN: F**  
**IBMWP: 8**

Detalle de la cabeza de un ejemplar de la especie *Chimarra marginata*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Philopotamidae** en el área estudiada (puntos rojos).

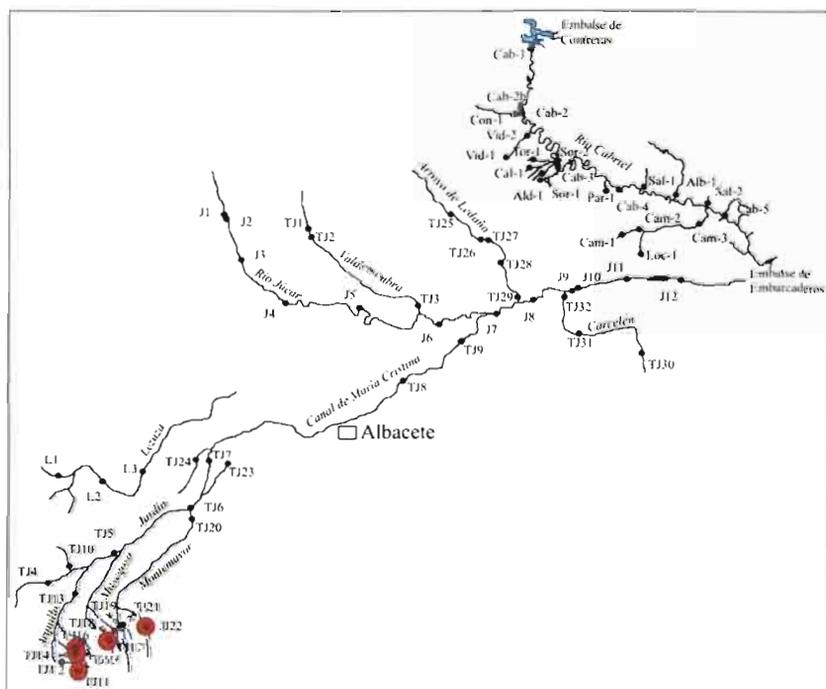
## 106: Familia **Polycentropodidae**

Taxones localizados en la cuenca del Júcar en Albacete: **2**



Hasta 10 mm  
Hasta dos años  
Huevo, larva y pupa  
Invertebrados  
**Masticador predador**  
Tegumentaria  
Variado  
Andador  
Limnófilo  
**IMN:** P  
**IBMWP:** 7

Parte anterior de un ejemplar del género *Plectrocnemia*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Polycentropodidae** en el área estudiada (puntos rojos).

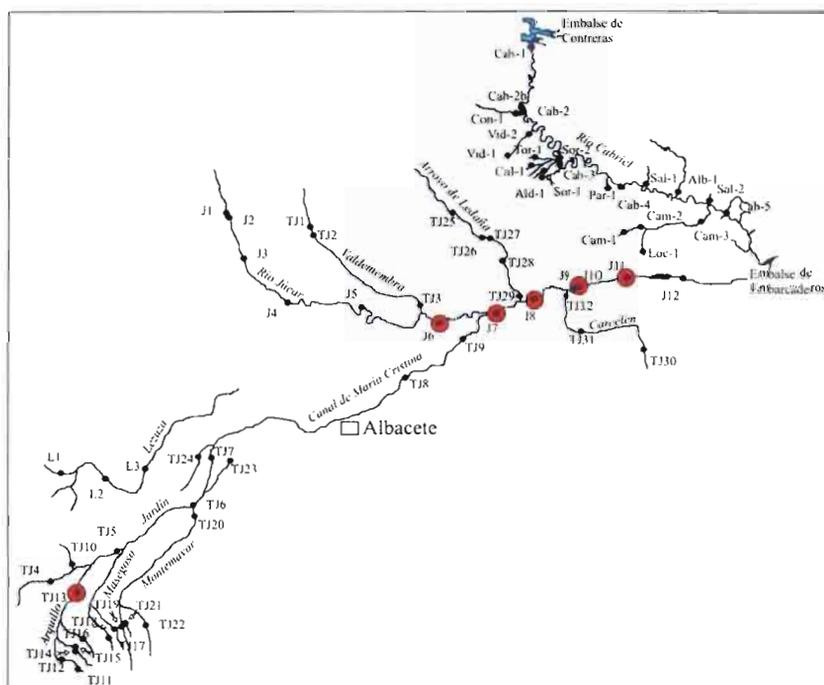
## 107: Familia **Psychomyiidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: 2



Hasta 10 mm  
Hasta un año  
Huevo, larva y pupa  
Variado  
**Filtrador**  
Tegumentaria  
Variado  
Andador  
Limnófilo (Reófilo)  
**IMN: F**  
**IBMWP: 8**

Ejemplar del género *Tinodes*. (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Psychomyiidae** en el área estudiada (puntos rojos).



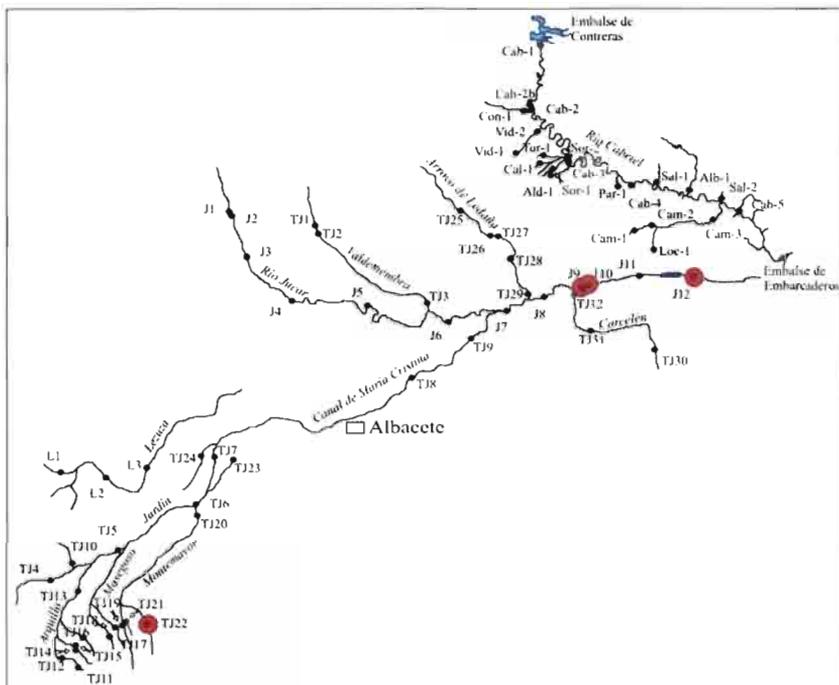
### 108: Familia **Rhyacophilidae**

Taxones localizados en la cuenca del río Júcar en Albacete: **2**



Hasta 17 mm  
Hasta dos años  
Huevo, larva y pupa  
Invertebrados  
**Masticador predador**  
Branquial  
Variado  
Andador, nadador  
Reófilo (Limnófilo)  
**IMN: P**  
**IBMWP: 7**

Vista lateral de un ejemplar del género *Rhyacophila* (*Pararhyacophyla*). (Foto: J. Rueda)



Distribución geográfica de **Rhyacophilidae** en el área estudiada (puntos rojos).



## ÍNDICE ALFABÉTICO DE FICHAS

Aeshnidae	210	Collembola	191
Amphipoda	175	Copepoda	169
Ancylidae	108	Cordulegasteridae	211
Anisoptera	209	Corixidae	247
ANNELIDA	129	Culicidae	291
Anthomyiidae	288	Curculionidae	268
Arachnida	157	Decapoda	183
Architaenioglossa	97	Diptera	279
Arhynchobdellida	133	Dixidae	292
ARTHROPODA	155	Dryopidae	269
Asellidae	180	Dugesiidae	70
Astacidae	184	Dytiscidae	270
Athericidae	287	Elmidae	271
Atyidae	186	Empididae	293
Baetidae	220	Ephemerellidae	222
Basommatophora	107	Ephemeridae	223
Bithyniidae	102	Ephemeroptera	215
Branchiopoda	161	Ephydriidae	294
BRYOZOA	87	Erpobdellidae	134
Caenidae	221	Euentomata	195
Calopterygidae	204	<i>Ferrissia clessiana</i>	116
Cambaridae	188	Gammaridae	176
Capniidae	235	Gerridae	248
Ceratopogonidae	289	Glossiphoniidae	138
Chironomidae	290	Glossosomatidae	311
Cladocera	162	Gomphidae	212
CNIDARIA	59	Gordiidae	84
Coenagrionidae	205	Gyrinidae	272
Coleoptera	263	Haliplidae	273

Haplotaxidae	144	NEMATODA	79
Haplotaxoidea	143	NEMATOMORPHA	83
Helodidae (Scirtidae)	277	NEMERTEA	75
Helophoridae	274	Nemouridae	237
Heptageniidae	224	Neotaenioglossa	101
Heteroptera	241	Nepidae	251
Hirudinea	131	Neritidae	94
Hydraenidae	275	Neritopsina	93
Hydridae	60	Neuroptera	259
Hydrobiidae	104	Notonectidae	252
Hydrometridae	249	Oligochaeta	141
Hydrophilidae	276	Oligoneuriidae	226
Hydropsychidae	312	Oonata	197
Hydroptilidae	313	Ostracoda	165
Isopoda	179	Perlidae	238
Leptoceridae	314	Perlodidae	239
Leptophlebiidae	225	Philopotamidae	316
Lestidae	206	Physidae	112
Leuctridae	236	Planariidae	72
Libellulidae	213	Planorbiidae	114
Limnephilidae	315	Platycnemididae	207
Limoniidae	295	PLATYHELMINTHA	63
Lumbricida	151	Plecoptera	231
Lumbricidae	153	Pleidae	253
Lymnaeidae	110	Plumatellidae	88
Malacostraca	173	Polycentropodidae	317
Megaloptera	255	Polymitarcyidae	227
Melanopsidae	98	PORIFERA	55
MOLLUSCA	91	Potamanthidae	228
Muscidae	296	Prosopistomatidae	229
Naididae	148	Prostigmata	158
Naucoridae	250		

Psychodidae	297	Stylommatophora	117
Psychomyiidae	318	Succineidae	118
Rhabdocoela	65	Syrphidae	302
Rhagionidae	298	Tabanidae	303
Rhyacophylidae	319	Tetrastemmatidae	76
Rhynchobdellida	137	Tipulidae	304
Sciomyzidae	299	Trichoptera	305
Scirtidae (Helodidae)	277	Tubificida	147
Seriata	69	Tubificidae	149
Sericostomatidae	320	Typhloplanidae	66
Sialidae	256	Unionidae	122
Simuliidae	300	Unionoida	121
Sisyridae	260	Veliidae	254
Sphaeridae (= Pisidiidae)	126	Veneroida	125
Spongillidae	56	Zygoptera	203
Stratiomyidae	301		



DIPUTACIÓN DE ALBACETE

Juan Rueda Sevilla es biólogo, especializado en invertebrados acuáticos continentales. Colabora en diferentes proyectos con el Departamento de Microbiología y Ecología de la Universidad de Valencia. Su vocación por los invertebrados acuáticos se centra en la búsqueda de diversidad y la detección de especies exóticas invasoras pero, sobre todo, en denunciar las agresiones del hombre sobre el medio natural, especialmente sobre los sistemas acuáticos.

Ramón Hernández Villar es biólogo, especializado en invertebrados acuáticos continentales. Ha realizado diversos estudios sobre la calidad biológica de los ríos mediante invertebrados acuáticos, estudios de distribución de fauna íctica en cursos de aguas continentales y trabajos de vigilancia y control de plagas urbanas.

Este libro pretende acercar los invertebrados a los profesionales y amantes del medio acuático. Recopila información ecológica y permite familiarizarse con los diferentes indicadores de calidad. Las imágenes del Atlas facilitan observar formas y detalles sólo accesibles bajo el microscopio, y las claves de determinación aportan la posibilidad de clasificar los ejemplares observados hasta los niveles imprescindibles para la aplicación de diferentes índices biológicos y ecológicos. La vigilancia del estado ecológico de los sistemas acuáticos mediante los invertebrados permite detectar cambios y actuar sobre ellos. Obra básica para el mantenimiento de una situación óptima de dichos ecosistemas que garantice un aprovechamiento idóneo y duradero y una apuesta importante para la sostenibilidad de nuestra sociedad. Está dedicada a la riqueza faunística de los invertebrados acuáticos de la cuenca del río Júcar en la provincia de Albacete.