

# MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS DE LA RED HIDROGRÁFICA DEL CAMPO DE GIBRALTAR: UNA REVISIÓN

*Alfonso Gallardo Mayenco / Instituto de Estudios Campogibraltares*

Existe un gran desconocimiento de la fauna de macroinvertebrados acuáticos que habitan la red hidrográfica del Campo de Gibraltar. La poca información existente, está, además, muy dispersa y procede en su mayor parte de campeos esporádicos, exceptuando algunos estudios muy concretos. Para intentar aglutinar esta información, se ha hecho una prospección bibliográfica encaminada a listar el mayor número posible de especies citadas en dicha área, y así hacer una valoración de su biodiversidad. El primer resultado de este trabajo ha sido la confirmación de esta falta de estudios en nuestra área: solo un 2,6% de los artículos revisados que contenían información de cuencas españolas (650), se centraban o hacían referencia a cuencas del Campo de Gibraltar. En total se han inventariado 121 especies, pertenecientes todas a ordenes de insectos, no encontrando ninguna información sobre Oligoquetos, Moluscos y Crustáceos. Tampoco se ha encontrado información sobre Dípteros, el grupo de macroinvertebrados que abarca mayor número de especies y más amplio espectro ecológico. El resultado más relevante lo ha sido la cantidad de registros que resultaron ser especies nuevas para la ciencia, de endemismos, y de especies con área de distribución restringida a la Península y norte de África (en conjunto, el 27% de las especies inventariadas) lo que pone en evidencia el interés faunístico del Campo de Gibraltar.

**Palabras clave:** Macroinvertebrados acuáticos, Campo de Gibraltar, revisión bibliográfica, riqueza faunística.

## 1. Introducción

En general, existe una importante cantidad de información sobre algunos de los grupos que forman parte de la biocenosis animal en el Campo de Gibraltar. Se podrían citar, por ejemplo, los estudios que desde hace varios años se vienen realizando sobre la comunidad de delfines presente en el Estrecho y aspectos relacionados con su conservación (Shaw, 1998), el realizado sobre los fondos de la Bahía, que desde hace años ha dado como resultado la descripción de un número importante de nuevas especies marinas (Cervera *et al.*, 1988), y sobre las aves, especialmente el seguimiento de la migración en el Estrecho (Programa MIGRES).

Sin embargo, en términos generales existe un gran desconocimiento de la fauna de macroinvertebrados acuáticos que pueblan la red hidrográfica del Campo de Gibraltar. Los macroinvertebrados acuáticos constituyen un grupo formado por anélidos oligoquetos, moluscos gastrópodos y bivalvos, crustáceos e insectos, que participa activamente en la circulación de la materia orgánica y energía en los ecosistemas acuáticos, como eslabón intermedio en la red trófica, situado entre los productores primarios y predadores superiores (especialmente peces y aves). Por otra parte, dada la gran diversidad de nichos ecológicos que los macroinvertebrados son capaces de ocupar y su versatilidad biológica, son unos excelentes indicadores de la calidad de las aguas y del estado sanitario de los ecosistemas acuáticos, principalmente de los lóticos (Wallace y Webster, 1996).

A pesar de su importancia en la función del ecosistema, la mayor parte de la información existente del Campo de Gibraltar procede de visitas esporádicas a diferentes zonas con fines estrictamente faunísticos que, aunque contribuyen al conocimiento de la fauna, en la mayoría de los casos no aportan datos sobre el entorno ambiental en el que se desarrollan las especies. Únicamente se conoce bien la fauna de macroinvertebrados acuáticos, y del medio al que están asociadas, del río Hozgarganta debido a los trabajos de Herrera-Grao y Ferreras-Romero (1998, 2000) y Agüero-Pelegrín *et al.* (1998), y la de los canutos del Parque Natural Los Alcornocales (Ferreras-Romero *et al.*, informe inédito), aunque una parte del área estudiada en estos trabajos se encuentra fuera de los límites del Campo de Gibraltar. También existe una buena referencia de la comunidad de Plecópteros asociada al área más sudoccidental de la zona (Roperó-Montero *et al.*, 1995).

En este trabajo se pretende aglutinar la mayor información posible y crear un inventario de las especies de macroinvertebrados acuáticos conocidas de las distintas cuencas que forman la red hidrográfica del Campo de Gibraltar, para, a partir de estos datos, valorar el nivel de conocimiento existente sobre dicha fauna, y hacer una aproximación a la biodiversidad de la zona.

## 2. Metodología

Para inventariar las especies de macroinvertebrados conocidas del Campo de Gibraltar, se ha hecho una prospección bibliográfica sobre una base aproximada de 2.700 artículos procedentes de revistas especializadas nacionales e internacionales (Tabla 1), considerando aquellos cuyos contenidos se centraban o hacían referencia a estudios realizados en cuencas de la Península Ibérica. Sobre estos artículos se buscaron aquellos trabajos realizados específicamente en cuencas del Campo de Gibraltar, o a estudios realizados en otras cuencas pero que incluyeran algún dato referido al Campo de Gibraltar. Se consideraron todo tipo de artículos: desde los puramente faunísticos, que aportaban datos dispersos de capturas y taxonomía con inclusión de localidades de captura, a los de carácter aplicado.

También y a partir de las hojas 1063, 1064, 1070, 1071, 1074, 1075, 1077, y 1078, de la serie L (Escala 1:50.000) de la cartografía militar de España, se extrajeron todos los cauces, temporales y permanentes, de todas las cuencas que constituyen la red hidrográfica del Campo de Gibraltar. Posteriormente, en el mapa resultante se situaron las citas encontradas en sus localidades correspondientes, siempre que los datos aportados por los autores lo permitieran.

## 3. Resultados

Del total de 2.700 artículos consultados se encontraron 650 (24%) realizados o que hacían referencia a estudios en cuencas ibéricas, y de estos últimos solo se encontraron 17 realizados o con referencias al Campo de Gibraltar (2,6%). Prácticamente la mitad de los artículos referidos a cuencas ibéricas se encontraron entre las publicaciones *Limnetica* (30%) y *Boletín de la Asociación Española de Entomología* (19%). Sin embargo, *Almoraima* (18%) y *Graellsia* (12%) fueron las publicaciones que incluían más información referente al Campo de Gibraltar.

### 3.1. Localidades

A continuación, se describen las localidades del Campo de Gibraltar en las que se han encontrado citas de macroinvertebrados acuáticos indicando el punto exacto donde se ha recogido la muestra, la cuenca a la que pertenece, el término municipal, la altitud sobre el nivel del mar y las coordenadas UTM, cuando se ha dispuesto de los datos. Posibles erratas o discordancias entre los datos publicados y el resultado de la consulta cartográfica aparecen comentados:

1. A° de las Algamitas (Cuenca del Río Palmones), Los Barrios (135 m) 30STF664208
2. A° de Multa (Cuenca del Río Palmones), Los Barrios (120 m) 30STF672204 (estos valores de coordenadas no coinciden con la situación del arroyo en la cartografía militar consultada (hoja 1074, de 1995-96).
3. A° de Ojén (Cuenca del Río Palmones), Los Barrios (300 m) 30STF702023
4. A° del Tiradero (Cuenca del Río Palmones), Los Barrios (200 m) 30STF678038
5. A° del Prior (Cuenca del Río Palmones), Algeciras (15 m) 30STF764042
6. Río Palmones (Cuenca del Río Palmones), Los Barrios (20 m) 30STF715102
7. Río de la Miel (Cuenca del Río de la Miel), Algeciras (480 m) 30STE725925 (en estas coordenadas no aparece ningún tipo de corriente, hoja 1077, de 1995-96; debe existir un error en la transcripción de las coordenadas, la correcta debe ser 30STE725985).
8. Río de la Miel (Cuenca del Río de la Miel), Algeciras (280 m) 30STE638990 (debe existir un error en la transcripción de las coordenadas, la correcta debe ser 30STE738990).
9. Río de la Miel (Cuenca del Río de la Miel), Algeciras (115 m) 30STE753995
10. Río Pícaro (Cuenca del Río Pícaro), Algeciras (10 m) 30STE795978
11. Garganta de las Cabrerizas (Cuenca del Río de la Vega), Tarifa (300 m) 30STE607037 (en la cartografía consultada estas coordenadas pertenecen al A° Saladavieja, en la cuenca del río Almodóvar, y la identificación del cuadrado de 100 km debe ser TF, hoja 1077, de 1995-96). Sí se encuentra esta garganta en la cuenca del río de la Vega, por lo que el punto se ha aproximado al ámbito de la misma.
12. Río de la Vega (Cuenca del río de la Vega), Tarifa (320 m) 30STE704956
13. Río de la Vega (Cuenca del río de la Vega), Tarifa (410 m) 30STE704968
14. Río de la Vega (Cuenca del río de la Vega), Tarifa (8 m) 30STE647905
15. A° de los Molinos (Cuenca del río de la Jara), Tarifa (460 m) 30STE690988
16. A° de los Molinos (Cuenca del río de la Jara), Tarifa (480 m) 30STE670995
17. Garganta de Pedro Jiménez (Cuenca del río de la Jara), Tarifa (400 m) 30STE651003
18. A° de los Molinos (Cuenca del río de la Jara), Tarifa (440 m) 30STE698982
19. A° de los Molinos (Cuenca del río de la Jara), Tarifa (30 m) 30STE632959
20. Río Palmones, Algeciras (50 m) (sin especificar localización exacta)
21. Río Guadiaro, San Pablo de Buceite, Jimena de la Frontera (40 m) 30STF8539
22. Río Guadiaro, San Martín del Tesorillo (20 m) 30STF9224

23. A° del Tiradero (cuenca del río Palmones), Los Barrios (170 m) (sin especificar localización exacta)
24. Tarifa 30STE69, datos de UTM incompletos, sin localizar
25. A° del Tiradero (cuenca del río Palmones), Los Barrios 30STF70
26. Tarifa (sin especificar localización exacta)
27. Río de las Cañas o Palmones, Los Barrios (100 m) 30STF672203
28. Tributario del A° del Tiradero (Cuenca del río Palmones), Los Barrios (100 m) 30STF683070
29. A° del Tiradero (Cuenca del río Palmones), Los Barrios (100 m) 30STF681048
30. Río de la Jara, estuario, Tarifa 30STE577961 (estas coordenadas corresponden al río del Valle, hoja 1077, de 1995-96).
31. Río Guadalmequí, Algeciras (250 m) 30STE722948
32. Río Hozgarganta (Cuenca del río Guadiaro), Jimena de la Frontera (50 m) 30STF819294
33. Río Almodóvar, Facinas, (sin especificar localización exacta)
34. Zona de Algeciras (sin especificar localización exacta)
35. Algeciras (sin especificar localización exacta)
36. Junto al Camping Río Jara, Tarifa (sin especificar localización exacta)
37. Canuto Llanos del Juncal (sin especificar localización exacta)
38. Canuto Pinito en la Sierra de Ojén (sin especificar localización exacta)
39. Canuto Juan de Sevilla (sin especificar localización exacta)
40. Canuto Garganta del Prior (probablemente corresponda al arroyo del Prior, sin especificar localización exacta)
41. Canuto Navazo en la Sierra del Niño (sin especificar localización exacta)
42. Río Guadalmequí (sin especificar localización exacta)
43. A° del Tiradero (cuenca del río Palmones), Los Barrios (sin especificar localización exacta)
44. Algeciras (sin especificar localización exacta)
45. Gibraltar (sin especificar localización exacta)

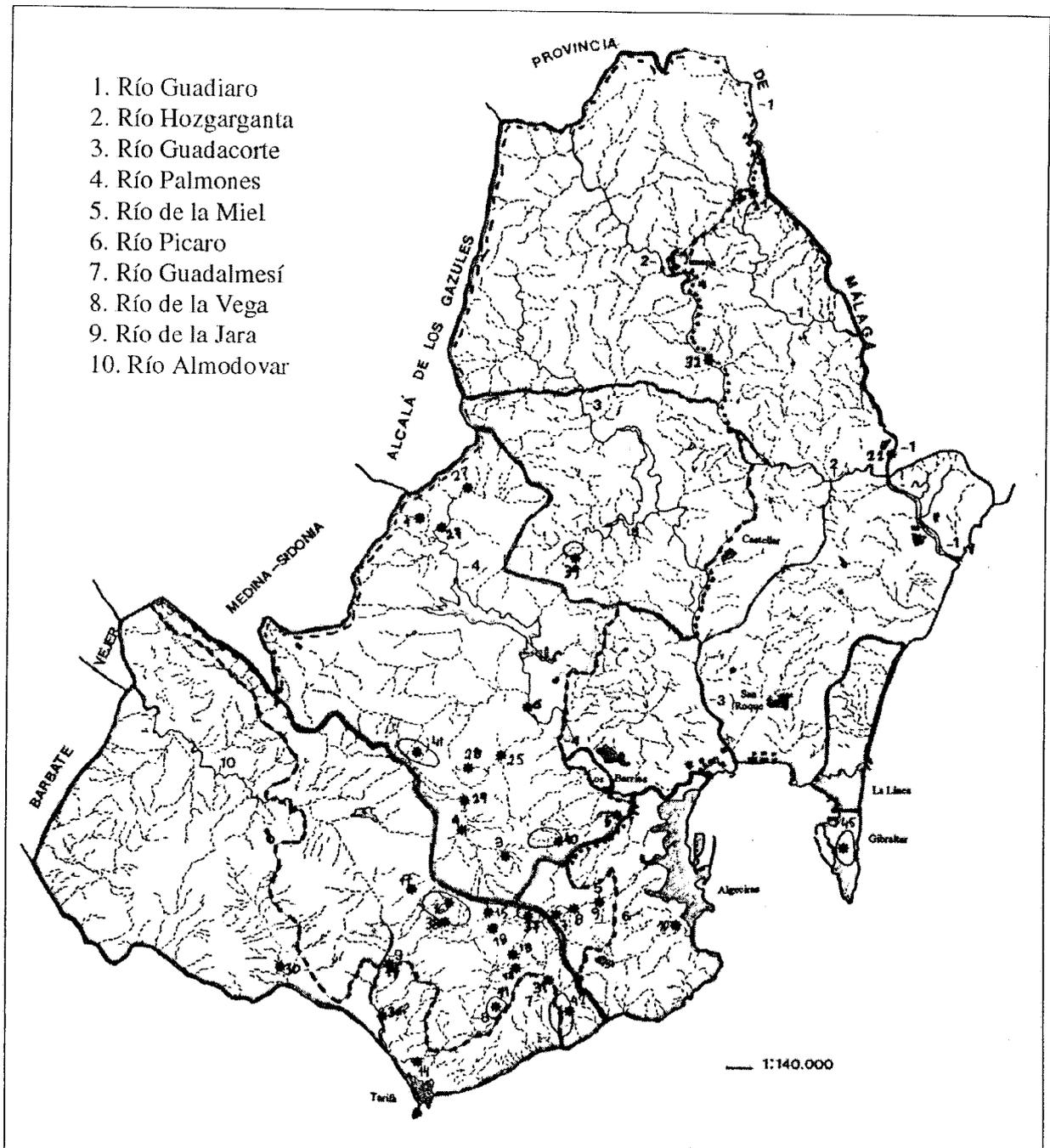
En la figura 1, se muestra como 39 de los puntos citados en la literatura consultada han podido ser localizados con diferente grado de exactitud. De ellos, 30 (el 83%) se encuentran incluidos en el Parque Natural Los Alcornocales.

### 3.2. Procedencia de las citas

Las localidades 1 a 19 proceden de Roperó-Montero *et al.* (1995), la localidad 2 también de Sánchez-Ortega y Roperó-Montero (1991) y localidades 7, 15, 16, 17 y 18 también de Sánchez-Ortega y Roperó-Montero (1993); 20 de Aubert en el año 1963, registrada por Sánchez-Ortega y Alba-Tercedor (1987); 21 y 22 de García de Jalón y González del Tánago (1986); 23 de Lagar y Fresneda (1990); 24 y 25 de Rico (1996); 26 de Millán *et al.* (1997); 27 a 32 de Jaech *et al.* (1999); 33 de Foster y Ribera (2000); 34 se refiere a diversas publicaciones de Ribes de los años 1967, 1971, 1974 y 1979 registradas por Nieser y Montes (1984); 35 y 36 proceden de citas de Valle (1934) y Belle (1979) respectivamente, registradas ambas por Ferreras-Romero y Puchol-Caballero (1984); 37 a 42 están recogidas de un informe técnico de Ferreras-Romero *et al.* (inédito), del que solo se ha dispuesto de una parte del mismo para elaborar este trabajo; 43 de Ribera *et al.* (1997); 44 de Jaech (1988, 1990) recogidas por Ribera *et al.* (1997); 45 de citas de diferentes autores recogidas por Ribera *et al.* (1997) y Valladares y Ribera (1999).

### 3.3. Relación de especies

A continuación se listan por orden sistemático las especies de las que existe constancia de su presencia en el Campo de Gibraltar, según la bibliografía revisada, señalando aquellas con área de distribución restringida y los endemismos, y las que



**Figura 1.** Localización de los puntos en los que se han citado macroinvertebrados en la red hidrográfica del Campo de Gibraltar. Los puntos correspondientes a localidades cuya localización no es exacta se representan en áreas más amplias. No se han señalado los puntos correspondientes a las citas 20, 23, 24, 26, 33, 34, 35, 43 y 44, por ser bastante imprecisas sus localizaciones. La línea discontinua representa los límites del Parque Natural de Los Alcornocales.

cuando fueron recogidas resultaron ser especies nuevas para la Ciencia. Por último se indican las localidades a las que pertenecen las citas:

## EPHEMEROPTERA

### Baetidae

*Baetis fuscatus* Linneo, 1761: 21, 22

*Baetis pavidus* Grandi, 1949: 21, 22

*Baetis rhodani* Pictet, 1843: 22

*Baetis* sp. Nueva especie para la Ciencia (Ferrerías-Romero *et al.*, inédito): 37, 40

*Nigrobaetis*. Nueva especie para la Ciencia (Ferrerías-Romero *et al.*, inédito): 38, 40, 41

### Oligoneuriidae

*Oligoneuriella rhenana* Imhoff, 1852: 21

### Heptageniidae

*Ecdyonurus* sp.: 21, 22,

### Ephemerellidae

*Ephemerella ignita* Poda, 1761: 21

*Serratella albai* González del Tánago & García de Jalón, 1983. Endémica de la Península Ibérica: 21

### Caenidae

*Caenis luctuosa* (Burmeister, 1839): 21, 22

*Caenis rhenicola* Malzacher, 1976: 21, 22

### Polymitarcidae

*Ephoron virgo* (Olivier, 1791): 21, 22

### Potamanthidae

*Potamanthus luteus* (Linneo, 1767): 21

## PLECOPTERA

### Perlodidae

*Hemimelaena flaviventris* (Pictet, 1841). Distribuida por la Península Ibérica y norte de África (Sánchez-Ortega y Alba-Tercedor, 1987): 1, 2, 11, 12, 13, 19, 20

*Isoperla curtata* Navas, 1924. Endémica de la Península Ibérica (Sánchez-Ortega y Alba-Tercedor, 1987). Tierno y Sánchez-Ortega (1996) la sitúan en el Campo de Gibraltar pero sin aportar la localidad exacta.

*Isoperla grammatica* (Poda, 1761): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20

### Perlidae

*Dinocras cephalotes* (Curtis, 1827): 3

*Perla marginata* (Panzer, 1799): 3, 7, 17

*Siphonoperla baetica* (Aubert, 1956). Endémica del sur de la Península Ibérica (Sánchez-Ortega y Alba-Tercedor, 1987): 2, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20

### Taeniopterygidae

Brachyptera auberti Consiglio, 1957: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 18, 19

*Rhabdiopteryx christinae* Theischinger, 1975. Endémica de la Península Ibérica (Sánchez-Ortega y Alba-Tercedor, 1987). Calificada como especie vulnerable (Tierno y Sánchez-Ortega, 1996): 2

## Nemouridae

*Protonemura alcazaba* Aubert, 1954. Endémica del sur de la Península Ibérica (Sánchez-Ortega y Alba-Tercedor, 1987): 3, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20

*Protonemura meyeri* (Pictet, 1841): 3, 7, 8, 15, 16, 17, 18

*Nemoura lacustris* Pictet, 1865: 1, 2, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 18, 20

## Capniidae

*Capnioneura mitis* Despax, 1932: 2, 3, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18

*Capnopsis schilleri* (Rostock, 1892). Calificada como especie vulnerable (Tierno y Sánchez-Ortega, 1996): 2, 4, 7, 10, 11, 13, 18

## Leuctridae

*Leuctra andalusiaca* Aubert, 1962. Endémica del sur de la Península Ibérica (Sánchez-Ortega y Alba-Tercedor, 1987): 3, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 18

*Leuctra cazorlana* Aubert, 1962. Endémica del sur de la Península Ibérica (Sánchez-Ortega y Alba-Tercedor, 1987): 3, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 18

*Leuctra franzi paenibaetica* Sánchez-Ortega & Ropero-Montero, 1993. Distribuida por el sur de la Península Ibérica y Marruecos (Tierno y Sánchez-Ortega, 1996). Calificada como especie vulnerable (Tierno y Sánchez-Ortega, 1996): 4, 7, 11, 15, 16, 17, 18

*Leuctra geniculata* Stephens, 1836: 3, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 15, 17, 18, 19, 21

*Leuctra maroccana* Aubert, 1956: 3, 7, 9, 12, 15, 16

*Tyrrhenoleuctra tangerina* (Navas, 1922). Calificada como especie en peligro de desaparición en la Península Ibérica (Tierno y Sánchez-Ortega, 1996): 2, 10, 13, 18, 19

## HETEROPTERA

### Mesoveliidae

*Mesovelia vittigera* Horváth, 1895: 39

### Hydrometridae

*Hydrometra stagnorum* (Linneo, 1758): 34, 39

### Hebridae

*Hebrus pusillus* (Fallén, 1807): 34

### Veliidae

*Velia caprai caprai* Tamanini, 1947: 34

### Gerridae

*Gerris argentatus* Schummel, 1832: 39

*Gerris thoracicus* Schummel, 1832: 39

*Aquarius najas* (De Geer, 1773): 34

### Corixidae

*Micronecta meridionalis* (Costa, 1860): 39

*Corixa affinis* Leach, 1818: 34

*Corixa panzeri* (Fieber, 1848): 34

*Hesperocorixa luteola* Nieser, 1979. Hasta la fecha solo había sido recogida en Portugal (Ferrerías-Romero *et al.*, inédito): 37

*Parasigara perdubia* (Rey, 1894): 34

*Parasigara transversa* (Fieber, 1848): 34, 39

*Sigara lateralis* (Leach, 1818): 34

*Sigara nigrolineata* (Fieber, 1848): 34, 39

*Sigara stagnalis* (Leach, 1818): 34

#### Ochteridae

*Ochterus marginatus marginatus* (Latreille, 1804): 34

#### Naucoridae

*Naucoris maculatus* Lethierry, 1877: 34, 39

#### Nepidae

*Nepa cinerea* Linneo, 1758: 34, 39

*Ranatra linearis* (Linneo, 1758): 39

#### Notonectidae

*Anisops sardea* Herrich-Schäffer, 1850: 39

*Notonecta maculata* Fabricius, 1794: 34, 39

*Notonecta viridis viridis* Delcourt, 1909: 34

### ODONATA

#### Coenagrionidae

*Ischnura elegans* (Van der Linden, 1820): 35

*Ischnura graellsii* Rambur, 1842: 36

*Ceriagrion tenellum* (Villers, 1789): 39

#### Gomphidae

*Onychogomphus uncatius* (Charpentier, 1840): 40

#### Cordulegasteridae

*Cordulegaster boltoni* (Donovan, 1807): 40

#### Corduliidae

*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834): 40

#### Libellulidae

*Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832): 35

### COLEOPTERA

#### Haliplidae

*Peltodytes rotundatus rotundatus* (Aubé, 1836): 29

## Dytiscidae

*Hydroglyphus pusillus* (Fabricius, 1781): 27

*Hydroporus (Hydroporus) basinotatus* Reiche, 1864. Distribuida por el sur de la Península Ibérica y norte de África (Rico *et al.*, 1990): 28, 31

*Hydroporus (Hydroporus) discretus* Fairmaire, 1859: 28

*Hydroporus (Hydroporus) lucasi* Reiche, 1866: 28, 31

*Graptodytes aequalis* Zimmermann, 1918. Distribuida por la Península Ibérica y Marruecos (Rico *et al.*, 1990): 27, 32

*Graptodytes ignotus* (Mulsant, 1861): 27, 29, 32

*Graptodytes varius* (Aubé, 1836): 28, 29, 31, 32

*Stictonectes optatus* (Seidlitz, 1887): 28

*Agabus (Gabinectes) brunneus* (Fabricius, 1798): 27

*Rhantus suturalis* (MacLeay, 1825): 27

## Helophoridae

*Helophorus (Empleurus) porculus* Bedel, 1881: 45

*Helophorus (Rhopalhelophorus) asturiensis* Kuwert, 1885: 45

*Helophorus (Rhopalhelophorus) fulgidicollis* Motschulsky, 1860: 45

## Hydrochidae

*Hydrochus aljibensis* Castro & Delgado, 1999. Distribuida por el sur de la Península Ibérica y norte de África (Bennas y Sáinz-Cantero, 2001): 33

*Hydrochus flavipennis* Küster, 1852: 45

*Hydrochus foveostriatus* Balfour-Browne, 1958: 33

*Hydrochus grandicollis* Kiesenwetter, 1870: 29

*Hydrochus tariqi* Ribera, Hernando & Aguilera, 1999. n sp. (Jacch *et al.*, 1999). Distribuida por el sur de la Península Ibérica y norte de África (Bennas y Sáinz-Cantero, 2001): 28, 31, 33

## Hydrophilidae

*Laccobius atrocephalus ytenensis* Sharp, 1910: 26

## Hydraenidae

*Hydraena (Phothydraena) hernandoi* Fresneda & Lagar, 1990. Distribuida por el sur de la Península Ibérica y norte de África (Bennas y Sáinz-Cantero, 2001): 28, 29, 31, 32

*Hydraena (Hydraena) allomorpha* n sp. Lagar & Fresneda, 1990: 23, 28, 29, 31

*Hydraena (Hydraena) andalusa* n sp. Lagar & Fresneda, 1990: 23, 28, 29, 31

*Hydraena (Hydraena) berthelemyi* n sp. Lagar & Fresneda, 1990: 23

*Hydraena (Hydraena) bisulcata* Rey, 1884. Distribuida por la Península Ibérica y norte de África (Valladares y Montes, 1991): 27, 28, 29, 31, 32

*Hydraena (Hydraena) capta* Orchymont, 1936. Distribuida por la Península Ibérica y norte de África (Valladares y Montes, 1991): 23, 28, 29, 31

*Hydraena (Hydraena) cordata* Schaufuss, 1833: 28, 29, 31, 32

*Hydraena (Hydraena) riparia* Kugelann, 1794: 44

*Hydraena (Hydraena) servilia* d'Orchymont, 1936. Endemismo ibérico (Valladares y Montes, 1991): 29, 31

*Hydraena (Haenydra) exasperata* d'Orchymont, 1935. Endemismo ibérico (Valladares y Montes, 1991): 28, 29, 31

- Limnebius bacchus* Balfour-Browne, 1978. Distribuida por el sur de la Península Ibérica y norte de África (Bennas y Sáinz-Cantero, 2001): 29, 31
- Limnebius cordobanus* d'Orchymont, 1938. Endemismo ibérico (Valladares y Montes, 1991): 27, 29
- Limnebius fretalis* Peyerimhoff, 1912. Distribuida por la Península Ibérica y norte de África (Valladares y Montes, 1991): 28, 29, 31
- Limnebius maurus* Balfour-Browne, 1978: 27, 28, 29, 32
- Limnebius evanescens* Kiesenwetter, 1865. Distribuida por la Península Ibérica y norte de África (Valladares y Montes, 1991): 32
- Aulacochthebius exaratus* Mulsant, 1844: 30, 32
- Ochthebius (Asiobates) aeneus* Stephens, 1835: 32
- Ochthebius (Asiobates) bellieri* Kuwert, 1887. Endemismo ibérico (Valladares y Montes, 1991): 44, 45
- Ochthebius (Asiobates) dilatatus* Stephens, 1829: 27, 28, 29, 32
- Ochthebius (Ochthebius) poweri* Rye, 1870: 29
- Ochthebius (Ochthebius) viridis complex* Peyron, 1858: 27, 30
- Ochthebius diazi n. sp.* (Jaech *et al.*, 1999): 29

#### Elmidae

- Elmis rioloides* (Kuwert, 1890): 24, 28, 29, 31
- Limnius opacus* Müller, 1806: 25, 28, 29, 31
- Oulimnius major* (Rey, 1889): 29
- Oulimnius rivularis* (Rosenhauer, 1856): 27
- Oulimnius troglodytes* (Gyllenhael, 1827): 28
- Stenelmis canaliculata* (Gyllenhael, 1808): 31

#### Dryopidae

- Dryops doderoi* Bollow, 1936: 43
- Dryops gracilis* (Karsch, 1881): 27, 28, 29, 31
- Pomatinus substriatus* (Müller, 1806): 28, 29

### TRICHOPTERA

#### Philopotamidae

- Chimarra marginata* (Linneo, 1767): 21

#### Hydropsychidae

- Diplectrona felix* McLachlan, 1878: 42
- Hydropsyche exocellata* Dufour, 1841: 21, 22
- Hydropsyche punica* Malicky, 1981. Distribuida por el sur de España y norte de África (González *et al.*, 1992): 21

#### Polycentropodidae

- Polycentropus kingi* McLachlan, 1881: 42

#### Limnephilidae

- Allogamus* sp. Nueva especie para la ciencia (Ferrerías-Romero *et al.*, inédito): 42

Lepidostomatidae

*Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775): 42

Sericostomatidae

*Schizopelex festiva* (Rambur, 1842). Distribuida por la Península Ibérica y norte de África (González *et al.*, 1992): 42

Este inventario podría aumentar en cuatro especies más de Plecópteros (*Guadalgenus franzi*, *Brachyptera vera*, *Tyrrhenoleuctra minuta* y *Leuctra inermis*) y quince de Odonatos (*Calopteryx virgo*, *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Lestes viridis*, *Platycnemis latipes*, *Platycnemis acutipennis*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Cercion lindeni*, *Aeshna mixta*, *Aeshna cyanea*, *Anax imperator*, *Boyeria irene*, *Gomphus pulchellus*, *Onychogomphus forcipatus*, *Macromia splendens* y *Libellula depressa*) que aparecen recogidas en Agüero-Pelegrín *et al.* (1998). Sin embargo, estos datos corresponden a un estudio realizado en la parte superior de la cuenca del río Hozgarganta, toda ella incluida en el Parque Natural Los Alcornocales, pero solo una parte perteneciente al Campo de Gibraltar. Lamentablemente, los autores no señalan en la relación de especies los sitios donde éstas fueron recogidas, con la consiguiente pérdida de información, y por ello no se han incluido en el inventario.

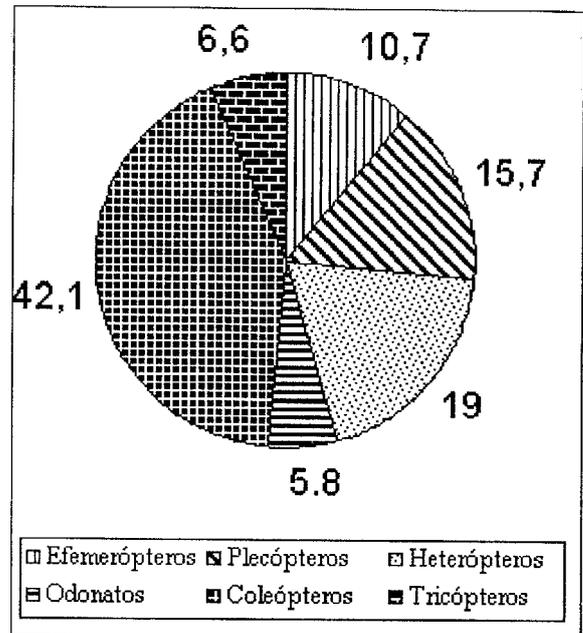


Figura 2. Porcentajes de especies del total de las inventariadas, pertenecientes a cada uno de los grupos de macroinvertebrados existentes en la red hidrográfica del Campo de Gibraltar. "Macroinvertebrados Acuáticos de la Red Hidrográfica del Campo de Gibraltar: Una Revisión"

#### 4. Discusión

En la figura 1 se puede apreciar como la mayor parte de las citas corresponde a cauces situados en la porción sud-occidental del Campo de Gibraltar, predominando las citas enclavadas en las cuencas de los ríos Guadalmeví, de la Vega, de la Jara, de la Miel y Palmones. Por otra parte, es destacable la escasez de datos procedentes de cuencas tan importantes como las de los ríos Guadarranque y Guadiaro (aunque gran parte del recorrido de este último transcurre fuera de los límites de la zona de estudio) y la ausencia total de datos de la multitud de cauces temporales de los extremos oriental y occidental del Campo de Gibraltar (en los términos de San Roque y Tarifa respectivamente). En cuencas sometidas a fuertes periodos de estiaje, estos cauces suelen ser medios capaces de albergar comunidades con un alto valor de diversidad (Gallardo-Mayenco, 1991).

	Distribución general	Península Ibérica y norte de África	Endemismo ibérico	Nueva especie	%
Efermerópteros	10	0	1	2	23
Plecópteros	11	2	6	0	42
Heterópteros	22	0	1	0	4
Odonatos	7	0	0	0	0
Coleópteros	33	10	4	4	35
Tricópteros	5	2	0	1	37

Tabla 2. Ordenación según la distribución geográfica que presentan y el grupo taxonómico al que pertenecen del total de especies inventariadas (entre paréntesis porcentaje del total de especies de cada grupo con carácter destacable en su distribución).

La prospección bibliográfica realizada dio como resultado el inventariado de 121 especies citadas para la red hidrográfica del Campo de Gibraltar. Todas las especies registradas son insectos, siendo los mejor representados los Coleópteros (51 especies, 42,1% del total), Heterópteros (23 especies, 19%), Plecópteros (19 especies, 15,7%) y Efemerópteros (13 especies, 10,7%), mientras que Odonatos (7 especies, 5,8%) y Tricópteros (8 especies, 6,6%) aportaron menos especies al inventario (Fig. 2). Por otra parte, no se encontró ninguna cita de especies pertenecientes a otros órdenes de insectos (Megalópteros y Dípteros), ni de otros grupos de macroinvertebrados como Oligoquetos, Moluscos y Crustáceos. Estos resultados podrían explicarse al considerar la naturaleza selectiva de los trabajos publicados en el área de estudio. Por ejemplo, la mayor abundancia de citas pertenecientes a Coleópteros se debe a visitas faunísticas de especialistas en la taxonomía del orden, no encontrando ninguna cita que forme parte de trabajos en el Campo de Gibraltar que estudien sus relaciones con el medio ni con la calidad del agua. El caso contrario se encuentra en Plecópteros donde la mayor parte de la información corresponde a un solo trabajo (Roperó-Montero *et al.*, 1995). Por otra parte, la ausencia de datos de otros grupos como Oligoquetos e insectos Dípteros vendría justificada por la dificultad de su determinación, siendo, por tanto, unos grupos no demasiados atractivos para la recogida faunística.

El número de taxones de Efemerópteros, Plecópteros y Tricópteros (EPT) es una medida rápida de valoración de la calidad de las aguas, basada en el hecho de que la mayoría de las especies de estos tres órdenes son sensibles a la contaminación (Resh y Jackson, 1993). Las especies de Efemerópteros y Tricópteros inventariadas en este trabajo corresponden a estudios de García de Jalón y González del Tánago (1986) y Ferreras-Romero *et al.* (inédito), donde lo más destacable, además de la descripción de posibles nuevas especies para la Ciencia en el último, es la cita de *Oligoneuriella rhenana*, *Ephoron virgo*, *Potamanthus luteus*, *Hydropsyche punica*, *Chimarra marginata* y *Polycentropus kingi*, especies propias de aguas lólicas bien oxigenadas. Sin embargo, desde nuestro punto de vista la mejor información la ofrece las especies de Plecópteros inventariadas que corresponden, básicamente, al estudio de Roperó-Montero *et al.* (1995). En su área de estudio, estos autores recogen 18 de las 19 especies de Plecópteros inventariadas para la zona, mayor número de las recogidas por Prenda y Gallardo-Mayenco (1999) en dos cuencas andaluzas relativamente próximas y por otros autores en varias cuencas mediterráneas (referencias en Prenda y Gallardo-Mayenco, 1999). A partir de los resultados de Roperó-Montero *et al.* (1995) podría afirmarse que, en términos generales, las cuencas de los ríos Palmones (que contiene a las 18 especies), de la Jara (16 especies), de la Vega (15 especies) y el Río de la Miel (14 especies) llevan unas aguas de buena calidad. El escaso número de especies citadas para el Río Picaro (4) quizás se explique porque el punto de muestreo esté muy próximo a Algeciras.

El interés faunístico de la red hidrográfica del Campo de Gibraltar se manifiesta en los resultados obtenidos al ordenar las especies inventariadas según su área de distribución (Tabla 2). Aquí se puede ver como 14 de las 121 especies (11%) están restringidas a la Península Ibérica y norte de África, 12 especies (10%) son endemismos ibéricos y 7 especies (6%) eran descritas por primera vez (nuevas especies para la Ciencia). En total, el 27% de las especies inventariadas han mostrado tener una distribución especialmente interesante. Plecópteros con el 42% de sus especies inventariadas, Tricópteros con el 37% y Coleópteros con el 35% (Tabla 2) son los órdenes de macroinvertebrados que han mostrado contener especies con área de distribución más interesante. Sin embargo, estos valores hay que considerarlos teniendo en cuenta el carácter selectivo con el que se han recogido la mayoría de las muestras.

#### Agradecimientos

Eduardo Briones y Eric Shaw animaron para que este trabajo viera la luz.

## Bibliografía

- AGÜERO-PELEGRÍN, María, Antonio F. Herrera-Grao y Manuel Ferreras-Romero: "Plecópteros y odonatos de la parte superior de la cuenca del río Hozgarganta", *Almoraima*, 19 (1998), pp. 241-248.
- BENNAS, Nard y Carmen Sáinz-Cantero: "*Hydrochus aljibensis* Castro & Delgado et *H. tariqui* Ribera, Hernando & Aguilera, deux nouveaux Hydrochilidae pour le nord de l'Afrique", *Latissimus*, 13 (2001), pp. 10-11.
- CERVERA, José Luis, J. Templado, J. C. García-Gómez, M. Ballesteros, J. A. Orta, F. J. García, J. Ros y A. A. Luque: "Catálogo actualizado y comentado de los Opistobránquios (Mollusca, Gastropoda) de la Península Ibérica, Baleares y Canarias, con algunas referencias a Ceuta y la Isla de Alborán", *Iberus*, supl. 1 (1988), pp. 1-83.
- FERRERAS-ROMERO, Manuel y Vicenta Puchol-Caballero: "Los insectos odonatos en Andalucía. Bases para su estudio faunístico", *Universidad de Córdoba, Textos e Instrumentos* 9, (1984).
- FERRERAS-ROMERO, Manuel, M.ª Angels Puig, Agustín Castro, Antonio Ruíz, Juan C. Salamanca y Francisco J. Cano: "Estudios de caracterización de los invertebrados acuáticos de los canutos (Parque Natural de los Alcornocales)", Informe técnico inédito.
- FOSTER, Garth N. e Ignacio Ribera: "*Hydrochus aljibensis* Castro y Delgado new for Portugal, and other records of interest", *Latissimus*, 12 (2000), p. 13.
- GARCÍA DE JALÓN, Diego y Marta González del Tánago: "Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera de los principales ríos de Málaga", *IIº Simposio sobre el agua en Andalucía*, 1 (1986), pp. 331-346.
- GALLARDO-MAYENCO, Alfonso: "Respuesta de macroinvertebrados fluviales a la salinidad. Comparación de las cuencas de los ríos Guadaira y Guadalete", *Tesis Doctorales en microfichas*, nº 33, Publicaciones de la Universidad de Sevilla (1991, 1993).
- GONZÁLEZ, Marcos A., Luis S. W. Terra, Diego García de Jalón y Fernando Cobo: "Lista faunística y bibliográfica de los Tricópteros (Trichoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares", *Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica*, 11 (1992).
- HERRERA-GRAO, Antonio F. y Manuel Ferreras-Romero: "El uso de los macroinvertebrados acuáticos como bioindicadores de la calidad en cursos del agua con una marcada estacionalidad: río Hozgarganta", *Almoraima*, 19 (1998), pp. 103-113.
- HERRERA-GRAO, Antonio F. y Manuel Ferreras-Romero: "Evaluación, desde el punto de vista faunístico, de los ecosistemas de la cuenca fluvial del río Hozgarganta en el Parque Natural de Los Alcornocales", *Almoraima*, 23 (2000), pp. 259-268.
- JAECH, Manfred A., Juan A. Díaz y Alberto Gayoso: "Acciones integradas": Excursión to Andalucía (Spain: Málaga, Cádiz), October 1998", *Koleopterologische Rundschau*, 69 (1999), pp. 171-181.
- LAGAR, A. y Javier Fresneda: "Notas faunísticas y taxonómicas sobre Hydraenidae (Coleoptera, Palpicornia) de la Península Ibérica: descripción de nuevas *Hydraena* ibéricas", *Bulletin de l' Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Entomologie*, 60 (1990), pp. 149-160.
- MILLÁN, Andrés, Ignacio Ribera, Garth N. Foster y Juan J. Sánchez-Meca: "Distribution of *Laccobius a. atrocephalus* Reitter, 1872 and *L. a. ytenensis* Sharp, 1910 in the Iberian peninsula (Coleoptera, Hydrophilidae)", *Miscel-lania Zoológica*, 20 (1997), pp. 113-117.
- NIESER, Nico y Carlos Montes: "Lista faunística y bibliográfica de los Heterópteros acuáticos (Nepomorpha & Gerromorpha) de España y Portugal", *Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica*, 1 (1984).
- PRENDA, José y Alfonso Gallardo-Mayenco: "Distribution patterns, species assemblages and habitat selection of the stoneflies (Plecoptera) from two Mediterranean river basins in southern Spain", *International Review of Hydrobiology*, 84 (1999), pp. 595-608.
- RESH, Vincent H. y John K. Jackson: "Rapid assessment approaches to biomonitoring using benthic macroinvertebrates", *Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates* (1993), pp. 195-233.
- RIBERA, Ignacio, Carlos Hernando, Pedro Aguilera y Andrés Millán: "Especies poco conocidas o nuevas para la fauna ibérica de coleópteros acuáticos (Coleoptera: Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae)", *Zapateri*, 7 (1997), pp. 83-90.
- RICO, Eugenio: "Distribución de los Elmidae (Coleoptera: Dryopoidea) en la Península Ibérica e Islas Baleares", *Graellsia*, 52 (1996), pp. 115-147.
- RICO, Eugenio, Luis C. Perez y Carlos Montes: "Lista faunística y bibliográfica de los Hydradephaga (Coleoptera: Haliphidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Noteridae, Dytiscidae) de la Península Ibérica e Islas Baleares", *Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica*, 7 (1990).
- ROPERO-MONTERO, José M., M. Paz Peña y Antonino Sánchez-Ortega: "Composición y fenología de la fauna de Plecópteros (Insecta, Plecoptera) en el sur de España (Provincia de Cádiz)", *Boletín Asociación española Entomología*, 19 (1995), pp. 149-162.
- SÁNCHEZ-ORTEGA, Antonino y Javier Alba-Tercedor: "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*, 4 (1987).
- SÁNCHEZ-ORTEGA, Antonino y José M. Roperero-Montero: "Nuevos datos sobre la distribución de *Rhabdiopteryx christinae* Theischinger, 1975 (Plecoptera, Taeniopterygidae) en la Península Ibérica", *Eos*, 66 (1991), pp. 229-230.
- SÁNCHEZ-ORTEGA, Antonino y José M. Roperero-Montero: "*Leuctrafranzipauenbaetica* n. ssp. del sur de la Península Ibérica (Insecta: Plecoptera)", *Graellsia*, 49 (1993), pp. 119-121.
- SHAW, Eric: "Dolphins in the Bay of Gibraltar", *Almoraima*, 19 (1998), pp. 161-171.
- TIERNO, José M. y Antonino Sánchez-Ortega (eds. J. Chacón y J.L. Rosúa): *Revisión de la distribución y el estado de conservación de la fauna de Plecópteros (Insecta: Plecoptera) de los sistemas montañosos andaluces, con especial referencia a Sierra Nevada*, Sierra Nevada, (1996), vol. III, pp. 69-74.
- VALLADARES, Luis F. y Carlos Montes: "Lista faunística y bibliográfica de los Hydraenidae (Coleoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares", *Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica*, 10 (1991).
- VALLADARES, Luis F. e Ignacio Ribera: "Lista faunística y bibliográfica de los Hydrophiloidea acuáticos (Coleoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares", *Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica*, 15 (1999).
- WALLACE, J. Bruce y Jackson Webster: "The role of macroinvertebrates in stream ecosystem function", *Annual Review of Entomology*, 41 (1996), pp. 115-139.

<i>Actas Congresos Ibéricos de Entomología</i>
<i>Actas Congresos de la Asociación española de Limnología</i>
<i>Almoraima</i>
<i>Anales de Biología de la Universidad de Murcia</i>
<i>Annales de Limnologie</i>
<i>Annales de la Société Entomologique française</i>
<i>Aquatic Insects</i>
<i>Archiv für Hydrobiologie</i>
<i>Boletín de la Asociación española de Entomología</i>
<i>Boletín de la Estación central de Ecología</i>
<i>Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural</i>
<i>Boletín de la Unión Excursionista de Cataluña</i>
<i>Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique</i>
<i>Ecología (ICONA)</i>
<i>Elytron</i>
<i>Entomologische Zeitschrift</i>
<i>Eos</i>
<i>Freshwater Biology</i>
<i>Graellsia</i>
<i>Hydrobiologia</i>
<i>Iberus</i>
<i>Ilerda Ciències</i>
<i>International Revue of Hidrobiology</i>
<i>Journal of North American Benthological Society</i>
<i>Koleopterologische Rundschau</i>
<i>Latissimus</i>
<i>Limnetica (Asociación Española de Limnología)</i>
<i>Mediterránea Ser. Biológica</i>
<i>Miscelanea Zoológica</i>
<i>Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft</i>
<i>Notul. odonatologica</i>
<i>Nouvelle Revue d'Entomologie</i>
<i>Odonatologica</i>
<i>Oecologia Aquatica</i>
<i>Opuscula zoologica fluminensis</i>
<i>Oxyura</i>
<i>Scientia gerundensis</i>
<i>Trabajos monográficos del Departamento de Zoología de la Universidad de Granada</i>
<i>Verhandlungen International Vereinigung Limnologie (Actas de la Sociedad Internacional de Limnología)</i>
<i>Zapateri, Revista aragonesa de entomología</i>
<i>Zoologia baetica</i>

Tabla 1. Relación de publicaciones consultadas que han aportado más información sobre cuencas de la Península Ibérica.