

ATLAS DE LOS

COLEÓPTEROS ACUÁTICOS DE ESPAÑA PENINSULAR

ANDRÉS MILLÁN, DAVID SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, PEDRO ABELLÁN, FÉLIX PICAZO,
JOSÉ ANTONIO CARBONELL, JORGE MIGUEL LOBO E IGNACIO RIBERA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



ATLAS DE LOS COLEÓPTEROS ACUÁTICOS DE ESPAÑA PENINSULAR



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Madrid, 2014



Aviso legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha en su caso, de la última actualización.

El Atlas de los coleópteros acuáticos de España peninsular que se presentan en esta obra ha sido promovido por el equipo de Ecología Acuática de la Universidad de Murcia y financiado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Dirección técnica del proyecto

Ricardo Gómez Calmaestra
Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural

Realización y producción

Grupo Tragsa

Coordinación general de la obra

Andrés Millán

Autores

Andrés Millán¹, David Sánchez-Fernández², Pedro Abellán¹, Félix Picazo¹, José Antonio Carbonell¹, Jorge Miguel Lobo³ e Ignacio Ribera².

¹ Departamento de Ecología e Hidrología (Facultad de Biología, Universidad de Murcia), Campus de Espinardo, 30100 Murcia.

² Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-Universitat Pompeu Fabra), Passeig Marítim de la Barceloneta 37-49, 08003 Barcelona.

³ Departamento de Biogeografía y Cambio Global (Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC), Jose Gutierrez Abascal 2, 28006 Madrid.

A efectos bibliográficos la obra debe citarse como sigue:

Millán, A.; Sánchez-Fernández, D.; Abellán, P.; Picazo, F.; Carbonell, J.A.; Lobo, J.M. y Ribera, I. 2014. Atlas de los coleópteros acuáticos de España peninsular. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 820 pp. Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores y no necesariamente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Edita:

© Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

Diseño: María Calvar

Maquetación: Eva Vallejo y Francisco José Zafra

Impresión y encuadernación: Composiciones RALI, S.A.

Fotografía de portada: Ecología Acuática (Universidad de Murcia)

NIPO: 280-14-225-6 (en línea)

NIPO: 280-14-200-5 (papel)

ISBN: 978-84-491-1418-2

Depósito Legal: M-34128-2014

Distribución y venta:

Paseo de la Infanta Isabel, 1
28014 Madrid

Teléfono: 91 347 55 41

Fax: 91 347 57 22

Tienda virtual: www.magrama.es
centropublicaciones@magrama.es

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado: <http://publicacionesoficiales.boe.es/>

Datos técnicos: Formato: 17 x 24 cm. Caja de texto: 14,1 x 20 cm. Composición: dos columnas. Tipografía: Folks-Light.

Papel: Interior en estucado semimate 100 g. Cubierta cartón forrado al cromo de 275 mm.; cliché brillo 150 g.

Tintas: 4/0 más barniz. Encuadernación: tapa dura.



El certificado FSC® (Forest Stewardship Council®) asegura que la obra virgen utilizada en la fabricación de este papel procede de masas certificadas con las máximas garantías de una gestión forestal social y ambientalmente responsable y de otras fuentes controladas. Consumiendo papel FSC® promovemos la conservación de los bosques del planeta y su uso responsable.

PRÓLOGO AL ATLAS DE LOS COLEÓPTEROS ACUÁTICOS DE ESPAÑA

Han transcurrido ya 15 años desde que, a finales de la década de los 90, el Ministerio acometió la elaboración de Atlas y Libros Rojos. En este tiempo, hemos pasado de una información escasa, muy dispersa e incompleta sobre algunas especies, a disponer de información exhaustiva sobre la distribución y el estado de conservación de muchos grupos taxonómicos. De este modo, conocemos bien la distribución y el estado de conservación de los vertebrados y de las plantas vasculares más amenazadas, y, en mucha menor medida, de algunos de los invertebrados y de la flora no vascular. Además, se han sentado las bases normativas (Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, Real Decreto 556/2011, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad) para ir desarrollando paulatinamente el conocimiento aplicable a la conservación de nuestra biodiversidad.

De cada 10 especies en la tierra, aproximadamente 7 son invertebrados. Pero esta importancia cuantitativa, que además se corresponde con su importancia ecológica, no ha tenido todavía, salvo contadas excepciones, el reflejo necesario en las políticas y actuaciones de conservación. Por eso, desde el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente se ha impulsado, en los últimos años, la elaboración de instrumentos para un mayor conocimiento de los invertebrados españoles. Fruto de ese trabajo ya existen dos atlas y libros rojos que contemplan los invertebrados terrestres más amenazados. Siguiendo esta línea de trabajo, me complace presentar una nueva aportación dedicada a los invertebrados: el Atlas de los Coleópteros Acuáticos de España peninsular,

un grupo muy numeroso y con una importante presencia de formas endémicas en España.

Este nuevo Atlas supone, además, centrar la atención en el medio acuático y en la importancia de su conservación. No solo se trata de conservar los ríos y humedales, tarea encomiable en la que se ha avanzado muchísimo en las últimas décadas. Debe también prestarse atención a otros ecosistemas más modestos que, como los arroyos salinos o charcas de montaña, pueden acoger especies de gran singularidad. Además, la riqueza y notable capacidad adaptativa de estas especies les convierten en importantes indicadores de los medios que ocupan y de su biodiversidad.

El Atlas de los Coleópteros Acuáticos incluye información muy valiosa sobre especies amenazadas, endemismos, distribución, genética y otras cuestiones. Por todo ello, debe reconocerse el encomiable esfuerzo y trabajo desarrollado por los autores y por los numerosos colaboradores del libro, que permitirá sin duda potenciar la conservación de este grupo de especies en nuestro territorio

Guillermina Yanguas Montero

Directora General de Calidad y Evaluación
Ambiental y Medio Natural



PRESENTACIÓN

Uno de los principales retos a los que se enfrenta la humanidad es el derivado de la llamada "crisis de la biodiversidad". Este fenómeno hace referencia a la creciente aceleración de la tasa de extinción de especies como resultado de las actividades humanas (especialmente intenso en las últimas décadas), provocando una pérdida irreversible de información biológica que podría tener consecuencias impredecibles (Rands et al., 2010). De hecho, la conservación de la diversidad biológica ha llegado a convertirse en una preocupación global y un objetivo prioritario. Para ello, sin embargo, es imprescindible conocer con la mayor precisión posible la distribución de la biodiversidad. En este sentido, los atlas de distribución de especies, además de representar un recurso de gran importancia para la investigación biológica, son una de las herramientas fundamentales que sirven de base a la mayoría de trabajos de gestión del medio natural e investigación en biología de la conservación.

Al hablar de biodiversidad, tenemos que hacer referencia ineludiblemente a los invertebrados, ya que éstos son, con diferencia, el grupo taxonómico más diverso del planeta (Barnes et al., 2001). Este grupo representa casi el 96 por ciento de las aproximadamente 1350000 especies animales descritas en el planeta, porcentajes que también se mantienen en la península ibérica (Ramos et al., 2001). Dentro de los invertebrados, los artrópodos en general y los coleópteros (vulgarmente denominados escarabajos) en particular, son el grupo zoológico con mayor número de especies de toda la biosfera. De hecho, un cuarto de todas las especies hasta ahora descritas pertenecen al orden de

los coleópteros, una proporción que probablemente aumentará a medida que se avance en el conocimiento de la fauna.

El interés que despiertan los invertebrados (tanto por su diversidad, como por el importante papel que desempeñan en los ecosistemas) no se corresponde con el escaso protagonismo que tradicionalmente han tenido en las políticas de conservación del medio natural, y su utilización en los estudios de ordenación del territorio ha sido prácticamente nula. Esto puede ser debido a que los datos acerca de la presencia y distribución de la mayoría de invertebrados, y en especial de los artrópodos, son bastante incompletos (Lomolino, 2004). Esta limitación es algo común en casi todo el planeta y para la mayoría de artrópodos, con la posible excepción de algunas especies emblemáticas y protegidas en Norteamérica y Europa.

La península ibérica, un reconocido punto caliente de biodiversidad a nivel mundial (Myers et al., 2000), alberga una de las mayores diversidades de especies del continente (Blondel y Aronson, 1999; Martín-Piera y Lobo, 2000), ya que contiene casi el 50% de las especies europeas de muchos grupos taxonómicos. En concreto, están citadas aproximadamente 47000 especies de insectos, lo que supone más del 80% del total de especies de su fauna (Ramos et al., 2001). En esta región tan interesante desde el punto de vista de la biodiversidad, sólo en las últimas décadas se ha empezado a sistematizar la información faunística para algunos grupos de invertebrados concretos. Merece la pena destacar grupos pioneros como los escarabeidos (BANDASCA: Lobo y Martín-Piera,



1991) o las mariposas (ATLAMAR: García-Barros et al., 2004). También merece especial atención la reciente publicación del Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España (Verdú y Galante, 2009; Verdú et al., 2011), en el que se presentan datos actualizados sobre la distribución, amenazas y propuestas de medidas de conservación para numerosas especies de artrópodos y moluscos incluidas en categorías de "en peligro crítico", "en peligro" y "vulnerable" según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2001).

En el presente Atlas de los Coleópteros Acuáticos de España Peninsular nos centramos en el estudio de uno de los grupos de insectos más diversos desde un punto de vista taxonómico y ecológico. Se trata de organismos capaces de ocupar todos los tipos de ambientes acuáticos continentales, desde arroyos y lagunas hipersalinas a árboles huecos inundados tras las lluvias, pasando por lagos de alta montaña y pozas litorales (pequeños encharcamientos costeros producidos por las salpicaduras de las olas). Las maneras de vivir en el agua son también múltiples, con una gran variedad de formas de alimentación, locomoción, respiración, etc. (Picazo et al., 2012), como veremos más adelante. Así, los coleópteros acuáticos intervienen en muchos y muy diferentes procesos ecológicos (Merritt et al., 2008), desde el procesamiento de materia vegetal (viva o en descomposición), hasta su influencia en la comunidad acuática a través de sus hábitos carnívoros o necrófagos. Además, algunas especies de coleópteros acuáticos pueden originar plagas en cultivos (Angus, 1978). En su conjunto, son también excelentes indicadores de biodiversidad (Sánchez-Fernández et al., 2006a). Por tanto, se trata de un grupo que tiene, a menudo, un

papel ecológico preponderante (Jäch y Balke, 2008; Merritt et al., 2008), probablemente más acentuado en los ecosistemas acuáticos mediterráneos.

A pesar del interés que presenta este grupo de organismos acuáticos, la información disponible sobre su distribución ha sido tradicionalmente escasa y sesgada en países mediterráneos como España (Sánchez-Fernández et al., 2008b; Bruno et al., 2012), donde los inventarios para muchos de los grupos faunísticos, especialmente insectos, son incompletos o inexistentes. A esto habría que añadir que la mayor parte de los datos publicados se encuentran muy dispersos en la bibliografía, que además suele ser muy especializada y de acceso no inmediato (por no estar la mayor parte de ella incluida en el circuito de las revistas indexadas en catálogos internacionales), y que una gran cantidad de datos de campo todavía permanecen sin publicar. Todo esto ha dificultado el conocimiento completo y riguroso de la distribución geográfica de las especies de coleópteros acuáticos en España, a pesar de los numerosos esfuerzos que se están realizando en las últimas décadas para mejorar la información disponible sobre el grupo.

Aunque los primeros datos sobre coleópteros acuáticos en la península ibérica aparecen ya en el siglo XVIII (Asso, 1784), no es hasta la década de los 80 del siglo XX cuando se produce un aumento importante de trabajos que abordan el estudio de los coleópteros acuáticos, difíciles de resumir en unos pocos renglones (ver Ribera et al., 1999a; Ribera, 2000; Millán et al., 2002, 2006, 2011; Sánchez-Fernández et al., 2003; Abellán et al., 2004, para una recopilación de los trabajos más importantes). Sin embargo, en un ámbito nacional, sí que se pueden destacar a un grupo de investigado-

res que, actualmente, están contribuyendo a mejorar el conocimiento de estos insectos. Así, además de los numerosos trabajos llevados a cabo por los autores de este atlas, merece la pena destacar los estudios realizados por investigadores como Juan Antonio Régil-Cueto y Luis Felipe Valladares (Universidad de León), Josefina Garrido (Universidad de Vigo), Carmen Elisa Sáinz-Cantero (Universidad de Granada), Juan Antonio Delgado (Universidad de Murcia), o Juan Ángel Díaz-Pazos (Universidad de Santiago de Compostela). Junto a ellos, existe un buen número de especialistas que con su enorme y desinteresado esfuerzo han posibilitado un mejor conocimiento de los coleópteros acuáticos ibéricos. Entre estos, destacan los trabajos de (por orden alfabético): Pedro Aguilera (fallecido en 2009), Agustín Castro, de Córdoba; Íñigo Esteban, de Zaragoza; Javier Fresneda, del Pirineo leridano; y Carlos Hernando, de Barcelona. Finalmente, esta información se ha visto completada por los trabajos de contrastados especialistas extranjeros, derivados de sus frecuentes visitas al territorio peninsular, como Robert Angus (Museo Británico de Historia Natural, Londres), David T. Bilton (Universidad de Plymouth, Inglaterra), Hans Fery (especialista alemán en Dytiscidae), Garth Foster (británico, actualmente secretario de la asociación internacional "Balfour-Browne Club", dedicada al estudio de los coleópteros acuáticos y semiacuáticos), o Manfred Jäch (Museo de Historia Natural de Viena), entre otros.

Con el fin de reunir toda esta labor científica de décadas, en los últimos años se ha hecho el esfuerzo de compilar y homogeneizar en una base de datos (ESACIB: Sánchez-Fernández et al., 2008b, ver Capítulos 2 y 4 para más detalles) toda la información dispersa y, en ocasiones inédita, sobre la distribución de este

grupo en la península ibérica. Este proceso se ha realizado entre los grupos de investigación Ecología Acuática de la Universidad de Murcia y Water and Cave Beetle Evolution del Instituto de Biología Evolutiva de Barcelona (CSIC- Universitat Pompeu Fabra). Dicha base de datos constituye el punto de partida del presente atlas, con el que pretendemos ofrecer una imagen actualizada, lo más completa posible, de la distribución de todas las especies de coleópteros acuáticos presentes en España peninsular. Se trata, pues, de un documento esencial para tomar decisiones sobre la conservación de este grupo y la de sus hábitats. Además, el atlas también persigue introducir a los lectores en el mundo de los coleópteros acuáticos, a través de nociones generales sobre su biología y ecología (Capítulos 1 y 3), muestreo (Capítulos 1 y 4), identificación (Capítulos 1 y 3), amenazas (Capítulos 3, 5 y 6) y su uso en conservación (Capítulos 5, 7 y 8).



ÍNDICE GENERAL

Presentación del Atlas	7
1. Introducción	27
-Los coleópteros	28
-La invasión del medio acuático	28
-Clasificación	29
-Acuático o terrestre	30
-Los "auténticos" coleópteros acuáticos ibéricos	31
-Familias estudiadas	34
-Muestreo e identificación de los coleópteros acuáticos ibéricos	42
-Glosario	48
2. Área de estudio y metodología empleada	51
-Ámbito geográfico	52
-Origen de los datos	56
-Fotos de las especies	56
-Presentación de las fichas	56
-Caracterización molecular de las especies endémicas	60
-Distribución potencial de las especies endémicas	60
3. Catálogo y atlas	65
-Lista de especies	66
-ESPECIES NO ENDÉMICAS	
DYTISCIDAE	
<i>Acilius (Acilius) sulcatus</i> (Linnaeus, 1758)	84
<i>Acilius (Homoeolytrus) duvergeri</i> Gobert, 1874	85
<i>Agabus biguttatus</i> (Olivier, 1795)	86
<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	87
<i>Agabus brunneus</i> (Fabricius, 1798)	88
<i>Agabus conspersus</i> (Marsham, 1802)	89
<i>Agabus didymus</i> (Olivier, 1795)	90
<i>Agabus guttatus</i> (Paykull, 1798)	91
<i>Agabus heydeni</i> Wehncke, 1872	92



<i>Agabus labiatus</i> (Brahm, 1790)	93
<i>Agabus lapponicus</i> (C.G. Thomson, 1867)	94
<i>Agabus nebulosus</i> (Forster, 1771)	95
<i>Agabus paludosus</i> (Fabricius, 1801)	96
<i>Agabus ramblae</i> Millán y Ribera, 2001	97
<i>Agabus sturmi</i> (Gyllenhal, 1808)	98
<i>Agabus uliginosus</i> (Linnaeus, 1764)	99
<i>Bidessus coxalis</i> Sharp, 1882	100
<i>Bidessus goudotii</i> (Laporte de Castelnau, 1835)	101
<i>Bidessus minutissimus</i> (Germar, 1824)	102
<i>Bidessus pumilus</i> (Aubé, 1838)	103
<i>Boreonectes ibericus</i> (Dutton y Angus, 2007)	104
<i>Boreonectes multilineatus</i> (Falkeström, 1922)	105
<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	106
<i>Colymbetes schildknechti</i> Dettner, 1983	107
<i>Cybister (Cybister) tripunctatus africanus</i> Laporte de Castelnau, 1834	108
<i>Cybister (Melanectes) vulneratus</i> Klug, 1834	109
<i>Cybister (Scaphinectes) lateralimarginalis</i> (De Geer, 1774)	110
<i>Deronectes aubei sanfilippoi</i> Fery y Brancucci, 1997	111
<i>Deronectes delarouzei</i> (Jacquelin du Val, 1857)	112
<i>Deronectes fairmairei</i> (Leprieur, 1876)	113
<i>Deronectes hispanicus</i> (Rosenhauer, 1856)	114
<i>Deronectes moestus</i> (Fairmaire, 1858)	115
<i>Deronectes opatrinus</i> (Germar, 1824)	116
<i>Dytiscus circumflexus</i> Fabricius, 1801	117
<i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus, 1758	118
<i>Dytiscus pisanus</i> Castelnau, 1834	119
<i>Dytiscus semisulcatus</i> O.F. Müller, 1776	120
<i>Eretes griseus</i> (Fabricius, 1781)	121
<i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus, 1758)	122
<i>Graptodytes aequalis</i> (Zimmermann, 1918)	123
<i>Graptodytes bilineatus</i> (Sturm, 1835)	124
<i>Graptodytes flavipes</i> (Olivier, 1795)	125
<i>Graptodytes fractus</i> (Sharp, 1882)	126
<i>Graptodytes ignotus</i> (Mulsant y Rey, 1861)	127
<i>Graptodytes varius</i> (Aubé, 1838)	128
<i>Herophydrus musicus</i> (Klug, 1834)	129
<i>Hydaticus (Hydaticus) seminiger</i> (De Geer, 1774)	130
<i>Hydaticus (Hydaticus) transversalis</i> (Pontoppidan, 1763)	131
<i>Hydaticus (Prodaticus) leander</i> (Rossi, 1790)	132

<i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius, 1792)	133
<i>Hydroglyphus signatellus</i> (Klug, 1834)	134
<i>Hydroporus basinotatus</i> Reiche, 1864	135
<i>Hydroporus discretus</i> Fairmaire y Brisout de Barneville 1859	136
<i>Hydroporus foveolatus</i> Heer, 1839	137
<i>Hydroporus gyllenhalii</i> Schiödte, 1841	138
<i>Hydroporus incognitus</i> Sharp, 1869	139
<i>Hydroporus limbatus</i> Aubé, 1838	140
<i>Hydroporus lucasi</i> Reiche, 1866	141
<i>Hydroporus marginatus</i> (Duftschmid, 1805)	142
<i>Hydroporus memnonius</i> Nicolai, 1822	143
<i>Hydroporus nigellus</i> Mannerheim, 1853	144
<i>Hydroporus nigrita</i> (Fabricius, 1792)	145
<i>Hydroporus normandi normandi</i> Régimbart, 1903	146
<i>Hydroporus obsoletus</i> Aubé, 1838	147
<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1761)	148
<i>Hydroporus planus</i> (Fabricius, 1781)	149
<i>Hydroporus pubescens</i> (Gyllenhal, 1808)	150
<i>Hydroporus sabaudus sabaudus</i> Fauvel, 1865	151
<i>Hydroporus tessellatus</i> (Drapiez, 1819)	152
<i>Hydroporus vagepictus</i> Fairmaire y Laboulbène, 1855	153
<i>Hydrovatus clypealis</i> Sharp, 1876	154
<i>Hydrovatus cuspidatus</i> (Kunze, 1818)	155
<i>Hygrotus (Coelambus) confluens</i> (Fabricius, 1787)	156
<i>Hygrotus (Coelambus) impressopunctatus</i> (Schaller, 1783)	157
<i>Hygrotus (Coelambus) lagari</i> (Fery, 1992)	158
<i>Hygrotus (Coelambus) marklini</i> (Gyllenhal, 1813)	159
<i>Hygrotus (Coelambus) pallidulus</i> (Aubé, 1850)	160
<i>Hygrotus (Coelambus) parallelogrammus</i> (Ahrens, 1812)	161
<i>Hygrotus (Hygrotus) inaequalis</i> (Fabricius, 1777)	162
<i>Hyphydrus aubei</i> Ganglbauer, 1891	163
<i>Ilybius albarracinensis</i> (Fery, 1986)	164
<i>Ilybius ater</i> (De Geer, 1774)	165
<i>Ilybius chalconatus</i> (Panzer, 1796)	166
<i>Ilybius fuliginosus</i> (Fabricius, 1792)	167
<i>Ilybius hozgargantae</i> (Burmeister, 1983)	168
<i>Ilybius meridionalis</i> Aubé, 1837	169
<i>Ilybius montanus</i> (Stephens, 1828)	170
<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Lacordaire, 1835)	171
<i>Laccophilus hyalinus</i> De Geer, 1774	172



<i>Laccophilus minutus</i> Linnaeus, 1758	173
<i>Laccophilus poecilus</i> Klug, 1834	174
<i>Liopterus atriceps</i> Sharp, 1882	175
<i>Liopterus haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1787)	176
<i>Meladema coriacea</i> Castelnau, 1834	177
<i>Metaporus meridionalis</i> Aubé, 1836	178
<i>Methles cribratellus</i> (Fairmaire, 1880)	179
<i>Nebrioporus canaliculatus</i> (Lacordaire, 1835)	180
<i>Nebrioporus ceresyi</i> (Aubé, 1838)	181
<i>Nebrioporus clarkii</i> (Wollaston, 1862)	182
<i>Nebrioporus elegans</i> (Panzer, 1794)	183
<i>Nebrioporus fabressei</i> (Régimbart, 1901)	184
<i>Nebrioporus luctuosus</i> (Aubé, 1838)	185
<i>Nebrioporus sansii</i> (Aubé, 1838)	186
<i>Oreodytes davisii davisii</i> (Curtis, 1831)	187
<i>Oreodytes sanmarkii alienus</i> (Sharp, 1873)	188
<i>Oreodytes septentrionalis</i> (Gyllenhal, 1827)	189
<i>Platambus maculatus</i> (Linnaeus, 1758)	190
<i>Rhantus (Rhantus) hispanicus</i> Sharp, 1882	191
<i>Rhantus (Rhantus) suturalis</i> (Macleay, 1825)	192
<i>Rhithrodytes bimaculatus</i> (Dufour, 1852)	193
<i>Scarodytes halensis</i> (Fabricius, 1787)	194
<i>Stictonectes epipleuricus</i> (Seidlitz, 1887)	195
<i>Stictonectes escheri</i> (Aubé, 1838)	196
<i>Stictonectes formosus</i> (Aubé, 1838)	197
<i>Stictonectes lepidus</i> (Olivier, 1795)	198
<i>Stictonectes optatus</i> (Seidlitz, 1887)	199
<i>Stictotarsus duodecimpustulatus</i> (Fabricius, 1792)	200
<i>Trichonectes otini</i> (Guignot, 1941)	201
<i>Yola bicarinata</i> (Latreille, 1804)	202

GYRINIDAE

<i>Aulonogyrus concinnus</i> (Klug, 1833)	203
<i>Aulonogyrus striatus</i> (Fabricius, 1792)	204
<i>Gyrinus (Gyrinulus) minutus</i> Fabricius, 1798	205
<i>Gyrinus caspius</i> Ménétries, 1832	206
<i>Gyrinus (Gyrinus) dejeani</i> Brullé, 1832	207
<i>Gyrinus (Gyrinus) distinctus</i> AUBÉ, 1836	208
<i>Gyrinus (Gyrinus) substriatus</i> Stephens, 1829	209
<i>Gyrinus suffriani</i> Scriba 1855	210

<i>Gyrinus urinator</i> Illiger, 1807	211
<i>Orectochilus villosus</i> (Müller, 1776)	212

HALIPLIDAE

<i>Brychius elevatus</i> (Panzer, 1794)	213
<i>Haliphus</i> (<i>Haliplidius</i>) <i>obliquus</i> (Fabricius, 1787)	214
<i>Haliphus</i> (<i>Haliphus</i>) <i>heydeni</i> Wehncke, 1875	215
<i>Haliphus</i> (<i>Haliphus</i>) <i>ruficollis</i> (De Geer, 1774)	216
<i>Haliphus</i> (<i>Haliphus</i>) <i>sibiricus</i> Motschulsky, 1860	217
<i>Haliphus</i> (<i>Liaphlus</i>) <i>andalusicus</i> Wehncke, 1872	218
<i>Haliphus</i> (<i>Liaphlus</i>) <i>fulvus</i> (Fabricius, 1801)	219
<i>Haliphus</i> (<i>Liaphlus</i>) <i>guttatus</i> Aubé, 1836	220
<i>Haliphus</i> (<i>Liaphlus</i>) <i>mucronatus</i> Stephens, 1832	221
<i>Haliphus</i> (<i>Liaphlus</i>) <i>rubidus</i> Perris, 1857	222
<i>Haliphus</i> (<i>Liaphlus</i>) <i>variegatus</i> Sturm, 1834	223
<i>Haliphus</i> (<i>Neohaliphus</i>) <i>lineatocollis</i> (Marshall, 1802)	224
<i>Peltodytes caesus</i> (Duftschmid, 1805)	225
<i>Peltodytes rotundatus</i> (Aubé, 1836)	226

NOTERIDAE

<i>Canthydrus diopthalmus</i> (Reiche y Saulcy, 1855)	228
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer, 1774)	229
<i>Noterus laevis</i> Sturm, 1834	230

HYDROSCAPHIDAE

<i>Hydroscapha crotchii</i> Sharp, 1874	231
---	-----

SPHAERIUSSIDAE

<i>Sphaerius hispanicus</i> Matthews, 1899	232
--	-----

DRYOPIDAE

<i>Dryops algiricus</i> (Lucas, 1846)	233
<i>Dryops doderoi</i> Bollow, 1936	234
<i>Dryops ernesti</i> Gozis, 1886	235
<i>Dryops gracilis</i> (Karsch, 1881)	236
<i>Dryops luridus</i> (Erichson, 1847)	237
<i>Dryops lutulentus</i> (Erichson, 1847)	238
<i>Dryops nitidulus</i> (Heer, 1841)	239
<i>Dryops similaris</i> Bollow, 1936	240
<i>Dryops striatellus</i> (Fairmaire y Brisout de Barneville, 1859)	241



<i>Dryops sulcipennis</i> (Costa, 1883)	242
<i>Dryops viennensis</i> (Laporte de Castelnau, 1840)	243
<i>Pomatinus substriatus</i> (Müller, 1806)	244

ELMIDAE

<i>Dupophilus brevis</i> Mulsant y Rey, 1872	245
<i>Elmis aenea</i> (P.W.J. Müller, 1806)	246
<i>Elmis latreillei</i> (Bedel, 1878)	247
<i>Elmis maugetii maugetii</i> Latreille, 1802	248
<i>Elmis perezii</i> Heyden, 1870	249
<i>Elmis rioloides</i> (Kuwert, 1890)	250
<i>Esolus angustatus</i> (P.W.J. Müller, 1821)	251
<i>Esolus parallelepipedus</i> (P.W.J. Müller, 1806)	252
<i>Esolus pygmaeus</i> (P.W.J. Müller, 1806)	253
<i>Limnius intermedius</i> Fairmaire, 1881	254
<i>Limnius opacus</i> P.W.J. Müller, 1806	255
<i>Limnius perrisi perrisi</i> (Dufour, 1843)	256
<i>Limnius volckmari</i> (Panzer, 1793)	257
<i>Macronychus quadrituberculatus</i> P.W.J. Müller, 1806	258
<i>Normandia nitens</i> (P.W.J. Müller, 1817)	259
<i>Normandia sodalis</i> (Erichson, 1847)	260
<i>Oulimnius fuscipes</i> (Reiche, 1879)	261
<i>Oulimnius major</i> (Rey, 1889)	262
<i>Oulimnius rivularis</i> (Rosenhauer, 1856)	263
<i>Oulimnius troglodytes</i> (Gyllenhal, 1827)	264
<i>Oulimnius tuberculatus</i> (Müller, 1806)	265
<i>Potamophilus acuminatus</i> (Fabricius, 1792)	266
<i>Riolus cupreus</i> (P.W.J. Müller, 1806)	267
<i>Riolus illiesi</i> Steffan, 1958	268
<i>Riolus subviolaceus</i> (P.W.J. Müller, 1817)	269
<i>Stenelmis canaliculata</i> (Gyllenhal, 1808)	270
<i>Stenelmis consobrina consobrina</i> Dufour, 1835	271

HELOPHORIDAE

<i>Helophorus (Empleurus) nubilus</i> Fabricius, 1777	272
<i>Helophorus (Helophorus) aequalis</i> Thomson, 1868	273
<i>Helophorus (Helophorus) aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	274
<i>Helophorus (Helophorus) grandis</i> Illiger, 1798	275
<i>Helophorus (Helophorus) maritimus</i> Rey, 1885	276
<i>Helophorus (Helophorus) occidentalis</i> Angus, 1983	277

<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) asturiensis</i> Kuwert, 1885	278
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) brevipalpis</i> Bedel, 1881	279
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) cincticollis</i> Guillebeau, 1893	280
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) discrepans</i> Rey, 1885	281
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) flavipes</i> Fabricius, 1792	282
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) fulgidicollis</i> Motschulsky, 1860	283
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) glacialis</i> A. Villa y G.B. Villa, 1833	284
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) granularis</i> (Linnaeus, 1761)	285
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) gratus</i> Angus, 1987	286
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) griseus</i> Herbst, 1793	287
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) illustris</i> Sharp, 1916	288
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) lapponicus</i> Thomson, 1853	289
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) longitarsis</i> Wollaston, 1864	290
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) minutus</i> Fabricius, 1775	291
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) obscurus</i> Mulsant, 1844	292
<i>Helophorus (Trichohelophorus) alternans</i> Gené, 1836	293

HYDRAENIDAE

<i>Hydraena (Holcohydraena) rugosa</i> Mulsant, 1844	294
<i>Hydraena (Hydraena) allomorpha</i> Lagar y Fresneda, 1990	295
<i>Hydraena (Hydraena) angulosa</i> Mulsant, 1844	296
<i>Hydraena (Hydraena) barrosi</i> d'Orchymont, 1934	297
<i>Hydraena (Hydraena) bisulcata</i> Rey, 1884	298
<i>Hydraena (Hydraena) bitruncata</i> d'Orchymont, 1934	299
<i>Hydraena (Hydraena) brachymera</i> d'Orchymont, 1936	300
<i>Hydraena (Hydraena) capta</i> d'Orchymont, 1936	301
<i>Hydraena (Hydraena) carbonaria</i> Kiesenwetter, 1849	302
<i>Hydraena (Hydraena) cordata</i> L. W. Schaufuss, 1883	303
<i>Hydraena (Hydraena) corrugis</i> d'Orchymont, 1834	304
<i>Hydraena (Hydraena) curta</i> Kiesenwetter, 1849	305
<i>Hydraena (Hydraena) delia</i> Balfour-Browne, 1979	306
<i>Hydraena (Hydraena) diazi</i> Trizzino, Jäch y Ribera, 2011	307
<i>Hydraena (Hydraena) emarginata</i> Rey, 1885	308
<i>Hydraena (Hydraena) gracilidelphis</i> Trizzino, Valladares, Garrido y Audisio, 2012	309
<i>Hydraena (Hydraena) inapicipalpis</i> Pic, 1918	310
<i>Hydraena (Hydraena) minutissima</i> Stephens, 1829	311
<i>Hydraena (Hydraena) nigrita</i> Germar, 1824	312
<i>Hydraena (Hydraena) polita</i> Kiesenwetter, 1849	313
<i>Hydraena (Hydraena) pygmaea</i> G.R. Waterhouse, 1833	314
<i>Hydraena (Hydraena) quilisi</i> Lagar, Fresneda, Hernando, 1987	315



<i>Hydraena (Hydraena) reyi</i> Kuwert, 1888	316
<i>Hydraena (Hydraena) riparia</i> Kugelann, 1794	317
<i>Hydraena (Hydraena) rufipennis</i> Boscá Berga, 1932	318
<i>Hydraena (Hydraena) stussineri</i> Kuwert, 1888	319
<i>Hydraena (Hydraena) subimpressa</i> Rey, 1885	320
<i>Hydraena (Hydraena) truncata</i> Rey, 1885	321
<i>Hydraena (Phothydraena) atrata</i> Desbrochers des Loges, 1891	322
<i>Hydraena (Phothydraena) hernandoi</i> Fresneda y Lagar, 1990	323
<i>Hydraena (Phothydraena) testacea</i> Curtis, 1830	324
<i>Limnebius bacchus</i> Balfour-Browne, 1979	325
<i>Limnebius evanescens</i> Kiesenwetter, 1866	326
<i>Limnebius extraneus</i> d'Orchymont, 1938	327
<i>Limnebius fretalis</i> Peyerimhoff, 1913	328
<i>Limnebius furcatus</i> Baudi di Selve, 1872	329
<i>Limnebius maurus</i> Balfour-Browne, 1979	330
<i>Limnebius myrmidon</i> Rey, 1883	331
<i>Limnebius nitidus</i> (Marsham, 1802)	332
<i>Limnebius oblongus</i> Rey, 1883	333
<i>Limnebius papposus</i> Mulsant, 1844	334
<i>Limnebius truncatellus</i> (Thunberg, 1794)	335
<i>Aulacochthebius exaratus</i> (Mulsant, 1844)	336
<i>Ochthebius (Asiobates) aeneus</i> Stephens, 1835	337
<i>Ochthebius (Asiobates) bicolon</i> Germar, 1824	338
<i>Ochthebius (Asiobates) bonnaieri</i> Guillebeau, 1896	339
<i>Ochthebius (Asiobates) dilatatus</i> Stephens, 1829	340
<i>Ochthebius (Asiobates) figueroi</i> Garrido González, 1990	341
<i>Ochthebius (Asiobates) heydeni</i> Kuwert, 1887	342
<i>Ochthebius (Asiobates) immaculatus</i> Breit, 1908	343
<i>Ochthebius (Asiobates) impressipennis</i> Rey, 1866	344
<i>Ochthebius (Asiobates) minimus</i> (Fabricius, 1792)	345
<i>Ochthebius (Calobius) quadricollis</i> Mulsant, 1844	346
<i>Ochthebius (Enicocerus) exsculptus</i> Germar, 1824	347
<i>Ochthebius (Ochthebius) anxifer</i> Balfour-Browne, 1979	348
<i>Ochthebius (Ochthebius) auropallens</i> Fairmaire, 1879	349
<i>Ochthebius (Ochthebius) bifoveolatus</i> Waltl, 1835	350
<i>Ochthebius (Ochthebius) corrugatus</i> Rosenhauer, 1856	351
<i>Ochthebius (Ochthebius) cuprescens</i> Guillebeau, 1893	352
<i>Ochthebius (Ochthebius) dentifer</i> Rey, 1885	353
<i>Ochthebius (Ochthebius) difficilis</i> Mulsant, 1844	354
<i>Ochthebius (Ochthebius) grandipennis</i> Fairmaire, 1879	355

<i>Ochthebius (Ochthebius) judemaesi</i> Delgado y Jäch, 2007	356
<i>Ochthebius (Ochthebius) lejolisii</i> Mulsant y Rey, 1861	357
<i>Ochthebius (Ochthebius) marginalis</i> Rey, 1886	358
<i>Ochthebius (Ochthebius) marinus</i> (Paykull, 1798)	359
<i>Ochthebius (Ochthebius) mediterraneus</i> (Ienistea, 1988)	360
<i>Ochthebius (Ochthebius) meridionalis</i> Rey, 1885	361
<i>Ochthebius (Ochthebius) merinidicus</i> Ferro, 1985	362
<i>Ochthebius (Ochthebius) metallescens</i> Rosenhauer, 1847	363
<i>Ochthebius (Ochthebius) nanus</i> Stephens, 1829	364
<i>Ochthebius (Ochthebius) notabilis</i> Rosenhauer, 1856	365
<i>Ochthebius (Ochthebius) pilosus</i> Waltl, 1835	366
<i>Ochthebius (Ochthebius) poweri</i> Rey, 1869	367
<i>Ochthebius (Ochthebius) punctatus</i> Stephens, 1829	368
<i>Ochthebius (Ochthebius) pusillus</i> Stephens, 1835	369
<i>Ochthebius (Ochthebius) quadrifossulatus</i> Waltl, 1835	370
<i>Ochthebius (Ochthebius) quadrioveolatus</i> Wollaston, 1854	371
<i>Ochthebius (Ochthebius) semisericeus</i> Sainte-Claire Deville, 1914	372
<i>Ochthebius (Ochthebius) serratus</i> Rosenhauer, 1856	373
<i>Ochthebius (Ochthebius) sidanus</i> d'Orchymont, 1942	374
<i>Ochthebius (Ochthebius) subinteger</i> Mulsant y Rey, 1861	375
<i>Ochthebius (Ochthebius) subpictus</i> Wollaston, 1857	376
<i>Ochthebius (Ochthebius) viridescens</i> Ienistea, 1988	377
<i>Ochthebius (Ochthebius) viridis fallaciosus</i> Ganglbauer, 1901	378

HYDROCHIDAE

<i>Hydrochus aljibensis</i> Castro y Delgado, 1999	395
<i>Hydrochus angustatus</i> Germar, 1824	396
<i>Hydrochus flavipennis</i> Küster, 1852	397
<i>Hydrochus grandicollis</i> Kiesenwetter, 1870	398
<i>Hydrochus nitidicollis</i> Mulsant, 1844	399
<i>Hydrochus smaragdineus</i> Fairmaire, 1879	400
<i>Hydrochus tariqi</i> Ribera, Hernando y Aguilera, 1999	401

HYDROPHILIDAE

<i>Anacaena bipustulata</i> (Marsham, 1802)	386
<i>Anacaena globulus</i> (Paykull, 1798)	387
<i>Anacaena limbata</i> (Fabricius, 1792)	388
<i>Anacaena lutescens</i> (Stephens, 1829)	389
<i>Berosus (Berosus) affinis</i> Brullé, 1835	390
<i>Berosus (Berosus) hispanicus</i> Küster, 1847	391



<i>Berosus (Berosus) signaticollis</i> (Charpentier, 1825)	392
<i>Berosus (Enoplurus) fulvus</i> Kuwert, 1888	393
<i>Berosus (Enoplurus) guttalis</i> Rey, 1883	394
<i>Berosus (Enoplurus) jaechi</i> Schödl, 1991	395
<i>Chaetarthria similis</i> Wollaston, 1864	396
<i>Chaetarthria simillima</i> Vorst y Cuppen, 2003/ <i>Chaetarthria seminulum</i> (Herbst, 1797)	397
<i>Chasmogenus livornicus</i> (Kuwer, 1890)	398
<i>Coelostoma hispanicum</i> Kuster, 1848	399
<i>Coelostoma orbiculare</i> (Fabricius, 1775)	400
<i>Cymbiodyta marginella</i> (Fabricius, 1792)	401
<i>Enochrus (Enochrus) melanocephalus</i> (Olivier, 1792)	402
<i>Enochrus (Lumetus) ater</i> (Kuwert, 1888)	403
<i>Enochrus (Lumetus) bicolor</i> (Fabricius, 1792)	404
<i>Enochrus (Lumetus) fuscipennis</i> (Thomson, 1884) / <i>Enochrus (Lumetus) quadripunctatus</i> (Herbst, 1797)	405
<i>Enochrus (Lumetus) halophilus</i> (Bedel, 1878)	406
<i>Enochrus (Lumetus) politus</i> (Küster, 1849)	407
<i>Enochrus (Lumetus) salomonis</i> (J. Sahlberg, 1900)	408
<i>Enochrus (Lumetus) segmentinotatus</i> (Kuwert, 1888)	409
<i>Enochrus (Lumetus) testaceus</i> (Fabricius, 1801)	410
<i>Enochrus (Methydrus) morenae</i> (L. Heyden, 1870)	411
<i>Enochrus (Methydrus) natalensis</i> (Gemminger y Harold, 1868)	412
<i>Enochrus (Methydrus) nigrilus</i> (Sharp, 1872)	413
<i>Helochares (Helochares) lividus</i> (Forster, 1771)	414
<i>Helochares (Helochares) punctatus</i> Sharp, 1869	415
<i>Hemisphaera guignoti</i> Schaefer, 1975	416
<i>Hemisphaera seriatopunctata</i> (Perris, 1874)	417
<i>Hydrobius convexus</i> Brullé, 1835	418
<i>Hydrobius fuscipes</i> Linnaeus, 1758	419
<i>Hydrochara caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	420
<i>Hydrochara flavipes</i> (Steven, 1808)	421
<i>Hydrophilus piceus</i> (Linnaeus, 1758)	422
<i>Hydrophilus pistaceus</i> (Laporte de Castelnau, 1840)	423
<i>Laccobius (Dimorpholaccobius) atratus</i> Rottenberg, 1874	424
<i>Laccobius (Dimorpholaccobius) atrocephalus</i> Reitter, 1872	425
<i>Laccobius (Dimorpholaccobius) bipunctatus</i> (Fabricius, 1775)	426
<i>Laccobius (Dimorpholaccobius) hispanicus</i> Gentili, 1974	427
<i>Laccobius (Dimorpholaccobius) moraguesi</i> Régimbart, 1898	428
<i>Laccobius (Dimorpholaccobius) neapolitanus</i> Rottenberg, 1874	429
<i>Laccobius (Dimorpholaccobius) obscuratus</i> Rottenberg, 1874	430
<i>Laccobius (Dimorpholaccobius) sinuatus</i> Motschulsky, 1849	431

<i>Laccobius (Dimorpholaccobius) striatulus</i> (Fabricius, 1801)	432
<i>Laccobius (Dimorpholaccobius) ytenensis</i> Sharp, 1910	433
<i>Laccobius (Hydroxenus) femoralis</i> Rey, 1885	434
<i>Laccobius (Hydroxenus) revelieri</i> Perris, 1864	435
<i>Laccobius (Laccobius) minutus</i> (Linnaeus, 1758)	436
<i>Laccobius (Microlaccobius) alternus</i> Motschulsky, 1855	437
<i>Laccobius (Microlaccobius) gracilis gracillis</i> Motschulsky, 1855	438
<i>Limnoxenus niger</i> (Gmelin, 1790)	439
<i>Limnoxenus olmoi</i> Hernando y Fresneda, 1994	440
<i>Paracymus aeneus</i> (Germar, 1824)	441
<i>Paracymus phalacroides</i> (Wollaston, 1867)	442
<i>Paracymus scutellaris</i> (Rosenhauer, 1856)	443

-ESPECIES ENDÉMICAS

DRYOPIDAE

<i>Dryops championi</i> Dodero, 1919	516
--------------------------------------	-----

DYTISCIDAE

<i>Agabus nevadensis</i> Lindberg, 1939	446
<i>Agabus picotae</i> Foster y Bilton, 1997	448
<i>Deronectes algibensis</i> Fery y Fresneda, 1988	450
<i>Deronectes angusi</i> Fery y Brancucci, 1990	452
<i>Deronectes bicostatus</i> (Schaum, 1864)	454
<i>Deronectes costipennis costipennis</i> Brancucci, 1983	456
<i>Deronectes costipennis gignouxii</i> Fery y Brancucci, 1989	458
<i>Deronectes depressicollis</i> (Rosenhauer, 1856)	460
<i>Deronectes ferrugineus</i> Fery y Brancucci, 1987	462
<i>Deronectes fosteri</i> Aguilera y Ribera, 1996	464
<i>Deronectes wewalkai</i> Fery y Fresneda, 1988	466
<i>Graptodytes castilianus</i> Fery, 1995	468
<i>Hydroporus brancoi brancoi</i> Rocchi, 1981	470
<i>Hydroporus brancoi gredensis</i> Fery, 1999	472
<i>Hydroporus brancuccii</i> Fery, 1987	474
<i>Hydroporus cantabricus</i> Sharp, 1882	476
<i>Hydroporus constantini</i> Hernando y Fresneda, 1996	478
<i>Hydroporus decipiens</i> Sharp, 1878	480
<i>Hydroporus necopinatus necopinatus</i> Fery, 1999	482
<i>Hydroporus nevadensis</i> Sharp, 1882	484
<i>Hydroporus normandi alhambrae</i> Fery, 1999	486



<i>Hydroporus paganettianus</i> Scholz, 1923	488
<i>Hydroporus sabaudus sierranevadensis</i> Shaverdo, 2004	490
<i>Hydroporus vespertinus</i> Fery y Hendrich, 1988	492
<i>Hygrotus (Coelambus) fresnedai</i> Fery, 1992	494
<i>Iberoporus cermenius</i> Castro y Delgado, 2000	496
<i>Ilybius dettneri</i> (Fery, 1986)	498
<i>Nebrioporus baeticus</i> (Schaum, 1864)	500
<i>Nebrioporus bucheti cazorlensis</i> (Lagar, Fresneda y Hernando, 1987)	502
<i>Nebrioporus carinatus</i> (Aubé, 1836)	504
<i>Nebrioporus croceus</i> Angus, Fresneda y Fery, 1992	506
<i>Stictonectes abellani</i> Millán, Picazo y Fery 2013	508
<i>Stictonectes occidentalis</i> Fresneda y Fery, 1990	510
<i>Stictonectes rebecca</i> Bilton, 2012	512
<i>Stictotarsus bertrandi</i> (Legros, 1956)	514

ELMIDAE

<i>Limnius perrisi carinatus</i> (Pérez-Arcas, 1865)	518
<i>Oulimnius bertrandi</i> Berthélemy, 1964	520
<i>Oulimnius cyneticus</i> Berthélemy, 1980	522
<i>Oulimnius perezi</i> (Sharp, 1872)	524

HELOPHORIDAE

<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) bameuli</i> Angus, 1987	526
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) calpensis</i> Angus, 1988	528
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) jocoteroi</i> Angus y Díaz-Pazos, 1991	530
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) korotyaevi</i> Angus, 1985	532
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) leontis</i> Angus, 1985	534
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) nevadensis</i> Sharp, 1916	536
<i>Helophorus (Rhopalohelophorus) seidlitzii</i> Kuwert, 1885	538

HYDRAENIDAE

<i>Hydraena (Holcohydraena) exarata</i> Kiesenwetter, 1866	540
<i>Hydraena (Holcohydraena) marinae</i> Castro, 2003	542
<i>Hydraena (Hydraena) affusa</i> d'Orchymont, 1936	544
<i>Hydraena (Hydraena) albai</i> Sáinz-Cantero, 1993	546
<i>Hydraena (Hydraena) alcantarana</i> Ienistea, 1985	548
<i>Hydraena (Hydraena) altamirensis</i> Díaz-Pazos y Garrido, 1993	550
<i>Hydraena (Hydraena) andalusa</i> Lagar y Fresneda, 1990	552
<i>Hydraena (Hydraena) bolivari</i> d'Orchymont, 1936	554
<i>Hydraena (Hydraena) catalonica</i> Fresneda, Aguilera, Hernando, 1994	556

<i>Hydraena (Hydraena) corinna</i> d'Orchymont, 1936	558
<i>Hydraena (Hydraena) exasperata</i> d'Orchymont, 1935	560
<i>Hydraena (Hydraena) fosterorum</i> Trizzino, Jäch y Ribera, 2011	562
<i>Hydraena (Hydraena) gaditana</i> Lagar y Fresneda, 1990	564
<i>Hydraena (Hydraena) gavarrensis</i> Jäch, Díaz y Martinoy, 2005	566
<i>Hydraena (Hydraena) hispanica</i> Ganglbauer, 1901	568
<i>Hydraena (Hydraena) iberica</i> d'Orchymont, 1936	570
<i>Hydraena (Hydraena) lucasi</i> Lagar, 1984	572
<i>Hydraena (Hydraena) lusitana</i> (Berthélemy, 1977)	574
<i>Hydraena (Hydraena) madronensis</i> Castro, García y Ferreras, 2000	576
<i>Hydraena (Hydraena) manfredjaechi</i> Delgado y Soler, 1991	578
<i>Hydraena (Hydraena) marcosae</i> Aguilera, Hernando y Ribera, 1997	580
<i>Hydraena (Hydraena) mecai</i> Millán y Aguilera, 2000	582
<i>Hydraena (Hydraena) monstruosipes</i> Ferro, 1986	584
<i>Hydraena (Hydraena) quetiae</i> Castro, 2000	586
<i>Hydraena (Hydraena) servilia</i> d'Orchymont, 1936	588
<i>Hydraena (Hydraena) sharpi</i> Rey, 1886	590
<i>Hydraena (Hydraena) tatii</i> Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1989	592
<i>Hydraena (Hydraena) unca</i> Valladares, 1989	594
<i>Hydraena (Phoehydraena) isabelae</i> Castro y Herrera, 2001	596
<i>Limnebius cordobanus</i> d'Orchymont, 1938	598
<i>Limnebius gerhardti</i> LHeyden, 1870	600
<i>Limnebius hiliaris</i> Balfour-Browne, 1979	602
<i>Limnebius hispanicus</i> d'Orchymont, 1941	604
<i>Limnebius ibericus</i> Balfour-Browne, 1979	606
<i>Limnebius ignarus</i> Balfour-Browne, 1979	608
<i>Limnebius lusitanus</i> Balfour-Browne, 1979	610
<i>Limnebius millani</i> Ribera y Hernando, 1998	612
<i>Limnebius monfortei</i> Fresneda y Ribera, 1998	614
<i>Limnebius montanus</i> Balfour-Browne, 1979	616
<i>Limnebius nanus</i> Jäch, 1993	618
<i>Limnebius ordunyai</i> Fresneda y Ribera, 1998	620
<i>Ochthebius (Asiobates) bellieri</i> Kuwert, 1887	622
<i>Ochthebius (Asiobates) cantabricus</i> Balfour-Browne, 1979	624
<i>Ochthebius (Asiobates) ferroi</i> Fresneda, Lagar y Hernando, 1993	626
<i>Ochthebius (Asiobates) irenae</i> Ribera y Millán, 1999	628
<i>Ochthebius (Asiobates) jaime</i> Delgado y Jäch, 2007	630
<i>Ochthebius (Asiobates) sanabrensis</i> Valladares y Jäch, 2008	632
<i>Ochthebius (Enicocerus) aguilerai</i> Ribera, Castro y Hernando, 2010	634
<i>Ochthebius (Enicocerus) legionensis</i> Hebauer y Valladares, 1985	636



<i>Ochthebius (Ochthebius) albacetinus</i> Ferro, 1984	638
<i>Ochthebius (Ochthebius) andalusicus</i> Jäch y Castro, 1999	640
<i>Ochthebius (Ochthebius) caesaraugustae</i> Jäch, Ribera y Aguilera, 1998	642
<i>Ochthebius (Ochthebius) delgadoi</i> Jäch, 1994	644
<i>Ochthebius (Ochthebius) diazi</i> Jäch, 1999	646
<i>Ochthebius (Ochthebius) gayosoi</i> Jäch, 2001	648
<i>Ochthebius (Ochthebius) glaber</i> Montes y Soler, 1988	650
<i>Ochthebius (Ochthebius) montesi</i> Ferro, 1984	652
<i>Ochthebius (Ochthebius) semotus</i> Orchymont, 1942	654
<i>Ochthebius (Ochthebius) tacapasensis</i> baeticus Ferro, 1984	656
<i>Ochthebius (Ochthebius) tudmirensis</i> Jäch, 1997	658

HYDROCHIDAE

<i>Hydrochus angusi</i> Valladares, 1988	660
<i>Hydrochus ibericus</i> Valladares, Díaz-Pazos y Delgado, 1999	662
<i>Hydrochus interruptus</i> Heyden, 1870	664
<i>Hydrochus nooreinus</i> Berge Henegouwen y Sáinz-Cantero, 1992	666

HYDROPHILIDAE

<i>Enochrus (Lumetus) jesuarribasi</i> Arribas y Millán, 2013	668
<i>Laccobius (Dimorpholaccobius) gloriana</i> Gentili y Ribera, 1998	670

4. Evolución del conocimiento faunístico 663

-Evolución temporal del conocimiento faunístico	665
-Patrones de riqueza y esfuerzo de muestreo	676
-Análisis de la calidad del inventario de coleópteros acuáticos ibéricos	679

5. Diversidad filogenética y singularidad evolutiva 683

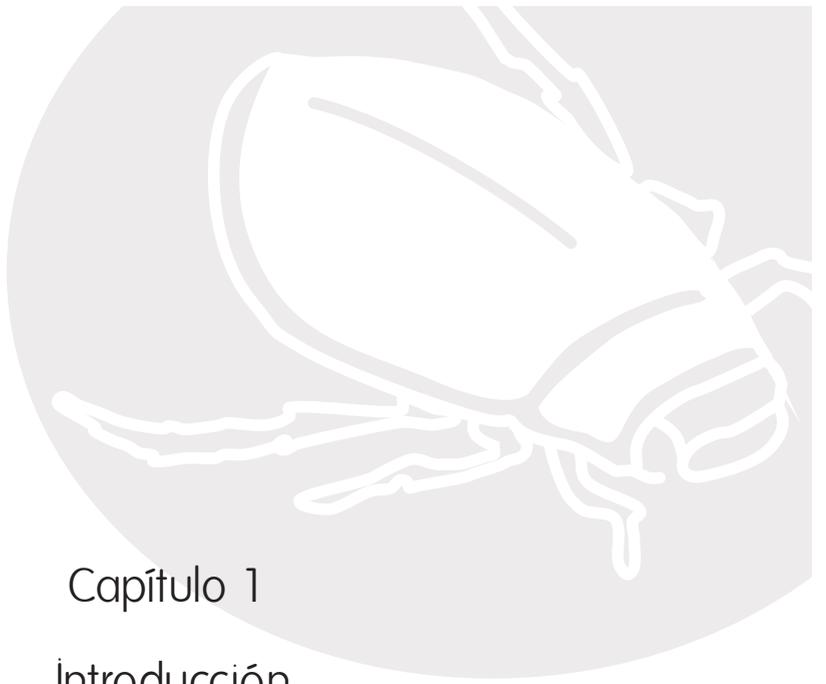
-Patrones de diversidad filogenética en la península ibérica	685
-Singularidad evolutiva de los endemismos ibéricos	691

6. Especies amenazadas 695

-Evaluación de la vulnerabilidad	697
-Coleópteros y hábitats amenazados en España peninsular	702
-Puntos calientes de especies con alta prioridad de conservación	705

7. Áreas prioritarias de conservación	709
8. El atajo de los modelos predictivos: ejemplos con coleópteros acuáticos	719
Bibliografía	731
Agradecimientos	749
Índice de Especies	753
Anexos	
-Anexo fotográfico	754
-Anexo de datos genéticos	810
-Anexo de datos de la vulnerabilidad de las especies endémicas	816





Capítulo 1
Introducción



INTRODUCCIÓN

Los coleópteros

Los escarabajos o, más formalmente, coleópteros (*koleos*=funda y *pteron*=ala), son organismos que en su forma adulta presentan un par de alas membranosas (alas para el vuelo) recubiertas por una funda formada por otro par de alas externas de consistencia dura denominadas élitros, y que sirven de protección. Constituyen uno de los 11 órdenes de insectos holometábolos conocidos (con metamorfosis completa, esto es, una fase de pupa después de, en general, tres estadios larvarios, para llegar a adulto). Se conocen 179 familias y cerca de 400000 especies (aproximadamente una de cada cuatro especies descritas de organismos multicelulares es un coleóptero), pero seguramente quedan muchas más por descubrir (Ribera y Beutel, 2014). Como se ha comentado, se trata, sin duda, del grupo de animales ecológica y morfológicamente más diverso, capaz de colonizar prácticamente todos los ambientes del planeta, excepto el mar abierto y las zonas más extremas de los polos y la alta montaña.

Forman parte de los insectos holometábolos más antiguos, ya que aparecieron en el Paleozoico, durante el periodo Carbonífero (entre 360 y 290 millones de años), con fósiles conocidos desde el Pérmico temprano, hace 250 millones de años. Las principales causas de su enorme diversidad hay que buscarlas, más que en las tasas de diversificación elevadas, en su antigüedad y persistencia evolutiva, y aunque sólo en parte, en su asociación con las angiospermas durante el Cretácico (Hunt et al., 2007).

La invasión del medio acuático

La creación de un espacio cerrado estanco entre los élitros y el abdomen permitió a los coleópteros la invasión del medio acuático, al facilitar la formación de una cámara de aire que les permitía respirar bajo el agua. Otras adaptaciones morfológicas (como la forma alargada y ovalada del cuerpo, antenas reducidas, o la aparición de sedas natatorias en las patas, entre otras), fisiológicas (órganos especializados para respirar bajo el agua, mecanismos de regulación para mantener un equilibrio osmótico) y de comportamiento (ciclos reproductivos asociados a la presencia de agua, diferentes estrategias de dispersión, etc.) propiciaron la colonización de, prácticamente, la totalidad de medios acuáticos continentales. Según Crowson (1981), esta invasión se produjo de forma independiente al menos 10 veces, pero probablemente ocurrió muchas más (Hunt et al., 2007), de manera que no se pueden considerar a los coleópteros acuáticos como un grupo monofilético. El origen múltiple de los grupos de coleópteros acuáticos también explicaría la gran diversidad de formas de vida que presentan. Así, a pesar de que la mayoría de especies de coleópteros son terrestres, en el medio acuático también son, junto con dípteros (moscas y mosquitos) y tricópteros (fríganeas), el grupo más diversificado, de manera que podemos encontrar muy variadas estrategias de alimentación, reproducción, desarrollo, dispersión u ocupación de hábitats. Un reflejo de esta variedad lo tenemos en el tamaño, ya que se pueden encontrar desde especies con menos de 1 mm hasta otras que rondan los 5 cm (Jäch y Balke, 2008).

Clasificación

La clasificación del orden Coleoptera ha sido actualizada por Beutel y Leschen (2005), con cuatro subórdenes, 16 superfamilias y 179

familias (Tabla 1.1), incluidas las recientemente descubiertas Aspidytidae y Meruidae, así como una familia fósil de la que se conoce un único representante actual (Jurodidae).

Tabla 1.1 Clasificación del orden Coleoptera, según Lawrence y Newton (1995) y actualizada por Beutel y Leschen (2005). Se indica el número de familias (ff) y el número estimado de especies (spp) aproximándolo a Hunt et al. (2007) y Ribera y Beutel (2012). Con asterisco (*) se destacan los subórdenes y superfamilias con representación acuática en cualquiera de sus fases.

Orden Coleoptera (179 ff / 380 000 spp)	
Suborden Archostemata (5 ff / 40 spp)	Superfamilia Byrrhoidea* (12 ff / 3800 spp)
Suborden Myxophaga* (4 ff / 94 spp)	Superfamilia Elateroidea (17 ff / 23 000 spp)
Suborden Adephaga* (11 ff / 41 000 spp)	Series Derodontiformia (3 ff / 30 spp)
Suborden Polyphaga* (159 ff / 350 000 spp)	Superfamilia Derodontoidea (3 ff / 30 spp)
Series Staphyliniformia* (111 ff / 67 000 spp)	Series Bostrichiformia (4 ff / 4500 spp)
Superfamilia Hydrophiloidea* (4 ff / 7000 spp)	Superfamilia Bostrichoidea (4ff / 4500 spp)
Superfamilia Staphylinoidea* (7 ff / 60 000 spp)	Series Cucujiformia (90 ff / 195 000 spp)
Series Scarabaeiformia (14 ff / 35 000 spp)	Superfamilia Lymexyloidea (1 f / 50 spp)
Superfamilia Scarabaeoidea (14 ff / 35 000 spp)	Superfamilia Cleroidea (11 ff / 9900 ff)
Series Elateriformia (37 ff / 42 000 spp)	Superfamilia Cucujoidea (35 ff / 20 000 spp)
Superfamilia Scirtoidea* (4 ff / 800 spp)	Superfamilia Tenebrionoidea (28 ff / 35 000 spp)
Superfamilia Dascilloidea (2 ff / 180 spp)	Superfamilia Chrysomeloidea* (7 ff / 58 000 spp)
Superfamilia Buprestoidea (1 f / 14 000 spp)	Superfamilia Curculionoidea* (8 ff / 70 000 spp)

De los cuatro subórdenes de Coleoptera, dos contienen un número muy reducido de especies: Archostemata (unas 40 especies) y Myxophaga (unas 94 especies); mientras que los otros dos son mucho más ricos: Adephaga (unas 41000 especies) y Polyphaga (el suborden más diversificado con unas 350000 especies). Actualmente se acepta la monofilia de los subórdenes, pero las relaciones filogenéticas del resto de los grupos todavía son motivo de controversia (Ribera y Beutel, 2014). Myxophaga, Adephaga y Polyphaga tienen representación

acuática. En la actualidad se estima que existen unas 18000 especies de coleópteros acuáticos en todo el mundo, de las cuales sólo el 70% estarían descritas (Jäch y Balke, 2008).

Los Myxophaga (ver Figura 1.1) incluyen especies de tamaño muy pequeño (algunos de los escarabajos más pequeños conocidos, con una longitud de 0,90 mm, están dentro de este suborden, y los adultos no superan los 2,7 mm) y aspecto discreto, ligadas a ambientes de agua dulce de prácticamente todos los



continentes. Actualmente se reconocen cuatro familias: Lepiceridae, con un único género (*Lepicerus*) Neotropical; Torridincolidae, con siete géneros de distribución Neotropical, Etiópica y Paleártica oriental; Hydrosaphidae, con tres géneros de distribución Neártica, Paleártica, Neotropical y Etiópica; y Sphaeriusidae, con un único género (*Sphaerius*), Neártico, Neotropical, Paleártico, Etiópico y Austral. Los datos moleculares que se tienen son muy escasos, de modo que la filogenia conocida se basa sólo en datos morfológicos (Ribera y Beutel, 2014).

El suborden Adephaga (ver Figura 1.1) incluye un grupo de familias de coleópteros de hábitos principalmente depredadores y en su mayoría acuáticos: Gyrinidae o “escribanos del agua” y Dytiscidae o “escarabajos buceadores” como principales representantes, más Haliplidae, Hygrobiidae, Meruidae, Noteridae, Amphizoidae y Aspitytidae. De las familias de Adephaga, sólo tres son terrestres, Trachypachidae, Rhysodidae y Carabidae, esta última la más rica en especies. Una de las características principales de los Adephaga es la aparición de linajes altamente especializados, cuyas relaciones filogenéticas son difíciles de establecer. Así, entre las familias acuáticas, la posición de Gyrinidae y Haliplidae es clave para determinar si se ha producido una única transición al medio acuático o varias. Análisis recientes utilizando caracteres morfológicos apoyan la segunda hipótesis, pero se necesitan más datos moleculares para confirmar estos resultados (Ribera y Beutel, 2014).

El suborden Polyphaga (ver Figura 1.1), como se ha comentado, es el más rico en especies (ver Tabla 1.1) y el que tiene más diversidad tanto morfológica como ecológica: hay especies termitófilas, arborícolas, cavernícolas, riparias, ectoparásitas de mamíferos, etc. El suborden

incorpora también un buen número de familias de escarabajos que, de muy diferente manera, aparecen ligadas al agua (“escarabajos acuáticos andadores”), entre los que destacan las familias Hydrophilidae, Hydraenidae y Elmidae. Se ha especulado con que el antepasado de este suborden podría ser un escarabajo de pequeño tamaño (no más de 5 mm), terrestre, probablemente habitante de bosques húmedos y se alimentaría de la hojarasca y detrito vegetal de suelos de estos ambientes.

Tradicionalmente los Polyphaga se han separado en seis grandes ‘series’, cada una de ellas con varias superfamilias (ver Tabla 1.1). Las relaciones entre algunas de las series, y su monofilia, están lejos de ser conocidas con fiabilidad. Los datos moleculares más recientes sugieren que en la base de todo el suborden, como grupo hermano del resto de Polyphaga, podrían situarse dos superfamilias relativamente pobres en especies, los Scirtoidea y los Derodontoidea (Ribera y Beutel, 2014).

¿Acuático o terrestre?

En los cuatro órdenes de insectos más genuinamente acuáticos (Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera y Trichoptera), suele ser común la existencia de una fase juvenil totalmente sumergida y de vida larga y una fase adulta completamente terrestre y de vida más corta. Sin embargo, este tipo de ciclo de vida es relativamente poco común en los escarabajos: se observa, por ejemplo, en Scirtidae y Psephenidae, entre otras familias con relativamente pocas especies. Al contrario de lo que ocurre con otros taxones, la vida de muchas especies de escarabajos no puede definirse simplemente como “acuática” o “terrestre”, pues ésta, a menudo, se desarrolla en un gradiente muy variable con relación al borde del agua, lo que hace difícil

definir su carácter acuático o terrestre. Estas dificultades están relacionadas con: (1) la cantidad de tiempo en contacto con el agua, (2) el grado de inmersión, (3) el grado de dependencia del agua, y (4) la motivación para entrar en contacto con el agua (alimentación, refugio, etc.). La respuesta a estos factores es muy variable, incluso dentro de una misma familia. Así, algunas familias consideradas típicamente acuáticas, como los Dytiscidae (escarabajos buceadores), tienen representantes totalmente terrestres, mientras que otras etiquetadas como terrestres, como Lampiridae (luciérnagas), tienen, al menos, algunos representantes con larvas acuáticas. La preferencia de hábitat de un escarabajo puede incluso diferir de un estadio larvario a otro, como en Hydraenidae (Jäch et al., 2005a), donde un cambio gradual desde estrictamente acuático a ripario no es extraño. Además, en ciertos casos, el comportamiento acuático o terrestre puede diferir entre poblaciones de la misma especie, en función de la disponibilidad de hábitat, como ocurre en algunas especies de los géneros *Ochthebius* y *Dryops* (Jäch y Balke, 2008).

Con el fin de superar estas dificultades de clasificación, Jäch (1998) define seis grupos ecológicos, basados en más de 40 familias de escarabajos, asociadas con los hábitats acuáticos: a) "auténticos escarabajos acuáticos": los que pasan sumergidos, al menos parcialmente, la mayor parte de su etapa adulta; b) "escarabajos acuáticos falsos", o "parcialmente acuáticos": los que pasan sumergidos principalmente su fase larvaria, pero tienen adultos predominantemente terrestres; c) "escarabajos acuáticos fitófilos": viven y se alimentan en las plantas acuáticas, estando a veces muy asociados a una sola especie vegetal, pero con fases sumergidas, en general, cortas en cualquiera de

las etapas de desarrollo; d) "escarabajos acuáticos ectoparásitos": viven sobre mamíferos acuáticos que les sirven como hospedadores; e) "escarabajos acuáticos facultativos": pueden sumergirse o utilizar la tensión superficial del agua para desplazarse (ocasional o regularmente), por un tiempo limitado, para cazar, buscar refugio, etc., en cualquiera de sus etapas de desarrollo; y f) "escarabajos ripícolas": viven cerca de la orilla del agua durante todas sus etapas de desarrollo, sin entrar en el agua de forma voluntaria. Con algunas excepciones, la cantidad de tiempo pasado en contacto con el agua disminuye gradualmente de la categoría "a" a la "f".

Los "auténticos" coleópteros acuáticos ibéricos

En este trabajo, nos vamos a centrar exclusivamente en los "auténticos escarabajos acuáticos" (o simplemente escarabajos acuáticos a partir de ahora), los cuales, como ya se ha comentado, al menos en su etapa adulta pueden aparecer sumergidos en cualquier tipo de ecosistema acuático, como ríos, arroyos, manantiales, lagos, charcas, criptohumedales, charcas rocosas litorales o, incluso, cuevas con agua o acuíferos subterráneos. Se han visto también sobreviviendo atrapados bajo el hielo, en aguas termales, o a salinidades 6 o 7 veces superiores a la salinidad media del mar (Millán et al., 2011). Y por supuesto, pueden colonizar cualquier medio acuático artificial, como embalses, abrevaderos, canales, balsas de riego, etc.

De los subórdenes con representación acuática, aproximadamente el 90% de las especies de Myxophaga son acuáticas, Adephaga contiene en torno al 18%, y Polyphaga sobre el 1,25% (Jäch y Balke, 2008). Así, tanto en Myxophaga, con Hydroscaphidae y Sphae-



riusidae con representantes ibéricos, como en Adephaga, las familias no acuáticas son una excepción. En Adephaga, 8 de las 11 familias existentes se consideran como predominantemente acuáticas (se les suele denominar informalmente como Hydradephaga). Entre ellas las familias Dytiscidae, Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae y Noteridae cuentan con represen-

tación ibérica. Finalmente, sólo 13 familias en el suborden Polyphaga se consideran acuáticas, de las cuales auténticas acuáticas con representación peninsular son Dryopidae, Elmidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae e Hydraenidae. En la Figuras 1.1 y 1.2 aparecen las formas generales más representativas de adultos y larvas de estas familias.

Figura 1.1. Familias de coleópteros acuáticos presentes en la península ibérica. Fotos de elaboración propia (sin escala) excepto Hygrobiidae (foto U. Schmidt, 2008).

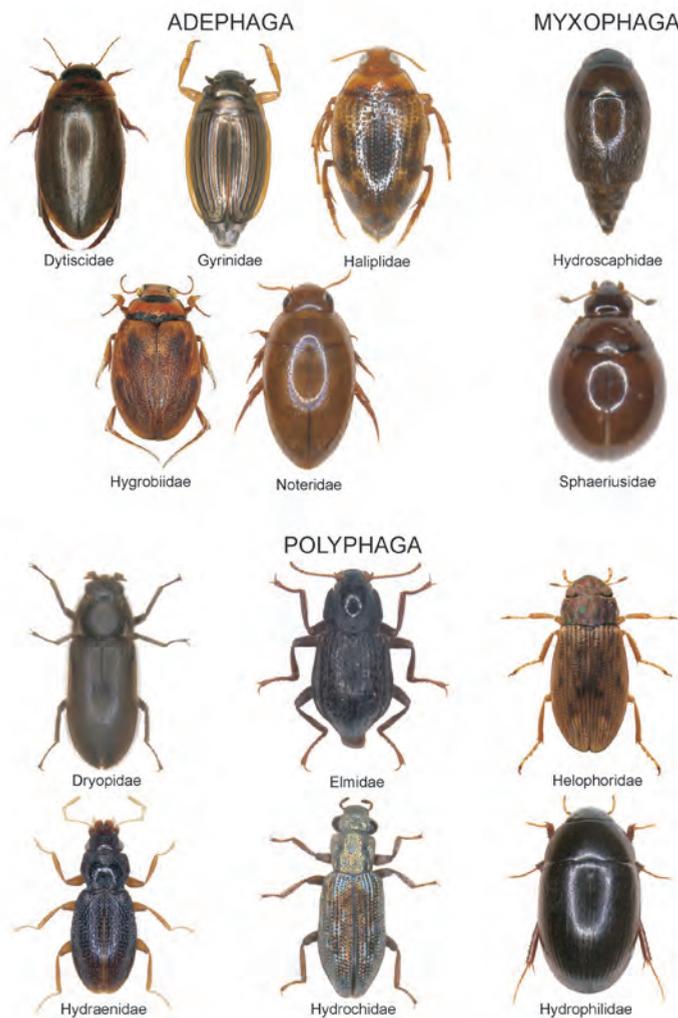
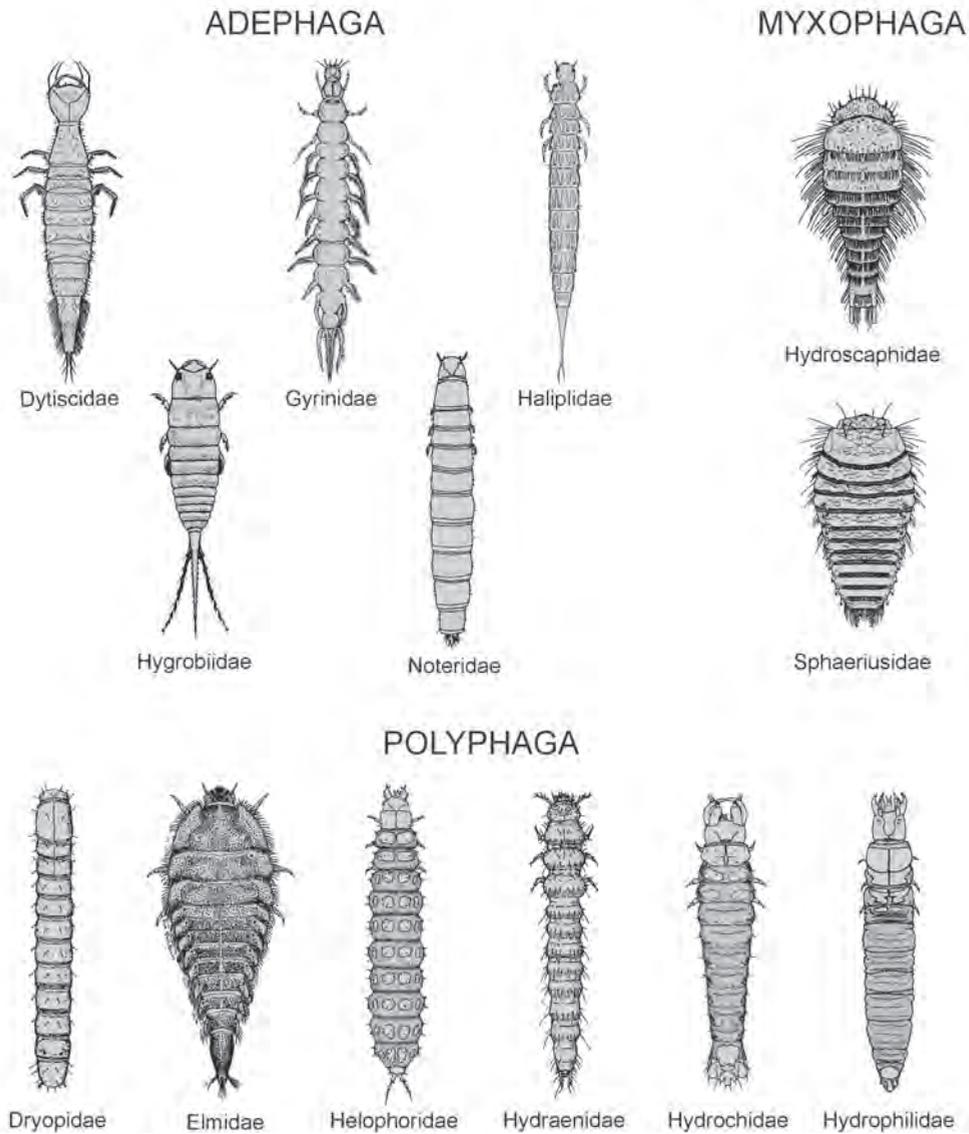


Figura 1.2. Formas larvianas de las familias de coleópteros acuáticos presentes en la península ibérica. Dytiscidae, Haliplidae, Noteridae, Hydroscaphidae, Sphaeriusidae, Dryopidae, Helophoridae, Hydrochidae e Hydrophilidae, tomados y modificados de Beutel y Leschen (2005); Gyrinidae, Hydraenidae y Elmidae, tomados y modificados de Merrit et al. (2008); Hygrobiidae, tomado y modificado de Tachet et al. (2000).



En resumen, alrededor de 30 familias (13 de ellas en la península ibérica) de escarabajos tienen representantes acuáticos, y en 25 de ellas, al menos el 50% de las especies se consideran acuáticas. Según Jäch y Balke (2008), seis familias incluyen 1000 o más especies acuáticas: Dytiscidae (3908 especies descritas frente a unas 5000 estimadas), Hydraenidae (1380/2500), Hydrophilidae (1800/2320), Elmidae (1330/1850) y Gyrinidae (750/1000). Scirtidae e Hydraenidae se consideran las familias taxonómicamente menos conocidas, de manera que el número de especies descritas en estas dos familias probablemente se duplique relativamente pronto. La región Paleártica (con unas 3350 especies descritas de 3900 estimadas), la Neotropical (2510/3900) y la región Afrotropical (2700/3750) son las regiones más ricas en especies, mientras que la región Oriental (2200/3580), Pacífico/Australiana (1340/2100) y, especialmente, Neártica (1420/1550), son las más pobres. En Europa se han citado alrededor de 1000 especies (Ribera, 2000), mientras que en la península ibérica se reconocen 486 especies y subespecies, de las cuales 480 aparecen en España y solo 6 se distribuyen exclusivamente en Portugal (ver Capítulo 3 para el listado completo de especies).

Familias estudiadas

SUBORDEN MYXOPHAGA

Hydroscaphidae

Presenta una distribución mundial y cuenta con menos de 50 especies descritas (Jäch y Balke, 2008). Los adultos se diferencian claramente del resto de familias acuáticas por su tamaño muy pequeño, forma alargada y élitros truncados, dejando varios segmentos abdominales a la vista (ver Figura 1.1). Los adultos, y especialmente las larvas (ver Figura 1.2), se

suelen encontrar viviendo sobre algas por las que circula una fina película de agua. También pueden ser abundantes en ambientes higro pétricos y sustratos húmedos en los bordes de muchos sistemas fluviales, tanto permanentes como temporales (Richoux, 1982). Aparentemente, algunas especies soportan un amplio rango de temperaturas, habiendo sido encontradas en aguas frías, pero también en fuentes termales (Reichardt, 1973). Se presupone su capacidad voladora dado que se han encontrado en piscinas (Böving, 1914). Se trata de organismos raspadores, que se alimentan básicamente de algas, pero en cuya dieta no es raro encontrar cianobacterias. Se conoce muy poco de su biología, tanto de las formas larvarias como adultas. Al parecer, las puestas son de un único huevo y de gran tamaño, y la metamorfosis a pupa tiene lugar en el agua dentro de la exuvia del último estadio larvario. La respiración se produce a través de espiráculos en las larvas y de una burbuja de aire, que funciona a modo de plastrón en los adultos, formada entre el abdomen y élitros (Merritt et al., 2008), lo que les permitiría estar más tiempo sumergidos (Vanin et al., 2005)

Sphaeriidae

Hasta hace poco tiempo, esta familia se denominaba Microsporidae y el género *Microsporus*, pero la homonimia con la familia de bivalvos Sphaeriidae obligó a realizar diferentes cambios de nombre hasta la denominación actual. Se trata de los escarabajos más pequeños dentro de los considerados acuáticos. La forma esférica de los adultos y su diminuto tamaño permiten diferenciarlos sin problema (ver Figuras 1.1). Es una familia monogénérica (*Sphaerius*), con unas 25 especies que se encuentran en todos los continentes, pero con abundante material presente en los diferentes

museos del mundo todavía sin identificar (Jäch y Balke, 2008). Además, por su reducido tamaño es fácil que pasen desapercibidos en los muestreos de campo, de manera que seguramente son más frecuentes de lo que los datos indican, lo que dificulta un análisis preciso de la diversidad del grupo. Aparecen, generalmente, entre la materia orgánica sumergida de orillas y fondos de diversos tipos de ecosistemas acuáticos, pero también entre el humus en ambientes terrestres. Al igual que en los Hydrosca-phidae, las larvas (ver Figura 1.2) y adultos son raspadores, aunque aparentemente tienen un carácter principalmente detritívoro. Tampoco se conoce mucho de su biología, aunque también parecen poner un único huevo, de gran tamaño, en cada puesta (Beutel y Arce-Pérez, 2005). La respiración se produce a través de espiráculos en las larvas y de una burbuja de aire en adultos, entre el abdomen y los élitros, pero sin funcionar como plastrón (Merrit et al., 2008).

SUBORDEN ADEPHAGA

Dytiscidae

Esta familia recoge a una buena parte de los insectos mejor adaptados a la vida acuática. Además, es de las familias más diversificadas, con casi 4000 especies descritas en unos 200 géneros, repartidos por todos los continentes (Jäch y Balke, 2008). Actualmente se reconocen 10 subfamilias (Nilsson, 2013): Agabinae (388 spp), Colymbetinae (130 spp), Copelatinae (568 spp), Coptotominae (5 spp), Dytiscinae (377 spp), Hydrodytinae (4 spp), Hydroporinae (2012 spp), Laccophilinae (400 spp), Lancetinae (8 spp) y Matinae (8 spp). En general, los adultos se diferencian con facilidad por la forma del cuerpo ovalada y aplanada, y patas traseras adaptadas para la natación (Figura 1.1). Tanto las larvas (Figura 1.2) como los adultos de prácticamente todas las especies son acuáticos,

pudiendo vivir en una amplia variedad de ambientes, ya sean lóticos o leníticos, dulces o salinos, permanentes o temporales. Incluso se han encontrado en huecos de troncos y hojas que retienen agua, o zonas hiporreicas y cuevas, habiendo adquirido adaptaciones típicas para estos medios, como la reducción de la duración de los ciclos de vida y el carácter generalista en la alimentación para el primer caso, o la pérdida de la visión y la despigmentación en el caso de los ambientes subterráneos acuáticos. Sólo se conocen 5 especies consideradas terrestres, las cuales se han encontrado viviendo entre la materia orgánica (Jäch, 1998). Sin embargo, no es raro el comportamiento lapidícola, de manera que con cierta frecuencia aparecen bajo piedras (gravas y cantos) fuera del agua, aunque normalmente asociados a los lechos o cerca de la orilla. Se han encontrado desde los 4700 m de altitud hasta 30 m bajo tierra (Balke, 2005). En general son buenos voladores, aunque la diversidad de formas de vida existentes permite encontrar ejemplos para todos los casos, desde especies que vuelan largas distancias (sobre todo las de mayor tamaño) a otras muchas incapaces de volar, o con una capacidad facultativa de vuelo según las condiciones ambientales que predominen. Las larvas pueden ser andadoras o trepadoras, pero también hay muy buenas nadadoras, como pasa con la mayoría de adultos, especialmente las que ocupan ambientes estancos. En ecosistemas salinos de regiones áridas y semiáridas no es raro observar larvas de diñscidos corriendo fuera del agua en busca de ambientes más húmedos (Millán y colaboradores, datos inéditos). Aunque popularmente se les conozca como depredadores, los hay incluso omnívoros, si bien es cierto que las larvas tienen un comportamiento predominantemente carnívoro. La mayoría de ellas hace una digestión externa



de los tejidos y fluidos de sus presas antes de succionarlos, mientras que los adultos muerden y engullen (Merrit et al., 2008). Los dífscidos copulan en el agua, y en muchas especies los machos tienen estructuras a modo de ventosas en los tarsos anteriores para sujetarse a las hembras durante la cópula. También hacen la puesta en el agua, poniendo huevos aislados o en paquetes sobre diferentes tipos de sustratos. No es común que protejan los huevos. La pupación se produce en tierra, cerca de la orilla y en zonas con una humedad alta. Hay especies que necesitan un par de años para completar su ciclo de vida, mientras que otras en un par de semanas pasan de salir del huevo a volar como adultos (Kingsley, 1985), especialmente aquellas de ambientes temporales y salinos. En este tipo de ambientes, muy frecuentes en el sureste ibérico, es común que haya especies con múltiples generaciones en un periodo corto de tiempo (Millán y colaboradores, datos inéditos). Los adultos necesitan respirar el oxígeno atmosférico, para lo cual utilizan una burbuja de aire visible en el extremo del abdomen que funciona como una branquia física que tiene que ser renovada periódicamente (Dettner y Peters, 1999). Es posible que esta burbuja de aire funcione de manera similar a un plastrón para especies que viven en aguas subterráneas o aquellas que son capaces de mantenerse activas durante mucho tiempo bajo el hielo (Balke, 2005). Las larvas pueden respirar el oxígeno atmosférico a través de largos espiráculos traqueales, pero también se han observado casos de respiración cutánea en zonas bien oxigenadas. Otros aspectos destacables de esta familia, aunque poco conocidos hasta el momento, son su capacidad para producir

sonido, la secreción de compuestos antimicrobianos y lubricantes, y la presencia de formas parásitas (avispa acuática, nematodos y ácaros) en diferentes etapas de su ciclo de vida.

Gyrinidae

Se trata de otra familia muy bien adaptada a la vida acuática, en particular a aprovechar la tensión superficial del agua para desplazarse de forma vertiginosa por su superficie, por lo que se les conoce como “escribanos del agua” o “molinillos”. Sin embargo, también son buenos buceadores cuando la necesidad lo requiere. Contiene 13 géneros y unas 750 especies descritas repartidas por todo el mundo (Jäch y Balke, 2008). Se trata de uno de los grupos más antiguos dentro de los adéfagos acuáticos, con registros fósiles desde el Jurásico (Foster y Friday, 2011). Los adultos (Figura 1.1) se diferencian fácilmente por la presencia de ojos compuestos divididos (Foster y Friday, 2011), que les permiten tener una visión simultánea de la parte aérea y la sumergida. Además, presentan articulado el trocánter del segundo par de patas para poder impulsarse (en la mayoría de coleópteros nadadores el tercer par de patas se utiliza fundamentalmente para impulsarse en la natación, mientras que el segundo se utiliza también para realizar las maniobras de giro). Adultos y larvas (Figura 1.2) de todas las especies son estrictamente acuáticos. Las larvas son bentónicas y los adultos ocupan la película superficial, tanto de ambientes estancos como en zonas remansadas de sistemas fluviales. En este sentido, parece existir un predominio de las especies lólicas conforme nos acercamos a zonas tropicales, mientras que en latitudes mayores predominan las especies leníticas (Beutel y Roughley, 2005). En algunas especies es frecuente el comportamiento gregario, formando enjambres con centenares, incluso miles de indi-

viduos, a veces de varias especies (Ochs, 1969). En general son buenos voladores, al menos las especies del género *Gyrinus* y *Aulognogyrus*, y fuera del agua son capaces incluso de saltar. Juveniles y adultos son depredadores, estos últimos se alimentan especialmente de insectos y arácnidos que quedan atrapados en la película superficial. Al ocupar este tipo de hábitat están muy expuestos a los depredadores (sobre todo aves y peces), por lo que muchas especies segregan sustancias repelentes como defensa. Colocan de 12 a 15 hileras de huevos sobre objetos sumergidos, principalmente plantas, cerca de la superficie. El género *Gyrinus* es capaz de recoger materia orgánica que mezcla con una sustancia adhesiva para formar una cámara protectora donde pupar. Estas cámaras pupales están en el ápice, o cerca de él, en las plantas emergidas (Spangler, 1991). La respiración es similar a la de los ditiscidos, esto es, mayoritariamente traqueal en larvas y a través de una burbuja de aire en adultos (Merrit et al., 2008).

Haliplidae

Es una de las familias mejor conocidas a nivel mundial, presentando en torno a 200 especies descritas incluidas en cinco géneros. Están repartidas por todos los continentes, aunque la diversidad de la familia es mucho mayor en las regiones templadas del hemisferio norte (Jäch y Balke, 2008). Los adultos se diferencian fácilmente por la forma y puntuación del cuerpo, pero sobre todo por la gran expansión de las placas metacoxales (Foster y Friday, 2011). Adultos y larvas (Figuras 1.1 y 1.2) de todas las especies son verdaderamente acuáticos, aunque no muy buenos nadadores, y la larva es nadadora. Viven principalmente en aguas estancadas, aunque algunas son de carácter lóxico. Se encuentran siempre en presencia de vege-

tación acuática sumergida, en particular algas filamentosas (Vondel, 2005), por las que suelen trepar. Aunque no es común observarlos en vuelo, son capaces de volar, y parece que en zonas tropicales este comportamiento es mucho más frecuente (Vondel, 2005). Existe cierta controversia en cuanto al tipo de alimentación que prefieren. La mayoría de estudios los consideran herbívoros, tanto en su forma larvaria (suctora) como adulta (masticadora) (Merrit et al., 2008, Foster y Friday, 2011), sin embargo, en laboratorio se ha visto que muchas especies del género *Haliphus* son depredadoras (Vondel, 2005). Al igual que otros Adephaga acuáticos, presentan una glándula secretora en la parte dorsal del abdomen, que cumple diferentes funciones (principalmente protección y lubricación). Los adultos respiran por burbuja de aire y las larvas mediante largas branquias traqueales. La cópula se produce en el agua y las puestas se hacen sobre las ramas y hojas de las plantas sumergidas. Cuando la larva está próxima a pupar, sale del agua y se entierra cerca de la orilla.

Hygrobiiidae

Es una familia monogénérica, con sólo seis especies descritas, que se distribuyen por el Paleártico occidental, China y Australia (Jäch y Balke, 2008). Adultos y larvas (Figuras 1.1 y 1.2) son estrictamente acuáticos y ambos son muy característicos: el adulto por la forma del cuerpo, con una separación clara entre la cabeza y pronoto, a modo de cuello, y la larva por poseer tres cercos terminales muy característicos. Prefieren ambientes estancados, como lagunas y charcas. Tanto los adultos como las larvas son depredadores, teniendo estas últimas las piezas bucales especializadas para alimentarse de oligoquetos del tipo de los tubificidos (Dettner, 2005a), por lo que es común encontrar las es-



pecies del grupo en ambientes muy ricos en materia orgánica finamente particulada (Foster y Friday, 2011). Los adultos emiten un sonido muy característico cuando son capturados o molestados. Respiran en el agua a través de traqueobranquias en larvas y de una burbuja de aire entre abdomen y élitros en adultos. Tanto la larva como el adulto son buenos nadadores, siendo el adulto también buen volador, si bien no suelen verse atraídos por la luz artificial (Dettner, 2005a). Presentan una glándula secretora en la parte dorsal del abdomen, con similares funciones a otros Adepfaga. Copulan en el agua, depositando las puestas sobre la vegetación sumergida. La larva, cuando va a pupar, sale del agua y, cerca de la orilla, construye una cámara cerca de la orilla (capullo) donde se introduce para llevar a cabo el proceso de metamorfosis hasta adulto. El adulto está presente durante todo el año, con una sola generación anual. En Asia y Australia las especies de la familia se consideran muy raras y probablemente estén en peligro de extinción por la pérdida y transformación de su hábitat (Dettner, 2005a).

Noteridae

Hasta el momento se conocen tres subfamilias y unos 14 géneros con alrededor de 250 especies repartidas por todos los continentes (Jäch y Balke, 2008). La mayor diversidad aparece en las regiones tropicales y subtropicales (Roughley, 2001). Su forma (Figuras 1.1 y 1.2) es muy parecida a la de los dípteros, de los que se diferencian sobre todo por la forma de las patas y por la presencia de placas metacoxales, muy alargadas y apuntadas en su parte externa. Aunque los adultos y las larvas son acuáticos, no son buenos nadadores. Prefieren orillas de aguas estancadas, ocupando la zona bentónica menos profunda, con vegetación y entre las raíces de las plantas (Dettner, 2005b),

donde es frecuente que excaven galerías. La mayoría de especies son capaces de volar y son atraídas por la luz artificial. También son de los pocos coleópteros acuáticos que pupan bajo el agua, dentro de un capullo que construyen con restos vegetales entre las raíces de las plantas. Tanto las formas juveniles como los adultos son carnívoros, alimentándose especialmente de quironómidos, oligoquetos e, incluso, insectos muertos. Sin embargo, la estructura de las piezas bucales parece apuntar también un tipo de alimentación detritívora u omnívora (Merritt et al., 2008). Las larvas respiran el oxígeno atmosférico a través de traqueobranquias, pero evitan subir a la superficie haciendo orificios en las plantas para así poder recoger el aire. Este mismo comportamiento sirve para llevar aire al capullo donde se produce la metamorfosis. Los adultos respiran mediante burbuja de aire. Se conoce muy poco del ciclo de vida de la mayoría de las especies (Dettner, 2005b).

SUBORDEN POLYPHAGA

Dryopidae

Contiene alrededor de 300 especies incluidas en 33 géneros. Se distribuyen por todas las regiones biogeográficas, pero están ausentes en el continente australiano. En cualquier caso, todavía quedan muchas especies por descubrir depositadas en los museos (Jäch y Balke, 2008). Las larvas en su mayoría tienen hábitos terrestres, aunque no es raro encontrarlas en zonas intersticiales de las orillas. Sin embargo, la mayor parte de los adultos se consideran acuáticos estrictos, con un porcentaje bajo de especies ripícolas, edáficas o arborícolas (Jäch y Balke, 2008). Los adultos se diferencian por la forma del cuerpo, abundante vellosidad y largas patas (Figura 1.1). La principal característica de las larvas es su forma cilíndrica y redondea-

da en los extremos, con patas cortas, lo cual le facilita moverse por los intersticios del sustrato. Viven tanto en ambientes lóticos como leníticos, generalmente en las zonas bentónicas cerca de las orillas, y asociados a la vegetación. Son escarabajos andadores, incapaces de nadar. Por otro lado, se trata de un grupo con numerosos ejemplos de especies con una gran capacidad de vuelo (Merrit et al., 2008), incluso vuelos en masa de diferentes especies. No se conoce mucho sobre su alimentación, aunque tanto larva como adulto parecen tener un importante papel como detritívoros (Kodada y Jäch, 2005a). Algunos hongos ascomicetos son ectoparásitos obligados de diferentes especies de este grupo (Brown, 1981). La larva respira oxígeno atmosférico mediante espiráculos traqueales, mientras que el adulto se rodea de una burbuja de aire en la parte ventral, entre los intersticios de millones de pelos hidrófugos. Hasta ahora no se conoce la historia de vida completa de ninguna especie. Pueden hacer las puestas tanto dentro como fuera del agua y en sustratos de muy diferente tipología (Kodada y Jäch, 2005a).

Elmidae

Se han descrito aproximadamente unas 1330 especies en 146 géneros. Esta familia tiene representantes en todos los continentes. Se reconocen dos subfamilias: Larainae (26 géneros, 130 especies) y Elminae (120 géneros, 1200 especies). Existen, todavía, numerosas especies sin describir en los museos. La filogenia del grupo nunca ha sido estudiada con profundidad, y se desconocen sus relaciones con otras familias próximas. En Elmidae hay una proporción muy alta de géneros en relación a otras familias con un número similar de especies (Hydraenidae por ejemplo), por lo que parece probable que se necesiten reordenaciones taxonómicas para reducir el número de géneros (Jäch y Balke,

2008). En general, la estructura coriácea y rugosa de la cutícula, las patas largas y las fuertes uñas, sirven para identificar a la familia. Todos los estadios de la mayor parte de especies se consideran acuáticos, sin embargo, los adultos de muchos Larainae viven fuera del agua, incluso bastante alejados de ésta. Probablemente la familia Elmidae es una de las que mejor se conoce su ecología. Se trata de especies predominantemente lóticas, pudiendo vivir incluso en zonas de fuerte corriente por su capacidad para sujetarse a las piedras con sus fuertes patas y uñas. Muchas de ellas están condicionadas por la cantidad de oxígeno disuelto y la temperatura del agua. Los adultos utilizan un complejo sistema de respiración, denominado plastrón, que les permite estar debajo del agua sin salir a respirar. Todas estas características hacen que sean muy buenos indicadores de la contaminación del agua. Pocas especies son típicas de lagunas o ambientes estancos. A pesar de que se han observado vuelos en masa, la mayoría de especies sólo vuelan después de emerger como adultos para, una vez en el hábitat adecuado, no volver a hacerlo jamás (Kodada y Jäch, 2005b). Larvas y adultos son raspadores sobre plantas y detritus, aunque hay algunos casos reconocidos que tienen preferencias xilófagas. Se conoce poco sobre la cópula, y la puesta de huevos se hace bajo el agua. En algunos casos pueden hibernar. El desarrollo larvario (5 a 8 estadios) ocurre enteramente en el agua y se suelen encontrar en cualquier época del año (Brown, 1987).

Helophoridae

Familia monogénica con alrededor de 185 especies, más o menos confinada en la región Holártica. Los adultos de la mayoría de las especies se consideran verdaderamente acuáticos, mientras que las larvas son ripícolas



o estrictamente terrestres. El resto de especies, o bien tienen la capacidad de seleccionar las riberas o el agua según las condiciones del medio, o bien son terrestres estrictos (Jäch y Balke, 2008), como ocurre principalmente con las especies del subgénero *Empleurus*, no incluidas en este atlas salvo *Helophorus nubilus*, repetidamente recogido en medio acuático en nuestros muestreos. Se trata de una familia muy bien conocida desde el punto de vista taxonómico, a pesar de la dificultad que supone su identificación por la relativa uniformidad de las especies en morfología y estructura genital masculina. En este sentido, los estudios cromosómicos en el grupo son numerosos (Angus, 1992), ayudando a su identificación. Sin embargo, la familia es muy fácil de diferenciar en sus formas adultas por presentar un cuerpo alargado y, sobre todo, por los 5 surcos que tienen en el pronoto (Figura 1.1). Suelen preferir ambientes estancados, aunque pueden estar también en orillas y remansos de arroyos y ríos. En general se dispersan bien mediante el vuelo, pero son muy malos nadadores. Muchas larvas son depredadoras, pero se conocen casos alimentándose de material vegetal (Angus, 1992), al igual que ocurre con la mayoría de adultos. En algunas especies de hábitos terrestres llegan a ser plaga de cultivos (Angus, 1978). No se conoce bien el número de estadios larvarios, aunque se conocen casos con únicamente dos. Se ha observado que con frecuencia muchas formas juveniles son capaces de desarrollarse durante el invierno (Archangelsky et al., 2005). Las larvas respiran el oxígeno atmosférico a través de espiráculos traqueales y los adultos acuáticos se recubren de una burbuja de aire en su parte ventral similar a un plastrón. Se trata de un grupo que presenta numerosos ejemplos de registros fósiles (Fikáček et al., 2011).

Hydraenidae

Se han descrito en torno a 1500 especies dentro de 40 géneros. Se trata de uno de los grupos más diversificados pese a contar con un número relativamente reducido de géneros. Se encuentran en todos los continentes, incluso en algunas islas subantárticas donde sólo unos pocos insectos son capaces de hacer frente a las hostiles condiciones climáticas. Esta familia contiene probablemente el mayor número de especies no descritas, con estimas de más de 1000 especies aún por describir (Jäch y Blake, 2008). Mientras que los adultos de la mayoría de las especies son acuáticos, otros pueden ser de ribera o estrictamente terrestres. Las larvas son generalmente ripícolas o terrestres, con muy pocos casos donde todos los estadios larvarios son acuáticos, como ocurre por ejemplo en *Ochthebius notabilis*. La familia se diferencia principalmente por su pequeño tamaño y gran desarrollo de los palpos maxilares (Figura 1.1). Las formas de vida acuática son mayoritariamente andadoras, conociéndose muy pocos casos de especies nadadoras, tanto en su forma larvaria como adulta. Un ejemplo de este comportamiento lo tenemos nuevamente con *O. notabilis* (Montes y Soler, 1988). Las especies del grupo son capaces de ocupar ambientes muy diferentes, tanto lóticos como leníticos, muchos de ellos, a veces, de extrema dureza como pozas litorales o arroyos hipersalinos, con valores de salinidad muy superiores a los del mar (Millán et al., 2011). Su capacidad de vuelo está reducida, pero existen casos, sobre todo en zonas áridas y semiáridas, donde es frecuente verlos volar, incluso miles de individuos de diferentes especies antes de una avenida (por ejemplo *O. delgadoi*, *O. tudmirensis* y *O. cuprescens*, J. Miñano comunicación personal, 2000). En cualquier caso, parece que muchos

de estos vuelos son cortos y de carácter errático. Suelen ocupar los ambientes intersticiales de los márgenes de los ecosistemas acuáticos, por lo que son muy buenos indicadores de las condiciones de las riberas y orlas de vegetación de charcas y lagunas. Las larvas respiran el oxígeno atmosférico mediante espiráculos traqueales y los adultos se recubren de una burbuja de aire similar a un plastrón bajo el cuerpo para respirar, introduciendo el aire a través de un conducto formado por el cuerpo y las antenas. En algunos casos llega a funcionar como un verdadero plastrón, de manera que las especies no necesitan salir a la superficie para respirar (Jäch et al., 2005a). No se conoce mucho sobre su alimentación. Así, aunque la mayoría de especies se consideran herbívoras, ramoneando sobre las algas filamentosas o musgos, es probable que existan casos de microbivoría en ambientes hipersalinos, donde sólo pueden vivir estos hidrénidos y unas pocas especies más de dípteros en un tapiz (biofilm) formado por una amplia variedad de microorganismos, especialmente cianobacterias. En cuanto a su ciclo de vida, después de la cópula, las hembras suelen poner varias decenas de huevos de forma aislada sobre diferentes tipos de sustrato (plantas, piedras, etc.). Presentan por lo general tres estadios larvarios y la duración del ciclo de vida puede variar, pero en el sureste ibérico se ha podido comprobar que algunas especies son capaces de completar el ciclo en torno a pocas semanas. Se trata de la familia con un mayor número de especies endémicas o de distribuciones muy restringidas, tanto en la península ibérica como en muchas otras regiones del mundo, algo a tener muy en cuenta en términos de conservación y elaboración de listas rojas de especies amenazadas.

Hydrochidae

Se trata de una familia con un único género, que contiene cerca de 180 especies repartidas por todos los continentes (Jäch y Balke, 2008). Todas las especies se consideran auténticos acuáticos, aunque los hábitos de las formas larvianas se conocen muy poco. Los adultos se diferencian fácilmente por la forma estrecha y alargada del cuerpo y, especialmente, por presentar un pronoto estrecho con cinco depresiones más o menos patentes. Suelen aparecer tanto en hábitat lóticos como leníticos, en general con abundante vegetación acuática. Son escarabajos andadores y trepadores (Merritt et al., 2008). Existe muy poca información sobre su capacidad de vuelo, aunque algunos estudios recientes han observado la capacidad de volar de diferentes especies del grupo, como *Hydrochus angustatus* e *H. flavipennis*. Los adultos son herbívoros y detritívoros, y las larvas depredadoras. Éstas últimas respiran el oxígeno atmosférico mediante espiráculos traqueales, mientras que los adultos forman una burbuja de aire bajo el cuerpo, introduciendo el aire a través de un conducto formado por el cuerpo y las antenas. Se conoce muy poco sobre el ciclo de vida de las especies de esta familia. Suelen hacer las puestas sobre la vegetación mediante huevos encapsulados (Hansen, 1996)

Hydrophilidae

Es una de las familias con mayor diversidad de especies acuáticas. Se conocen unas 2700 especies agrupadas en 174 géneros repartidos por todos los continentes. Comprende seis subfamilias (Short y Fikáček, 2013): (1) Hydrophilinae; (2) Chaetarthriinae (incluyendo a la antigua subfamilia Horelophinae); (3) Acidocerinae (incluyendo a Horelophopsinae); (4) Rygmodinae; (5) Enochrinae y (6) Sphaeridiinae,



que incluye muchas formas terrestres. En total, aproximadamente el 70% de las especies de Hydrophilidae son acuáticas (Jäch y Balke, 2008). La forma ovalada del cuerpo en vista dorsal, con la parte ventral plana, es característica de muchos hidrófilidos (Figura 1.1), aunque presentan formas muy variadas. Pueden vivir en una gran variedad de medios, como ocurre con los dípteros, desde dulces a hipersalinos, lóticos o leníticos, de origen natural o artificial. En aguas corrientes suelen ocupar las zonas más remansadas, entre la vegetación acuática e intersticios del sustrato de la orilla. También han sido encontrados en rezumes de agua y entre el agua que queda retenida en las hojas de los árboles (Archangelsky et al., 2005). Existen muchos ejemplos de especies que vuelan muy bien. Aunque no son excepcionales nadadores como los dípteros, hay bastantes casos de especies que pueden nadar de forma muy efectiva, como las de los géneros *Berosus* o *Hydrophilus*. Muchas larvas son reptadoras o trepadoras, con patas muy cortas. Las larvas son voraces depredadoras, mientras que los adultos por lo general son herbívoros. Existe, sin embargo, una familia relacionada, Spercheidae (no presente en la península ibérica), en la que los adultos son filtradores (Beutel et al., 2001). En la mayoría de especies las larvas respiran por espiráculos traqueales, y los adultos capturan el aire a través de las antenas para generar una burbuja ventral y entre los élitros que, a veces, actúa como un verdadero plastrón (Merritt et al., 2008). Las especies copulan en el agua y muchas de ellas ponen los huevos en una especie de capullo terminado en un largo filamento. Los tres estadios larvarios suelen desarrollarse con relativa rapidez comparado con otros grupos acuáticos. Generalmente pupan fuera del agua, aunque se han observado algunos ca-

sos dentro de ésta (Archangelsky et al., 2005). El género *Hydrophilus* contiene algunas de las especies de coleóptero acuático más grandes, superando los cuatro centímetros en muchos casos. También se conocen casos de simbiosis con protozoos (Archangelsky, 1997), y en algunas especies se han observado ectoparasitismo de dípteros o hemípteros, e incluso se tiene constancia de depredación por parte de larvas de carábido sobre las pupas de hidrófilidos (Erwin, 1967).

Estudio de los coleópteros acuáticos

Muestreo

Los escarabajos acuáticos son un grupo relativamente sencillo y económico de muestrear. Se encuentran asociados al medio acuático, salvo casos excepcionales, como ocurre en algunas especies que se dispersan muy bien y en sus vuelos pueden verse atraídas por diferentes tipos de reflejos luminosos, apareciendo ocasionalmente en medio terrestre (no es raro que durante la noche aparezcan diferentes especies cerca de farolas alejadas del agua, o incluso que durante el día se encuentren encima de los coches, atraídos por su color y los reflejos del sol que despiden). Como hemos visto anteriormente, los "auténticos" escarabajos acuáticos pueden aparecer en un amplio gradiente entre las orillas y el centro de los cuerpos de agua, independientemente de que se trate de ambientes estancados o fluviales. Así, los podemos encontrar semienterrados entre los intersticios formados por el sustrato de la orilla, bajo piedras, entre la vegetación acuática, nadando en superficie o buceando en la columna de agua, sujetos a piedras en las zonas de mayor turbulencia de los ríos o, incluso, formando parte de la fauna hiporreica (zona situada, en general, entre los primeros centímetros bajo la

superficie del lecho de los cauces). Como se ha comentado, estas especies son capaces de ocupar ecosistemas acuáticos muy diferentes. Así, pueden colonizar desde una laguna de alta montaña, prácticamente helada durante todo el año, una charca eutrofizada donde grupos de aves y mamíferos pisotean y beben habitualmente, hasta un arroyo hipersalino lleno de costras de sal, o incluso pequeñas pozas litorales alimentadas por la salpicadura del agua del mar. Los sitios de mayor dureza ambiental (lagunas de alta montaña, turberas, arroyos hipersalinos, aguas termales o aguas subterráneas) suelen recoger comunidades con pocas especies pero altamente singulares, mientras que los arroyos mediterráneos de media montaña y agua dulce, someros y que se desbordan frecuentemente con el aumento de caudal durante las lluvias primaverales, suelen albergar las comunidades más ricas. Es precisamente durante la primavera y hasta finales de septiembre el periodo más adecuado para muestrear coleópteros acuáticos. Esto no quiere decir que los escarabajos puedan colectarse solo durante ese periodo, al contrario, aparecen a lo largo del año porque la mayoría de especies tienen ciclos de vida superiores al año, pero es durante la primavera cuando están más activos y son más abundantes, lo que facilita su captura.

Esta cuestión, como es lógico, dependerá de los objetivos del muestreo. Si se pretende tener una estima más o menos precisa de la abundancia y riqueza de especies para, por ejemplo,

aplicar índices de diversidad, conocer los ciclos de vida o determinar el tamaño de la población de una especie en un ecosistema acuático, debemos recurrir a métodos cuantitativos (ver Merritt et al., 2008 para más detalles) que permitan asociar los individuos y especies recolectados a una unidad de superficie o volumen, para luego extrapolar esos datos a toda la superficie del área de estudio. Estos métodos cuantitativos se basan en el uso de herramientas de muestreo con unas dimensiones conocidas, como pueden ser cilindros o "core" (Figura 1.3) para medios estancados, o "surber" (Figura 1.4) para los sistemas fluviales. Sin embargo, para estudios generales de carácter extensivo, donde lo que importa es maximizar el número de especies encontradas y, a lo sumo, obtener una estima de abundancia relativa (qué especies son las más abundantes y cuáles las más raras), entonces es preferible utilizar las mangas entomológicas de agua (Figura 1.5), completando el muestreo con la ayuda de pequeños coladores y recogida directa con pinzas y pinceles. Las mangas suelen tener forma de "D" o triangular, con la base plana en la parte opuesta al mango, para así poder trasegar el fondo rozando con la mayor superficie posible, y la luz de malla suele estar entre 0,5 y 1 mm, con una profundidad del saco de la red entre 30 y 50 cm.



Figura 1.3. Muestreando con core (cilindro) en ambientes estancados.



Figura 1.4. Muestreo con surber en ambientes fluviales: a) detalle; b) contra corriente, recogiendo material de deriva.



A



B

Figura 1.5. Muestreo con manga entomológica: dos momentos de la recogida del material depositado sobre la batea.



La prospección de los sitios siempre se debe hacer de manera sectorizada, buscando aquellos hábitats ecológica y fisonómicamente diferentes. Por ejemplo, dentro de los sistemas fluviales se muestrean zonas de corriente frente a áreas remansadas, zonas con vegetación y otras sin ella, zonas con diferente tipo de sustrato, etc. Dentro de cada sector hay que muestrear pasando la manga intensamente por todos los microambientes (zonas intersticiales, bajo piedras, entre la vegetación acuática y madera flotante o sumergida). De forma complementaria se puede arrojar agua en las orillas, sobre todo en ríos y arroyos, con algún recipiente adecuado (generalmente se utiliza la misma batea en la que se vierten los organismos para su recogida y estudio, ver Figura 1.5b). Muchos escarabajos considerados andadores (mayoría de Polyphaga) se encuentran sobre todo en las orillas, de manera que el agua que se arroja sobre ellas los arrastra y quedan flotando en la superficie, en donde son más fáciles de capturar. La mayoría de escarabajos nadadores (Hydradephaga) también los podemos encontrar de forma habitual en las orillas, aunque su mayor movilidad les permite escapar con facilidad a otras zonas más profundas y alejadas, buscando refugios, por lo que su captura requiere una búsqueda más activa. Sólo algunos escarabajos acuáticos andadores (la mayoría de élmidos y unos pocos hidrénidos) son capaces de vivir en aguas turbulentas, sujetos a las rocas, musgos asociados o bajo piedras, de manera que si queremos capturarlos, hay que trabajar también el lecho de los cauces sometidos a fuertes corrientes.

El tiempo que vamos a emplear en los muestreos dependerá de los objetivos del estudio y de la experiencia de la persona que realice el muestreo. Para muestreos generales, buscando encontrar el mayor número de especies, se puede emplear un tiempo establecido (entre 2 y 5 minutos

por tipo de hábitat es algo habitual) o bien continuar los muestreos hasta que aparentemente no aparezca ninguna especie nueva, para lo que se requiere experiencia en el reconocimiento de los coleópteros acuáticos en el campo. En cualquier caso, si el objetivo es comparar los resultados obtenidos en diferentes localidades, es necesario aplicar siempre un muestreo estandarizado (mismo método y esfuerzo). Una vez recogido el material, se vierte sobre una batea (bandeja) de color blanco procurando escurrir bien la manga para que no quede agua, lo que facilita la visualización y captura de las especies. Cuando ya se ha recogido representación de los ejemplares más activos se puede añadir un poco de agua para sumergir el material de la batea y hacer que otros ejemplares de especies que puedan tener un comportamiento más estático naden o se desplacen, haciéndose visibles y asegurándonos así de que hemos revisado bien nuestra muestra. Este proceso puede variar dependiendo de la extensión de la zona a muestrear pero, por regla general, no suele exceder la hora. Durante el muestreo se puede hacer un primer esfuerzo de identificación de acuerdo a la morfología externa, dependiendo de la experiencia de los recolectores en el grupo y la zona de estudio. Los ejemplares se suelen introducir en botes de plástico, se fijan con alcohol diluido al 75% (de mayor concentración si queremos utilizarlos para estudios genéticos) y se etiquetan para transportarlos al laboratorio, donde se estudian bajo lupa binocular y microscopio para completar las identificaciones realizadas en el campo. Siempre es recomendable recoger la mayor información posible de los puntos de muestreo. Así, una pequeña descripción del sitio, con georreferenciación, fotos generales y de detalle, indicación del tipo de hábitat, identificación de posibles impactos, y algunas medidas in situ (temperatura del agua, conductividad y pH) resul-



tan de gran utilidad para poder asociar la presencia de las especies y riqueza de cada punto de muestreo a características ambientales. La última etapa de este proceso, al objeto de sacar el mayor partido a los datos obtenidos, conllevaría almacenar adecuadamente el material e incorporar la información a una base de datos.

Identificación

Algunas especies de coleópteros acuáticos se pueden identificar mediante el estudio de ca-

racteres externos (muchos Adephaga y algunos Polyphaga se pueden identificar hasta especie por la forma del cuerpo y el patrón de coloración), pero en la mayoría de los casos, para una identificación precisa resulta imprescindible el estudio de la genitalia masculina. En la Figuras 1.6 y 1.7 se muestran respectivamente esquemas generales de las principales partes externas de un coleóptero acuático tipo y algunos ejemplos de las estructuras genitales masculinas de algunas especies de las familias más representativas.

Figura 1.6. Vista dorsal y ventral de las principales estructuras de un coleóptero acuático generalizado (modificado de Larson et al., 2000). 1) pronoto, 2) estría pronotal, 3) escutelo; 4) estría elitral basal, 5) parasutura elitral, 6) sutura elitral, 7) estría elitral lateral, 8) élitro, 9) espina elitral, 10) puntuación en hilera, 11) carena, 12) fovea 13) reborde pronotal, 14) vertex, 15) cabeza, 16) labro, 17) palpo maxilar, 18) palpo labial, 19) antena, 20) gula, 21) mesoventrito, 22) metaventrito, 23) metacoxa, 24) placas lisas de la metacoxa, 25) fémur, 26) trocánter (metatrocánter), 27) tibia (metatibia), 28) tarsómeros (metatarsómeros), 29) esternitos abdominales, 30) proceso metacoxal, 31) área rugosa estriduladora, 32) quilla, 33) apófisis prosternal (proceso del ventrito protorácico) 34) epipleuras elitrales, 35) procoxa, 36) epipleura protorácica, 37) epistoma.

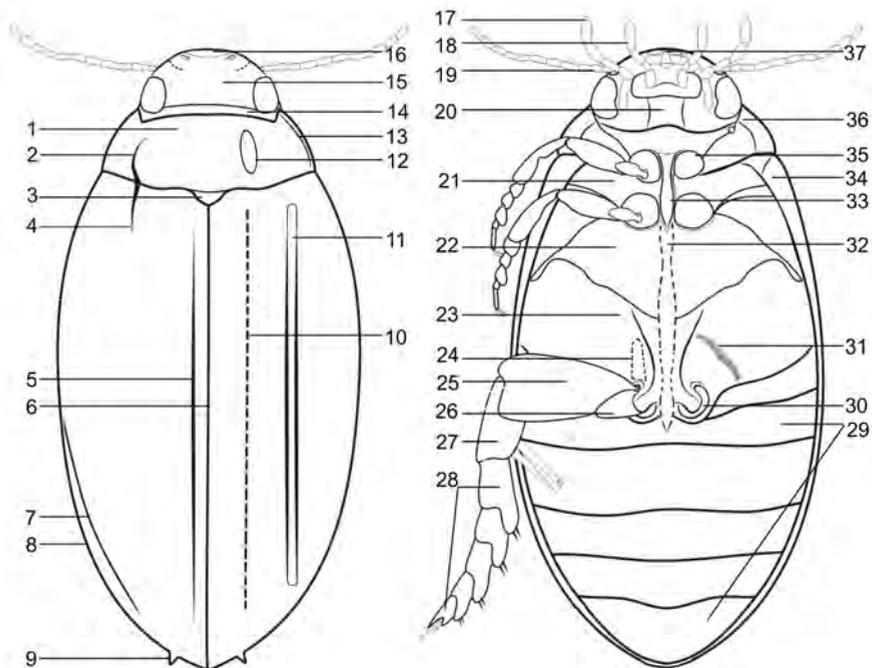
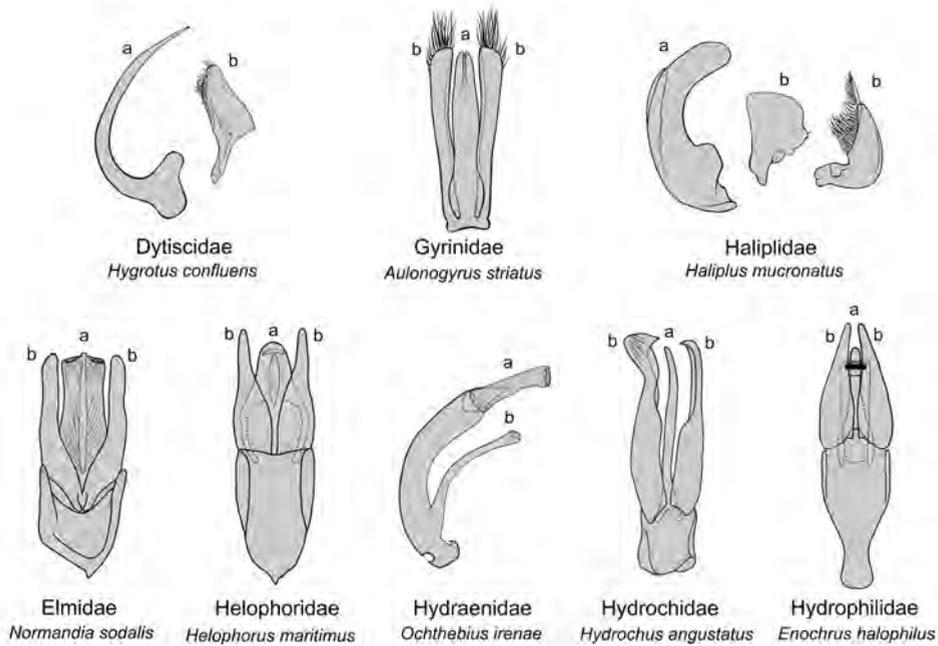


Figura 1.7. Representación de genitales masculinos correspondientes a algunas de las familias de coleópteros acuáticos más comunes: a) pene; b) parámetros. *Normandia sodalis* está tomada y modificada de Berthélemy (1979); *Helophorus maritimus*, *Hydrochus angustatus* y *Enochrus halophilus* están tomadas y modificadas de Drost et al. (1992).



Además de numerosos catálogos mundiales (Hydraenidae, Hansen, 1998; Dytiscidae, Nilsson, 2001; Hydrophiloidea, Hansen, 1999, etc.) o paleárticos (Löbl y Smetana, 2003, 2004, 2006), donde podemos recabar información sobre la distribución de las especies, existen muchos trabajos monográficos y divulgativos que ayudan a conocer e identificar, bien en su conjunto o alguna de las familias más representativas, a los escarabajos acuáticos. Así, destacan, por orden alfabético, los estudios de Angus (1992), Foster y Friday (2011), y Foster et al. (2014) para las Islas Británicas; Balke et al. (2004) para Malasia; Ciegler (2003) para Carolina del Sur; Drost et al. (1992) para los Países Bajos; Franciscolo (1979) para Italia; Hansen (1987) y Nilsson y Holmen (1995) para Escandinavia; Guignot (1947) para Francia; Guignot (1959a y b, 1961) para África; Hendrich et

al. (2004) para Singapur; Jäch y Ji, (1995, 1998 y 2003) para China, Larson et al. (2000) para América del Norte o Perkins (1980) para el hemisferio oeste. Finalmente, Beutel y Leschen (2005) y Leschen et al. (2010) recogen en los volúmenes 1 y 2 del Manual de Zoología (Handbook of Zoology), dedicados a los coleópteros, la información más exhaustiva conocida sobre la morfología, sistemática, biología y ecología del grupo, incluyendo todos los coleópteros considerados acuáticos. Sin embargo, en España, a pesar de los numerosos trabajos y grupos de investigación dedicados a este grupo (ver Presentación de este atlas), no existe todavía un estudio que permita la identificación del conjunto de coleópteros acuáticos, de manera que hay que recurrir a los trabajos generales arriba mencionados y a una gran cantidad de trabajos específicos (ver Capítulo 3).



Glosario

Arborícola: que prefiere la vida sobre los árboles.

Alga filamentosa: plantas inferiores (sin verdaderos tejidos y órganos), mono o pluricelulares, que viven mayoritariamente en el agua.

Biofilm: tapiz formado por restos de animales y plantas, así como algas y microorganismos que cubren los lechos de muchos cuerpos de agua.

Bivalvo: aquellos animales pertenecientes al orden Mollusca que presentan dos valvas

Cavernícola: que vive en cuevas.

Capullo: envoltura hecha con secreciones y restos vegetales y/o minerales de diferente naturaleza, en el que se encierran las larvas de algunos insectos para realizar su metamorfosis a adultos.

Cutícula: capa externa del exoesqueleto de un insecto.

Cerco: apéndice abdominal en insectos, normalmente con función muy variada (sensorial, defensiva, respiratoria, etc.).

Coxa (pro, meso, metacoxa): pieza de las patas de los insectos por la que éstas se unen y articulan al cuerpo. Procoxa situada en patas anteriores, mesocoxa en las intermedias y metacoxa en las posteriores.

Ectoparásito: parásito externo, que vive sujeto al hospedador en su superficie.

Edáfico: que vive en las capas superficiales del suelo.

Élitro: ala de consistencia dura que cubre parte del tórax y abdomen en los coleópteros.

Espiráculo (traqueal): orificio en el cuerpo de los insectos por el que introducen el oxígeno atmosférico. Normalmente, los espiráculos se encuentran conectados a un sistema traqueal

o conjunto de tubos de diferente longitud y diámetro que reparten el aire por todos los tejidos del insecto.

Exuvia: cutícula que se deshecha (muda) durante el crecimiento del insecto.

Fitófilo: que muestra preferencia por las plantas.

Herbívoro: que se alimenta de plantas.

Hiporreico: organismos que viven bajo el lecho de los sistemas fluviales, generalmente en los primeros centímetros.

Higropétrico: referente al tipo de hábitat generado sobre paredes o piedras bañadas por una fina capa de agua.

Holometábolo: insecto que presentan metamorfosis compleja.

Homonimia: situación en la que dos taxones tienen el mismo nombre. En principio el que tiene prioridad es el que se ha descrito antes; el otro pasa a ser inválido, teniendo que remplazarse.

Lapidícola: que se encuentra bajo piedras.

Lótico: relativo a las aguas corrientes, como arroyos o ríos.

Lenítico: relativo a las aguas estancadas, como lagunas o charcas.

Metamorfosis: proceso por el cual un insecto pasa de estado larvario a adulto.

Microbívoro: que se alimenta de organismos microscópicos.

Monofilético (monofilia): Se dice de un grupo de organismos que incluye a todos los que han evolucionado a partir de un ancestro común, y solo a ellos.

Plastrón: sistema respiratorio complejo que posibilita la respiración de los insectos bajo el agua. En algunos casos, cuando esta estruc-

tura está muy especializada, permite que los individuos no tengan que salir a la superficie a respirar.

Pronoto: placa externa dorsal del exoesqueleto de un insecto, situada entre la cabeza y los élitros.

Pupa: etapa del ciclo de vida de un insecto, entre larva y adulto, en la que se produce la metamorfosis.

Raspador: organismo que se alimenta raspando la materia vegetal con las piezas bucales.

Ripario/Ripícola: que suele vivir asociado a las orillas de los sistemas fluviales.

Tarso: parte distal de la pata de un insecto.

Taxón: organismo o grupo de organismos emparentados que recibe un nombre en latín según una clasificación dada.

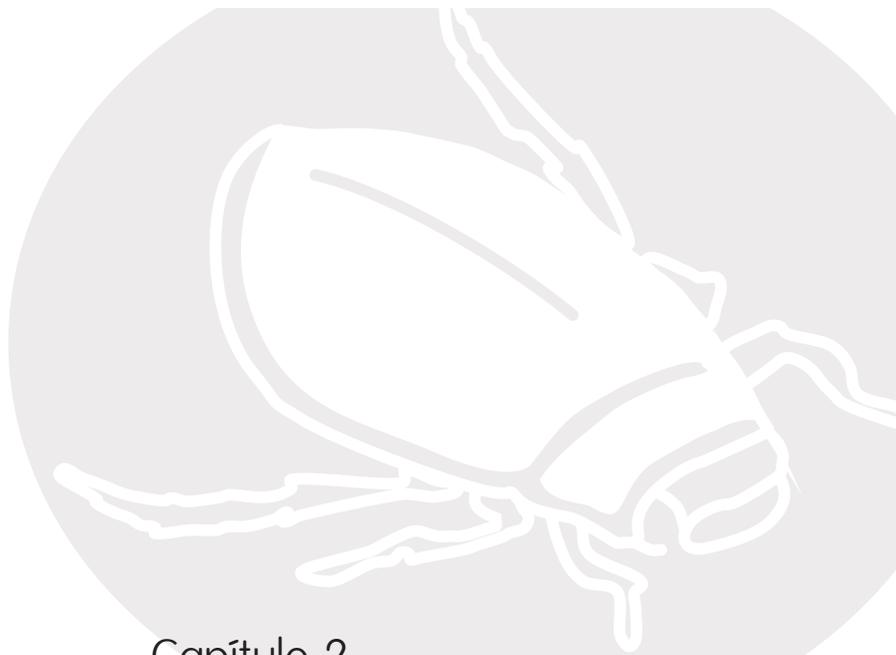
Taxonomía: ciencia que clasifica, ordena y nombra los organismos dentro de la biología.

Termitófilo: asociado a las termitas.

Traqueobranquia: estructura respiratoria que, en insectos acuáticos, funciona de forma mixta, como una tráquea (ver espiráculo traqueal) y como una branquia en insectos acuáticos.

Xilófago: que se alimenta de madera.





Capítulo 2

Área de estudio y metodología empleada



ÁREA DE ESTUDIO Y METODOLOGÍA EMPLEADA

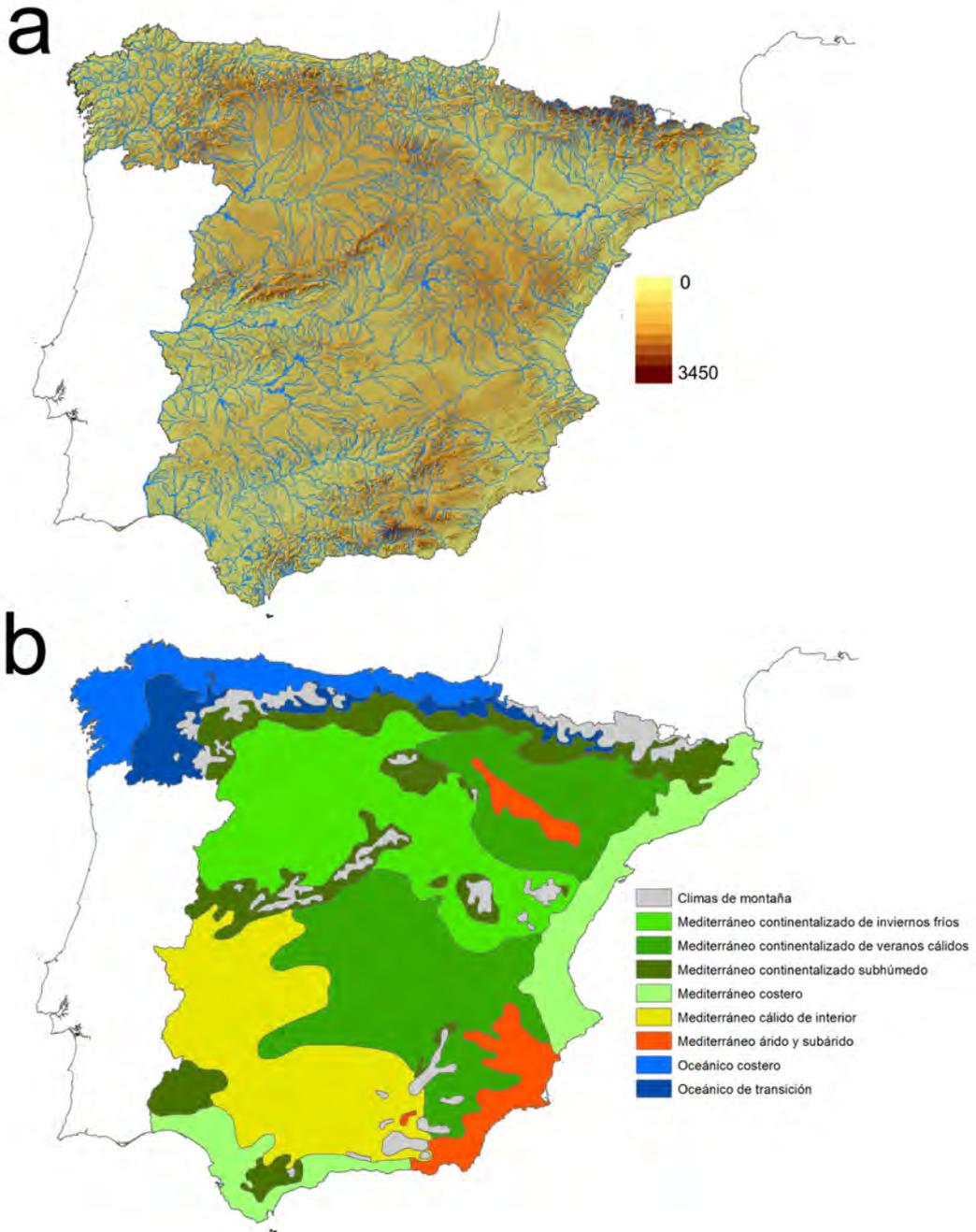
Ámbito geográfico

El ámbito geográfico de este atlas es España peninsular. Sin embargo, para otorgarle una mayor coherencia desde un punto de vista biogeográfico y de conservación, se consideró oportuno mostrar también la información relativa a la distribución de las especies estudiadas en la parte continental de Portugal e Islas Baleares. Del mismo modo, los modelos de distribución potencial, y los análisis del esfuerzo de muestreo y de los patrones de diversidad filogenética realizados se presentan para el conjunto de la península ibérica.

España se localiza en el extremo sudoeste de Europa y presenta una superficie peninsular de 505992 km². Una de las principales características del área de estudio es su gran diversidad topográfica y climática (Figura 2.1). La altitud varía desde el nivel del mar hasta los 3478 m del pico del Mulhacén en Sierra Nevada. La unidad geográfica que más superficie representa es la Meseta Central. Puede ser dividida en las submesetas Norte y Sur, y su altitud media está en torno a los 600 m. Por otro lado, aproximadamente el 20% del territorio tiene altitudes por encima de 1000 m. Las principales cadenas montañosas se sitúan en la periferia peninsular (Cordillera Cantábrica, Pirineos y Cordilleras Béticas), localizándose también dos importantes cadenas en el interior (Sistema Central y Sistema Ibérico). Estas barreras montañosas, junto a la gran depresión del Ebro y la compleja red de drenaje, han tenido una incidencia incuestionable sobre multitud de fenómenos ecológicos y biogeográficos que han marcado la presencia y distribución ac-

tual de los coleópteros acuáticos. Su situación geográfica y la variedad topográfica a la que se acaba de hacer referencia, ha hecho que las condiciones climáticas del área de estudio sean también muy heterogéneas. En general, las temperaturas aumentan de norte a sur y la continentalidad en la zona central es manifiesta. Así, se pueden encontrar condiciones climáticas que van desde el clima oceánico pasando por el de montaña, hasta el mediterráneo (más común) e incluso semiárido, cuyos ejemplos más representativos son la comarca de los Monegros (Zaragoza), el desierto de Tabernas (Almería) o el sureste de la región de Murcia.

Figura 2.1. Mapa topográfico (a), mostrando los principales cursos de agua y el gradiente de altitud (msnm); y climático (b), con los principales tipos de clima. Mapas de elaboración propia a partir, respectivamente, del modelo digital de elevaciones SRTM30 (NASA) y del modelo proporcionado por el Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento).



La diversidad geológica que muestra el territorio ibérico es otra característica importante que determina la gran variabilidad de hábitats

y ecosistemas acuáticos, especialmente con respecto a la mineralización de sus aguas (Figura 2.2).

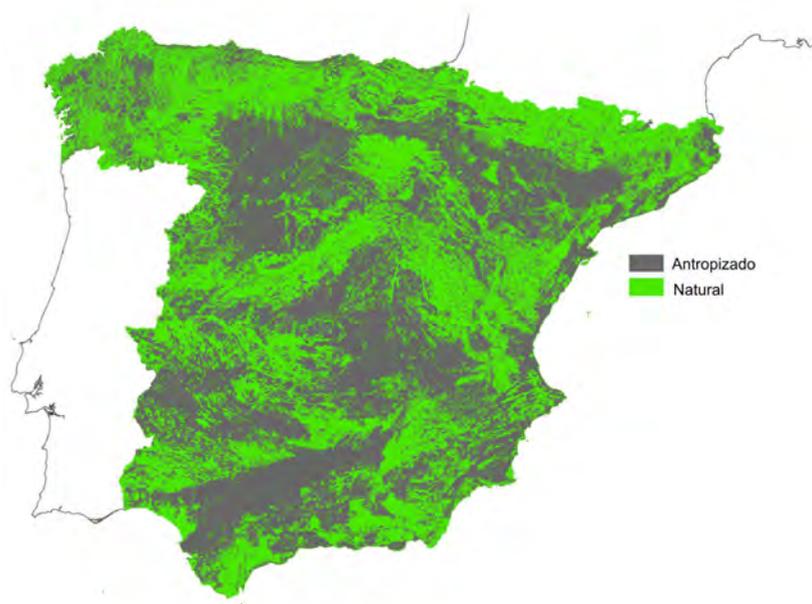
Figura 2.2. Mapa litológico de España a escala 1:1000000 (Instituto Geológico y Minero, 1994).



Otra característica importante es la antigüedad en la transformación de los usos del suelo, ya que la península ibérica, al igual que la mayor parte de la cuenca mediterránea, ha estado ocupada por la especie humana desde hace milenios. Sin embargo, ha sido durante el último siglo cuando se ha producido una mayor antropización en los usos del suelo (Figura 2.3),

a través de la intensificación en los métodos agrícolas, la construcción de infraestructuras, la redistribución y urbanización de la población y los cambios en el consumo de energía. El abandono de áreas rurales contrasta con el desarrollo de nuevas prácticas agrarias más intensivas y con la densificación y degradación de otras zonas, especialmente en el litoral.

Figura 2.3. Mapa de España mostrando los usos del suelo agrupados en dos categorías principales: antropizado (superficies artificiales y áreas agrícolas) frente a vegetación natural y semi-natural (CORINE LandCover 2006, Agencia Europea de Medio Ambiente).



Toda esta diversidad (topográfica, climática, geológica y de usos del suelo) posibilita la aparición de multitud de ecosistemas acuáticos de diferente origen y características (tanto naturales como antrópicos), algunos de los cuales, como los arroyos salinos e hipersalinos, son muy raros en un contexto europeo.

La principal consecuencia de esta gran heterogeneidad climática y ambiental es que aunque el área de estudio ocupa una superficie en torno al 5% de Europa, alberga una de las mayores diversidades de especies del continente (Blondel y Aronson, 1999; Martín-Piera y Lobo, 2000). Prácticamente el 50% de las especies europeas de plantas y vertebrados terrestres, dos de los grupos de organismos mejor conocidos, están pre-

sentes en la península (Araujo et al., 2007). Este patrón se incrementa para coleópteros acuáticos, con valores de riqueza que superan ligeramente el 50% (Ribera et al., 2003b). También las tasas de endemidad, aunque varían con el tipo de organismo considerado, son comparativamente altas en España. El 30% de los aproximadamente 900 endemismos europeos de plantas y vertebrados terrestres identificados por Williams et al. (2000) están presentes en nuestra área de estudio, mientras que este porcentaje es algo superior, sobre el 35 % (datos aproximados, información no publicada) para los coleópteros acuáticos. La importancia de España para la conservación de la biodiversidad parece, por tanto, evidente y ampliamente aceptada por la comunidad científica en la



actualidad. Cerca del 80% de su superficie está incluida en uno de los “puntos calientes” (hotspot) de biodiversidad a nivel mundial (Myers et al. 2000), mientras que más del 20% de su superficie está incluida en la Red Natura 2000 (www.rednatura2000.info).

Origen de los datos

Como se ha comentado con anterioridad, este atlas parte de la información (inédita y publicada) que durante las últimas décadas se ha obtenido sobre la presencia y distribución de los coleópteros acuáticos en el territorio iberoibérico, incluyendo, además de todos los datos de la literatura publicada hasta enero de 2014, información recogida de museos y colecciones privadas, tesis doctorales y otras fuentes no publicadas. Toda esta información se ha compilado en una base de datos denominada ESACIB (“EScarabajos ACuáticos IBéricos”). La base de datos (ver Capítulo 4) recoge actualmente más de 62000 registros netos georreferenciados (cuadrículas UTM de 10x10 km) pertenecientes a 492 especies (480 en España peninsular). Del total de registros, el 33% (ca. 20500) corresponden a datos inéditos (muestras propias y revisión de colecciones públicas o privadas), mientras que el 67% restante (ca. 41600) provienen de una exhaustiva recopilación bibliográfica.

La información sobre cada cita de especies no endémicas en ESACIB incluye, además de su georreferencia ya mencionada, la provincia donde aparece e indicación sobre la procedencia del dato (referencia de la fuente). Así, si se trata de datos inéditos, se indica su origen, y si se trata de datos publicados, la correspondiente referencia bibliográfica completa. Para las especies endémicas, la base de datos incluye, además, información sobre los hábitats que ocupan, abundancia y última fecha de captura conocida.

Fotos de las especies

Todas las fotografías de los ejemplares que aparecen en las fichas del atlas, salvo aquellas que han sido cedidas por otros autores (ver créditos fotográficos en anexo) han sido realizadas a partir de material preservado en alcohol (fondo con diferentes tonos de gris) y en seco (fondo blanco), procedente de las colecciones de coleópteros acuáticos de los equipos Ecología Acuática de la Universidad de Murcia y Water and Cave Beetle Evolution del Instituto de Biología Evolutiva de Barcelona (CSIC-Universitat Pompeu Fabra).

Para la realización de las fotografías se ha empleado una cámara Leica DFC 420 C incorporada a una lupa binocular Leica M165 C que emplea iluminación blanca originada por un anillo de diodos LED. De cada ejemplar se han realizado varias fotografías a diferentes planos focales que posteriormente han sido combinados en una única imagen mediante el programa de difusión libre Combine ZM, con el fin de obtener una imagen nítida de todas las partes del organismo. Como último paso, las imágenes han sido editadas con el programa de edición fotográfica Corel PHOTO-PAINT x4.

Presentación de las fichas

Las fichas elaboradas para este atlas se presentan en dos secciones, una referida a las especies que se encuentran tanto dentro como fuera de la península ibérica (es decir, especies no endémicas) y otra para aquellas que sólo se encuentran en la península ibérica (endemismos ibéricos estrictos), excluyendo las que únicamente aparecen en territorio portugués. El orden de aparición de las especies en las fichas es alfabético dentro de cada nivel taxonómico, de manera que primero se organizan alfabéticamente los subórdenes, dentro de estos las familias, después los

géneros, a continuación los subgéneros (si los hubiere) y, finalmente, las especies y subespecies (ver lista de especies en Capítulo 3).

Las fichas de cada especie incluyen una foto del *habitus* (cuerpo), información sobre el trabajo (o los trabajos) más adecuados para su identificación, datos sobre su tamaño e indicaciones básicas sobre las especies más parecidas y la

manera de diferenciarla. Además, se aporta información sobre su distribución general e ibérica (incluyendo un mapa de distribución en la península ibérica y Baleares), junto con comentarios sobre los hábitats que prefiere a través de iconos para que esta información se pueda visualizar fácilmente (ver Figura 2.4) y aspectos destacables de su biología y ecología (ver esquema de la ficha tipo).

Figura 2.4. Iconos representando los distintos hábitats acuáticos en los que aparecen, preferentemente, las especies.



Las fichas de las especies endémicas incorporan además información relativa a los códigos de barras y otros marcadores genéticos actualmente disponibles (ver sección “Caracterización molecular de las especies endémicas” en este mismo Capítulo). Así mismo, a través de gráficos específicos, se incluye información sobre sus preferencias ecológicas (en concreto, si ocupa zonas altas o bajas -o ambas-, hábitats lóticos o leníticos -o ambos-, sistemas acuáticos con conductividad del agua alta o baja -o ambos-) y las condiciones

climáticas en las que habita (se representan las condiciones de temperatura y precipitación de las cuadrículas que ocupa cada especie en relación al resto de cuadrículas de la península ibérica). Se incluye además un modelo de distribución potencial para la mayoría de ellas (ver sección “Distribución potencial de las especies endémicas” en este mismo Capítulo) y, por último, datos relacionados con su demografía, amenazas, grado de vulnerabilidad y medidas de conservación recomendadas (ver ficha tipo).



FICHA TIPO

Fotografía de la especie (no ajustada a escala).
Fondo blanco: material fotografiado en seco. Fondo en tonos de gris: material fotografiado sumergido en alcohol.

Trabajo/s esencial/les para la identificación de la especie

Nombre completo de la especie con autor

Familia

Carácter endémico de la especie: sí (rojo); no (blanco)



Hydrochus angusi VALLADARES, 1988

Familia: HYDROCHIDAE
Referencia identificación: Valladares, 1988; Valladares et al., 1999
Nº acceso código barras: HF947968

Comentarios generales utilizables para la identificación de la especie

Identificación

Coleoptero acuático andador de pequeño tamaño (3,2-4,0 mm). La especie más parecida es *Hydrochus ibericus*, de la que se diferencia por la forma del pene, más ancho en el ápice y con la extensión distal más corta y curvada.

Área de distribución

Endemismo ibérico. Se distribuye por el noroeste peninsular (faldas de la cordillera Cantábrica y Galicia), con una cita aislada en el Sistema Central.

Información sobre la distribución general de las especies, y detallada en el territorio ibero-balear



Mapa ibero-balear: citas en cuadrículas de 10x10 km actualizado a enero de 2014.

Información sobre los hábitat que prefiere y datos conocidos sobre la biología de la especie

Hábitat y Biología

No tiene una clara especificidad de hábitat, pudiendo aparecer principalmente tanto en arroyos de cabecera como en pozas y charcas bien conservadas.

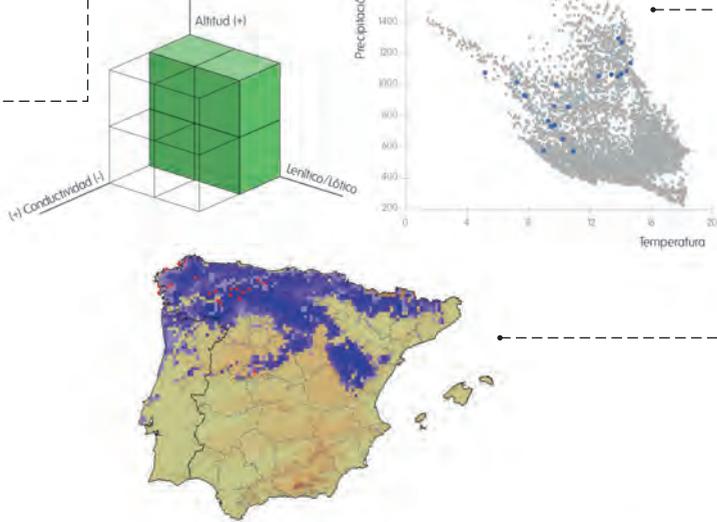


Iconos representando el hábitat tipo más común para la especie.

Número de acceso del código de barras de ADN. Con asterisco (*) se indica si hay información para otros marcadores (ver anexo).

Nicho ecológico, basado en conductividad, altitud y carácter estancado o corriente del hábitat

Gráficos con datos sobre niveles óptimos de altura y humedad, mapa potencial y preferencias climáticas



Mapa de le distribución potencial .
Azul oscuro: más adecuado
Azul claro: menos adecuado
Se incluyen las presencias reales en rojo

Datos referidos al nº de individuos encontrados en los muestreos. Por debajo de 10 individuos se considera una población demográficamente muy rara

Demografía

Especie con poblaciones de pocos individuos generalmente.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza específicos. El principal factor de riesgo está relacionado con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a controlar las presiones (agrícolas, turísticos, etc.) que provoquen un aumento en la alteración de los sistemas acuáticos en los que vive.

Indicación de las principales amenazas para la especie.

Grado de vulnerabilidad de las especies endémicas a partir del estudio de Sánchez-Fernández et al. (2008), actualizados a 2014

Propuesta de medidas generales de conservación que pueden ayudar a reducir la vulnerabilidad de las especies endémicas



Caracterización molecular de las especies endémicas

La posibilidad, cada vez mayor, de secuenciar regiones del genoma de cualquier especie, el incremento y accesibilidad de las bases de datos biológicas, y el desarrollo de herramientas bioinformáticas, han convertido a la biología molecular en una herramienta muy valiosa en la identificación de individuos y especies, además de en el estudio de las relaciones filogenéticas. En este contexto, los “códigos de barras de ADN” (*DNA barcoding* en inglés) constituyen una herramienta diseñada para identificar de forma rápida y precisa las especies a partir de una secuencia corta y estándar de ADN (generalmente una región de 658 pares de bases del gen mitocondrial citocromo c oxidasa subunidad 1, “COI”), de forma análoga a un escáner de códigos de productos de un supermercado.

Para el presente atlas se han obtenido los códigos de barras de ADN de la mayor parte de especies endémicas de coleópteros acuáticos de España peninsular (ver anexo información genética). Esta información, junto con el volumen creciente de secuencias genéticas de diferentes marcadores moleculares para las especies ibéricas acumulado en los últimos años (ver, por ejemplo, Abellán et al., 2013), permite disponer de información para su caracterización molecular. Así, en las fichas de las especies endémicas se proporciona, bajo el epígrafe “Número acceso código barras” el número de acceso del código de barras de ADN depositado en las bases de datos internacionales. Cuando para la especie existen códigos de barras de varios individuos y/o secuencias de otros marcadores moleculares o fragmentos del gen COI se indica con un asterisco acompañando al número de acceso del código de barras de ADN. En aquellos casos en los que

no existe código de barras de ADN para la especie, pero si hay disponibles secuencias de otros marcadores moleculares o fragmentos de COI, se indica con un asterisco en solitario. Todos los números de acceso de los códigos de barras de ADN y de las secuencias de otros marcadores moleculares o fragmentos de COI se proporcionan en un anexo final, con indicación, en su caso, de la referencia bibliográfica donde se ha publicado.

Distribución potencial de las especies endémicas

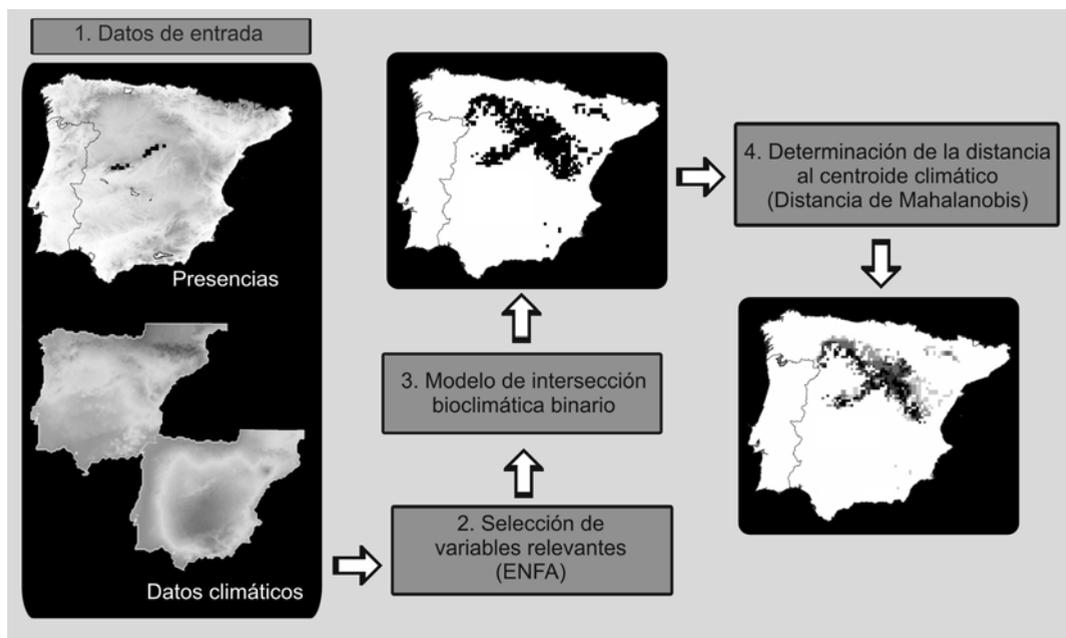
Por coherencia metodológica, la distribución potencial de las especies endémicas en este trabajo se ha obtenido aplicando los mismos métodos utilizados en el Atlas y libro rojo de los invertebrados amenazados de España, editado por el actual Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Verdú et al., 2011). Así, se ha realizado un mapa de distribución potencial para todas las especies endémicas de la península ibérica que tengan un número mínimo de presencias (es decir, que aparezcan en al menos 5 cuadrículas UTM de 100 km²), de manera que la estimación de su distribución potencial ofrezca confianza. Se ha trabajado sólo con las especies endémicas, ya que además de ser, en general, las especies con mayor interés de conservación, disponemos de información geográfica precisa de todo su rango de distribución (Sánchez-Fernández et al., 2011c). En total hemos realizado los modelos de 90 de las 115 especies y subespecies de coleópteros acuáticos endémicas de la península ibérica.

Para ello, hemos recopilado información de 19 variables bioclimáticas libremente disponibles en Worldclim (www.worldclim.org) abarcando el periodo 1950-2000 para la península

ibérica. La unidad de trabajo fueron las cuadrículas UTM de 100 km², a las que se asignó un valor de cada variable bioclimática. El método utilizado es un modelo de intersección bioclimática binario, y la representación cartográfica resultante muestra la distribución potencial de las especies basada en las condiciones

climáticas de las localidades con presencia constatada. A continuación se describe brevemente la secuencia de procesos realizados (Figura 2.5).

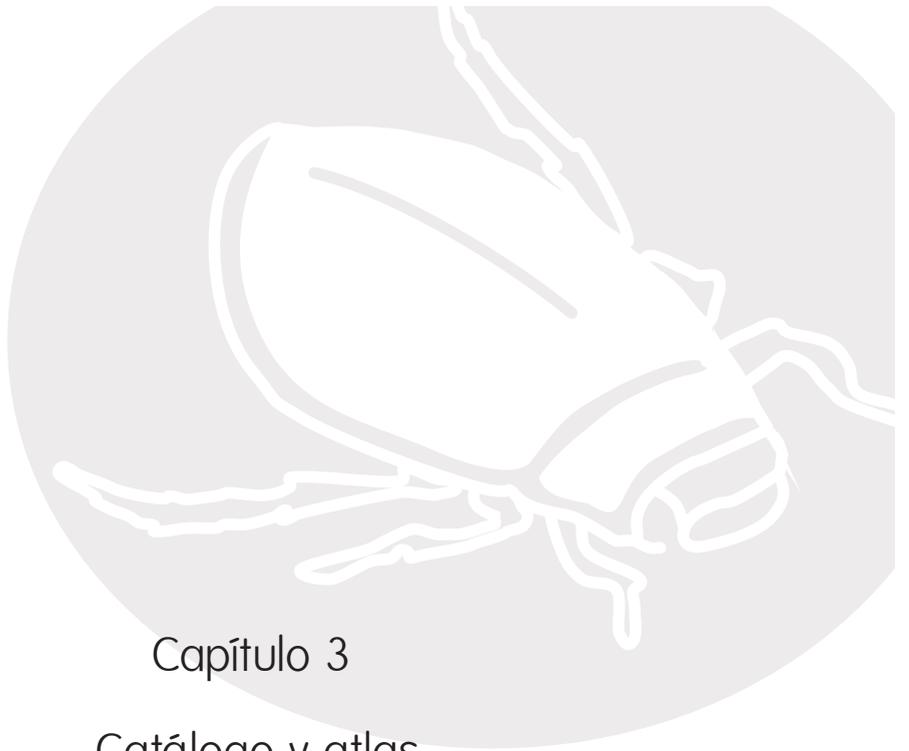
Figura 2.5. Esquema de la metodología seguida para la elaboración de las representaciones geográficas de la favorabilidad climática dentro de la distribución potencial de las especies (modificado de Verdú et al, 2011). El mapa resultante del modelo de intersección bioclimática binario (paso 3) realizado con las variables seleccionadas mediante ENFA (paso 2) representa el área climáticamente favorable o distribución potencial de la especie (cuadrículas negras). El mapa siguiente (paso 4) proporciona un gradiente continuo de favorabilidad dentro de la distribución potencial utilizando la distancia de Mahalanobis entre las cuadrículas con presencia conocida y el resto de cuadrículas a priori favorables. Las cuadrículas negras representan mayor adecuación y las grises claras menor adecuación, según su distancia de Mahalanobis a las condiciones climáticas promedio de las localidades con presencias conocidas.



En primer lugar se eligieron una serie de variables climáticas relevantes para explicar la presencia de cada especie, utilizando el denominado *Ecological Niche Factor Analysis* (ENFA, ver Hirzel et al., 2002). Esta técnica compara los datos climáticos en las localidades de presencia con las condiciones existentes en el área de estudio, estimando de este modo una serie de factores no correlacionados entre sí, que explican tanto la marginalidad (la distancia entre el óptimo detectado para la especie y las condiciones climáticas promedio del territorio) como la especialización (la razón entre la variabilidad climática en el área de estudio con la existente en los puntos de presencia de la especie seleccionada). El número de factores se selecciona comparando sus valores propios (*eigenvalues*) con los proporcionados por una distribución de "bastón-roto" (*broken stick*). Finalmente, las variables climáticas seleccionadas son aquellas que se muestran mejor correlacionadas (normalmente con un coeficiente factorial mayor que 0,30) con los valores de cada uno de los factores seleccionados mediante ENFA. Este método posee una sólida base conceptual y ha sido utilizado recientemente en trabajos de este tipo (Aragón et al., 2010; Sánchez-Fernández et al., 2011c; 2013). Posteriormente se estima el rango de variación de cada una de estas variables en las localidades con presencia conocida, y se procede a la elaboración del modelo de intersección bioclimática binario, es decir, se asume que la especie no puede vivir en zonas con condiciones climáticas que sobrepasen los valores máximos y mínimos encontrados en sus zonas de presencia. Por último, se representa

geográficamente el espacio n-dimensional definido por la intersección de las variables climáticas seleccionadas. El resultado es un mapa binario (presencia-ausencia) que representa la ubicación de las áreas climáticamente favorables y que puede ser útil para detectar nuevas poblaciones e incluso estudiar los posibles condicionantes del rango actual de estas especies.

Para transformar el mapa binario simple (presencia: zonas climáticamente favorables; ausencia: zonas climáticamente desfavorables) en un mapa continuo se ha calculado la distancia en el espacio climático de todas las cuadrículas climáticamente favorables respecto a las condiciones climáticas existentes en las localidades con presencias observadas. Para ello, se utilizó la distancia de Mahalanobis, una medida de distancia multidimensional no euclidiana muy apropiada porque tiene en cuenta la distinta variabilidad de las variables utilizadas y la correlación o dependencia entre ellas (ver proceso en Figura 2.5). Así, la representación final de la distribución potencial para cada una de las 90 especies endémicas analizadas consiste en un mapa con valores continuos de favorabilidad o adecuación climática dentro de la propia distribución potencial y que oscilan entre 0 (peor adecuación) y 100 (mejor adecuación). En el mapa, estos valores están divididos en cuartiles, de manera que las zonas de azul más oscuro representan el cuartil de mejor adecuación, mientras que las zonas de azul más claro muestran las menos favorables desde un punto de vista climático.



Capítulo 3

Catálogo y atlas



Catálogo y atlas

Durante la elaboración del Atlas se han listado 486 especies y subespecies de coleópteros acuáticos en la península ibérica, 120 de ellas endémicas. Seis especies y subespecies (cinco endémicas) sólo se distribuyen en Portugal.

Esta sección detalla los principales cambios en la actual lista de especies ibérica (Ta-

bla 3.1), comparándola con las listas publicadas más recientemente (Fery y Fresneda, 2007 para Adephaga y Ribera et al., 2003 para Polyphaga). A continuación se presentan las fichas de las especies y subespecies de España peninsular: 365 no endémicas y 115 endémicas.

Lista de especies

Tabla 3.1 Lista de especies y subespecies de coleópteros acuáticos de la península ibérica. Distribución (Dist.): T (rango transibérico), N (rango norte), S (rango sur), E (endemismo)

		Género	Subgénero	Especie/subespecie	Autor y año	Dist.
		Suborden DEPHAGA				
		DYTISCIDAE				
1	1	<i>Acilius</i>	<i>(Acilius)</i>	<i>sulcatus</i>	(Linnaeus, 1758)	T
2	2	<i>Acilius</i>	<i>(Homoeolytrus)</i>	<i>duvergeri</i>	Gobert, 1874	T
3	3	<i>Agabus</i>		<i>biguttatus</i>	(Olivier, 1795)	T
4	4	<i>Agabus</i>		<i>bipustulatus</i>	(Linnaeus, 1767)	T
5	5	<i>Agabus</i>		<i>brunneus</i>	(Fabricius, 1798)	T
6	6	<i>Agabus</i>		<i>conspersus</i>	(Marsham, 1802)	T
7	7	<i>Agabus</i>		<i>didymus</i>	(Olivier, 1795)	T
8	8	<i>Agabus</i>		<i>guttatus</i>	(Paykull, 1798)	N
9	9	<i>Agabus</i>		<i>heydeni</i>	Wehncke, 1872	S
10	10	<i>Agabus</i>		<i>labiatus</i>	(Brahm, 1790)	N
11	11	<i>Agabus</i>		<i>lapponicus</i>	(Thomson, 1867)	N
12	12	<i>Agabus</i>		<i>nebulosus</i>	(Forster, 1771)	T
13	13	<i>Agabus</i>		<i>nevadensis</i>	Lindberg, 1939	E
14	14	<i>Agabus</i>		<i>paludosus</i>	(Fabricius, 1801)	N
15	15	<i>Agabus</i>		<i>picotae</i>	Foster y Bilton, 1997	E
16	16	<i>Agabus</i>		<i>ramblae</i>	Millán y Ribera, 2001	S
17	17	<i>Agabus</i>		<i>sturmi</i>	(Gyllenhal, 1808)	N
18	18	<i>Agabus</i>		<i>uliginosus</i>	(Linnaeus, 1761)	N
19	19	<i>Bidessus</i>		<i>coxalis</i>	Sharp, 1882	T

20	20	<i>Bidessus</i>		<i>goudotii</i>	(Laporte, 1835)	T
21	21	<i>Bidessus</i>		<i>minutissimus</i>	(Germar, 1824)	T
22	22	<i>Bidessus</i>		<i>pumilus</i>	(Aubé, 1838)	T
23	23	<i>Boreonectes</i>		<i>ibericus</i>	(Dutton y Angus, 2007)	T
24	24	<i>Boreonectes</i>		<i>multilineatus</i>	(Falkenström, 1922)	N
25	25	<i>Colymbetes</i>		<i>fuscus</i>	(Linnaeus, 1758)	T
26	26	<i>Colymbetes</i>		<i>schildknechti</i>	Dettner, 1983	T
27	27	<i>Cybister</i>	(<i>Cybister</i>)	<i>tripunctatus africanus</i>	Laporte de Castelhou, 1835	S
28	28	<i>Cybister</i>	(<i>Melanectes</i>)	<i>vulneratus</i>	Klug, 1834	S
29	29	<i>Cybister</i>	(<i>Scaphinectes</i>)	<i>lateralis marginalis</i>	(De Geer, 1774)	T
30	30	<i>Deronectes</i>		<i>algibensis</i>	Fery y Fresneda, 1988	E
31	31	<i>Deronectes</i>		<i>angusi</i>	Fery y Brancucci, 1990	E
32	32	<i>Deronectes</i>		<i>aubei sanfilippoi</i>	Fery y Brancucci, 1997	N
33	33	<i>Deronectes</i>		<i>bicostatus</i>	(Schaum, 1864)	E
34	34	<i>Deronectes</i>		<i>costipennis costipennis</i>	Brancucci, 1983	E
35	35	<i>Deronectes</i>		<i>costipennis gignouxii</i>	Fery y Brancucci, 1989	E
36	36	<i>Deronectes</i>		<i>delarouzei</i>	(Jacquelin du Val, 1857)	N
37	37	<i>Deronectes</i>		<i>depressicollis</i>	(Rosenhauer, 1856)	E
38	38	<i>Deronectes</i>		<i>fairmairei</i>	(Leprieur, 1876)	T
39	39	<i>Deronectes</i>		<i>ferrugineus</i>	Fery y Brancucci, 1987	E
40	40	<i>Deronectes</i>		<i>fosteri</i>	Aguilera y Ribera, 1996	E
41	41	<i>Deronectes</i>		<i>hispanicus</i>	(Rosenhauer, 1856)	T
42	42	<i>Deronectes</i>		<i>moestus</i>	(Fairmaire, 1858)	T
43	43	<i>Deronectes</i>		<i>opatrinus</i>	(Germar, 1824)	N
44	44	<i>Deronectes</i>		<i>wewalkai</i>	Fery y Fresneda, 1988	E
45	45	<i>Dytiscus</i>		<i>circumflexus</i>	Fabricius, 1801	T
46	46	<i>Dytiscus</i>		<i>marginalis</i>	Linnaeus, 1758	N
47	47	<i>Dytiscus</i>		<i>pisanus</i>	Laporte de Castelhou, 1835	T
48	48	<i>Dytiscus</i>		<i>semisulcatus</i>	O.F. Müller, 1776	T
49	49	<i>Eretes</i>		<i>griseus</i>	(Fabricius, 1781)	T
50	50	<i>Eretes</i>		<i>sticticus</i>	(Linnaeus, 1767)	T
51	51	<i>Graphoderus</i>		<i>cinereus</i>	(Linnaeus, 1758)	N
52	52	<i>Graptodytes</i>		<i>aequalis</i>	(Zimmermann, 1918)	S
53	53	<i>Graptodytes</i>		<i>bilineatus</i>	(Sturm, 1835)	N
54	54	<i>Graptodytes</i>		<i>castilianus</i>	Fery, 1995	E
55	55	<i>Graptodytes</i>		<i>flavipes</i>	(Olivier, 1795)	T
56	56	<i>Graptodytes</i>		<i>fractus</i>	(Sharp, 1882)	T
57	57	<i>Graptodytes</i>		<i>ignotus</i>	(Mulsant y Rey, 1861)	T
58	58	<i>Graptodytes</i>		<i>varius</i>	(Aubé, 1838)	T



59	59	<i>Herophydrus</i>	(<i>Herophydrus</i>)	<i>musicus</i>	(Klug, 1834)	S
60	60	<i>Hydaticus</i>	(<i>Hydaticus</i>)	<i>seminiger</i>	(De Geer, 1774)	N
61	61	<i>Hydaticus</i>	(<i>Hydaticus</i>)	<i>transversalis</i>	(Pontoppidan, 1763)	N
62	62	<i>Hydaticus</i>	(<i>Prodaticus</i>)	<i>leander</i>	(Rossi, 1790)	T
63	63	<i>Hydroglyphus</i>		<i>geminus</i>	(Fabricius, 1792)	T
64	64	<i>Hydroglyphus</i>		<i>signatellus</i>	(Klug, 1834)	S
65	65	<i>Hydroporus</i>		<i>basinotatus</i>	Reiche, 1864	S
66	66	<i>Hydroporus</i>		<i>brancoi brancoi</i>	Rocchi, 1981	E
67	67	<i>Hydroporus</i>		<i>brancoi gredensis</i>	Fery, 1999	E
68	68	<i>Hydroporus</i>		<i>brancuccii</i>	Fery, 1987	E
69	69	<i>Hydroporus</i>		<i>cantabricus</i>	Sharp, 1882	E
70	70	<i>Hydroporus</i>		<i>constantini</i>	Hernando y Fresneda, 1996	E
71	71	<i>Hydroporus</i>		<i>decipiens</i>	Sharp, 1878	E
72	72	<i>Hydroporus</i>		<i>discretus</i>	Fairmaire y Brisout de Barneville, 1859	T
73	73	<i>Hydroporus</i>		<i>foveolatus</i>	Heer, 1839	N
74	74	<i>Hydroporus</i>		<i>gyllenhalii</i>	Schiödte, 1841	N
75	75	<i>Hydroporus</i>		<i>incognitus</i>	Sharp, 1869	N
76	76	<i>Hydroporus</i>		<i>limbatus</i>	(Aubé, 1838)	T
77	77	<i>Hydroporus</i>		<i>lucasi</i>	Reiche, 1866	T
78	78	<i>Hydroporus</i>		<i>marginatus</i>	(Dufschmid, 1805)	T
79	79	<i>Hydroporus</i>		<i>memnonius</i>	Nicolai, 1822	T
80	80	<i>Hydroporus</i>		<i>necopinatus necopinatus</i>	Fery, 1999	E
81	81	<i>Hydroporus</i>		<i>nevadensis</i>	Sharp, 1882	E
82	82	<i>Hydroporus</i>		<i>nigellus</i>	Mannerheim, 1853	N
83	83	<i>Hydroporus</i>		<i>nigrita</i>	(Fabricius, 1792)	N
84	84	<i>Hydroporus</i>		<i>normandi alhambrae</i>	Fery, 1999	E
85	85	<i>Hydroporus</i>		<i>normandi normandi</i>	Régimbart, 1903	N
86	86	<i>Hydroporus</i>		<i>obsoletus</i>	Aubé, 1838	T
87	87	<i>Hydroporus</i>		<i>paganettianus</i>	Scholz, 1923	E
88	88	<i>Hydroporus</i>		<i>palustris</i>	(Linnaeus, 1761)	N
89	89	<i>Hydroporus</i>		<i>planus</i>	(Fabricius, 1782)	T
90	90	<i>Hydroporus</i>		<i>pubescens</i>	(Gyllenhal, 1808)	T
91	91	<i>Hydroporus</i>		<i>sabaudus sabaudus</i>	Fauvel, 1865	N
92	92	<i>Hydroporus</i>		<i>sabaudus sierranevadensis</i>	Shaverdo, 2004	E
93	93	<i>Hydroporus</i>		<i>tessellatus</i>	(Drapiez, 1819)	T
94	94	<i>Hydroporus</i>		<i>vagepictus</i>	Fairmaire y Laboulbène, 1855	N
95	95	<i>Hydroporus</i>		<i>vesperinus</i>	Fery y Hendrich, 1988	E
96	96	<i>Hydrovatus</i>		<i>clypealis</i>	Sharp, 1876	T
97	97	<i>Hydrovatus</i>		<i>cuspidatus</i>	(Kunze, 1818)	T

98	98	<i>Hygrotus</i>	(<i>Coelambus</i>)	<i>confluens</i>	(Fabricius, 1787)	T
99	99	<i>Hygrotus</i>	(<i>Coelambus</i>)	<i>fresnedai</i>	(Fery, 1992)	E
100	100	<i>Hygrotus</i>	(<i>Coelambus</i>)	<i>impressopunctatus</i>	(Schaller, 1783)	N
101	101	<i>Hygrotus</i>	(<i>Coelambus</i>)	<i>lagari</i>	(Fery, 1992)	S
102	102	<i>Hygrotus</i>	(<i>Coelambus</i>)	<i>marklini</i>	(Gyllenhal, 1813)	N
103	103	<i>Hygrotus</i>	(<i>Coelambus</i>)	<i>pallidulus</i>	(Aubé, 1850)	T
104	104	<i>Hygrotus</i>	(<i>Coelambus</i>)	<i>parallelogrammus</i>	(Ahrens, 1812)	N
105	105	<i>Hygrotus</i>	(<i>Hygrotus</i>)	<i>inaequalis</i>	(Fabricius, 1777)	T
106	106	<i>Hyphydrus</i>		<i>aubei</i>	Ganglbauer, 1891	T
107	107	<i>Iberoporus</i>		<i>cermenius</i>	Castro y Delgado, 2001	E
108	108	<i>Ilybius</i>		<i>albarracinensis</i>	(Fery, 1986)	N
109	109	<i>Ilybius</i>		<i>ater</i>	(De Geer, 1774)	N
110	110	<i>Ilybius</i>		<i>chalconatus</i>	(Panzer, 1796)	T
111	111	<i>Ilybius</i>		<i>dettneri</i>	(Fery, 1986)	E
112	112	<i>Ilybius</i>		<i>fuliginosus</i>	(Fabricius, 1792)	N
113	113	<i>Ilybius</i>		<i>hozgargantae</i>	(Burmeister, 1983)	S
114	114	<i>Ilybius</i>		<i>meridionalis</i>	Aubé, 1837	T
115	115	<i>Ilybius</i>		<i>montanus</i>	(Stephens, 1828)	T
116	116	<i>Ilybius</i>		<i>quadriguttatus</i>	(Lacordaire, 1835)	N
117	117	<i>Laccophilus</i>		<i>hyalinus</i>	(De Geer, 1774)	T
118	118	<i>Laccophilus</i>		<i>minutus</i>	(Linnaeus, 1758)	T
119	119	<i>Laccophilus</i>		<i>poecilus</i>	Klug, 1834	T
120	120	<i>Liopterus</i>		<i>atriceps</i>	Sharp, 1882	T
121	121	<i>Liopterus</i>		<i>haemorrhoidalis</i>	(Fabricius, 1787)	T
122	122	<i>Meladema</i>		<i>coriacea</i>	Laporte de Castelnau, 1835	T
123	123	<i>Metaporus</i>		<i>meridionalis</i>	(Aubé, 1838)	T
124	124	<i>Methles</i>		<i>cribratellus</i>	(Fairmaire, 1880)	S
125	125	<i>Nebrioporus</i>		<i>baeticus</i>	(Schaum, 1864)	E
126	126	<i>Nebrioporus</i>		<i>bucheti cazorlensis</i>	(Lagar, Fresneda y Hernando, 1987)	E
127	127	<i>Nebrioporus</i>		<i>canaliculatus</i>	(Lacordaire, 1835)	N
128	128	<i>Nebrioporus</i>		<i>carinatus</i>	(Aubé, 1838)	E
129	129	<i>Nebrioporus</i>		<i>ceresyi</i>	(Aubé, 1838)	T
130	130	<i>Nebrioporus</i>		<i>clarkii</i>	(Wollaston, 1862)	T
131	131	<i>Nebrioporus</i>		<i>croceus</i>	Angus, Fresneda y Fery, 1993	E
132	132	<i>Nebrioporus</i>		<i>elegans</i>	(Panzer, 1794)	N
133	133	<i>Nebrioporus</i>		<i>fabressei</i>	(Régimbari, 1901)	N
134	134	<i>Nebrioporus</i>		<i>luctuosus</i>	(Aubé, 1838)	N
135	135	<i>Nebrioporus</i>		<i>sansii</i>	(Aubé, 1838)	N
136	136	<i>Oreodytes</i>		<i>davisii davisii</i>	(Curtis, 1831)	N



137	137	<i>Oreodytes</i>		<i>davisii rhianae</i>	Carr, 2001	E
138	138	<i>Oreodytes</i>		<i>sanmarkii alienus</i> †	(Sharp, 1873)	E
139	139	<i>Oreodytes</i>		<i>sanmarkii sanmarkii</i> †	(C.R. Sahlberg, 1826)	N
140	140	<i>Oreodytes</i>		<i>septentrionalis</i>	(Gyllenhal, 1826)	N
141	141	<i>Platambus</i>		<i>maculatus</i>	(Linnaeus, 1758)	N
142	142	<i>Porhydus</i>		<i>vicinus</i> 2	(Aubé, 1838)	S
143	143	<i>Rhantus</i>	(<i>Rhantus</i>)	<i>hispanicus</i>	Sharp, 1882	T
144	144	<i>Rhantus</i>	(<i>Rhantus</i>)	<i>suturalis</i>	(Macleay, 1825)	T
145	145	<i>Rhithrodytes</i>		<i>agnus agnus</i> 2	Foster, 1992	E
146	146	<i>Rhithrodytes</i>		<i>agnus argaensis</i> 2	Bilton y Fery, 1996	E
147	147	<i>Rhithrodytes</i>		<i>bimaculatus</i>	(Dufour, 1852)	N
148	148	<i>Scarodytes</i>		<i>halensis</i>	(Fabricius, 1787)	T
149	149	<i>Stictonectes</i>		<i>abellani</i>	Millán, Picazo y Fery, 2013	E
150	150	<i>Stictonectes</i>		<i>epipleuricus</i>	(Seidlitz, 1887)	N
151	151	<i>Stictonectes</i>		<i>escheri</i>	(Aubé, 1838)	S
152	152	<i>Stictonectes</i>		<i>formosus</i>	(Aubé, 1838)	S
153	153	<i>Stictonectes</i>		<i>lepidus</i>	(Olivier, 1795)	T
154	154	<i>Stictonectes</i>		<i>occidentalis</i>	Fresneda y Fery, 1990	E
155	155	<i>Stictonectes</i>		<i>optatus</i>	(Seidlitz, 1887)	T
156	156	<i>Stictonectes</i>		<i>rebecca</i>	Bilton, 2011	E
157	157	<i>Stictotarsus</i>		<i>bertrandi</i>	(Legros, 1956)	E
158	158	<i>Stictotarsus</i>		<i>duodecimpustulatus</i>	(Fabricius, 1792)	N
159	159	<i>Trichonectes</i>		<i>otini</i>	(Guignot, 1941)	S
160	160	<i>Yola</i>		<i>bicarinata</i>	(Latreille, 1804)	T
		GYRINIDAE				
161	1	<i>Aulonogyrus</i>	(<i>Aulonogyrus</i>)	<i>concinus</i>	(Klug, 1834)	T
162	2	<i>Aulonogyrus</i>	(<i>Aulonogyrus</i>)	<i>striatus</i>	(Fabricius, 1792)	T
163	3	<i>Gyrinus</i>	(<i>Gyrinulus</i>)	<i>minutus</i>	Fabricius, 1798	N
164	4	<i>Gyrinus</i>	(<i>Gyrinus</i>)	<i>caspius</i>	Ménétries, 1832	T
165	5	<i>Gyrinus</i>	(<i>Gyrinus</i>)	<i>dejeani</i>	Brullé, 1832	T
166	6	<i>Gyrinus</i>	(<i>Gyrinus</i>)	<i>distinctus</i>	Aubé, 1836	T
167	7	<i>Gyrinus</i>	(<i>Gyrinus</i>)	<i>substriatus</i>	Stephens, 1829	T
168	8	<i>Gyrinus</i>	(<i>Gyrinus</i>)	<i>suffriani</i>	Scriba, 1855	N
169	9	<i>Gyrinus</i>	(<i>Gyrinus</i>)	<i>urinator</i>	Illiger, 1807	T
170	10	<i>Orectochilus</i>	(<i>Orectochilus</i>)	<i>villosus</i>	(O.F. Müller, 1776)	T
		HALIPLIDAE				
171	1	<i>Brychius</i>		<i>elevatus</i>	(Panzer, 1794)	N
172	2	<i>Halplus</i>	(<i>Halplidius</i>)	<i>obliquus</i>	(Fabricius, 1787)	T
173	3	<i>Halplus</i>	(<i>Halplus</i>)	<i>heydeni</i>	Wehncke, 1875	N

174	4	<i>Halplus</i>	(<i>Halplus</i>)	<i>ruficollis</i>	(De Geer, 1774)	N
175	5	<i>Halplus</i>	(<i>Halplus</i>)	<i>sibiricus</i>	Motschulsky, 1860	N
176	6	<i>Halplus</i>	(<i>Liaphlus</i>)	<i>andalusicus</i>	Wehncke, 1874	T
177	7	<i>Halplus</i>	(<i>Liaphlus</i>)	<i>fulvus</i>	(Fabricius, 1801)	T
178	8	<i>Halplus</i>	(<i>Liaphlus</i>)	<i>guttatus</i>	Aubé, 1836	T
179	9	<i>Halplus</i>	(<i>Liaphlus</i>)	<i>mucronatus</i>	Stephens, 1832	T
180	10	<i>Halplus</i>	(<i>Liaphlus</i>)	<i>rubidus</i>	Perris, 1857	T
181	11	<i>Halplus</i>	(<i>Liaphlus</i>)	<i>variegatus</i>	Sturm, 1834	T
182	12	<i>Halplus</i>	(<i>Neohalplus</i>)	<i>lineatocollis</i>	(Marsham, 1802)	T
183	13	<i>Peltodytes</i>		<i>caesus</i>	(Duftschmid, 1805)	T
184	14	<i>Peltodytes</i>		<i>rotundatus</i>	(Aubé, 1836)	T
		HYGROBIIDAE				
185	1	<i>Hygrobia</i>		<i>hermanni</i>	(Fabricius, 1775)	T
		NOTERIDAE				
186	1	<i>Canthydrus</i>		<i>diophthalmus</i>	(Reiche y Saulcy, 1855)	S
187	2	<i>Noterus</i>		<i>clavicornis</i>	(De Geer, 1774)	N
188	3	<i>Noterus</i>		<i>laevis</i>	Sturm, 1834	T
		Género	Subgénero	Especie/subespecie	Autor y año	Dist.
		Suborden MYXOPHAGA				
		HYDROSCAPHIDAE				
189	1	<i>Hydroscapha</i>		<i>crochi</i>	Sharp, 1874	N
		SPHAERIUSIDAE				
190	1	<i>Sphaerius</i>		<i>hispanicus</i>	Matthews, 1899	T
		Género	Subgénero	Especie/subespecie	Autor y año	Dist.
		Suborden POLYPHAGA				
		DRYOPIDAE				
191	1	<i>Dryops</i>		<i>algiricus</i>	(Lucas, 1846)	T
192	2	<i>Dryops</i>		<i>championi</i>	Dodero, 1919	E
193	3	<i>Dryops</i>		<i>doderoi</i>	Bollow, 1936	T
194	4	<i>Dryops</i>		<i>ernesti</i>	Gozis, 1886	N
195	5	<i>Dryops</i>		<i>gracilis</i>	(Karsch, 1881)	T
196	6	<i>Dryops</i>		<i>luridus</i>	(Erichson, 1847)	T
197	7	<i>Dryops</i>		<i>lutulentus</i>	(Erichson, 1847)	T
198	8	<i>Dryops</i>		<i>nitidulus</i>	(Heer, 1841)	N
199	9	<i>Dryops</i>		<i>similaris</i>	Bollow, 1936	N
200	10	<i>Dryops</i>		<i>striatellus</i>	(Fairmaire y Brisout, 1859)	T
201	11	<i>Dryops</i>		<i>sulcipennis</i>	(Costa, 1883)	T
202	12	<i>Dryops</i>		<i>viennensis</i>	(Laporte de Castelnau, 1840)	N
203	13	<i>Pomatinus</i>		<i>substriatus</i>	(P.W.J. Müller, 1806)	T



		ELMÍDAE				
204	1	<i>Dupophilus</i>		<i>brevis</i>	Mulsant y Rey, 1872	N
205	2	<i>Elmis</i>		<i>aenea</i>	(P.W.J. Müller, 1806)	N
206	3	<i>Elmis</i>		<i>latreillei</i>	(Bedel, 1878)	N
207	4	<i>Elmis</i>		<i>mauetii mauetii</i>	Latreille, 1798	N
208	5	<i>Elmis</i>		<i>perezi</i>	Heyden, 1870	N
209	6	<i>Elmis</i>		<i>rioloides</i>	(Kuwert, 1890)	N
210	7	<i>Esolus</i>		<i>angustatus</i>	(P.W.J. Müller, 1821)	N
211	8	<i>Esolus</i>		<i>parallelepipedus</i>	(P.W.J. Müller, 1806)	T
212	9	<i>Esolus</i>		<i>pygmaeus</i>	(P.W.J. Müller, 1806)	T
213	10	<i>Limnius</i>		<i>intermedius</i>	Fairmaire, 1881	T
214	11	<i>Limnius</i>		<i>opacus</i>	P.W.J. Müller, 1806	T
215	12	<i>Limnius</i>		<i>perrisi carinatus</i>	(Pérez-Arcas, 1865)	E
216	13	<i>Limnius</i>		<i>perrisi perrisi</i>	(Dufour, 1843)	N
217	14	<i>Limnius</i>		<i>volckmari</i>	(Panzer, 1793)	N
218	15	<i>Macronychus</i>		<i>quadrituberculatus</i>	P.W.J. Müller, 1806	T
219	16	<i>Normandia</i>		<i>nitens</i>	(P.W.J. Müller, 1817)	T
220	17	<i>Normandia</i>		<i>sodalis</i>	(Erichson, 1847)	N
221	18	<i>Oulimnius</i>		<i>bertrandi</i>	Berthélemy, 1964	E
222	19	<i>Oulimnius</i>		<i>cyneticus</i>	Berthélemy, 1980	E
223	20	<i>Oulimnius</i>		<i>fuscipes</i>	(Reiche, 1879)	S
224	21	<i>Oulimnius</i>		<i>major</i>	(Rey, 1889)	N
225	22	<i>Oulimnius</i>		<i>perezi</i>	Sharp, 1872	E
226	23	<i>Oulimnius</i>		<i>rivularis</i>	(Rosenhauer, 1856)	T
227	24	<i>Oulimnius</i>		<i>troglydytes</i>	(Gyllenhal, 1827)	T
228	25	<i>Oulimnius</i>		<i>tuberculatus</i>	(P.W.J. Müller, 1806)	N
229	26	<i>Potamophilus</i>		<i>acuminatus</i>	(Fabricius, 1792)	T
230	27	<i>Riolus</i>		<i>cupreus</i>	(P.W.J. Müller, 1806)	N
231	28	<i>Riolus</i>		<i>illiesi</i>	Steffan, 1958	N
232	29	<i>Riolus</i>		<i>subviolaceus</i>	(P.W.J. Müller, 1817)	N
233	30	<i>Stenelmis</i>		<i>canaliculata</i>	(Gyllenhal, 1808)	N
234	31	<i>Stenelmis</i>		<i>consobrina consobrina</i>	Dufour, 1835	T
		HELOPHORIDAE				
235	1	<i>Helophorus</i>	(<i>Empleurus</i>)	<i>nubilus</i>	Fabricius, 1777	N
236	2	<i>Helophorus</i>	(<i>Helophorus</i>)	<i>aequalis</i>	Thomson, 1868	N
237	3	<i>Helophorus</i>	(<i>Helophorus</i>)	<i>aquaticus</i>	(Linnaeus, 1758)	T
238	4	<i>Helophorus</i>	(<i>Helophorus</i>)	<i>grandis</i>	Illiger, 1798	T
239	5	<i>Helophorus</i>	(<i>Helophorus</i>)	<i>maritimus</i>	Rey, 1885	N
240	6	<i>Helophorus</i>	(<i>Helophorus</i>)	<i>occidentalis</i>	Angus, 1983	S

241	7	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>asturiensis</i>	Kuwert, 1885	T
242	8	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>bameuli</i>	Angus, 1987	E
243	9	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>brevipalpis</i>	Bedel, 1881	N
244	10	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>calpensis</i>	Angus, 1988	E
245	11	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>cincticollis</i>	Guillebeau, 1893	S
246	12	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>discrepans</i>	Rey, 1885	T
247	13	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>flavipes</i>	Fabricius, 1792	N
248	14	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>fulgidicollis</i>	Motschulsky, 1860	T
249	15	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>glacialis</i>	A. Villa y G.B. Villa, 1833	N
250	16	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>granularis</i>	(Linnaeus, 1760)	N
251	17	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>gratus</i>	Angus, 1987	S
252	18	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>griseus</i>	Herbst, 1793	T
253	19	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>illustris</i>	Sharp, 1916	N
254	20	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>jocoteroi</i>	Angus y Díaz Pazos, 1991	E
255	21	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>korotyaevi</i>	Angus, 1985	E
256	22	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>lapponicus</i>	Thomson, 1853	N
257	23	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>leontis leontis</i>	Angus, 1985	E
258	24	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>longitarsis</i>	Wollaston, 1864	T
259	25	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>minutus</i>	Fabricius, 1775	N
260	26	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>nevadensis</i>	Sharp, 1916	E
261	27	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>obscurus</i>	Mulsant, 1844	N
262	28	<i>Helophorus</i>	(<i>Rhopalohelophorus</i>)	<i>seidlitzii</i>	Kuwert, 1885	E
263	29	<i>Helophorus</i>	(<i>Trichelophorus</i>)	<i>alternans</i>	Gené, 1836	T
		HYDRAENIDAE				
264	1	<i>Aulacochthebius</i>		<i>exaratus</i>	(Mulsant, 1844)	T
265	2	<i>Hydraena</i>	(<i>Holcohydraena</i>)	<i>exarata</i>	Kiesenwetter, 1866	E
266	3	<i>Hydraena</i>	(<i>Holcohydraena</i>)	<i>marinae</i>	Castro, 2003	E
267	4	<i>Hydraena</i>	(<i>Holcohydraena</i>)	<i>rugosa</i>	Mulsant, 1844	T
268	5	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>affusa</i>	d'Orchymont, 1936	E
269	6	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>albai</i>	Sáinz-Cantero, 1993	E
270	7	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>alcantarana</i>	lenistea, 1985	E
271	8	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>allomorpha</i>	Lagar y Fresneda, 1990	S
272	9	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>altamirensis</i>	Díaz Pazos y Garrido, 1993	E
273	10	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>andalusa</i>	Lagar y Fresneda, 1990	E
274	11	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>angulosa</i>	Mulsant, 1844	N
275	12	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>assimilis</i> ³	Rey, 1885	N
276	13	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>barrosi</i>	d'Orchymont, 1934	N
277	14	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>bisulcata</i>	Rey, 1884	S
278	15	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>bitruncata</i>	d'Orchymont, 1934	N



279	16	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>bolivari</i>	d'Orchymont, 1936	E
280	17	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>brachymera</i>	d'Orchymont, 1936	N
281	18	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>capta</i>	d'Orchymont, 1936	S
282	19	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>carbonaria</i>	Kiesenwetter, 1849	N
283	20	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>catalonica</i>	Fresneda, Aguilera y Hernando, 1994	E
284	21	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>cordata</i>	L. W. Schaufuss, 1883	T
285	22	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>corinna</i>	d'Orchymont, 1936	E
286	23	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>corrugis</i>	d'Orchymont, 1934	N
287	24	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>curta</i>	Kiesenwetter, 1849	N
288	25	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>delia</i>	Balfour-Browne, 1979	N
289	26	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>diazi</i>	Trizzino, Jäch y Ribera, 2011	N
290	27	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>emarginata</i>	Rey, 1885	N
291	28	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>exasperata</i>	d'Orchymont, 1935	E
292	29	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>fosterorum</i>	Trizzino, Jäch y Ribera, 2011	E
293	30	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>gaditana</i>	Lagar y Fresneda, 1990	E
294	31	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>gavarrensis</i>	Jäch, Díaz y Martinoy, 2005	E
295	32	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>gracilidelphis</i>	Trizzino, Valladares, Garrido y Audisio, 2012	N
296	33	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>hispanica</i>	Ganglbauer, 1901	E
297	34	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>iberica</i>	d'Orchymont, 1936	E
298	35	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>inapicipalpis</i>	Pic, 1918	N
299	36	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>lucasi</i>	Lagar, 1984	E
300	37	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>lusitana</i>	Berthélemy, 1977	E
301	38	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>madronensis</i>	Castro, García y Ferreras, 2000	E
302	39	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>malagricola2</i>	Jäch y Díaz, 2012	E
303	40	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>manfredjaechi</i>	Delgado y Soler, 1991	E
304	41	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>marcosae</i>	Aguilera, Hernando y Ribera, 1997	E
305	42	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>mecai</i>	Millán y Aguilera, 2000	E
306	43	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>minutissima</i>	Stephens, 1829	N
307	44	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>monstruosipes</i>	Ferro, 1986	E
308	45	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>nigrita</i>	Germar, 1824	N
309	46	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>optica2</i>	Jäch y Díaz, 2012	E
310	47	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>polita</i>	Kiesenwetter, 1849	N
311	48	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>pygmaea</i>	G. R. Waterhouse, 1833	N
312	49	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>quetiae</i>	Castro, 2000	E
313	50	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>qulisi</i>	Lagar, Fresneda y Hernando, 1987	N
314	51	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>reyi</i>	Kuwert, 1888	N
315	52	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>riparia</i>	Kugelann, 1794	N
316	53	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>rufipennis</i>	Boscá Berga, 1932	N
317	54	<i>Hydraena</i>	<i>(Hydraena)</i>	<i>servilla</i>	d'Orchymont, 1936	E

318	55	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>sharpi</i>	Rey, 1886	E
319	56	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>stussineri</i>	Kuwert, 1888	N
320	57	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>subimpressa</i>	Rey, 1885	N
321	58	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>tatii</i>	Sainz-Cantero y Alba-Tercedor, 1989	E
322	59	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>truncata</i>	Rey, 1885	N
323	60	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>unca</i>	Valladares, 1989	E
324	61	<i>Hydraena</i>	(<i>Hydraena</i>)	<i>zezerensis2</i>	Díaz Pazos y Bilton, 1995	E
325	62	<i>Hydraena</i>	(<i>Phoehydraena</i>)	<i>atrata</i>	Desbrochers des Loges, 1891	T
326	63	<i>Hydraena</i>	(<i>Phoehydraena</i>)	<i>hernandoi</i>	Fresneda y Lagar, 1990	S
327	64	<i>Hydraena</i>	(<i>Phoehydraena</i>)	<i>isabelae</i>	Castro y Herrera, 2001	E
328	65	<i>Hydraena</i>	(<i>Phoehydraena</i>)	<i>testacea</i>	Curtis, 1830	T
329	66	<i>Limnebius</i>		<i>bacchus</i>	Balfour-Browne, 1979	S
330	67	<i>Limnebius</i>		<i>cordobanus</i>	d'Orchymont, 1938	E
331	68	<i>Limnebius</i>		<i>evanescens</i>	Kiesenwetter, 1866	S
332	69	<i>Limnebius</i>		<i>extraneus</i>	d'Orchymont, 1938	S
333	70	<i>Limnebius</i>		<i>fretalis</i>	Peyerimhoff, 1913	S
334	71	<i>Limnebius</i>		<i>furcatus</i>	Baudi di Selve, 1872	T
335	72	<i>Limnebius</i>		<i>gerhardti</i>	Heyden, 1870	E
336	73	<i>Limnebius</i>		<i>hilaris</i>	Balfour-Browne, 1979	E
337	74	<i>Limnebius</i>		<i>hispanicus</i>	d'Orchymont, 1941	E
338	75	<i>Limnebius</i>		<i>ibericus</i>	Balfour-Browne, 1979	E
339	76	<i>Limnebius</i>		<i>ignarus</i>	Balfour-Browne, 1979	E
340	77	<i>Limnebius</i>		<i>lusitanus</i>	Balfour-Browne, 1979	E
341	78	<i>Limnebius</i>		<i>maurus</i>	Balfour-Browne, 1979	S
342	79	<i>Limnebius</i>		<i>millani</i>	Ribera y Hernando, 1998	E
343	80	<i>Limnebius</i>		<i>monfortei</i>	Fresneda y Ribera, 1998	E
344	81	<i>Limnebius</i>		<i>montanus</i>	Balfour-Browne, 1979	E
345	82	<i>Limnebius</i>		<i>myrmidon</i>	Rey, 1883	N
346	83	<i>Limnebius</i>		<i>nanus</i>	Jäch, 1993	E
347	84	<i>Limnebius</i>		<i>nitidus</i>	(Marsham, 1802)	N
348	85	<i>Limnebius</i>		<i>oblongus</i>	Rey, 1883	T
349	86	<i>Limnebius</i>		<i>ordunyai</i>	Fresneda y Ribera, 1998	E
350	87	<i>Limnebius</i>		<i>papposus</i>	Mulsant, 1844	N
351	88	<i>Limnebius</i>		<i>truncatellus</i>	(Thunberg, 1794)	N
352	89	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>aeneus</i>	Stephens, 1835	T
353	90	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>bellieri</i>	Kuwert, 1887	E
354	91	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>bicolor</i>	Germar, 1824	N
355	92	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>bonnairei</i>	Guillebeau, 1896	S
356	93	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>cantabricus</i>	Balfour-Browne, 1978	E



357	94	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>dilatatus</i>	Stephens, 1829	T
358	95	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>ferroi</i>	Fresneda, Lagar y Hernando, 1993	E
359	96	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>figuroi</i>	Garrido González, 1990	S
360	97	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>heydeni</i>	Kuwert, 1887	N
361	98	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>immaculatus</i>	Breit, 1908	S
362	99	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>impressipennis</i>	Rey, 1886	N
363	100	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>irenae</i>	Ribera y Millán, 1998	E
364	101	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>jaimei</i>	Delgado y Jäch, 2007	E
365	102	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>minimus</i>	(Fabricius, 1792)	N
366	103	<i>Ochthebius</i>	(<i>Asiobates</i>)	<i>sanabrensis</i>	Valladares y Jäch, 2008	E
367	104	<i>Ochthebius</i>	(<i>Calobius</i>)	<i>quadricollis</i>	(Mulsant, 1844)	T
368	105	<i>Ochthebius</i>	(<i>Enicocerus</i>)	<i>aguilerae</i>	Ribera, Castro y Hernando, 2010	E
369	106	<i>Ochthebius</i>	(<i>Enicocerus</i>)	<i>exsculptus</i>	Germar, 1824	N
370	107	<i>Ochthebius</i>	(<i>Enicocerus</i>)	<i>legionensis</i>	Hebauer y Valladares, 1985	E
371	108	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>albacetinus</i>	Ferro, 1984	E
372	109	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>andalusicus</i>	Jäch y Castro, 1999	E
373	110	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>anxifer</i>	Balfour-Browne, 1979	S
374	111	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>europallens</i>	Fairmaire, 1879	S
375	112	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>bifoveolatus</i>	Waltl, 1835	S
376	113	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>caesaraugustae</i>	Jäch, Ribera y Aguilera, 1998	E
377	114	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>corrugatus</i>	Rosenhauer, 1856	S
378	115	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>cuprescens</i>	Gullebeau, 1893	S
379	116	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>delgadoi</i>	Jäch, 1994	E
380	117	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>dentifer</i>	Rey, 1885	N
381	118	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>diazi</i>	Jäch, 1999	E
382	119	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>difficilis</i>	Mulsant, 1844	T
383	120	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>gaysoi</i>	Jäch, 2001	E
384	121	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>glaber</i>	Montes y Soler, 1988	E
385	122	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>grandipennis</i>	Fairmaire, 1879	S
386	123	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>judemaesi</i>	Delgado y Jäch, 2007	S
387	124	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>lejolisii</i>	Mulsant y Rey, 1861	N
388	125	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>marginalis</i>	Rey, 1886	N
389	126	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>marinus</i>	(Paykull, 1798)	N
390	127	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>mediterraneus</i>	(Ilenistea, 1988)	T
391	128	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>meridionalis</i>	Rey, 1885	T
392	129	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>merinidicus</i>	Ferro, 1985	S
393	130	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>metallescens</i>	Rosenhauer, 1847	N
394	131	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>montesi</i>	Ferro, 1984	E
395	132	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>nanus</i>	Stephens, 1829	T

396	133	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>notabilis</i>	Rosenhauer, 1856	S
397	134	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>pilosus</i>	Waltl, 1835	T
398	135	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>poweri</i>	Rey, 1869	N
399	136	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>punctatus</i>	Stephens, 1829	T
400	137	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>pusillus</i>	Stephens, 1835	N
401	138	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>quadrifossulatus</i>	Waltl, 1835	S
402	139	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>quadrioveolatus</i>	Wollaston, 1854	S
403	140	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>semisericeus</i>	Saint-Claire de Deville, 1914	T
404	141	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>semotus</i>	d'Orchymont, 1942	E
405	142	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>serratus</i>	Rosenhauer, 1856	S
406	143	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>sidanus</i>	d'Orchymont, 1942	N
407	144	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>subinteger</i>	Mulsant y Rey, 1861	T
408	145	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>subpictus</i>	Wollaston, 1857	T
409	146	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>tacapasensis baeticus</i>	Ferro, 1984	E
410	147	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>tudmirensis</i>	Jäch, 1997	E
411	148	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>viridescens</i>	Ienistea, 1988	T
412	149	<i>Ochthebius</i>	(<i>Ochthebius</i>)	<i>viridis fallaciosus</i>	Ganglbauer, 1901	T
		HYDROCHIDAE				
413	1	<i>Hydrochus</i>		<i>aljibensis</i>	Castro y Delgado, 1999	S
414	2	<i>Hydrochus</i>		<i>angusi</i>	Valladares, 1988	E
415	3	<i>Hydrochus</i>		<i>angustatus</i>	Germar, 1824	T
416	4	<i>Hydrochus</i>		<i>flavipennis</i>	Küster, 1852	T
417	5	<i>Hydrochus</i>		<i>grandicollis</i>	Kiesenwetter, 1870	T
418	6	<i>Hydrochus</i>		<i>ibericus</i>	Valladares, Díaz-Pazos y Delgado, 1999	E
419	7	<i>Hydrochus</i>		<i>interruptus</i>	Heyden, 1870	E
420	8	<i>Hydrochus</i>		<i>nitidicollis</i>	Mulsant, 1844	T
421	9	<i>Hydrochus</i>		<i>nooreinus</i>	Henegouwen y Sáinz-Cantero, 1992	E
422	10	<i>Hydrochus</i>		<i>smaragdineus</i>	Fairmaire, 1879	T
423	11	<i>Hydrochus</i>		<i>tariqi</i>	Ribera, Hernando y Aguilera, 1999	S
		HYDROPHILIDAE				
424	1	<i>Anacaena</i>		<i>bipustulata</i>	(Marsham, 1802)	T
425	2	<i>Anacaena</i>		<i>globulus</i>	(Paykull, 1798)	T
426	3	<i>Anacaena</i>		<i>limbata</i>	(Fabricius, 1792)	N
427	4	<i>Anacaena</i>		<i>lutescens</i>	(Stephens, 1829)	T
428	5	<i>Berosus</i>	(<i>Berosus</i>)	<i>affinis</i>	Brullé, 1835	T
429	6	<i>Berosus</i>	(<i>Berosus</i>)	<i>hispanicus</i>	Küster, 1847	T
430	7	<i>Berosus</i>	(<i>Berosus</i>)	<i>signaticollis</i>	(Charpentier, 1825)	T
431	8	<i>Berosus</i>	(<i>Enoplurus</i>)	<i>bispina</i> ³	Reiche y Saulcy, 1856	S
432	9	<i>Berosus</i>	(<i>Enoplurus</i>)	<i>fulvus</i>	Kuwert, 1888	N



433	10	<i>Berosus</i>	(<i>Enoplurus</i>)	<i>guttalis</i>	Rey, 1883	T
434	11	<i>Berosus</i>	(<i>Enoplurus</i>)	<i>jaechi</i>	Schödl, 1991	N
435	12	<i>Chaetarthria</i>		<i>seminulum</i>	(Herbst, 1797)	T
436	13	<i>Chaetarthria</i>		<i>similis</i>	Wollaston, 1864	T
437	14	<i>Chaetarthria</i>		<i>simillima</i>	Vorst y Cuppen, 2003	N
438	15	<i>Chasmogenus</i>		<i>livornicus</i>	(Kuwert, 1890)	N
439	16	<i>Coelostoma</i>		<i>hispanicum</i>	Küster, 1848	T
440	17	<i>Coelostoma</i>		<i>orbiculare</i>	(Fabricius, 1775)	N
441	18	<i>Cymbiodyta</i>		<i>marginella</i>	(Fabricius, 1792)	N
442	19	<i>Enochrus</i>	(<i>Enochrus</i>)	<i>melanocephalus</i>	(Olivier, 1792)	T
443	20	<i>Enochrus</i>	(<i>Lumetus</i>)	<i>ater</i>	(Kuwert, 1888)	T
444	21	<i>Enochrus</i>	(<i>Lumetus</i>)	<i>bicolor</i>	(Fabricius, 1792)	T
445	22	<i>Enochrus</i>	(<i>Lumetus</i>)	<i>fuscipennis</i>	(Thomson, 1884)	T
446	23	<i>Enochrus</i>	(<i>Lumetus</i>)	<i>halophilus</i>	(Bedel, 1878)	N
447	24	<i>Enochrus</i>	(<i>Lumetus</i>)	<i>jesusarribasi</i>	Arribas y Millán, 2013	E
448	25	<i>Enochrus</i>	(<i>Lumetus</i>)	<i>politus</i>	(Küster, 1849)	T
449	26	<i>Enochrus</i>	(<i>Lumetus</i>)	<i>quadripunctatus</i> ⁴	(Herbst, 1797)	T
450	27	<i>Enochrus</i>	(<i>Lumetus</i>)	<i>salomonis</i>	(J. Sahlberg, 1900)	N
451	28	<i>Enochrus</i>	(<i>Lumetus</i>)	<i>segmentinotatus</i>	(Kuwert, 1888)	T
452	29	<i>Enochrus</i>	(<i>Lumetus</i>)	<i>testaceus</i>	(Fabricius, 1801)	N
453	30	<i>Enochrus</i>	(<i>Methydrus</i>)	<i>morenae</i>	(L. Heyden, 1870)	N
454	31	<i>Enochrus</i>	(<i>Methydrus</i>)	<i>natalensis</i>	(Geminger y Harold, 1868)	S
455	32	<i>Enochrus</i>	(<i>Methydrus</i>)	<i>nigritus</i>	(Sharp, 1872)	T
456	33	<i>Helochares</i>	(<i>Helochares</i>)	<i>lividus</i>	(Forster, 1771)	T
457	34	<i>Helochares</i>	(<i>Helochares</i>)	<i>punctatus</i>	Sharp, 1869	N
458	35	<i>Hemisphaera</i>		<i>guignoti</i>	Schaefer, 1975	T
459	36	<i>Hemisphaera</i>		<i>senatopunctata</i>	(Perris, 1874)	T
460	37	<i>Hydrobius</i>		<i>convexus</i>	Brullé, 1835	T
461	38	<i>Hydrobius</i>		<i>fuscipes</i>	(Linnaeus, 1758)	T
462	39	<i>Hydrochara</i>		<i>caraboides</i>	(Linnaeus, 1758)	N
463	40	<i>Hydrochara</i>		<i>flavipes</i>	(Steven, 1808)	T
464	41	<i>Hydrophilus</i>		<i>piceus</i>	(Linnaeus, 1758)	N
465	42	<i>Hydrophilus</i>		<i>pistaceus</i>	(Laporte de Castelnau, 1840)	T
466	43	<i>Laccobius</i>	(<i>Dimorpholaccobius</i>)	<i>atratus</i>	Rotenberg, 1874	T
467	44	<i>Laccobius</i>	(<i>Dimorpholaccobius</i>)	<i>atrocephalus</i>	Reitter, 1872	S
468	45	<i>Laccobius</i>	(<i>Dimorpholaccobius</i>)	<i>bipunctatus</i>	(Fabricius, 1775)	T
469	46	<i>Laccobius</i>	(<i>Dimorpholaccobius</i>)	<i>gloriana</i>	Gentili y Ribera, 1998	E
470	47	<i>Laccobius</i>	(<i>Dimorpholaccobius</i>)	<i>hispanicus</i>	Gentili, 1974	T
471	48	<i>Laccobius</i>	(<i>Dimorpholaccobius</i>)	<i>moraguesi</i>	Régimbart, 1898	T

472	49	<i>Laccobius</i>	(<i>Dimorpholaccobius</i>)	<i>neapolitanus</i>	Rottenberg, 1874	T
473	50	<i>Laccobius</i>	(<i>Dimorpholaccobius</i>)	<i>obscuratus</i>	Rottenberg, 1874	N
474	51	<i>Laccobius</i>	(<i>Dimorpholaccobius</i>)	<i>sinuatus</i>	Motschulsky, 1849	T
475	52	<i>Laccobius</i>	(<i>Dimorpholaccobius</i>)	<i>striatulus</i>	(Fabricius, 1801)	N
476	53	<i>Laccobius</i>	(<i>Dimorpholaccobius</i>)	<i>ytensis</i>	Sharp, 1910	T
477	54	<i>Laccobius</i>	(<i>Hydroxenus</i>)	<i>femoralis</i>	Rey, 1885	T
478	55	<i>Laccobius</i>	(<i>Hydroxenus</i>)	<i>revelieri</i>	Perris, 1864	S
479	56	<i>Laccobius</i>	(<i>Laccobius</i>)	<i>minutus</i>	(Linnaeus, 1758)	N
480	57	<i>Laccobius</i>	(<i>MicroLaccobius</i>)	<i>alternus</i>	Motschulsky, 1855	N
481	58	<i>Laccobius</i>	(<i>MicroLaccobius</i>)	<i>gracilis gracillis</i>	Motschulsky, 1855	T
482	59	<i>Limnoxenus</i>		<i>niger</i>	(Gmelin, 1790)	N
483	60	<i>Limnoxenus</i>		<i>olmoi</i>	Hernando y Fresneda, 1994	S
484	61	<i>Paracymus</i>		<i>aeneus</i>	(Germar, 1824)	T
485	62	<i>Paracymus</i>		<i>phalacroides</i>	(Wollaston, 1867)	T
486	63	<i>Paracymus</i>		<i>scutellaris</i>	(Rosenhauer, 1856)	T

1) Presencia ibérica confirmada, pero con citas no precisas. Fichas conjuntas con, respectivamente, *Eretes griseus*, *Oreodytes davisii davisii*, *O. sanmarkii sanmarkii* y *Chaetharthria seminulum*; 2) Citada solo de Portugal, no se ha elaborado ficha; 3) Probable presencia ibérica pero sin ninguna cita precisa, no se ha elaborado ficha; 4) Sin diferenciación morfológica y genética clara con *E. fuscipennis*, se ha unido a la ficha de esta especie.

En total, con respecto a las últimas listas publicadas se suman 30 especies nuevas para España peninsular. En los Adephaga acuáticos, se incorporan *Agabus uliginosus*, *Boreonectes multilineatus*, *Stictonectes abellani* y *Stictonectes rebecca* (estas dos últimas especies nuevas para la ciencia, recientemente descritas). Se ha elaborado una única ficha para *Oreodytes sanmarkii sanmarkii* y *O. sanmarkii alienus*; y para *Oreodytes davisii davisii* y *O. davisii rhanae*, al no estar bien definidas las distribuciones de cada una de las subespecies. Aunque en Fery y Fresneda (2007) se considera que todas las poblaciones ibéricas de *Oreodytes davisii* pertenecen a la subespecie *rhanae*, se refieren úni-

camente a material de la mitad norte peninsular, sin mencionar las citas del sureste ibérico. De modo similar, no se ha considerado la subespecie *Deronectes moestus incospectus*, que de acuerdo a Fery y Brancucci (1997) es la forma presente en Europa continental (denominándola únicamente *D. moestus*), por necesitar el grupo una revisión taxonómica. Finalmente, las especies ibéricas del género *Boreonectes* anteriormente se incluían dentro del género *Stictotarsus*, pero han sido recientemente transferidas por Angus (2010). También, en la lista final se incluyen los tres taxones con distribución exclusivamente portuguesa: *Porhydrus vicinus*, *Rhitrodytes agnus agnus* y *Rhitrodytes agnus argaensis*, los



dos últimos endémicos del norte de Portugal.

Con relación a los Polyphaga (ver fichas de las especies en este Capítulo para detalle de los cambios producidos) se incorporan como especies recientemente descritas *Chaetarthria simillima*, *Enochrus jesuarribasii*, *Hydraena diazi*, *H. fosterorum*, *H. gavarrensis*, *H. gracilidelphis*, *H. isabelae*, *H. madronensis*, *H. marinae*, *H. quetiae*, *Ochthebius aguilerai*, *O. andalusicus*, *O. gayosoi*, *O. immaculatus*, *O. jai-mei*, *O. judemaesi*, *O. sanabrensis*, y *O. semotus*; se confirma su presencia o se citan por primera vez *Ochthebius bicolon*, *O. impressipennis*, *O. pusillus* y *Dryops nitidulus*; se reconsidera el

estatus o se cambia el nombre válido de *Hydroscapha crotchi*, *Limnius perrisi carinatus*, *Oulimnius perezii*, *Hydraena rufipennis*, *Ochthebius viridescens* y *O. viridis fallaciosus*; y se incluye *Helophorus nubilus* como una especie típicamente acuática. Finalmente, hemos excluido definitivamente 10 especies de la lista ibérica: *Dryops griseus*, *D. subincanus*, *Elmis obscura*, *Enochrus falcarius*, *Hydraena angustata*, *H. gracilis*, *H. producta*, *H. saga*, *Ochthebius maculatus* y *Ochthebius salinator*. También se incluyen las tres especies recientemente descritas de distribución exclusivamente portuguesa: *Hydraena malagricola*, *H. optica* e *H. zezerensis*.



Especies no endémicas



Acilius (Acilius) sulcatus (LINNAEUS, 1758)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Bergsten y Miller, 2006

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Tamaño grande, entre 15 y 18 mm, con dimorfismo sexual patente (hembra con surcos y una pilosidad muy evidente en los élitros). En la península ibérica se puede confundir con *A. duvergeri*, del que se diferencia por el patrón de coloración de la cabeza, pronoto y élitros. Existe otra especie, *A. canaliculatus*, con citas dudosas en la península ibérica, de la que también se puede separar fácilmente por la mancha en la cabeza en forma de "M" y el color negro del esternito abdominal y la base del metafemur de *A. sulcatus*.

Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica aparece principalmente por el norte, siendo la cita de Badajoz el registro más meridional.



Hábitat y Biología

Ocupa preferentemente lagunas, pozas y charcas de agua dulce con abundante materia orgánica particulada gruesa. Se trata de un buen volador. Se ha observado alimentándose de peces y renacuajos.





Acilius (Homoeolytrus) duvergeri

GOBERT, 1874

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Bergsten y Miller, 20056

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Se diferencia fácilmente de la otra especie del género en la Península por su menor tamaño (12,5 a 13 mm), falta de surcos en los élitros de las hembras, forma más estrecha del cuerpo y puntuación fina del pronoto.

Área de distribución

Especie transibérica, localizada en el extremo occidental Paleártico. Muy rara en España, con unas pocas citas muy dispersas.



Hábitat y Biología

Al igual que *A. sulcatus*, prefiere lagunas, pozas y charcas, pero en este caso con cierto grado de eutrofia y mineralización del agua, lo que le permite ocupar humedales cerca de la costa.



Observaciones

Listada por la UICN, con la categoría de VU B1 + 2b. Aparece en los libros rojos de especies de invertebrados amenazados de España y Andalucía. Su grado de vulnerabilidad a escala nacional es moderado (7) con tendencia a alto por la desaparición de sus hábitats.





Agabus biguttatus (OLIVIER, 1795)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979; Foster y Bilton, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador de tamaño medio (8,5-9,0 mm). Se puede diferenciar del resto de especies de *Agabus* con patrón negro corporal y un o dos pares de manchas blancas redondas en la base de los élitros, por tener los palpos maxilares oscuros, especialmente el ápice.

Área de distribución

Especie transibérica, de amplia distribución peninsular, especialmente por las zonas de montaña.



Hábitat y Biología

Típica de tramos en cabecera y medios de arroyos de agua dulce. Se ha observado en vuelo.



Observaciones

Existen dudas sobre la validez de *A. nitidus* (Fabricius, 1801), especie que actualmente se considera una sinonimia de *A. biguttatus*, por lo que sería necesario un estudio profundo para precisar su valor específico.



Agabus bipustulatus (LINNAEUS, 1767)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Drotz, 2003

Identificación

Coleóptero acuático nadador de tamaño medio-grande (9-11 mm). Se diferencia claramente del resto de *Agabus* ibéricos por la reticulación en forma de malla trapezoidal, alargada longitudinalmente, y la falta de máculas blancas en los élitros. Gran variabilidad en tamaño y forma de las patas. Especie muy próxima a *A. nevadensis*, de la que se diferencia por su mayor tamaño y forma más redondeada.

Área de distribución

Especie transibérica, de muy amplia distribución en la Península.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos, pero también de pozas aisladas en tramos fluviales, así como en charcas y lagunas de montaña. Siempre en agua dulce o poco mineralizada, aunque a veces soporta cierto grado de eutrofia. Larva y adulto han sido encontradas durante todo el año. Buena capacidad de vuelo.





Agabus brunneus (FABRICIUS, 1798)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979; Millán y Ribera, 2001

Identificación

Coleóptero acuático nadador de tamaño medio (8-9 mm). Su color marrón rojizo, un poco más claro en cabeza y pronoto, y la mancha negra romboidal entre los ojos, permiten diferenciarla en general del resto de *Agabus* ibéricos. Sin embargo, para identificarla con precisión y no confundirla con *A. rambiae*, la especie más próxima, se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie transibérica, de amplia distribución en la Península.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos de agua dulce con macrófitos. Presenta cierto comportamiento lapidícola, apareciendo con alguna frecuencia bajo piedras o cribando las hojas caídas en zonas húmedas de las orillas no cubiertas de agua.





Agabus conspersus (MARSHAM, 1802)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño medio (6-8 mm). Se diferencia de la mayoría de especies ibéricas de *Agabus* por el patrón de coloración claro y moteado de los élitros. Se puede confundir con *A. nebulosus*, pero la ausencia de manchas en el pronoto y el color negro de la mayor parte de la superficie de los fémures posteriores permiten distinguirla.

Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica aparece principalmente en la mitad este.



Hábitat y Biología

Especie típica de charcas y humedales, especialmente en cuerpos de agua con cierto grado de eutrofización y mineralización. Gran capacidad de vuelo.





Agabus didymus (OLIVIER, 1795)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero acuático nadador de tamaño medio (7-8 mm). Fácil de separar del resto de especies ibéricas de *Agabus* por la doble mácula de color blanco y en forma de "N" y "U" de cada élitro.

Área de distribución

Especie transibérica, de amplia distribución en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Especie común en arroyos y ríos de agua dulce, aunque también puede ocupar fuentes, charcas y turberas.





Agabus guttatus PAYKULL, 1798

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Foster y Bilton, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador de tamaño medio (7,8-9,2 mm). Dentro de las especies ibéricas de *Agabus* con patrón de color general negro y máculas blancas redondas en la base de los élitros se distingue por tener los palpos uniformemente rojizos y el ápice del élitro rugoso con puntuación gruesa.

Área de distribución

Especie europea. En la península ibérica se distribuye principalmente por la mitad norte.



Hábitat y Biología

Aparece en fuentes, turberas y arroyos de agua dulce. Se ha detectado la presencia de adultos y larvas durante todo el año. Con frecuencia se encuentra bajo piedras fuera del agua. Escasa capacidad voladora.





Agabus heydeni WEHNCKE, 1872

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Foster y Bilton, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador de tamaño medio (7,0-7,5 mm). Al igual que la especie precedente, es difícil de separar de los *Agabus* ibéricos con patrón de color general negro y máculas redondas en la base de los élitros. Su menor tamaño puede ayudar a diferenciarlo, pero para su correcta identificación requiere el estudio de la longitud y forma del pene, un poco más largo y curvado que el de *A. picotae*, endemismo ibérico muy próximo a esta especie.

Área de distribución

Especie iberoafricana. En la península ibérica se distribuye principalmente por la mitad norte.



Hábitat y Biología

Suele ocupar ambientes similares a la especie precedente: fuentes, turberas y arroyos de montaña de agua dulce, aunque quizás con un grado de temporalidad mayor.





Agabus labiatus (BRAHM, 1790)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño medio (5,8-6,8 mm). Su pequeño tamaño (es la especie menor del género en la Península) y los tonos uniformemente rojizos, especialmente de los bordes del pronoto, permiten diferenciar a esta especie del resto de *Agabus* peninsulares.

Área de distribución

Distribución norte. Aparece principalmente en el norte peninsular, con una cita aislada en el suroeste ibérico.



Hábitat y Biología

Típica de turberas, charcas y humedales habitualmente de montaña, muchos de carácter temporal. Aguas ácidas y oligotróficas. Univoltina, pasan el invierno en forma adulta. Escasa capacidad de vuelo.





Agabus lapponicus (C.G. THOMSON, 1867)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño medio (6,3-7,5 mm), con el pronoto negro y los élitros testáceos o marrones. Para una identificación segura se requiere el estudio de la genitalia, en particular el ápice de pene, que es bifido.

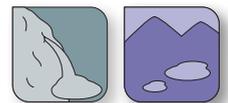
Área de distribución

Distribución norte. Aparece en la mitad norte peninsular, asociada a zonas de alta montaña.



Hábitat y Biología

Típica de fuentes y charcas temporales de montaña. Las larvas aparecen sólo en primavera y los huevos y adultos pueden pasar el invierno.





Agabus nebulosus (FORSTER, 1771)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño medio (6,9-8,6 mm), coloración general amarillenta con moteado oscuro. La única especie ibérica próxima y con la que se puede confundir fácilmente es *A. conspersus*, de la que se diferencia por las conspicuas manchas negras del pronoto y el color totalmente amarillento de las patas posteriores.

Área de distribución

Especie transibérica. Presenta una amplia distribución peninsular.



Hábitat y Biología

Típica de charcas y humedales. Soporta cierto grado de eutrofización y mineralización de las aguas. Con cierta frecuencia convive con *A. conspersus*. Gran capacidad de vuelo.





Agabus paludosus (FABRICIUS, 1801)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño medio (6,5-8,0 mm). El pronoto de color rojizo y élitros visiblemente más claros, además de los lados del cuerpo casi paralelos, permiten su identificación externa. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución norte, con amplia presencia paleártica. En la península aparece muy repartida, principalmente en áreas de montaña.



Hábitat y Biología

Se localiza preferentemente en zonas remansadas de arroyos de agua dulce.





Agabus ramblae MILLÁN Y RIBERA, 2001

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Millán y Ribera, 2001

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño medio (7,2-7,7 mm). Su patrón de color, uniformemente rojizo, lo diferencia claramente del resto de especies peninsulares de *Agabus* con la excepción de *A. brunneus*, de la que se diferencia principalmente por su menor tamaño y la ausencia de mancha romboidal entre los ojos. En cualquier caso, se requiere del estudio de la genitalia masculina para una identificación precisa.

Área de distribución

Especie iberoafricana. En la península ibérica se distribuye exclusivamente por la mitad este.



Hábitat y Biología

Típica de ramblas y arroyos con una mineralización moderada. La forma adulta aparece, prácticamente, durante todo el año. En algunas localidades convive con *A. brunneus*. No se ha observado en vuelo.





Agabus sturmii (GYLLENHAL, 1808)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño medio (7,7-8,9 mm), con pronoto negro y élitros testáceos. En la Península se puede confundir con *A. lapponicus*, de la que se distingue por los márgenes naranjas del pronoto y la reticulación doble de los élitros.

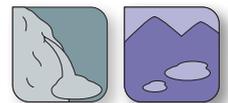
Área de distribución

Distribución norte. En la península ibérica se ha localizado únicamente en los Pirineos centrales.



Hábitat y Biología

Se localiza preferentemente en pequeños cuerpos de agua estancos asociados a manantiales en zonas de montaña. El invierno lo pasa en forma adulta.





Agabus uliginosus (LINNAEUS, 1764)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño medio (6,4-7,6 mm). Pronoto negro y élitros testáceos, similar en aspecto externo a *A. lapponicus* y *A. sturmii* pero de menor tamaño. Para su correcta identificación hay que recurrir a la genitalia masculina, con el ápice del pene apuntado y curvado, pero no bífido.

Área de distribución

Distribución norte. Dentro de la península ibérica se ha localizado únicamente en la Sierra de Albarracín.



Hábitat y Biología

Se localiza preferentemente en charcas temporales en áreas abiertas dentro de masas forestales. Pasa el invierno como adulto.





Bidessus coxalis SHARP, 1882

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Fery, 1991

Identificación

Especie nadadora de muy pequeño tamaño (1,4-1,8 mm). Por su tamaño y patrón de coloración puede confundirse con especies del género *Hydroglyphus*, de las que se distingue principalmente por la mayor longitud de las estrías elitrales. Por el patrón de manchas elitrales, solo se puede confundir con *Bidessus minutissimus*, del que se distingue por la forma más ancha y un mayor predominio del color oscuro. En cualquier caso, para una identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia del macho.

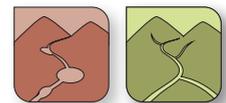
Área de distribución

Transibérica, entre Francia y el norte de África. En la península ibérica aparece ampliamente repartida, pero principalmente por la mitad occidental.



Hábitat y Biología

Típica de zonas remansadas en ambientes fluviales, con baja conductividad y cierta eutrofia: remansos y pozas en arroyos de vega media (con frecuencia temporales), charcas laterales y abrevaderos. Parece tener preferencia por sustratos de naturaleza silíceos.





Bidessus goudotii (LAPORTE DE CASTELNAU, 1835)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Especie nadadora. Tamaño muy pequeño (1,6-1,8 mm). Su forma general ovalada y patrón de color elitral oscuro, sin máculas claras, permiten diferenciarlo claramente del resto de *Bidessus* ibéricos.

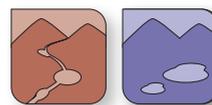
Área de distribución

Especie transibérica de distribución circummediterránea. En la península falta en el cuadrante sureste.



Hábitat y Biología

Especie habitual en charcas y lagunas, a veces con fuertes estiajes o incluso temporales. Prefiere aguas con baja conductividad y zonas con praderas de algas filamentosas. Soporta un rango de eutrofia muy amplio.





Bidessus minutissimus (GERMAR, 1824)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Fery, 1991

Identificación

Especie nadadora, de tamaño muy pequeño (1,4-1,9 mm). Su forma alargada y patrón de coloración elitral más claro permiten diferenciarla del resto de especies del género en la península, excepto de *B. coxalis*. Para identificarla con total seguridad es necesario el estudio de la genitalia masculina.

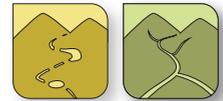
Área de distribución

Transibérica, muy extendida por las áreas más occidentales de la región Paleártica. En la península ibérica presenta una amplia distribución.



Hábitat y Biología

Habitual en zonas deposicionales de arroyos de vega media y ramblas (incluso con cierta mineralización). Ocasionalmente en pozas y charcas. En zonas con clima suave pueden observarse adultos todo el año (larvas en primavera-verano).



Observaciones

Es una de las especies de ditíscido más común en la península ibérica.



Bidessus pumilus (AUBÉ, 1838)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño muy pequeño (1,9-2,0 mm), si bien es la especie de mayor talla dentro del género en la península. Se diferencia claramente del resto de especies del grupo por su forma más ancha y por el diseño elitral.

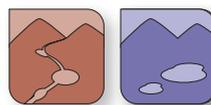
Área de distribución

Especie transibérica de distribución circummediterránea. En la península ibérica aparece principalmente en la mitad oriental, ligado con frecuencia a cuencas calcáreas.



Hábitat y Biología

Especie habitante de charcas y lagunas asociadas a complejos lagunares, humedales y zonas encharcadas de gran extensión, prefiriendo zonas con praderas de macrófitos bien desarrolladas. Tolerancia a un cierto grado de mineralización.





Boreonectes ibericus (DUTTON Y ANGUS, 2007)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Angus, 2010

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (4,3-4,9 mm). Además de con *Boreonectes multilineatus*, la otra especie del género presente en la península ibérica y de la que sólo se puede separar por diferencias genéticas, se puede confundir con algunas especies de *Nebrioporus*, *Oreodytes* y *Scarodytes*. De estos géneros se diferencia por la forma del cuerpo, uniformemente ovalada, el diseño de coloración elitral, con finas líneas negras longitudinales, y la genitalia masculina.

Área de distribución

Transibérica (norte de África, península ibérica, Alpes y Córcega). Cuenta con poblaciones abundantes en Pirineos, Cordillera Cantábrica, Sistemas Central e Ibérico y Sierra Nevada. La identidad de las poblaciones de Pirineos es dudosa, dada su posible confusión con *B. multilineatus*.



Hábitat y Biología

Especie típica de lagunas y charcas de alta montaña, muchas de ellas de origen glaciar. También se ha encontrado ocasionalmente en humedales a poca altitud. Se encuentra en aguas desde oligotróficas a hipertróficas. Tiene gran capacidad de vuelo. En alta montaña las larvas y adultos están presentes de primavera a otoño.





Boreonectes multilineatus (FALKESTRÖM, 1922)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Nilsson y Holmen, 1995; Angus, 2010

Identificación

Especie nadadora, de pequeño tamaño (4,0-4,8 mm). Además de con *B. ibericus*, la otra especie del género presente en la península ibérica y de la que sólo se puede separar por diferencias genéticas, se puede confundir con algunas especies de *Nebrioporus*, *Oreodytes* y *Scarodytes*. De estos géneros se diferencia por la forma del cuerpo, uniformemente ovalada, el diseño de coloración elitral, con finas líneas longitudinales, y la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución norte (paleártico occidental), tiene su límite meridional en Pirineos. Una única presencia confirmada mediante el estudio del cariotipo en el Pirineo central, aunque algunas de las citas de *B. ibericus* de Pirineos pueden corresponder a esta especie.



Hábitat y Biología

Al igual que *B. ibericus*, se trata de una especie habitual en lagunas someras y charcas temporales a elevada altitud, muchas de ellas de origen glaciar. Presenta una buena capacidad de vuelo.





Colymbetes fuscus (LINNAEUS, 1758)

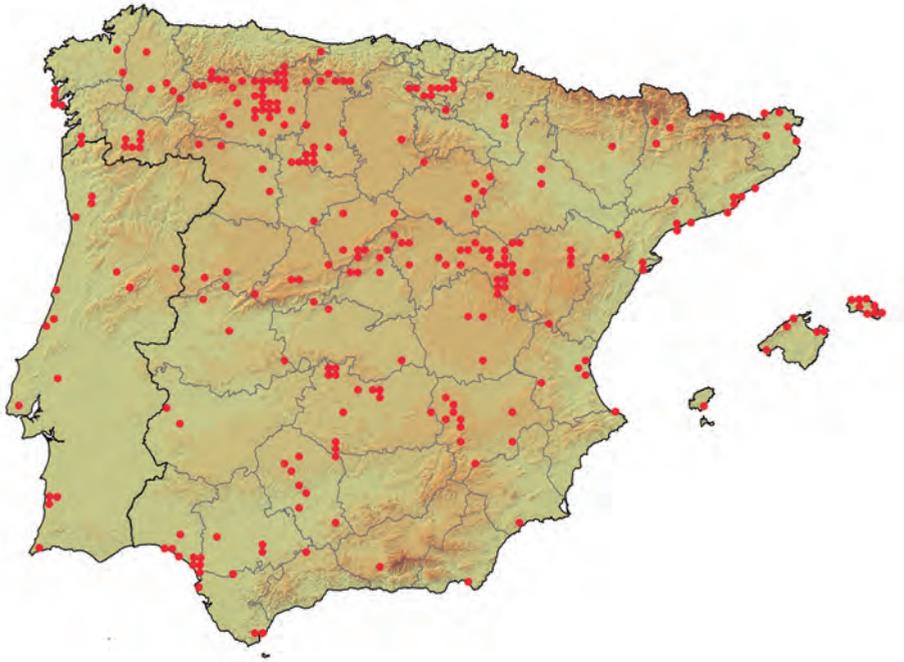
Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Dettner, 1983

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño grande, entre 14-18 mm. Dos especies de este género habitan la península ibérica. Se diferencia con relativa facilidad por el dominio del color amarillo de las epipleuras de pronoto y élitros, y por carecer de garfio en el ápice del pene.

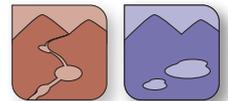
Área de distribución

Distribución transibérica. En la península ibérica está ampliamente repartida.



Hábitat y Biología

Típico de lagunas, charcas y pozas o remansos aislados en ríos y arroyos de agua dulce. En el norte de Europa presenta un ciclo de vida con una generación al año. Buen volador.





Colymbetes schildknechti DETTNER, 1983

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Dettner, 1983

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño grande, entre 15,5-18,4 mm. Se diferencia de la especie precedente, con la que a veces convive, por el color oscuro mayoritario de las epipleuras del pronoto y élitros. El pene presenta una característica forma de gancho en el ápice.

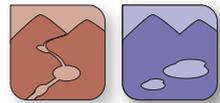
Área de distribución

Distribución sur, con presencia en Córcega, Sicilia y sur de Italia.. En la península ibérica aparece principalmente en la mitad sur-suroeste.



Hábitat y Biología

Al igual que *C. fuscus*, aparece en lagunas, charcas y pozas o remansos aislados en ríos y arroyos, pero en este caso soportando mayor grado de eutrofia y mineralización.





Cybister (Cybister) tripunctatus africanus

LAPORTE DE CASTELNAU, 1834

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Tamaño muy grande (23-32 mm). De las tres especies del género existentes en la península ibérica, solo se puede confundir con *Cybister lateralimarginalis*, de la que se diferencia externamente por su forma más paralela y por la presencia en los mesotarsómeros del macho de sedas espatuliformes.

Área de distribución

Distribución sur. En la península se distribuye principalmente por zonas costeras del sur y este ibérico.



Hábitat y Biología

Aparece en lagunas permanentes y temporales, con cierto grado de eutrofización y mineralización. Es capaz de alimentarse de pequeños vertebrados acuáticos y carroña. Muy buen volador.





Cybister (Melanectes) vulneratus KLUG, 1834

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Tamaño muy grande (21-29 mm). Se trata de la especie del género más pequeña en la península ibérica. La ausencia de la banda amarilla en los laterales del pronoto y élitros permiten distinguirla claramente.

Área de distribución

Distribución sur. En la península ibérica existen muy pocas citas en el sur y este. El registro en la Albufera de Valencia constituye su presencia más septentrional.



Hábitat y Biología

Parece preferir lagunas costeras y charcas aisladas asociadas a la desembocadura de los ríos. Buena voladora.



Observaciones

Especie con un grado de vulnerabilidad alto (10). Considerada como "En Peligro" en España y Andalucía. Según los criterios UICN se cataloga como vulnerable (VU B2 (i, ii, iii, iv)). La última vez que se detectó en la península ibérica fue en las lagunas de Adra (Almería) en 1962. Posiblemente extinguida en España.





Cybister (Scaphinectes) lateralimarginalis
(DE GEER, 1774)

Familia DYTISCIDAE
Referencia identificación Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Se trata del *Cybister* ibérico más grande (30-37 mm) y más común. Su, en general, mayor tamaño, junto con la forma más ensanchada del cuerpo en el tercio distal y la ausencia de sedas espatuliformes en los tarsómeros del macho, permiten diferenciarla del resto de especies ibéricas del género.

Área de distribución

Especie transibérica. Ampliamente distribuida por la península.



Hábitat y Biología

Lagunas, pozas y charcas costeras o de interior. Especie de comportamiento errante, con gran capacidad de dispersión por vuelo. Se puede alimentar de cangrejos, pequeños peces y anfibios. También tiene hábitos carroñeros.





Deronectes aubei sanfilippo

FERY Y BRANCUCCI, 1997

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Fery y Brancucci, 1997

Identificación

Pequeño escarabajo nadador (4,1-4,7 mm). Perteneciente al grupo *aubei*, caracterizado por tener una foseta en la parte externa de la base de los élitros. En la península ibérica sólo se puede confundir con *D. delarouzei*, perteneciente al mismo grupo de especies, de la que se puede diferenciar por su color rojizo-anaranjado y la forma del cuerpo más ancha, además de por la genitalia masculina.

Área de distribución

La subespecie ibérica tiene distribución norte (Pirineos y cordillera Cantábrica).



Hábitat y Biología

Aparece en arroyos de cabecera de cierta entidad, de aguas dulces, frías y limpias, corriente moderada o fuerte y sustratos dominados por cantos y grandes bloques. Hábitos intersticiales y lapidícolas. Presencia de larvas en verano.



Observaciones

La subespecie nominal, *D. aubei aubei* (Mulsant, 1843), está presente en los Alpes, el Macizo Central francés y la Selva Negra alemana.





Deronectes delarouzei (JACQUELIN DU VAL, 1857)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Fery y Brancucci, 1997

Identificación

Coleóptero nadador, de pequeño tamaño (4,0-4,7 mm). Se incluye dentro del grupo *aubei*, caracterizado por la presencia de una foseta en la parte externa de la base elitral. Se diferencia de *D. aubei sanfilippoii*, la otra especie del grupo presente en Iberia, por el color más oscuro, la forma general más estrecha y alargada, y la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución norte (Pirineos franceses y españoles y macizos montañosos al norte del Ebro). Muy frecuente en la cordillera pirenaica, aunque también presente con poblaciones aisladas en zonas más al sur.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera y barrancos de pequeña a mediana entidad, bien conservados, con aguas frías, fuertes corrientes y sustrato mineral con predominio de grandes bloques. Hábitos intersticiales y lapidícolas. Presencia de larvas en verano.





Deronectes fairmairei (LEPRIEUR, 1876)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Fery y Brancucci, 1997

Identificación

Especie nadadora, de tamaño pequeño-mediano (4,4-5,4 mm). Fácilmente confundible con *D. moestus*, de la que se diferencia por la forma del proceso prosternal y del ápice del pene.

Área de distribución

Especie transibérica (aparece en la parte occidental de la cuenca mediterránea). En la península está citada principalmente en zonas de media montaña mediterránea.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera y tramos medios, a no mucha altitud, y con una amplia variedad de sustratos. Tolera cierta turbidez y nivel de eutrofia de las aguas. Muestra hábitos lapidícolas e intersticiales. Se han detectado adultos todo el año y larvas de primavera a verano.





Deronectes hispanicus (ROSENHAUER, 1856)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979; Fery y Brancucci, 1997

Identificación

Especie nadadora de mediano tamaño (4,9-5,8 mm). Se caracteriza por presentar el pronoto claramente más estrecho que la base eltral y con fosetas longitudinales en su borde externo. Por el tamaño, la forma y color del cuerpo solo se puede confundir con *D. opatrinus*, del que se diferencia por la puntuación del clípeo más densa y por la forma del edeago.

Área de distribución

Especie transibérica, distribuida entre Marruecos, España y el sur de Francia. En la península ibérica, ligada principalmente a las cadenas montañosas de la franja mediterránea.



Hábitat y Biología

Frecuente en arroyos de cabecera, bien conservados, de media-alta montaña, con sustratos calcáreos de tamaño grueso. Hábitos lapidícolas e intersticiales. Presencia de adultos durante todo el año y larvas en primavera-verano.





Deronectes moestus (FAIRMAIRE, 1858)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Fery y Brancucci, 1997

Identificación

Especie nadadora, de tamaño pequeño-mediano (4,7-5,6 mm). La especie es muy parecida a *D. fairmairei*, de la que se puede diferenciar por la forma del proceso prosternal y el ápice apuntado del pene.

Área de distribución

Especie transibérica (áreas meridionales del paleártico occidental). En la península predomina en macizos montañosos con cierta influencia mediterránea.



Hábitat y Biología

En pequeños arroyos de cabecera y ríos de cierta entidad, también en los que el flujo se reduce o desaparece en verano, formando pozas más o menos interconectadas. Ocasionalmente en fuentes.



Observaciones

Se trata con toda probabilidad de un complejo de especies en el que se incluye *D. brannani* (Schaufuss, 1869), endémica de Mallorca.





Deronectes opatrinus (GERMAR, 1824)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Fery y Brancucci, 1997

Identificación

Coleóptero nadador, de tamaño mediano (5,1-5,6 mm). Es de las especies ibéricas de mayor tamaño del género, identificable por tener el pronoto en la base más estrecho que los élitros y la presencia de depresiones longitudinales en su borde externo. Se diferencia de *D. hispanicus*, la especie más próxima, por la puntuación menos densa en el clípeo y la forma del edeago .

Área de distribución

Especie transibérica. En España presenta una amplia distribución



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera y tramos medios. Habitual en aguas corrientes de gran calidad, pero también presente en pozas de arroyos temporales con algo de eutrofia y sin flujo de agua.





Dytiscus circumflexus FABRICIUS, 1801

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Roughley, 1990; Nilsson y Roughley, 1997

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Tamaño muy grande (27-31 mm). Claro dimorfismo sexual entre macho y hembra, presentando esta última los élitros estriados, aunque se conocen formas de élitros lisos. La forma muy apuntada de los procesos metacoxales permiten distinguirla claramente del resto de especies del género en la península ibérica.

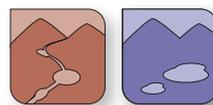
Área de distribución

Especie transibérica. Distribución ibérica muy extendida pero con citas dispersas.



Hábitat y Biología

Típica de lagunas, charcas y pozas de agua dulce asociadas a sistemas fluviales, en algunos casos con cierto grado de mineralización y eutrofia. Capaz de alimentarse de pequeños vertebrados acuáticos. Puede pasar el invierno bajo el agua. Buen volador.





Dytiscus marginalis LINNAEUS, 1758

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Roughley, 1990; Nilsson y Roughley, 1997

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Tamaño muy grande (27-35 mm). Las hembras también presenta un diseño elitoral estriado, diferente al macho. Se diferencia externamente del resto de *Dytiscus* ibéricos con los procesos metacoxales romos por la prolongación de la mancha amarilla que rodea el ojo internamente hasta la base del vertex.

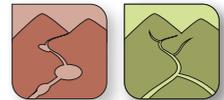
Área de distribución

Especie de distribución norte. En la península ibérica se localiza principalmente en la mitad norte.



Hábitat y Biología

Típica de charcas y pozas de agua dulce, especialmente de montaña. También puede aparecer en pozas asociadas a arroyos. Suele reproducirse en zonas someras de las lagunas y cuando llega a adulto pasar el invierno en hábitats de más profundidad. Capaz de alimentarse de pequeños vertebrados acuáticos. Buen volador.



Observaciones

Muchas citas antiguas de esta especie podrían corresponder a *D. pisanus*.



Dytiscus pisanus CASTELNAU, 1834

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Roughley, 1990; Nilsson y Roughley, 1997;

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Tamaño muy grande (28-34 mm). En algunas poblaciones es posible encontrar hembras sin estrías en los élitros, especialmente en el sur. Se diferencia de otras especies de *Dytiscus* ibéricos con los procesos metacoxales romos porque la franja periorcular amarilla no se prolonga hasta la base del vertex, y por la coloración ventral amarillo rojiza.

Área de distribución

Especie transibérica. Ampliamente repartido por la península ibérica.



Hábitat y Biología

Al igual que la especie precedente prefiere charcas y pozas de agua dulce, pero en este caso soportando una mayor mineralización y procesos de eutrofia moderados. También puede aparecer en pozas asociadas a arroyos. Buen volador.





Dytiscus semisulcatus O.F. MÜLLER, 1776

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Roughley, 1990

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Tamaño muy grande (29-32 mm). El color oscuro ventral y la ausencia de bandas amarillas en la parte anterior y posterior del pronoto permiten diferenciarla del resto de especies del género en la península ibérica.

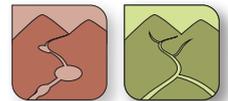
Área de distribución

Especie transibérica. Se distribuye mayoritariamente por la mitad noroeste de la península ibérica.



Hábitat y Biología

Prefiere pozas y charcas y remansos de río de agua dulce. Es la única especie del género que puede pasar el invierno en forma de larva.





Eretes griseus (FABRICIUS, 1781)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Miller, 2002

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Tamaño grande (11-17 mm). Para diferenciarlo de la otra especie del género citada en la región Paleártica hay que estudiar la genitalia masculina y femenina. El pene en vista lateral, con el margen dorsal recto y ápice redondeado, junto con el ápice de las gonocoxas femeninas claramente redondeadas permiten su diferenciación.

Área de distribución

Especie transibérica, presente también en la región Etiópica y norte de Australia. De distribución ibérica muy dispersa, principalmente asociada a la vertiente mediterránea. Las citas anteriores a 2002 pueden corresponder a *E. sticticus*.



Hábitat y Biología

Típica de charcas, pozas y lagunas permanentes o temporales eutrofizadas y, en general, cierto grado de mineralización. Es capaz, en medios temporales, de desarrollar su ciclo completo en un corto período de tiempo. Especie errante, con gran capacidad de vuelo.



Observaciones

Todo el material que hemos podido revisar de este género en la península ibérica corresponde a *E. griseus*, de manera que la presencia peninsular de *E. sticticus* (Linnaeus, 1767) necesita ser confirmada.





Graphoderus cinereus (LINNAEUS, 1758)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Miller, 2002

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño grande (13,8-15,3 mm). La forma del cuerpo y patrón de coloración permiten diferenciar a la única especie del género presente en la península ibérica.

Área de distribución

Distribución norte. Presencia fragmentada en el cuadrante nororiental de la península ibérica, con la cita europea más meridional en la provincia de Albacete.



Hábitat y Biología

Típica de lagunas, charcas y pozas permanentes de agua dulce, preferentemente de gran superficie. También se ha observado larvas desarrollándose en cuerpos de agua temporales. Parece pasar el invierno en los sitios donde se reproduce, tanto dentro del agua, como en las orillas húmedas. Aparentemente buen volador.



Observaciones

A escala nacional presenta un grado de vulnerabilidad moderado (7).



Graptodytes aequalis (ZIMMERMANN, 1918)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 1995

Identificación

Especie nadadora de pequeño tamaño (2,3-2,8 mm). Su diseño eltral característico sólo se puede confundir con el de *G. flavipes*, del que se diferencia claramente por la forma del ápice del pene y de los parámetros, y con *G. castilianus*, del que se diferencia externamente por la forma oval del metatrocáncer en los machos.

Área de distribución

Especie con distribución sur, aparece en España, Portugal y Marruecos. En la península ibérica se encuentra restringida a su mitad meridional.



Hábitat y Biología

Habitante de remansos y zonas calmas de arroyos de vega media y ríos de pequeña entidad en relativo buen estado de conservación.





Graptodytes bilineatus (STURM, 1835)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Especie nadadora de pequeño tamaño (2,4-2,7 mm). El patrón de coloración y diseño eltral, con una apariencia general oscura interrumpida por unas finas bandas más claras, la hacen inconfundible entre los *Graptodytes* ibéricos. La genitalia masculina también permite identificarlo claramente.

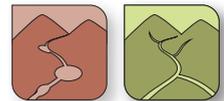
Área de distribución

Distribución norte. Muy extendida por toda Europa y zonas colindantes de Asia. En la península ibérica sólo aparece en la mitad septentrional.



Hábitat y Biología

Esta especie muestra preferencia por charcas someras temporales con vegetación y pozas de pequeños arroyos con fuerte estiaje que pueden llegar a quedar desconectadas. Soporta un cierto grado de mineralización de las aguas.





Graptodytes flavipes (OLIVIER, 1795)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Fery, 1995

Identificación

Escarabajo nadador, de pequeño tamaño (2,5-2,6 mm). El diseño elitral característico lo diferencia del resto de *Graptodytes* ibéricos, a excepción de *G. aequalis* y *G. castilianus*. Del primero se diferencia por la forma del pene, más estrecha en el ápice, y de los parámetros. De *G. castilianus* se diferencia por la forma redondeada de los metatrocánteres del macho.

Área de distribución

Transibérica, ampliamente distribuida por todo el paleártico occidental. Muy extendida por toda la península ibérica, aunque ausente en gran parte de la vertiente mediterránea.



Hábitat y Biología

En zonas remansadas y pozas de arroyos de media montaña y ríos de mediana entidad en buen estado de conservación. En una amplia variedad de sustratos. También en charcas y lagunas de agua dulce con vegetación.





Graptodytes fractus (SHARP, 1882)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño muy pequeño (1,4-1,9 mm). Su menor talla, la forma del cuerpo más alargada y lados casi paralelos, además del color pardo-testáceo permiten su identificación. La genitalia masculina es muy parecida a la de *G. ignotus* y *G. varius*.

Área de distribución

Transibérica. Distribuida por el extremo occidental de la cuenca mediterránea. Pese a su rareza demográfica, aparece muy repartida por toda la península ibérica.



Hábitat y Biología

Aparece en arroyos de media altitud y ramblas, con sustratos de arenas, gravas y cantos. Llega a soportar cierta mineralización. Ocasionalmente en pozas y charcas. Se han encontrado adultos entre febrero y noviembre.



Observaciones

En ocasiones se ha encontrado en ambientes hiporreicos, demostrando tendencia a hábitos subterráneos.



Graptodytes ignotus (MULSANT Y REY, 1861)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Especie nadadora de pequeño tamaño (2,1-2,5 mm). Muestra claras diferencias en morfología externa respecto al resto de *Graptodytes* excepto con *G. varius*, del que se diferencia por el patrón elitral, en general, más oscuro que en este último.

Área de distribución

Transibérica. Aparece en los países del sur de Europa y norte de África. Ampliamente distribuida por la península ibérica.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos a media altitud y ríos de pequeña entidad, apareciendo con cierta frecuencia en pozas y tramos lentos de dichos cursos fluviales, incluso en aquellos que sufren un fuerte estiaje, llegando su flujo a cortarse. En ocasiones, se le encuentra también en charcas endorreicas.



Observaciones

Con frecuencia se observan ejemplares con coloración y forma intermedia entre *G. varius* y *G. ignotus*, y entre *G. ignotus* y *G. fractus*.





Graptodytes varius (AUBÉ, 1838)

Familia DYTISCIDAE
Referencia identificación Franciscolo, 1979

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (2,3-2,7 mm). La forma ovalada del cuerpo y el dibujo elitral permiten distinguirlo del resto de *Graptodytes*, excepto de *G. ignotus*, del que se diferencia por el patrón de color elitral más claro y por, en general, su mayor tamaño.

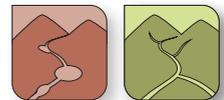
Área de distribución

Transibérica. Ampliamente distribuida por los países del sur de Europa y norte de África. Presente en la mayor parte de la península ibérica.



Hábitat y Biología

Típica de partes remansadas y pozas en arroyos a media altitud y ríos de poca entidad, con una gran variedad de sustratos y en un relativo buen estado de conservación. Es la especie del género que tolera mayor grado de mineralización. Presencia de adultos de primavera a otoño y larvas en verano.



Observaciones

Con frecuencia se observan ejemplares con coloración y forma intermedia entre *G. varius* y *G. ignotus*.



Herophydrus musicus (KLUG, 1834)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Guignot, 1959a; Franciscolo, 1979

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (2,5-3,2 mm). Externamente es muy similar a algunos *Hygrotus* del subgénero *Coelambus*, especialmente *H. confluens* e *H. pallidulus*, de los que se distingue por el patrón de manchas de la cabeza, la gruesa puntuación de su cuerpo, y la genitalia masculina.

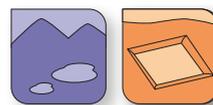
Área de distribución

Especie con amplia distribución sur. En la península ibérica se encuentra restringido principalmente a la mitad sur de la zona mediterránea.



Hábitat y Biología

Aparece en una gran variedad de ambientes, pero predomina en aguas estancadas temporales (charcas, lagunas y balsas), con mineralización baja a moderada y un notable nivel de eutrofia. Presencia de adultos todo el año.





Hydaticus (Hydaticus) seminiger
(DE GEER, 1774)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Bameul, 1997

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Tamaño grande (13,0-14,5 mm). Fácil de diferenciar del resto de especies ibéricas del género por su mayor tamaño y el patrón de coloración dorsal, mayoritariamente oscuro en élitros y pronoto.

Área de distribución

Especie de distribución norte. En la península ibérica citada únicamente de dos zonas en Girona y Albacete, donde se encuentra la población europea más meridional.



Hábitat y Biología

Se ha encontrado en zonas someras de lagunas y charcas permanentes y temporales de agua dulce. Buen volador, pasa el invierno fuera del agua y tiene una generación al año.



Observaciones

Especie rara y amenazada en la península ibérica, con un grado de vulnerabilidad nacional alto (9).



Hydaticus (Hydaticus) transversalis
(PONTOPPIDAN, 1763)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Bameul, 1997

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Tamaño grande (12-13 mm). Fácil de diferenciar del resto de especies ibéricas del género por la presencia de dos manchas transversales en la base de los élitros, además de la mancha negra basal del pronoto.

Área de distribución

Especie transpirenaica. En la península ibérica sólo se conoce material de principios del s. XX de la zona metropolitana de Barcelona.



Hábitat y Biología

Al igual que la especie precedente, parece preferir zonas someras de lagunas y charcas permanentes de agua dulce, tanto en áreas forestadas como áreas abiertas. Buen volador, pasa el invierno fuera del agua y tiene un ciclo de vida univoltino.



Observaciones

Especie ampliamente distribuida en Europa pero probablemente extinta en la península ibérica, sólo conocida de ejemplares capturados en zonas húmedas costeras de Barcelona actualmente desaparecidas.





Hydaticus (Prodaticus) leander (ROSSI, 1790)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Bameul, 1997

Identificación

Coleóptero acuático buen nadador. Tamaño medio a grande (9,5-12,0 mm). Fácil de diferenciar del resto de especies ibéricas del género por su menor tamaño y el patrón de coloración dorsal, en particular el color rojizo anaranjado del pronoto.

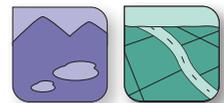
Área de distribución

Especie transibérica. En la península aparece sobre todo en el sureste y en áreas próximas a la costa.



Hábitat y Biología

Parece preferir lagunas, pozas y charcas de agua eutrofizada o con cierto grado de mineralización, frecuentemente cerca de zonas costeras. Común también en ambientes artificiales como arrozales y balsas. Especie errante, con buena capacidad de vuelo.





Hydroglyphus geminus (FABRICIUS, 1792)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Biström, 1986

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (1,9-2,2 mm). En la península ibérica se diferencia del género *Bidessus* por su mayor tamaño y la longitud mucho más reducida de las estrías elitrales. El patrón de manchas elitrales permite diferenciarla claramente de *H. signatellus*, la otra especie ibérica del género.

Área de distribución

Transibérica. En la península ibérica presenta una distribución muy amplia.



Hábitat y Biología

Especie oportunista, típica en hábitats de nueva creación. Prefiere aguas estancadas de charcas y lagunas (es especialmente abundante en arrozales, balsas e incluso embalses), aunque también aparece en remansos de ríos, arroyos, rambas y acequias. Múltiples generaciones al año, con adultos todo el año y larvas en primavera-verano.



Observaciones

Se trata de una de las especies más comunes y abundantes en la península ibérica.





Hydroglyphus signatellus (KLUG, 1834)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Biström, 1986

Identificación

Coleóptero nadador muy pequeño (1,5-1,8 mm). No presenta estría transversal en la base de la cabeza (la diferencia de *Bidessus*). Además del patrón de coloración elitral y la genitalia masculina, su tamaño también ayuda a diferenciarlo de *H. geminus*, ya que este último es ligeramente mayor.

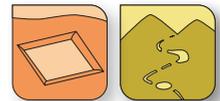
Área de distribución

Especie iberoafricana, ampliamente extendida por todo el Paleártico meridional. En la península ibérica aparece en el área mediterránea.



Hábitat y Biología

Especie termófila, presente en un amplio espectro de cuerpos de agua, tanto lóticos como leníticos. En la mayoría de ocasiones se le encuentra en aguas con cierta mineralización (ramblas, balsas y orillas de embalses), sustrato orgánico y cierta eutrofia. También en aguas termales. Capturada en trampas de luz, lo que indica una buena capacidad de vuelo.





Hydroporus basinotatus REICHE, 1864

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Guignot, 1959a

Identificación

Especie nadadora de pequeño tamaño (3,0-3,4 mm). Pertenece al grupo *marginatus*, caracterizado por la densa y fina puntuación elitral. Se diferencia de *H. marginatus* por su menor tamaño, en el tono general obscuro de cabeza y pronoto, así como por la forma redonda, sin apuntamiento, del ápice del pene.

Área de distribución

Especie de distribución sur, presente sólo en España y Marruecos. En la península ibérica es rara, estando restringidas al extremo sur de la misma.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de cabecera de media montaña, dulces o poco mineralizados, fuerte pendiente y sustrato variable.





Hydroporus discretus FAIRMAIRE Y BRISOUT DE
BARNEVILLE 1859

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Nilsson y Holmen, 1995;

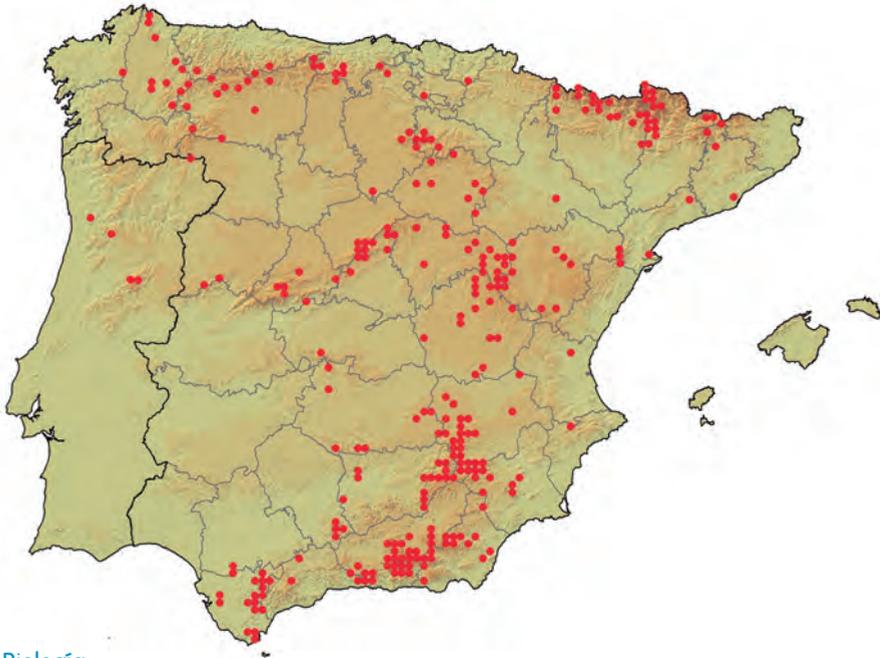
Fery y Petrov, 2005

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,0-3,4 mm). Incluido dentro del grupo *planus*. Las especies más parecidas son *Hydroporus pubescens*, del que se distingue externamente por la presencia de reticulación en el último esternito abdominal, e *H. brancuccii*, del que solo el estudio de la genitalia masculina permite una diferenciación clara.

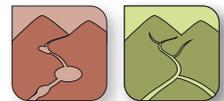
Área de distribución

Transibérica. Se trata de una de las especies más comunes en los cuerpos de agua ibéricos, aunque falta en el cuadrante suroccidental.



Hábitat y Biología

Principalmente en arroyos y pozas asociadas a sistemas fluviales. Puede aparecer en fuentes y ramblas. Normalmente en sitios bien conservados, aunque soporta cierto nivel de eutrofia. Presencia de adultos durante todo el año y larvas en primavera-verano.



Observaciones

Posible complejo de especies.



Hydroporus foveolatus HEER, 1839

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,5-4,0 mm). Pertenece al grupo *planus*, pero presenta una densa y clara microrreticulación en el pronoto que lo diferencia del resto de especies del grupo. En cualquier caso, el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución norte. Habita en gran parte de Europa, salvo las áreas más septentrionales. En la península ibérica está citada en Pirineos, Cordillera Cantábrica y Sistema Central.



Hábitat y Biología

Se encuentra en charcas y lagunas de alta montaña, generalmente aisladas aunque en ocasiones pueden estar asociadas a algún curso de agua corriente.





Hydroporus gyllenhalii SCHIÖDTE, 1841

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979;

Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Especie nadadora, de pequeño tamaño (3,4-4,1 mm). Único representante ibérico del grupo *tristis*, con élitros microrreticulados y puntuación de gran tamaño pero dispersa. En cualquier caso, para su correcta identificación se requiere el estudio de la genitalia masculina.

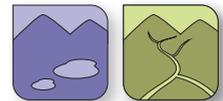
Área de distribución

Especie de distribución norte. En la península, es más abundante en el cuadrante noroeste y sistemas montañosos del centro peninsular.



Hábitat y Biología

En turberas y pequeñas charcas con abundante vegetación, en ocasiones cerca de surgencias. También, en zonas remansadas y pozas de arroyos de cabecera, con gran variedad de sustratos, en relativo buen estado de conservación. Adultos todo el año y larvas en primavera-verano.





Hydroporus incognitus SHARP, 1869

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Francisco, 1979; Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Escarabajo acuático nadador, de pequeño tamaño (3,3-4,0 mm). Ubicado dentro del grupo *striola*, con tonos rojizos en la cabeza, bordes del pronoto, base y zonal lateral de los élitros, y más oscuros en la parte central de pronoto y resto de élitros. En Iberia y los Pirineos se puede confundir con *H. vagepictus* e *H. palustris*. Su correcta identificación requiere el estudio de la genitalia masculina.

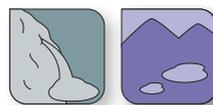
Área de distribución

Distribución norte. En gran parte de Europa, adentrándose incluso por Rusia en algunas zonas asiáticas. En la península ibérica sólo cuenta con citas esporádicas muy repartidas.



Hábitat y Biología

En una amplia variedad de cuerpos de agua estancada, pero principalmente de pequeño tamaño. Suele predominar en charcas con abundante materia orgánica asociadas a surgencias. Presencia de adultos todo el año y de larvas en primavera-verano. Buen volador.





Hydroporus limbatus AUBÉ, 1838

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Fery y Petrov, 2005

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (4,0-4,7 mm). Encuadrado dentro del grupo *planus*. Fácilmente identificable por su patrón de coloración (mancha clara en la cabeza, pronoto oscuro y élitros marrones con máculas claras en la base y en el ápice), por la genitalia masculina y por sus preferencias de hábitat, al ser es el único *Hydroporus* ibérico que aparece mayoritariamente en aguas muy mineralizadas.

Área de distribución

Transibérica. Citada en los países del norte de África y el sur de Europa occidental. En la península se conoce principalmente del valle del Ebro, saladares del centro y humedales costeros. La cita en la Cordillera Cantábrica requiere confirmación.



Hábitat y Biología

Prefiere aguas estancadas con altos niveles de mineralización y eutrofia, como lagunas y charcas endorreicas salinas o humedales costeros. Presencia de adultos y larvas todo el año. Buena voladora





Hydroporus lucasi REICHE, 1866

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Wewalka, 1992

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (4,0-5,0 mm). Pertenece al grupo *planus*, con elitros marrón-rojizo y máculas pálidas en el tercio basal, y sin reticulación elitral patente. Por su tamaño y coloración sólo se puede confundir con *H. planus*, del que se diferencia por la amplia línea ferruginosa en los márgenes del pronoto, manchas claras elitrales en general más extendidas, y ápice del pene truncado.

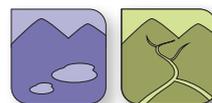
Área de distribución

Transibérica. Habita en Europa meridional y norte de África. En Iberia, los Sistemas Ibérico y Central suponen prácticamente el límite septentrional de su área de distribución.



Hábitat y Biología

En una gran variedad de hábitats. Abunda en lagunas y charcas endorreicas de agua dulce, pero también es común en zonas remansadas en arroyos de cabecera, en una amplia variedad de sustratos. En ocasiones es capaz de soportar altos niveles de eutrofia.





Hydroporus marginatus (DUFTSCHMID, 1805)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Guignot, 1959a; Franciscolo, 1979

Identificación

Especie nadadora de pequeño tamaño (4,2-4,5 mm). Pertenecce al grupo *marginatus*, caracterizado por la densa y fina puntuación elitral. Se diferencia de *H. basinotatus*, la especie más parecida, por su mayor tamaño, su pronoto con un claro borde testáceo, y la forma de la genitalia masculina.

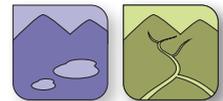
Área de distribución

Transibérica (paleártico occidental, a excepción de las regiones más septentrionales). En la península, en general asociada a los principales sistemas montañosos ibéricos.



Hábitat y Biología

Principalmente en arroyos de cabecera, aunque también en charcas y pequeñas lagunas de agua dulce (sobre todo en aquellas alimentadas por arroyos). Normalmente en zonas altas. Preferencia por sustrato fino. Presencia de adultos durante todo el año.





Hydroporus memnonius NICOLAI, 1822

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Nilsson y Holmen, 1995; Fery, 1999

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,8-4,3 mm). Pertence al grupo *memnonius*, con forma alargada y subparalela y superficie totalmente microrreticulada. Se puede separar del resto de especies del grupo por su claro mayor tamaño. En cualquier caso, el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Transibérica. Ampliamente distribuida por los países del sur de Europa. También aparece en el norte de África, aunque las citas deben confirmarse. En la península ibérica, restringida a Pirineos y Picos de Urbión.



Hábitat y Biología

Especie de montaña. En la península ibérica predomina en pequeños cuerpos de agua como charcas o zonas inundadas asociadas a surgencias, tanto en bosques como en campo abierto, y con frecuencia en sustratos ricos en musgos y hojarasca. Adultos y larvas durante todo el año.





Hydroporus nigellus MANNERHEIM, 1853

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Francisco, 1979; Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Especie nadadora de pequeño tamaño (3,4-4,0 mm). Único representante ibérico del grupo *nigellus*, con aspecto general ovalado y alargado, superficie reticulada y color negro. Su patrón de color más oscuro lo diferencia de las especies del grupo *striola*, y la microescultura extendida por todo el disco del pronoto de la mayoría de especies del grupo *planus*.

En cualquier caso, el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución norte, presente también en Norte América. En la península ibérica, su presencia conocida se restringe a una localidad en la cordillera pirenaica.



Hábitat y Biología

La información sobre esta especie en la península ibérica es muy escasa. Parece preferir charcas de agua dulce con sustrato grueso. En el norte de Europa se ha encontrado en pozas rocosas costeras.





Hydroporus nigrita (FABRICIUS, 1792)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Nilsson y Holmen, 1995; Shaverdo, 2004

Identificación

Especie nadadora de pequeño tamaño (2,8-3,4 mm). Incluido dentro del grupo *nigrita*, con aspecto general oscuro, desde el marrón al negro y superficie netamente microrreticulada. Se trata de la especie ibérica más pequeña del grupo, aunque para su identificación precisa se requiere estudiar la genitalia masculina.

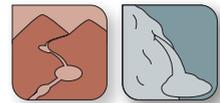
Área de distribución

Especie de distribución norte. Presente en toda Europa, adentrándose en regiones asiáticas. En la península ibérica prácticamente restringida a la mitad norte, con escasas poblaciones en la mitad sur.



Hábitat y Biología

Típica de zonas deposicionales en fuentes, surgencias y arroyos de cabecera. También en pozas y charcas de agua dulce asociadas a surgencias o, en ocasiones, aisladas. En sustratos minerales o turbosos. Presencia de adultos durante todo el año.





Hydroporus normandi normandi

RÉGIMBART, 1903

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979; Fery, 1999

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,0-3,8 mm) y color negro. Hábito subparalelo. Superficie dorsal con clara microrreticulación. Incluido en el subgrupo *memnonius* (grupo *memnonius*). Se distingue de la subespecie *H. normandi alhambrae* por su forma más oval y la poca notoriedad de las sedas de las superficies dorsal y ventral.

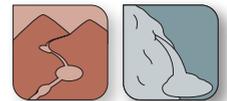
Área de distribución

Distribución norte, repartida entre en Francia, Portugal y España. En Marruecos se conocen otras dos subespecies. Aunque esporádica, se distribuye prácticamente por toda la península, siendo más común en su mitad oriental.



Hábitat y Biología

En zonas tranquilas y deposicionales de ambientes lóticos, sobre todo en pozas y zonas encharcadas cercanas a surgencias. Normalmente en sustratos con abundante materia orgánica. Los adultos aparecen todo el año.





Hydroporus obsoletus AUBÉ, 1838

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Nilsson y Holmen, 1995; Fery, 1999

Identificación

Especie nadadora de pequeño tamaño (3,3-4,2 mm). Se distingue por su forma alargada-subparalela, élitros transparentes testáceo-rojizos con microrreticulación patente y la presencia de dos depresiones laterales en la base del pronoto. Para su identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Transibérica: gran parte de Europa, norte de África y algunas áreas de Asia. En Iberia muestra poblaciones dispersas por todo el territorio, sobre todo en zonas montañosas.



Hábitat y Biología

En aguas corrientes poco profundas, como fuentes, surgencias y arroyos de cabecera cerca de su nacimiento. Adultos durante todo el año. Especie catalogada como buena voladora.





Hydroporus palustris (LINNAEUS, 1761)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979; Foster y Friday, 2011

Identificación

Especie nadadora de pequeño tamaño (3,3-4,0 mm). Incluido en el grupo *striola*, de color marrón-rojizo con tonos más pálidos en bordes y laterales de pronoto y élitros. En Iberia y los Pirineos se puede confundir con *H. incognitus* e *H. vagepictus*. Su correcta identificación necesita del estudio de la genitalia masculina.

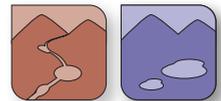
Área de distribución

Especie de distribución norte, la única cita africana (Argelia) necesita confirmación. Ampliamente repartida por Europa, en donde es una de las especies más comunes de Dytiscidae. En España sólo se ha encontrado en el valle de Arán, en la vertiente norte de Los Pirineos.



Hábitat y Biología

Principalmente en aguas estancadas, sobre todo en charcas con baja conductividad y elevada materia orgánica, aunque también aparece en zonas deposicionales y sombreadas de arroyos y pequeños ríos. En el resto de Europa es una especie ubiquista.





Hydroporus planus (FABRICIUS, 1781)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Francisco, 1979; Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,8-4,8 mm). Pertenecce al grupo *planus*, con cabeza y pronoto oscuros, élitros marrón-rojizo con máculas pálidas en el tercio basal y sin reticulación. Muy similar a *H. lucasi*, del que se diferencia por la línea pálida más estrecha en los márgenes del pronoto, las manchas amarillentas de los élitros menos extendidas y la forma del ápice del pene un poco más redondeada.

Área de distribución

Transibérica, si bien las citas del norte de África necesitan confirmación. Extendida por gran parte del Paleártico. En Iberia, distribuida casi en exclusiva por su mitad septentrional. Las citas de Albalate y Ciudad Real tienen que ser confirmadas.



Hábitat y Biología

Preferentemente en lagunas y charcas endorreicas de agua dulce a una cierta altitud, pero también en zonas tranquilas de arroyos de cabecera. Soporta un cierto nivel de eutrofia. En una gran variedad de sustratos. Presencia de adultos todo el año.





Hydroporus pubescens (GYLLENHAL, 1808)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979;

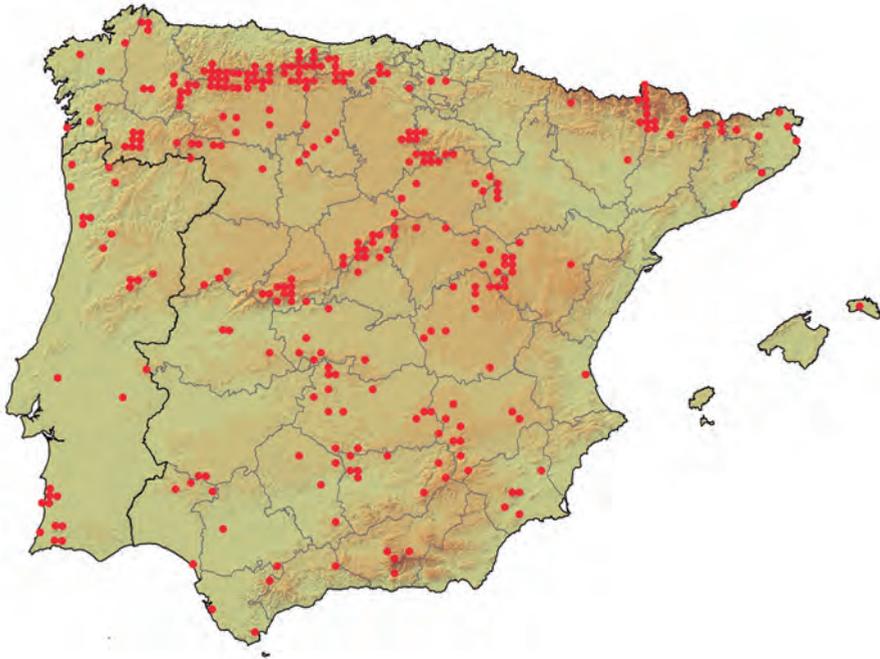
Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,1-3,6 mm). Incluido dentro del grupo *planus*, se distingue de *H. discretus* y de *H. brancuccii*, las especies más próximas, además de por la genitalia masculina porque no posee reticulación en el último esternito abdominal.

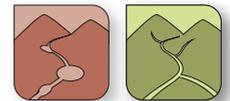
Área de distribución

Transibérica. Con representación por toda la península ibérica, pero asociado principalmente a sistemas montañosos.



Hábitat y Biología

Principalmente ligada a zonas deposicionales en arroyos de cabecera en buen estado de conservación, aunque también aparece en lagunas y charcas endorreicas de agua dulce. En una amplia variedad de sustratos. Adultos todo el año y larvas en primavera-verano.





Hydroporus sabaudus sabaudus FAUVEL, 1865

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Shaverdo, 2004

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,0-3,7 mm) y aspecto general negro. Se incluye dentro del grupo *nigrita*, con una coloración general oscura y superficie dorsal claramente reticulada. Algo más grande que *H. nigrita*, y más pequeño que *H. sabaudus sierranevadensis*. Su correcta identificación requiere del estudio de la genitalia masculina.

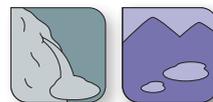
Área de distribución

Subespecie de distribución norte. En gran parte de Europa, falta en algunas de las regiones más al sur. La mayoría de sus poblaciones ibéricas se encuentran en tercio septentrional.



Hábitat y Biología

En pequeñas pozas y charcas, preferentemente con origen en el deshielo de nieve, prados encharcados y turberas. En aguas frías, con muy baja conductividad.



Observaciones

Las citas de *Hydroporus nivalis* Heer, 1839 anteriores a Shaverdo (2004) corresponden a *H. s. sabaudus*.





Hydroporus tessellatus (DRAPIEZ, 1819)

Familia DYTISCIDAE
Referencia identificación Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,1-3,9 mm). Único representante ibérico del grupo *tessellatus*. Su color negro con máculas translúcidas de tonos pálidos muy extensas en la base elitral y microrreticulación patente en el pronoto y (algo menos) en los élitros lo hacen inconfundible en la península ibérica.

Área de distribución

Rango transibérico. Muy extendida por toda la península ibérica.



Hábitat y Biología

Gran variedad de ambientes acuáticos. En la península predomina en zonas deposicionales de arroyos de cabecera, pudiendo aparecer también en charcas y lagunas endorreicas de agua dulce. Reseñado como buen volador. Presencia de adultos todo el año y de larvas en primavera-verano.





Hydroporus vagepictus

FAIRMAIRE Y LABOULBÈNE, 1855

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Especie nadadora de pequeño tamaño (3,8-4,4 mm). Incluido en el grupo *striola*, de color marrón-rojizo con tonos más pálidos en bordes y laterales de pronoto y élitros. En Iberia y los Pirineos se puede confundir con *H. incognitus* e *H. palustris*. Su correcta identificación necesita del estudio de la genitalia masculina.

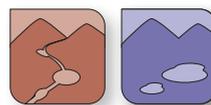
Área de distribución

Especie de distribución norte. Restringida a Portugal, España y Francia. En la península ibérica es relativamente común en su mitad norte, asociada a los principales sistemas montañosos.



Hábitat y Biología

Principalmente en aguas estancadas, sobre todo en charcas con baja conductividad y elevada materia orgánica, aunque también aparece en zonas deposicionales de arroyos de cabecera a elevada altitud. Presencia de adultos durante todo el año.





Hydrovatus clypealis SHARP, 1876

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Biström, 1996

Identificación

Coleóptero nadador, de pequeño tamaño (2,3-2,6 mm). El género se identifica fácilmente por la forma espatuliforme de la apófisis prosternal. Se diferencia de *H. cuspidatus* por su cabeza, frontalmente extendida y con borde trapezoidal en el macho, ausencia de máculas en los élitros y puntuación más uniforme y fina en el pronoto.

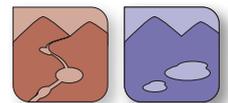
Área de distribución

Rango transibérico. Presente en Europa meridional y norte de África. En la península ibérica se encuentra de forma dispersa.



Hábitat y Biología

Especie típica de aguas estancadas. Habitual en humedales, lagunas y charcas de agua dulce, con cierto nivel de eutrofia pero poca mineralización. También puede aparecer en pozas de arroyos que sufren fuertes estiajes, llegando a quedar desconectadas entre sí.





Hydrovatus cuspidatus (KUNZE, 1818)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Biström, 1996

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (2,5-2,9 mm). El género se identifica fácilmente por la forma del cuerpo casi esférica y por el tipo de apófisis prosternal. En la península ibérica se puede confundir con *H. clypealis*, de la que se diferencia por la forma del borde del clípeo, la puntuación más gruesa del pronoto y las manchas de los élitros, además de por la genitalia masculina.

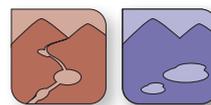
Área de distribución

Especie transibérica. Extendida por gran parte de la región Paleártica. En Iberia se encuentra de forma dispersa, aunque principalmente se distribuye por la cuenca mediterránea.



Hábitat y Biología

Típica de aguas estancadas (humedales, lagunas y charcas), con un cierto grado de mineralización. Puede soportar notables niveles de eutrofia. Ocasionalmente en zonas tranquilas de arroyos. Presencia de larvas en primavera-verano.





Hygrotus (Coelambus) confluens (FABRICIUS, 1787)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 2003; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (entre 3,0 y 3,5 mm). Su forma redondeada y patrón de coloración elital la diferencian de la mayoría de *Hygrotus* peninsulares. Se puede confundir con *H. pallidulus*, de la que se diferencia por la mancha oscura de la cabeza en forma de "U". Existe otra especie ibérica, *Herophydrus musicus*, externamente muy parecida a *H. confluens*, pero diferenciable por la presencia de evidentes y marcados puntos en cabeza, pronoto y élitros.

Área de distribución

Especie transibérica que llega hasta Asia. Presente en la mayor parte de la península ibérica, especialmente en la España calcárea.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes de aguas estancas, principalmente pequeñas lagunas y charcas de agua dulce o poco mineralizada. A veces también en ambientes artificiales de reciente origen. Puede soportar cierto grado de eutrofia.





Hygrotus (Coelambus) impressopunctatus (SCHALLER, 1783)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 2003; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (4,0-5,5 mm). El patrón de coloración predominantemente oscuro y, especialmente, la marcada puntuación dorsal, permiten diferenciarlo del resto de especies del género.

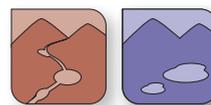
Área de distribución

Especie de distribución norte, con presencia en Asia y Norteamérica. En España peninsular aparece principalmente en la mitad norte, estando ausente del cuadrante suroeste.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes de aguas estancadas o con poca corriente, a menudo con abundante vegetación en las orillas, principalmente pequeñas lagunas, charcas y pozas de arroyos de vega media.





Hygrotus (Coelambus) lagari (FERY, 1992)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 2003; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (4-5 mm). Por su patrón de coloración se puede confundir con *H. parallelogramus* e *H. fresnedai*. Para diferenciarlo con precisión de estas dos especies hace falta el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución iberoafricana, con presencia en Cerdeña y Sicilia. Aparece en la mayor parte de España peninsular, con la excepción del extremo noreste.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes de aguas estancas, principalmente lagunas y charcas de agua dulce o poco mineralizadas. En general con abundante vegetación y materia orgánica gruesa en descomposición.



Observaciones

En el extremo noreste de la península algunas poblaciones asociadas a la especie *H. parallelogramus* presentan una morfología intermedia con *H. lagari*, por lo que se hace necesaria una revisión taxonómica de este complejo (Fery y Fresneda, 2007).



Hygrotus (Coelambus) marklini
(GYLLENHAL, 1813)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 2003; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,0-4,0 mm). El patrón de color del pronoto y élitros permite diferenciarla del resto de especies ibéricas del género.

Área de distribución

Especie de distribución norte, que ocupa la mayor parte de Europa, Asia y Norteamérica. En La península ibérica su distribución se restringe a la franja norte, en la Cornisa Cantábrica y Pirineos.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes de aguas estancas de montaña, principalmente charcas, con frecuencia de carácter temporal.





Hygrotus (Coelambus) pallidulus (AUBÉ, 1850)

Familia DYTISCIDAE
 Referencia identificación Fery, 2003; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,0-3,5 mm). En la península ibérica se puede confundir con *H. confluens*, del que se puede diferenciar por la ausencia de mancha en forma de "U" en la cabeza, y con *H. musicus*, del que se distingue por la falta de una puntuación marcada en la parte dorsal del cuerpo.

Área de distribución

Especie transibérica, de distribución fundamentalmente mediterránea. Ocupa sobre todo la mitad oriental de la península ibérica.



Hábitat y Biología

Aparece en aguas estancas, principalmente lagunas endorreicas y charcas en su mayoría de carácter temporal y fuerte mineralización.





Hygrotus (Coelambus) parallelogrammus (AHRENS, 1812)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Fery, 2003; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (4,5-5,5 mm). Por la forma del cuerpo y patrón de color elitral sólo se puede confundir con *H. fresnedai* y, especialmente, con *H. lagari*. Para su correcta identificación se necesita el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de amplia distribución norte. En España peninsular se restringe al extremo noreste.



Hábitat y Biología

Ocupa principalmente charcas costeras mineralizadas.



Observaciones

Las poblaciones del norte de España asociadas a *H. parallelogrammus* presentan una morfología intermedia con *H. lagari*, por lo que se hace necesaria una revisión taxonómica de este complejo (Fery y Fresneda, 2007).





Hygrotus (Hygrotus) inaequalis
(FABRICIUS, 1777)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 2003; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,0-3,5 mm). Es la única especie del género en la península ibérica que presenta el clipeo enteramente rebordeado, pero sobre todo, la forma del cuerpo y patrón de color elitral permiten diferenciarla con facilidad del resto de especies del género.

Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica aparece sobre todo en la mitad norte.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes de aguas estancas y dulces, principalmente charcas y lagunas, a menudo con abundante vegetación. El adulto aparece todo el año. No parece ser buen volador.





Hyphydrus aubei GANGLBAUER, 1891

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979; Biström, 1982

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (4,0-5,0 mm). Único representante del género en la península. Muy redondeado y convexo, su forma y patrón elitral permiten identificarlo con facilidad.

Área de distribución

Especie transibérica, apareciendo desde el norte de África hasta Centroeuropa. Ampliamente distribuida en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Especie típica de aguas estancadas, a menudo eutrofizadas y algo mineralizadas. Suele ocupar también charcas artificiales, como abrevaderos de ganado y balsas de riego. Es un buen nadador.





Ilybius albarracinensis (FERY, 1986)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 1986; Fery y Nilsson, 1993

Identificación

Especie nadadora de tamaño medio (7,7-8,9 mm). Pertenece al grupo de *Ilybius* con patrón de coloración elitral totalmente negro. Para su identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

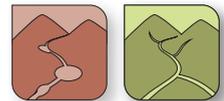
Área de distribución

Distribución ibérica con extensión a la cara norte de los Pirineos. En la península ibérica aparece por la mitad norte de forma muy dispersa.



Hábitat y Biología

Pozas y charcas asociadas a arroyos de montaña de agua dulce.





Ilybius ater (DE GEER, 1774)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Francisco, 1979; Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Especie nadadora de tamaño grande (13,0-14,5 mm). Se puede diferenciar claramente del resto de especies ibéricas del género por su mayor tamaño.

Área de distribución

Distribución norte, con una sola presencia conocida en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Pozas, charcas y lagunas con abundante vegetación. Pasa el invierno fuera del agua y es un muy buena voladora.





Ilybius chalconatus (PANZER, 1796)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Fery y Nilsson, 1993;
Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Especie nadadora de tamaño mediano (7,5-8,7 mm). Pertenecce al grupo de *Ilybius* con patrón de coloración elitral totalmente negro. Para su identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

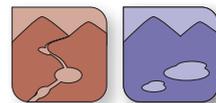
Área de distribución

Especie transibérica, ampliamente distribuida por las zonas de montaña, especialmente en la mitad norte.



Hábitat y Biología

Pozas y charcas permanentes o temporales, pero también remansos de arroyos de agua dulce en zonas de montaña. Se ha encontrado con frecuencia fuera del agua bajo troncos y piedras. En general, buena voladora.





Ilybius fuliginosus (FABRICIUS, 1792)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Foster y Friday, 2011

Identificación

Especie nadadora de tamaño grande (10,0-11,5 mm). Junto con *I. meridionalis* son los únicos *Ilybius* citados en España con franjas blanquecinas a los lados de los élitros. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

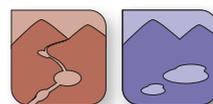
Área de distribución

Especie de distribución norte (amplia distribución paleártica). En España sólo existe una cita confirmada en el valle de Arán, en la vertiente norte de los Pirineos.



Hábitat y Biología

En remansos de arroyos de agua dulce, pero también pozas y charcas, con abundante vegetación acuática.





Ilybius hozgargantae (BURMEISTER, 1983)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Burmeister, 1983; Fery y Nilsson, 1993

Identificación

Especie nadadora de tamaño mediano a grande (9,0-10,6 mm). Perteneció al grupo de *Ilybius* con patrón de coloración elitral totalmente negro. Su mayor tamaño, y la forma y pilosidad de los parámetros permite diferenciarla del resto de especies del grupo.

Área de distribución

Especie iberoafricana. En la península ibérica se localiza exclusivamente en el sur, sobre todo en los parques naturales de Grazalema y los Alcornocales.



Hábitat y Biología

Arroyos de agua dulce en cabecera.

Observaciones

La especie aparece en la lista roja de la UICN como "amenazada" (EN criterios B1+2c)





Ilybius meridionalis AUBÉ, 1837

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Especie nadadora de tamaño mediano a grande (10,6-11,6 mm). Es el único *Ilybius* ibérico con franjas blanquecinas a los lados de los élitros.

Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica tiene una amplia distribución, especialmente por la mitad norte.



Hábitat y Biología

Arroyos de agua dulce, pero también pozas y charcas, con abundante materia orgánica gruesa.





Ilybius montanus (STEPHENS, 1828)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Fery y Nilsson, 1993;
Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Especie nadadora de tamaño mediano (6,9-8,5 mm). Pertenecer al grupo de *Ilybius* con patrón de coloración elitral totalmente negro, por lo que para diferenciarlo hay que recurrir al estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica aparece principalmente por la mitad norte, con algunas citas puntuales en el sur.



Hábitat y Biología

Pozas y charcas de agua dulce, permanentes o temporales. Parece tener una sola generación al año. También se considera buena voladora.





Ilybius quadriguttatus (LACORDAIRE, 1835)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Especie nadadora de tamaño grande (10,0-12,2 mm). Pertenecer al grupo de *Ilybius* con patrón de coloración elitral totalmente negro. Su mayor tamaño y el estudio de la genitalia masculina permiten identificarlo claramente.

Área de distribución

Especie de distribución norte. En la península se conoce sólo una única presencia en las lagunas de Capmany (Girona).



Hábitat y Biología

Lagunas y charcas permanentes y temporales con vegetación abundante. El adulto pasa el invierno en tierra.



Observaciones

Especie muy rara en la península ibérica, con una vulnerabilidad alta (9) a escala nacional.





Laccophilus hyalinus DE GEER, 1774

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño-mediano tamaño (4,4-5,1 mm). En la península ibérica sólo se puede confundir con *L. minutus*, del que se diferencia claramente por la presencia de una serie de pequeñas estrías estridulatorias en el metaventrilo y por su coloración en general más amarillenta.

Área de distribución

Transibérica, con una amplia presencia en la península ibérica.



Hábitat y Biología

En arroyos de vega media, tramos medios-bajos de ríos, acequias y canales de riego. Prefiere zonas remansadas con vegetación acuática y lechos de limos y arenas. Soporta bien la eutrofia y la elevada concentración de materia orgánica. Presencia de adultos todo el año y larvas durante primavera-verano.



Observaciones

Uno de los difícidos más comunes en la península ibérica.



Laccophilus minutus LINNAEUS, 1758

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (4,2-4,8 mm). Muy parecida externamente a *L. hyalinus*, de la que se distingue por la ausencia de aparato estridulador en el metaventrilo y un tono de coloración elitral más oscuro.

Área de distribución

Transibérica. Ampliamente repartida por toda la península ibérica.



Hábitat y Biología

Especie habitual en cuerpos de agua estancados, tanto permanentes como temporales, dulce o algo mineralizados, eutrofizados y ricos en materia orgánica. Es común en charcas endorreicas, abrevaderos para ganado y balsas de riego. Presencia común de larvas en primavera-verano. Gran capacidad de vuelo.





Laccophilus poecilus KLUG, 1834

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979; Foster y Friday, 2011

Identificación

Coleóptero nadador, de pequeño tamaño (3,5-4,0 mm). Se le distingue fácilmente de las otras dos especies del género en la península, además de por ser la de menor tamaño, porque presenta unas máculas claras muy patentes que contrastan con el tono marrón-rojizo uniforme del resto de los élitros.

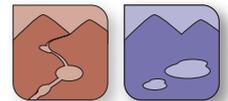
Área de distribución

Transibérica. En la península ibérica se encuentra distribuida principalmente por la vertiente mediterránea.



Hábitat y Biología

Aparece en cuerpos de agua dulce o con cierto grado de mineralización, como lagunas, charcas, pozas o llanuras de inundación. Preferencia por ambientes con buena cobertura de vegetación acuática y lechos de limo, arcilla y materia orgánica finamente particulada.





Liopterus atriceps SHARP, 1882

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Especie nadadora de tamaño medio (7,0-7,5 mm). Su cuerpo, estrecho y alargado, y la ausencia de un penacho de sedas en la parte distal del metafemur, la diferencian claramente de las especies del género *Agabus*. Se distingue de *L. haemorrhoidalis*, la otra especie peninsular, por el color negro de la cabeza y la puntuación aciculada (con puntos alargados) de los élitros.

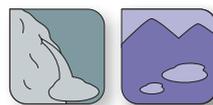
Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica aparece en la mitad occidental principalmente.



Hábitat y Biología

Se encuentra preferentemente en charcas y turberas asociadas a manantiales. También en charcas y humedales costeros eutrofizados y algo mineralizados.





Liopterus haemorrhoidalis (FABRICIUS, 1787)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Especie nadadora de tamaño medio (7,8-8,0 mm). Se diferencia bien de *L. atriceps* por el color rojizo de la cabeza y la puntuación redondeada de los élitros.

Área de distribución

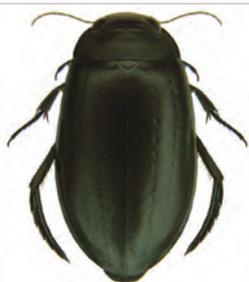
Especie transibérica. En la península aparece de manera dispersa principalmente en la mitad norte.



Hábitat y Biología

Típica de charcas de agua dulce o algo mineralizada, en zonas abiertas, con abundante vegetación.





Meladema coriacea CASTELNAU, 1834

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero acuático nadador de tamaño grande o muy grande (18-23 mm). Se diferencia fácilmente del resto de escarabajos acuáticos ibéricos por su tamaño, coloración oscura uniforme y escultura elitral en forma de escamas.

Área de distribución

Especie transibérica, con una distribución mayoritaria en el sur y este de la península ibérica.



Hábitat y Biología

La especie aparece en remansos, pozas aisladas y charcas laterales de arroyos, ramblas y ríos de agua dulce o poco mineralizada, en ocasiones con cierto grado de eutrofia. Con frecuencia se encuentra en hábitats temporales, en los que puede completar el ciclo de vida. Buen volador.





Metaporus meridionalis AUBÉ, 1836

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Francisco, 1979; Toledo y Hosseinie, 2003

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (alrededor de 3 mm). Aunque se trata de la única especie del género en la península, se puede confundir fácilmente con especies del género *Graptodytes*, del que se diferencia por la ausencia de pequeñas estrías deprimidas en los lados del pronoto. En cualquier caso, el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

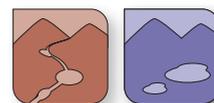
Área de distribución

Especie transibérica, distribuida entre el sur de Europa y el norte de África. Ocupa gran parte de la península ibérica, especialmente la mitad sur.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes de aguas estancadas, principalmente charcas y lagunas de agua dulce o algo mineralizada y cierto grado de eutrofia, aunque puede aparecer en las orillas de zonas calmas de arroyos y pequeños ríos.





Methles cribratellus (FAIRMAIRE, 1880)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,0-3,5 mm). La forma del ápice elitral, prolongada en ángulo y provisto de dos largas sedas, permite distinguir con facilidad a esta especie en el territorio peninsular.

Área de distribución

Especie iberoafricana, presente en algunas islas mediterráneas y gran parte de África. En España peninsular se restringe a algunas zonas costeras mediterráneas.



Hábitat y Biología

Ambientes leníticos costeros mineralizados y eutrofizados.



Observaciones

A pesar de ser una especie de amplia distribución, es extremadamente rara en la península, ya que sólo se conoce de seis localidades ibéricas.





Nebrioporus canaliculatus (LACORDAIRE, 1835)

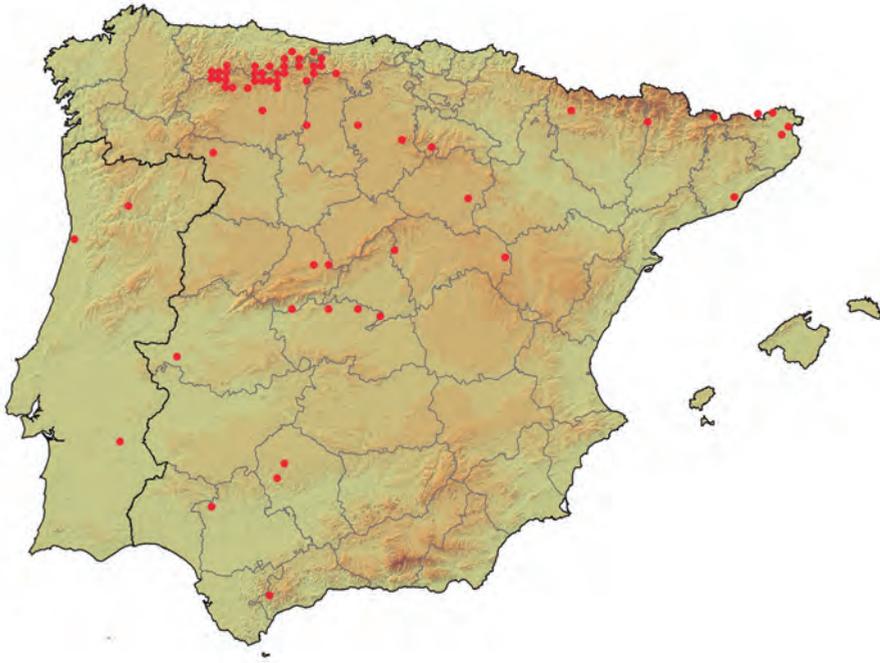
Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Toledo, 2009

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño medio (5-6 mm). Se diferencia del resto de *Nebrioporus* ibéricos sin espinas por presentar el pronoto claramente más estrecho que los élitros, que además presentan surcos longitudinales.

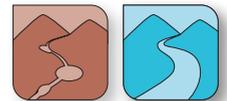
Área de distribución

Especie de distribución norte. En España peninsular aparece de forma dispersa, especialmente por el norte y oeste.



Hábitat y Biología

Habita pozas y tramos lentos de arroyos de vega media o ríos de pequeño tamaño. Puede aparecer también en charcas limosas o con grava de origen reciente y sin apenas vegetación, tal como graveras de tramos fluviales. Los adultos son buenos voladores.





Nebrioporus ceresyi (AUBÉ, 1838)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, Fresneda y Millán 1996; Toledo, 2009

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (4,5-5 mm). Sólo se puede confundir con *N. baeticus* y *Trichonectes otini*, de los que se puede diferenciar por la forma del pronoto, más ancha en la base. Dado el parecido entre estas especies es recomendable el estudio de la genitalia masculina para una identificación precisa.

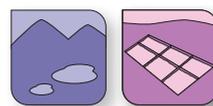
Área de distribución

Especie transibérica, con distribución circunmediterránea. En España peninsular principalmente en el sur y sureste, normalmente próxima a la costa.



Hábitat y Biología

Habita ambientes de aguas estancas salinas e hipersalinas, normalmente asociadas al medio marino, como charcas y cubetas salineras. Es más raro encontrarla en arroyos salinos, aunque siempre en zonas de agua estanca.





Nebrioporus clarkii (WOLLASTON, 1862)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (4,5-5,0 mm). Fácilmente distinguible por la forma del cuerpo y el diseño elitoral, sólo confundible con *N. sansii*, del que se diferencia por el color oscuro de la parte ventral (amarillento en *N. sansii*) y la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie transibérica de distribución circunmediterránea y presencia en Canarias. En España aparece restringida al sureste.



Hábitat y Biología

Ambientes lóticos con velocidad de corriente moderada, tales como arroyos de cabecera, de vega media y pequeños ríos.





Nebrioporus elegans (PANZER, 1794)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño pequeño a mediano (4,4-5,0 mm). La forma del cuerpo y pronoto, la ausencia de carenas y el patrón de color eltral son caracteres que permiten diferenciarla de la mayoría de especies del género, pero su identificación precisa requiere del estudio de la genitalia masculina. El color rojizo de la zona ventral permite distinguirla de la especie próxima *N. depressus* (Fabricius, 1775), de distribución holártica pero ausente de la península ibérica.

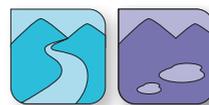
Área de distribución

Especie de distribución norte, presente en el sur, oeste y centro de Europa. En España aparece restringida al tercio norte.



Hábitat y Biología

Aparece principalmente en ríos y lagunas de aguas dulces y limpias, en general de sustrato grueso.





Nebrioporus fabressei (RÉGIMBART, 1901)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Angus, Fresneda y Fery, 1992

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño pequeño a mediano (4,5-5,0 mm). Se diferencia de *N. croceus* en que presenta las carenas elitrales más marcadas y en el cariotipo, y de *N. carinatus* en que las uñas protarsales del macho no son más largas que el oniquio.

Área de distribución

Especie de distribución norte, restringida a la península ibérica y las dos vertientes de Los Pirineos. En España peninsular aparece en la mitad norte.



Hábitat y Biología

Ríos de montaña y arroyos de cabecera.





Nebrioporus luctuosus (AUBÉ, 1838)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Toledo, 2009

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño pequeño a mediano (4,5-5 mm). Presenta la mayor parte de la cabeza, el pronoto y los élitros de color negro, lo que permite diferenciarlo de forma inequívoca de otras especies ibéricas del género.

Área de distribución

Especie de distribución norte, llegando por el este hasta Turquía. En la península ibérica se conoce sólo de algunas localidades aisladas de la Cordillera Cantábrica y Pirineos.



Hábitat y Biología

Ríos y arroyos de montaña.



Observaciones

Especie muy rara en España.





Nebrioporus sansii (AUBÉ, 1838)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Toledo, 2009

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño medio (5,0-5,3 mm). Tiene un patrón de coloración elitral característico, sólo confundible con *N. clarkii*, del que se puede distinguir por presentar la parte ventral con una coloración rojiza.

Área de distribución

Especie de distribución norte, pero restringida a España, Francia e Italia. En la península ibérica aparece principalmente en la mitad norte y este.



Hábitat y Biología

Ocupa arroyos de cabecera y pequeños ríos de montaña, a menudo con abundante vegetación de ribera y substrato pedregoso.





Oreodytes davisii (CURTIS, 1831)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Carr, 2001

Identificación

Coleóptero nadadore, característicos entre las especies ibéricas del género por su mayor tamaño (4,0-4,7 mm) y la forma sinuosa del élitro en su zona apical. Se ha descrito una subespecie endémica ibérica, *O. davisii rhianae* Carr, 2001.

Área de distribución

Oreodytes davisii rhianae es endémica de la península ibérica. *O. d. davisii* presenta rango norte, con distribución borealpina. En España aparecen en Pirineos, Cordillera Cantábrica, Sistema Central, y parte del Sistema Ibérico y Cordilleras Béticas. Los límites geográficos entre las dos subespecies no se conocen con precisión



Hábitat y Biología

Ocupan arroyos de montaña, con abundante caudal, sustrato grueso y hojarasca, a menudo en zonas de remanso o incluso en charcas aisladas del cauce.





Oreodytes sanmarkii alienus
(SAHLBERG, 1826)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979; Nilsson y Holmen 1995

Identificación

Coleóptero nadadore de pequeño tamaño (2,9-3,3 mm). Su menor tamaño y forma más redondeada que el resto de *Oreodytes* ibéricos permite su diferenciación externa. Se ha descrito una subespecie endémica ibérica, *O. sanmarkii alienus* (Sharp, 1873).

Área de distribución

Oreodytes sanmarkii alienus es endémicas de la península ibérica. *O. s. sanmarkii* presenta rango norte, con distribución boreoalpina y extensión a la región Holártica. En España peninsular aparecen en los sistemas montañosos de la mitad norte. Los límites geográficos entre las dos subespecies no se conocen con precisión



Hábitat y Biología

Ocupan arroyos de montaña con abundante caudal, sustrato grueso y hojarasca, a menudo en zonas de remanso o incluso en charcas aisladas del cauce.





Oreodytes septentrionalis (GYLLENHAL, 1827)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (3,0-3,5 mm). Se diferencia de *O. sanmarkii* por su mayor tamaño y, fundamentalmente, por la microescultura del pronoto, con gruesos puntos en los vértices del retículo.

Área de distribución

Especie de rango norte, con distribución borealpina. En España peninsular aparece en la franja norte y, de forma muy localizada, en la Sierra del Segura (Jaén), junto con *Oreodytes davisii*.



Hábitat y Biología

Ocupa arroyos de montaña de buen caudal, con sustrato de arena y grava, a menudo en zonas de remanso o incluso en charcas aisladas del cauce.





Platambus maculatus (LINNAEUS, 1758)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Brancucci, 1988; Foster y Friday, 2011

Identificación

Especie nadadora de tamaño medio (7,4-8,5 mm). Única especie del género citada en la península. Se diferencia fácilmente por el patrón de manchas elitrales.

Área de distribución

Especie de distribución norte, ampliamente repartida en Europa y Medio Oriente.. En la península ibérica aparece en la mitad norte, llegando hasta el Sistema Central.



Hábitat y Biología

Especie típica de los márgenes y zonas calmas de arroyos y ríos, aunque ocasionalmente se puede encontrar en pequeñas lagunas de montaña de aguas claras. La larva se ha encontrado durante todo el año, aunque la especie tiene un ciclo de vida univoltino. Incapaz de volar.



Observaciones

En el Sistema Central se ha descrito una forma, *Platambus graellsii* (Gemminger y Harold, 1868), que actualmente se considera una sinonimia de *P. maculatus*, aunque su estatus taxonómico está por estudiar.



Rhantus (Rhantus) hispanicus SHARP, 1882

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Guignot, 1931-33, Bameul, 2000

Identificación

Especie nadadora de tamaño medio (9,0-11,0 mm). Fácil de diferenciar de *R. suturalis*, la otra especie ibérica del género, por el color anaranjado de la zona ventral. La mancha cervical oscura permite separarla de *Hydaticus leander*, otra especie ibérica con patrón de coloración dorsal similar.

Área de distribución

Transibérica, desde el sur de Francia al norte de África. En la península ibérica aparece principalmente en la zona nororiental, con citas dispersas en el sur.



Hábitat y Biología

Prefiere pozas, charcas y lagunas de agua dulce, en algunos casos con cierto grado de eutrofia.





Rhantus (Rhantus) suturalis (MACLEAY, 1825)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Balke, 1993; Foster y Friday, 2011

Identificación

Especie nadadora de tamaño grande (10,5-12,5 mm). Fácil de diferenciar de la otra especie del género en la península (*R. hispanicus*) por el color oscuro de la zona ventral. La mancha cervical oscura permite separarlo también de *Hydaticus leander*, otra especie ibérica con un patrón de coloración dorsal similar.

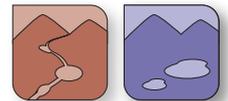
Área de distribución

Transibérica, llegando hasta la región Australiana. En la península ibérica aparece ampliamente repartido.



Hábitat y Biología

Típica de pozas, charcas y lagunas de agua dulce, aunque también puede aparecer de forma esporádica en remansos de arroyos y ríos. Soporta cierto grado de eutrofia y mineralización. Con gran capacidad de vuelo, es una de las primeras especies en colonizar todo tipo de ambientes.





Rhithrodytes bimaculatus (DUFOUR, 1852)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Bilton y Fery 1996

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (2,8-3,0 mm). Diseño elitral muy característico y diferenciado, consistente en una sola banda transversal en el tercio distal.

Área de distribución

Especie de distribución norte, comprendiendo desde la vertiente francesa de Pirineos hasta la Cordillera Cantábrica en León.



Hábitat y Biología

Ocupa arroyos y manantiales de montaña.



Observaciones

A nivel nacional presenta un grado de vulnerabilidad alto (9), especialmente relacionado con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.





Scarodytes halensis (FABRICIUS, 1787)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979;
Nilsson y Holmen, 1995

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño pequeño a mediano (4,4-5,2 mm). La zona ventral lisa entre los puntos, junto con su forma, tamaño y patrón de manchas elitrales permiten diferenciarla del resto de especies ibéricas, aunque es posible confundirlo con otras especies del género *Nebrioporus* u *Oreodytes*.

Área de distribución

Especie transibérica, con extensión a Oriente Medio. En España peninsular presenta una amplia distribución, aunque está ausente en las áreas más áridas de la misma.



Hábitat y Biología

Habita tramos lentos y pozas de arroyos de cabecera y vega media, generalmente de sustrato pedregoso y arcilloso. También puede aparecer en charcas con vegetación y sustrato de arena o arcilla.



Observaciones

Posible complejo de especies en la península, de la que se ha descrito una variedad, *S. h. var. ibericus* (Régimbart, 1901), actualmente considerada una sinonimia.



Stictonectes epipleuricus (SEIDLITZ, 1887)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Bilton, 2011

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (3,0-3,5 mm). Morfológicamente es parecido a *S. occidentalis* y, particularmente, a *S. rebecca*, de las que se diferencia por la forma curvada de los ápices de los parámetros en la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie presente en la península ibérica y Francia. Ampliamente distribuido salvo en el extremo suroeste.



Hábitat y Biología

Arroyos y ríos de media y alta montaña, de agua dulce y corriente moderada.





Stictonectes escheri (AUBÉ, 1838)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Grasso, 1983

Identificación

Coleóptero nadador, de pequeño tamaño (3,4-3,6 mm). La forma del cuerpo más alargada y menos convexa y el patrón de coloración elitral más claro permite diferenciarla del resto de especie ibéricas del género, excepto de *S. formosus*, del que se distingue fácilmente por tener los artejos 5 a 7 de las antenas dilatados en el macho, y por la ausencia de fosetas clipeales en la hembra.

Área de distribución

Especie iberoafricana, con presencia en Sicilia. En la península está restringida al extremo suroeste



Hábitat y Biología

Ríos y arroyos de baja corriente y cierto grado de mineralización y eutrofia.





Stictonectes formosus (AUBÉ, 1838)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Guignot, 1959a

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (3,0-3,5 mm). Por la forma del cuerpo y patrón de coloración elitral se puede confundir con *S. escheri*, diferenciándose por la ausencia dilatación de los artejos 5 a 7 de las antenas de los machos y por la presencia de fosetas clipeales en la hembra.

Área de distribución

Especie iberoafricana. En la península está restringida al extremo suroeste.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes similares a los de *S. escheri* (con la que puede convivir), como ríos y arroyos de baja corriente y cierto grado de mineralización y eutrofia.





Stictonectes lepidus (OLIVIER, 1795)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Grasso, 1983

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (3,1-3,4 mm). Patrón de coloración en élitros muy característico, especialmente en el ángulo interno basal de élitros. Esta peculiaridad, junto con la presencia de unas fosetas muy pronunciadas en el borde del labro de las hembras, permite su identificación.

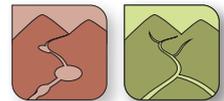
Área de distribución

Especie transibérica, se distribuye por el sur y centro de Europa y norte de África. En España peninsular presenta una amplia distribución, especialmente en el cuadrante noroeste.



Hábitat y Biología

Aparece en medios de carácter lótico y dulce, pero también en pozas asociadas a medios fluviales con abundante vegetación y sustrato grueso. En general asociado a cuencas de sustrato silíceo.





Stictonectes optatus (SEIDLITZ, 1887)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Grasso, 1983

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (3-3,2 m). Su forma y patrón elitral es parecido al de *S. lepidus*, del que se diferencia por el dibujo del tercio basal elitral, la falta de fosetas en el borde del labro de las hembras y, de forma más precisa, por los ápices de los parámetros de la genitalia masculina más rectos en el caso de *S. optatus*.

Área de distribución

Especie transibérica, que ocupa la mitad sur y este peninsular principalmente.



Hábitat y Biología

Al igual que *S. lepidus*, prefiere tramos lentos y pozas de arroyos de agua dulce en zonas de montaña y vega media, pero parece más asociada a cuencas calizas y aguas algo más mineralizadas.





Stictotarsus duodecimpustulatus (FABRICIUS, 1792)

Familia

DYTISCIDAE

Referencia identificación

Franciscolo, 1979;
Mazzoldi y Toledo, 1998

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño mediano (5,5-6,0 mm). El patrón de color elitral muy característico, con doce manchas amarillentas, permiten identificarlo con facilidad.

Área de distribución

Especie de distribución norte, apareciendo en sur y centro de Europa. Amplia distribución en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Habita pozas y tramos lentos de arroyos con cierta profundidad y grado de eutrofia.





Trichonectes otini (GUIGNOT, 1941)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Guignot, 1941

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (4,2-5,2 mm). Es la única especie del género. Puede confundirse con *Nebriporus ceresyi* y *N. baeticus*. Se diferencia por la forma y coloración del pronoto, más estrecho y sin manchas oscuras patentes en el centro.

Área de distribución

Especie de distribución sur (España y Marruecos). En España aparece sólo en algunas zonas de la cuenca del Guadalquivir.



Hábitat y Biología

Ocupa arroyos y ramblas salinas e hipersalinas de zonas áridas de interior, conviviendo frecuentemente con *Nebriporus baeticus*.



Observaciones

Descrita como miembro del género *Potamonectes*, subgénero *Trichonectes*, después sinonimizado con *Stictotarsus* y, finalmente, elevado a la categoría de género.





Yola bicarinata (LATREILLE, 1804)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Bistrom, 1983

Identificación

Escarabajo nadador de tamaño muy pequeño (1,6-2,1 mm). La forma general del cuerpo, con lados paralelos, la longitud de las estrías elitrales y el patrón de manchas general, permite distinguir claramente a la única especie de este género presente en la península ibérica.

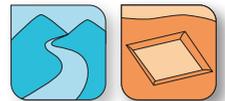
Área de distribución

Especie transibérica, distribuida entre el norte de África y centro de Europa. Amplia distribución en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Especie euroica, capaz de colonizar ambientes de características ecológicas muy diferentes, como pozas, charcas, o remansos de arroyos y ríos. A menudo también en ambientes antropizados, como balsas de riego, pudiendo encontrarse esporádicamente, incluso, en aguas con cierto grado de mineralización y eutrofia.





Aulonogyrus concinnus (KLUG, 1833)

Familia	GYRINIDAE
Referencia identificación	Holmen, 1987

Identificación

Coleóptero acuático nadador que utiliza la tensión superficial del agua para desplazarse. Tamaño mediano, entre 5 y 7 mm. El género se identifica fácilmente por las bandas amarillas anchas a los lados del pronoto y élitros. Muy similar a *Aulonogyrus striatus*, la otra especie del género Ibérica, de la que se diferencia por su menor tamaño y forma más redondeado del ápice elitral, así como por la coloración ventral clara (marrón amarillenta), frente al predominio del negro metalizado de *A. striatus*.

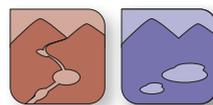
Área de distribución

Especie transibérica. En España se ha citado de forma muy esporádica



Hábitat y Biología

La especie aparece en diferentes tipos de charcas y lagunas, así como en pozas aisladas de sistemas fluviales.





Aulonogyrus striatus (FABRICIUS, 1792)

Familia	GYRINIDAE
Referencia identificación	Holmen, 1987

Identificación

Coleóptero acuático nadador que utiliza la tensión superficial del agua para desplazarse. Tamaño mediano, entre 6 y 8 mm. En la península ibérica se puede confundir sólo con *Aulonogyrus concinnus*, de la que se diferencia externamente por su forma más estilizada, élitros más truncados en el ápice y color negro metalizado de la región esternal.

Área de distribución

Especie transibérica. En España se distribuye principalmente por las cuencas mediterráneas.



Hábitat y Biología

Colonizador habitual de tramos medios de ríos y arrozales. En general prefiere ambientes algo mineralizados y con cierto grado de eutrofia. La presencia de larvas se ha detectado sólo en primavera. Es fácil encontrarla formando grupos de individuos muy numerosos.





Gyrinus (Gyrinulus) minutus FABRICIUS, 1798

Familia	GYRINIDAE
Referencia identificación	Bameul, 1985a y b; Holmen, 1987

Identificación

Coleóptero acuático nadador que utiliza la tensión superficial del agua para desplazarse. Tamaño pequeño (3,0-4,7 mm). Se identifica fácilmente del resto de especies del género peninsulares por su reducido tamaño y la presencia de una carena en el escutelo.

Área de distribución

Distribución norte, citada también de la región Holártica. En la península ibérica presenta unos pocos registros dispersos en el norte, en las provincias de Barcelona, Huesca y León.



Hábitat y Biología

La especie parece preferir lagunas y, en general, ambientes estancos amplios con escasa vegetación. En laboratorio ha completado su desarrollo en 34 días. Se ha observado en vuelo.





Gyrinus caspius MÉNÉTRIES, 1832

Familia	GYRINIDAE
Referencia identificación	Bameul, 1985a y b; Holmen, 1987

Identificación

Coleóptero acuático nadador que utiliza la tensión superficial del agua para desplazarse. Tamaño entre pequeño y mediano (4,9-7,5 mm), cuerpo alargado, en ocasiones élitros subparalelos, superficie ventral con el mesosterno anaranjado. Para separarla de otras especies similares se requiere el estudio de la genitalia.

Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica aparece de forma dispersa, principalmente por la mitad oriental.



Hábitat y Biología

La especie parece preferir pozas, charcas y lagunas con abundante vegetación. En ocasiones se encuentra en remansos de ríos de agua dulce. También puede ocupar cuerpos de agua cercanos a la costa con un cierto grado de mineralización.





Gyrimus (Gyrimus) dejeani BRULLÉ, 1832

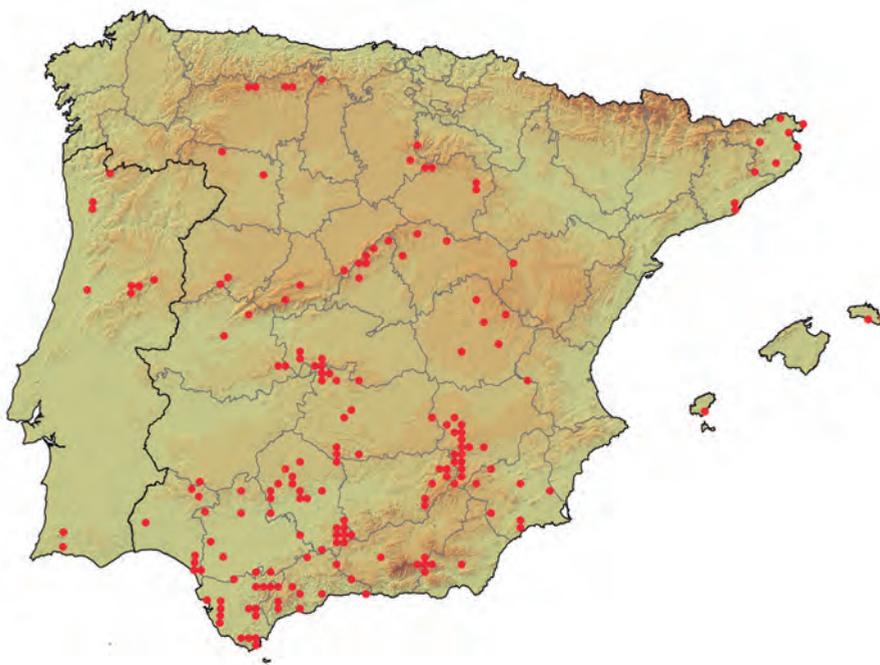
Familia	GYRINIDAE
Referencia identificación	Guignot 1931-33; Bameul, 1985

Identificación

Coleóptero acuático nadador que utiliza la tensión superficial del agua para desplazarse. Tamaño mediano (4,8-6,2 mm), cuerpo oval y superficie ventral totalmente negra. Para separarla de otras especies similares es necesario estudiar la genitalia.

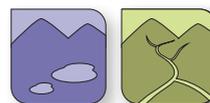
Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica tienen una amplia distribución, principalmente por la mitad sur.



Hábitat y Biología

Típica de pozas, charcas y arroyos de agua dulce, aunque en algunos casos se ha detectado en aguas con cierto grado de mineralización. No es habitual el comportamiento gregario.





Gyrinus (Gyrinus) distinctus AUBÉ, 1836

Familia	GYRINIDAE
Referencia identificación	Bameul, 1985a y b; Holmen, 1987

Identificación

Coleóptero acuático nadador que utiliza la tensión superficial del agua para desplazarse. Tamaño mediano (4,5-7,0 mm), cuerpo oval y superficie ventral con el metaventrilo y último segmento abdominal anaranjados. Para separarla de otras especies similares es necesario el estudio de la genitalia.

Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica aparece principalmente por la mitad norte y este.



Hábitat y Biología

Típica de charcas, pozas y arroyos, de agua dulce, aunque en algunos casos se ha detectado en aguas con cierto grado de mineralización. Se ha observado en vuelo.





Gyrinus (Gyrinus) substriatus STEPHENS, 1829

Familia	GYRINIDAE
Referencia identificación	Bameul, 1985a y b; Holmen, 1987

Identificación

Coleóptero acuático nadador que utiliza la tensión superficial del agua para desplazarse. Tamaño mediano (5,0-7,0 mm), cuerpo oval y superficie ventral parcialmente anaranjada. Para separarla de otras especies similares es necesario el estudio de la genitalia.

Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica aparece sobre todo por la mitad norte, con alguna cita dispersa en el sur.



Hábitat y Biología

Típico de remansos y zonas de poca corriente de arroyos y ríos de agua dulce. En ocasiones se puede encontrar en charcas.





Gyrinus suffriani SCRIBA 1855

Familia	GYRINIDAE
Referencia identificación	Bameul, 1985a y b; Holmen, 1987

Identificación

Coleóptero acuático nadador que utiliza la tensión superficial del agua para desplazarse. Tamaño pequeño a mediano (4,0-6,5 mm), cuerpo oval y superficie ventral parcialmente anaranjada. Para separarla de otras especies similares es necesario el estudio de la genitalia.

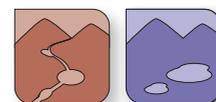
Área de distribución

Distribución europea. Una única cita ibérica con datos precisos en la provincia de Albacete. Dicha cita constituye su registro más meridional en Europa.



Hábitat y Biología

Aparece preferentemente en lagunas, pozas y charcas de agua dulce.



Observaciones

Recientemente se ha confirmado su presencia en la península ibérica, donde presenta una vulnerabilidad alta (10).



Gyrimus urinator ILLIGER, 1807

Familia	GYRINIDAE
Referencia identificación	Bameul 1985a y b; Holmen, 1987

Identificación

Coleóptero acuático nadador que utiliza la tensión superficial del agua para desplazarse. Tamaño mediano (4,8-7,8 mm). Se puede identificar fácilmente por presentar bandas claramente marcadas de color amarillo verdoso con reflejos metálicos en los élitros, y por tener la superficie ventral totalmente de color anaranjado.

Área de distribución

Distribución transibérica. Ampla distribución Ibérica.



Hábitat y Biología

Aparece preferentemente en zonas remansadas de ríos y arroyos, pero también en charcas y pozas con cierto grado de eutrofia. Se ha detectado en vuelo.





Orectochilus villosus (MÜLLER, 1776)

Familia	GYRINIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Holmen, 1987

Identificación

Coleóptero acuático nadador que utiliza la tensión superficial del agua para desplazarse. Tamaño mediano, entre 5 y 8 mm. El género se identifica fácilmente por la forma del cuerpo, su color marrón oscuro y la patente pubescencia. Se trata de un género monoespecífico en la península ibérica.

Área de distribución

Especie transibérica, de amplia distribución peninsular.



Hábitat y Biología

La especie aparece en ríos y arroyos, principalmente en los márgenes de zonas tranquilas en umbría. Es frecuente el comportamiento gregario. Aunque es un nadador de superficie, bucea con frecuencia y suele encontrarse sumergido.





Brychius elevatus (PANZER, 1794)

Familia	HALIPLIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño pequeño (3,5-4,4 mm). Género monoespecífico en la península ibérica, de fácil identificación por su morfología externa.

Área de distribución

Distribución norte. En la península ibérica aparece sobre todo en la Cornisa Cantábrica y en Pirineos, con la cita más meridional en el Sistema Ibérico.



Hábitat y Biología

Típico de ríos y arroyos de gran caudal y fuerte corriente, provistos de vegetación sumergida abundante.





Haliphus (Haliplidius) obliquus (FABRICIUS, 1787)

Familia	HALIPLIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (2,9-3,8 mm). Se caracteriza por tener el cuerpo cubierto de una puntuación muy fina, además de la puntuación primaria gruesa. La puntuación primaria gruesa está ausente en las epipleuras elitrales.

Área de distribución

Distribución transibérica. En la península ibérica se distribuye principalmente por la mitad nororiental, con algunas citas puntuales en el sur.



Hábitat y Biología

Aparece preferentemente en zonas remansadas de ríos y arroyos calcáreos, pero también se ha encontrado en pozas y charcas. Siempre con presencia de charáceas, de las que se alimenta la larva. Presenta una generación cada dos años en el norte de Europa, aunque probablemente una generación anual en la península ibérica.





Haliplus (Haliplus) heydeni WEHNCKE, 1875

Familia	HALIPLIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (2,2-2,8 mm). Para una identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

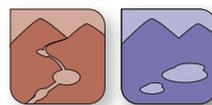
Área de distribución

Distribución norte. En la península ibérica aparece únicamente en la mitad norte.



Hábitat y Biología

Pozas, charcas y lagunas, entre algas filamentosas. Puntualmente en zonas remansadas de río y arroyos. En agua dulce, pero también aguas acidas o incluso algo mineralizadas.





Haliphus (Haliphus) ruficollis (DE GEER, 1774)

Familia

HALIPLIDAE

Referencia identificación

Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (2,5-2,9 mm). Para una identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución norte. En la península ibérica presenta pocas citas y dispersas.



Hábitat y Biología

Pozas, charcas y lagunas de agua dulce con macrófitos.



Observaciones

Algunas de las citas podrían corresponder a otras especies ibéricas, aunque su presencia reciente en Huelva (Santa Olalla) está confirmada.



Haliphus (Haliphus) sibiricus MOTSCHULSKY, 1860

Familia	HALIPLIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (2,5-3,3 mm). Para una identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

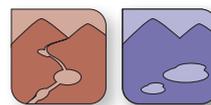
Área de distribución

Distribución norte. Amplia distribución paleártica. Ha sido citada de Andorra y España, sin especificar localidad.



Hábitat y Biología

Aparece preferentemente en zonas remansadas de ríos y arroyos calcáreos, pero también se ha encontrado en pozas y charcas. Siempre con presencia de charáceas, de las que se alimenta la larva.





Haliphus (Liaphlus) andalusicus WEHNCKE, 1872

Familia	HALIPLIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (2,5-3,0 mm). Para una identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución transibérica, con citas muy dispersas en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Parece preferir charcas y lagunas de gran superficie, tanto temporales como permanentes, con agua dulce o algo mineralizada y con presencia de macrófitos.





Haliplus (Liaphlus) fulvus (FABRICIUS, 1801)

Familia	HALIPLIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (3,6-4,5 mm). Para una identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución transibérica, llegando hasta el norte de la región Neártica. Citas ibéricas muy dispersas, principalmente por el norte.



Hábitat y Biología

En aguas limpias estancadas de lagunas, pozas y charcas. La larva parece alimentarse de *Nitella*, aunque la dieta del adulto es menos específica. Se ha observado volando y se ha capturado en trampas de luz.





Haliphus (Liaphlus) guttatus AUBÉ, 1836

Familia	HALIPLIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (3,5-4,1 mm). Para una identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución transibérica, aunque de ámbito circunmediterráneo. Citas ibéricas muy dispersas.



Hábitat y Biología

Típica de pozas, charcas, lagunas y balsas de agua dulces o con algo de mineralización y presencia de macrófitos.





Haliplus (Liaphlus) mucronatus STEPHENS, 1832

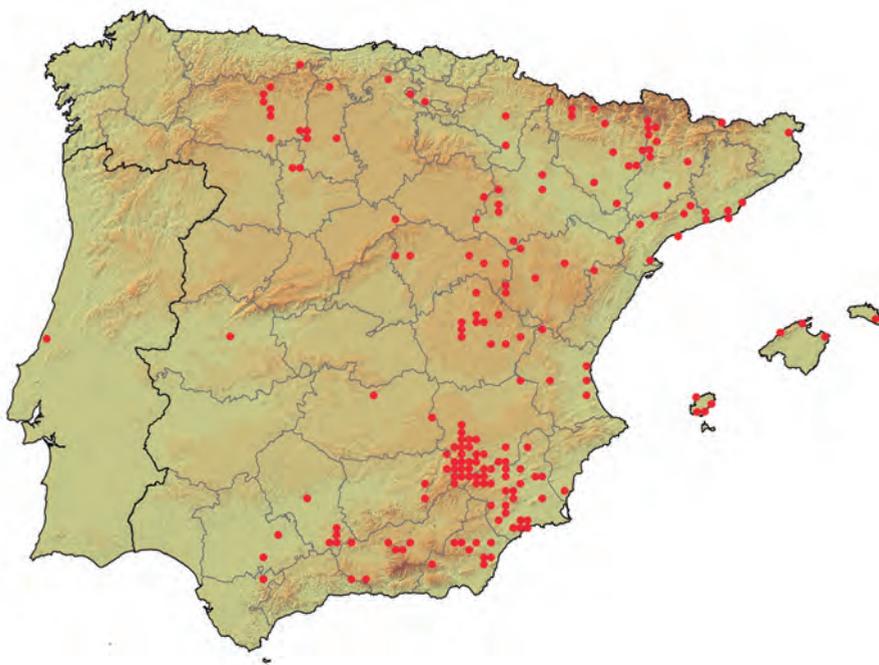
Familia	HALIPLIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (3,7-4,4 mm). Se diferencia claramente del resto de especies del género ibéricas por la anchura de la cabeza, la cual ocupa más de la mitad del ancho del pronoto.

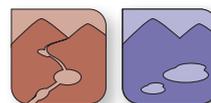
Área de distribución

Distribución transibérica, aunque de ámbito circummediterráneo. Citada mayoritariamente en la mitad oriental de la península ibérica.



Hábitat y Biología

Típico de pozas, charcas, pequeñas lagunas y balsas, pero también remansos de ríos de agua dulce o con cierto grado de mineralización. Siempre con presencia de charáceas.





Haliphus (Liaphlus) rubidus PERRIS, 1857

Familia

HALIPLIDAE

Referencia identificación

Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (3,8-4,4 mm). Para una identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución transibérica. Aparece por toda la península ibérica pero de forma muy dispersa.



Hábitat y Biología

Parece preferir charcas, incluso de carácter temporal, de agua dulce o algo mineralizada, con presencia de macrófitos.





Haliplus (Liaphlus) variegatus STURM, 1834

Familia	HALIPLIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (2,8-3,5 mm). Para una identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución norte, aunque con una cita en Argelia que requiere confirmación. Pocas citas y muy dispersas en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Parece preferir charcas y lagunas de agua dulce, permanentes o temporales, con presencia de macrófitos. También se puede encontrar en charcas de turbera.





Haliphus (Neohaliphus) lineatocollis
(MARSHAM, 1802)

Familia

HALIPLIDAE

Referencia identificación

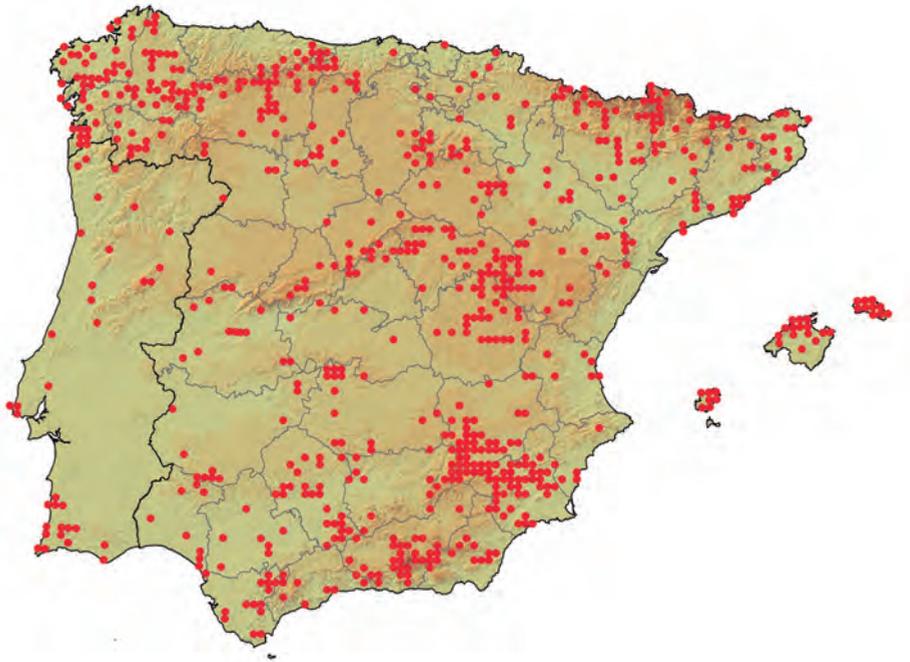
Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (2,2-3,5 mm). Se puede diferenciar bien del resto de haliplidos ibéricos por las patentes estrías curvadas del pronoto, que alcanzan la mitad de su longitud, y por la presencia habitual de una mancha oscura en su centro.

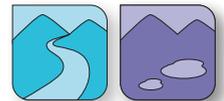
Área de distribución

Distribución transibérica. Una de las especies de coleóptero acuático más común en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Típica en ríos, pozas y charcas, pero también puede encontrarse en cualquier cuerpo de agua, lótico o lenítico, dulce o mineralizado, natural o artificial, a cualquier altitud. Especie de gran plasticidad ecológica y con gran capacidad de vuelo.





Peltodytes caesus (DUFTSCHMID, 1805)

Familia	HALIPLIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (3,3-4,0 mm). Dentro de la familia Haliplidae, el género *Peltodytes* se diferencia por la presencia de espinas en las placas metacoxales. Las de *P. caesus* son mucho más cortas y romas que las de *P. rotundatus*, la otra especie ibérica del género.

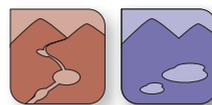
Área de distribución

Distribución transibérica. En la península presenta una distribución muy fragmentada.



Hábitat y Biología

Se puede encontrar en una gran variedad de hábitats, dulces o con cierto grado de mineralización, como remansos de ríos, pozas, charcas y lagunas con macrófitos.





Peltodytes rotundatus (AUBÉ, 1836)

Familia	HALIPLIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-trepador. Tamaño pequeño (3,3-3,9 mm). La mayor longitud de las espinas de las placas metacoxales permite separarla de *P. rotundatus*, la otra especie del género presente en la península ibérica.

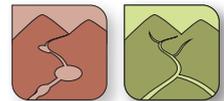
Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica está ampliamente distribuida.



Hábitat y Biología

Prefiere remansos de arroyos y ríos, también pozas y charcas, siempre con macrófitos. Se puede encontrar en aguas con cierto grado de mineralización.





Hygrobia hermanni (FABRICIUS, 1775)

Familia	HYGROBIIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador de tamaño medio a grande (8,8-10,5 mm). Única especie de la familia en Europa, fácil de diferenciar por la forma externa del cuerpo y el patrón de coloración.

Área de distribución

Especie transibérica. Amplia distribuida en la península.



Hábitat y Biología

Ocupa habitualmente lagunas, charcas y pozas de agua dulce, con abundante materia orgánica finamente particulada. La larva y el adulto se alimentan de oligoquetos y dípteros entre el fango. Suele estridular (emitir sonidos) cuando es capturada o se siente en peligro.





Canthydrus diophthalmus (REICHE Y SAULCY, 1855)

Familia

NOTERIDAE

Referencia identificación

Montes y Soler, 1985;
Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-andador. Tamaño pequeño (2,9-3,5 mm). Sus reducidas dimensiones, coloración oscura de pronoto y élitros y la disposición del penacho de sedas del metafemur (agrupadas en su extremo lateral), permiten separar claramente a esta especie del resto de Noteridae ibéricos.

Área de distribución

Distribución sur, ampliamente repartida por la región etiópica. Las citas de Baleares constituyen el límite de su distribución norte. En la península es muy rara, con dos únicas citas: en las lagunas de Adra (Almería) y, recientemente, en el parque nacional de Doñana.



Hábitat y Biología

Típica de lagunas y humedales costeros, permanentes o temporales, con cierto grado de mineralización y eutrofia, e importante contenido en materia orgánica finamente particulada.



Observaciones

Especie muy rara, probablemente extinguida en Almería, una de las dos localidades donde se ha encontrado en la península ibérica. Recientemente se ha encontrado en Doñana.



Noterus clavicornis (DE GEER, 1774)

Familia	NOTERIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-andador. Tamaño pequeño (4,0-5,1 mm). La ausencia de un penacho de sedas en el extremo distal del metafemur, la microreticulación fina y hexagonal del pronoto y la marcada puntuación elitral, permiten diferenciarla claramente de *Noterus laevis*, la especie más próxima en la península ibérica.

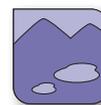
Área de distribución

Distribución norte. En la península ibérica aparece en la mitad norte, especialmente en las zonas costeras del noreste. Las citas de Baleares constituyen el límite sur de su distribución.



Hábitat y Biología

Típica de charcas, lagunas y humedales costeros permanentes, de agua dulce o con cierto grado de mineralización y abundante vegetación. Es capaz de colonizar cuerpos de agua estancos de nueva creación.





Noterus laevis STURM, 1834

Familia	NOTERIDAE
Referencia identificación	Vondel y Dettner, 1997

Identificación

Coleóptero acuático nadador-andador. Tamaño pequeño (3,9-4,6 mm). La dilatación de los artejos de las antenas en los machos, la presencia de un penacho de sedas en el extremo distal del metafemur y la puntuación más fina de los élitros distinguen claramente a *Noterus laevis* de la otra especie ibérica del género.

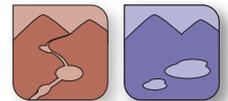
Área de distribución

Especie transibérica. Ampliamente repartida por la península.



Hábitat y Biología

Típica de lagunas y humedales permanentes, de agua dulce o con cierto grado de mineralización y abundante materia orgánica fina. Puede aparecer esporádicamente en remansos y pozas aisladas asociadas a ríos y arroyos. No es frecuente observarla en vuelo.





Hydroscapha crotchi SHARP, 1874

Familia	HYDROSCAPHIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1945

Identificación

Coleóptero acuático muy pequeño (1,0-1,5 mm). La única especie ibérica se identifica fácilmente por la forma truncada de los élitros, que dejan a la vista los últimos segmentos abdominales. La forma de las antenas y los palpos maxilares la diferencian de algunas especies de *Limnebius* (Hydraenidae), con los que se puede confundir.

Área de distribución

Distribución norte, aunque sólo se ha citado de España, Francia (Córcega), y se duda de su presencia en Cerdeña. Se ha encontrado en el centro y sur peninsular, en las provincias de Madrid, Málaga y Cádiz. En el norte de África hay citada otra especie, de identidad taxonómica dudosa.



Hábitat y Biología

Suele aparecer en paredes rezumantes de manantiales y en zonas muy someras y con poca corriente de arroyos, tapizadas de musgos, algas filamentosas o biofilms de bacterias.



Observaciones

Estatus taxonómico incierto. Probablemente más común de lo que las citas indican dado su pequeño tamaño y los hábitats que ocupa.





Sphaerius hispanicus MATTHEWS, 1899

Familia	SPHAERIUSIDAE
Referencia identificación	Reichardt, 1973

Identificación

Coleóptero acuático andador de ambientes riparios. Es el coleóptero acuático peninsular más pequeño, con unas dimensiones en torno a 1 mm. La única especie ibérica se identifica fácilmente por su forma esférica y minúsculo tamaño.

Área de distribución

Especie transibérica, con citas muy dispersas en la península.



Hábitat y Biología

Suele aparecer en las zonas riparias de manantiales, arroyos y ríos, en la banda intersticial entre el medio acuático y el terrestre, con abundante hojarasca. Las especies del género parecen alimentarse de bacterias y algas que colonizan la hojarasca.



Observaciones

Muy poco citada en la península ibérica, aunque probablemente se deba a su pequeño tamaño y los hábitats crípticos que ocupa. Estatus taxonómico incierto, pudiendo tratarse de *S. acaroides* Waltl, 1838. También es posible que estén las dos especies en la península ibérica.



Dryops algiricus (LUCAS, 1846)

Familia	DRYOPÍDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de tamaño pequeño a medio (3,6-5,2 mm), de color grisáceo o pardo-rojizo oscuro. Los surcos laterales del pronoto permiten distinguirlo del género *Pomatinus*. Pilosidad bastante patente en la parte dorsal. El estudio de la genitalia masculina resulta fundamental para su correcta identificación.

Área de distribución

Transibérica (distribuida por Europa meridional, norte de África y Oriente Medio). En la península ibérica aparece ampliamente repartida.



Hábitat y Biología

Vive en las orillas de un amplio espectro de hábitats, aunque generalmente en charcas o lagunas someras con abundante vegetación, a veces asociadas a ríos o arroyos.





Dryops doderoi BOLLW, 1936

Familia	DRYOPIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de tamaño pequeño (3,8-4,1 mm). Color testáceo oscuro y abundante pilosidad. Los surcos laterales del pronoto permiten distinguirlo del género *Pomatinus*. Para diferenciarlo del resto de especies de *Dryops* es necesario recurrir al estudio de la genitalia masculina.

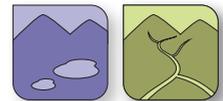
Área de distribución

Transibérica, aparece en áreas del sur de Europa occidental y norte de África. En la península ibérica cuenta con escasas poblaciones conocidas en el valle del Ebro y el extremo suroeste.



Hábitat y Biología

Se conoce muy poco de su biología. En el sur peninsular y en Marruecos se ha encontrado en la orilla de arroyos o pequeños ríos. En Italia aparece en las orillas de zonas encharcadas, asociada a manchas de vegetación dominadas por cañas o musgos.





Dryops ernesti GOZIS, 1886

Familia	DRYOPIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de tamaño pequeño a mediano (4,0-5,1 mm) y color negro. Presenta una abundante pilosidad. Los surcos laterales del pronoto permiten distinguirlo del género *Pomatinus*. La identificación de la especie, frente al resto de especies de *Dryops*, requiere del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango norte, extendida prácticamente por toda Europa. En la península ibérica ha sido citada de forma dispersa en el Pirineo, Prepirineo, Sistema Central y Sierra Morena.



Hábitat y Biología

Se trata de una especie típica de montaña, que básicamente habita tanto en arroyos de cabecera como en ríos de mediana entidad, donde se le puede encontrar entre las gravas y arenas de las orillas. Se puede encontrar fuera del agua de forma regular, en zonas húmedas o bajo piedras.





Dryops gracilis (KARSCH, 1881)

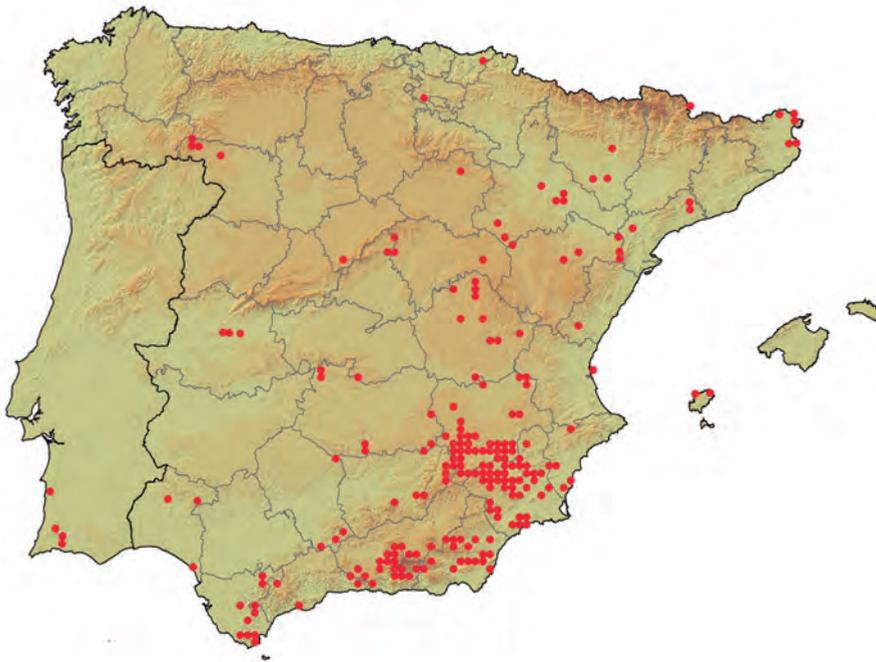
Familia	DRYOPIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero andador de pequeño a medio tamaño (4,4-5,3 mm) y color marrón oscuro a negro. Los surcos laterales del pronoto permiten diferenciarlo del género *Pomatinus*, mientras que para distinguirlo del resto de especies de *Dryops* hay que recurrir al estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Amplia distribución transibérica. En la península es bastante común, especialmente en el área mediterránea.



Hábitat y Biología

Especie típica de ambientes fluviales, apareciendo sobre todo en orillas de arroyos y tramos medios y bajos de ríos. También puede aparecer en cursos temporales y ramblas. Tolerancia a cierto grado de mineralización en las aguas.





Dryops luridus (ERICHSON, 1847)

Familia	DRYOPIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero andador de pequeño tamaño (3,6-4,5 mm), color castaño oscuro y pilosidad muy patente. Los surcos laterales del pronoto permiten diferenciarlo de *Pomatinus*, mientras que para la identificación de la especie, frente al resto de especies de *Dryops*, es necesario estudiar la genitalia del macho.

Área de distribución

Transibérica (en gran parte de Europa, norte de África y Oriente Próximo). En la península ibérica cuenta con una amplia distribución, siendo más común en zonas de montaña.



Hábitat y Biología

Especie típica de aguas corrientes, apareciendo sobre todo en arroyos de cabecera y ríos de mediana entidad con aguas bien oxigenadas, donde habita entre la grava de las orillas.





Dryops lutulentus (ERICHSON, 1847)

Familia	DRYOPIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de pequeño a mediano tamaño (3,5-5,1 mm) y color marrón-grisáceo oscuro. Los surcos laterales del pronoto permiten distinguirlo de *Pomatinus*, mientras que para diferenciarlo del resto de especies de *Dryops*, especialmente de *D. subincanus*, es necesario estudiar la genitalia masculina.

Área de distribución

Amplia distribución transibérica. En la península ha sido citado en zonas montañosas de la mitad este.



Hábitat y Biología

Especie típica de arroyos y ríos de media montaña, con aguas frías y bien oxigenadas, donde se le puede encontrar habitando entre las gravas y arenas de las orillas.





Dryops nitidulus (HEER, 1841)

Familia	DRYOPIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (3,8-4,1 mm) y color castaño oscuro. Los surcos laterales del pronoto permiten distinguirlo del género *Pomatinus*. Marcada pilosidad. Para distinguirlo del resto de especies *Dryops* hay que recurrir al examen de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango norte. Distribuida por Europa meridional y occidental, llegando hasta Turquía. En Iberia sólo se ha detectado en Pirineos, Cordillera Cantábrica y Serranía de Cuenca.



Hábitat y Biología

Especie torrentícola, propia de arroyos de cabecera con aguas frías y bien oxigenadas, donde se la encuentra habitando entre las gravas y arenas de las orillas.





Dryops similaris BOLLW, 1936

Familia	DRYOPIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero andador de tamaño pequeño a mediano (4,2-5,4 mm) y color marrón oscuro. Pilosidad bastante patente. Los surcos laterales del pronoto permiten diferenciarlo de *Pomatinus*, distinguiéndose del resto de especies de *Dryops* en base a la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución norte (prácticamente toda Europa y algunas zonas de Oriente Medio). En la península ibérica es muy escasa, habiéndose citado sólo en Valladolid y Palencia.



Hábitat y Biología

Se trata de una especie paludícola, propia de charcas y lagunas endorreicas, donde se la encuentra viviendo en la orillas entre las raíces de helófitos. Soporta un cierto nivel de mineralización en las aguas.





Dryops striatellus
(FAIRMAIRE Y BRISOUT DE BARNEVILLE, 1859)

Familia	DRYOPIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de pequeño tamaño (3,8-4,0 mm) de color marrón oscuro y pilosidad muy patente. La presencia de surcos laterales en el pronoto permite diferenciarla del género *Pomatinus*. Sólo a través del estudio de la genitalia masculina puede diferenciarse claramente del resto de especies de *Dryops*.

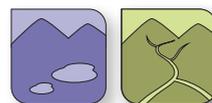
Área de distribución

Especie de amplia distribución transibérica. En la península aparece en el Sistema Central, Sistema Ibérico norte y extremo suroeste.



Hábitat y Biología

Aunque ha sido encontrada tanto en aguas estancadas como en aguas corrientes, muestra preferencia por charcas, lagunas y zonas palustres, si bien también ha sido detectada entre las gravas y arenas de las orillas de arroyos de cabecera.





Dryops sulcipennis (COSTA, 1883)

Familia	DRYOPIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de tamaño pequeño (3,3-4,1 mm) y color marrón oscuro. Los surcos laterales del pronoto permiten distinguirlo del género *Pomatinus*. Pilosidad bastante patente. Su correcta identificación requiere del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie transibérica, aparece en Europa meridional, norte de África y Asia Menor. En la Península se distribuye principalmente por la mitad este.



Hábitat y Biología

En ambientes lóticos, principalmente en tramos medios de ríos de pequeña-mediana entidad, donde aparece en las zonas más tranquilas y remansadas, entre la arena de las orillas.





Dryops viennensis (LAPORTE DE CASTELNAU, 1840)

Familia	DRYOPIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de tamaño pequeño a medio (3,8-5,4 mm) y color marrón oscuro-grisáceo. Los surcos laterales del pronoto permiten distinguirlo del género *Pomatinus*. Pilosidad bastante patente. Muy similar a *D. nitidulus*, del que se distingue por su mayor tamaño y la forma de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango norte. Aparece en zonas de Europa central y meridional, regiones próximas de Asia y también en la región Neártica. En la península ibérica sólo se ha citado en el pirineo catalán.



Hábitat y Biología

Especie torrentícola, muy rara. Aparece ligada a arroyos de cabecera, con aguas frías y bien oxigenadas, donde habita entre las arenas y gravas de las orillas.





Pomatinus substriatus (P.W.J. MÜLLER, 1806)

Familia	DRYOPIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero andador de tamaño pequeño a mediano (4,7-5,3 mm) y color marrón. Pilosidad bastante patente. Es la única especie ibérica del género. Su pronoto liso, sin ningún tipo de surco, permite diferenciarlo de las especies del género *Dryops*.

Área de distribución

Especie transibérica. Aparece en gran parte de Europa, en el norte de África y en Asia Menor. En la península ibérica cuenta con poblaciones en los sistemas montañosos del Norte y Este.



Hábitat y Biología

Especie submontana, propia de arroyos de cabecera y ríos de mediana entidad, con aguas frías y bien oxigenadas. Vive aferrado a la parte baja de piedras y o rocas, al igual que otras muchas especies de Elmidae. También aparece entre el musgo.



Observaciones

En muchos trabajos relativamente antiguos aparece como *Helichus substriatus*.



Dupophilus brevis MULSANT Y REY, 1872

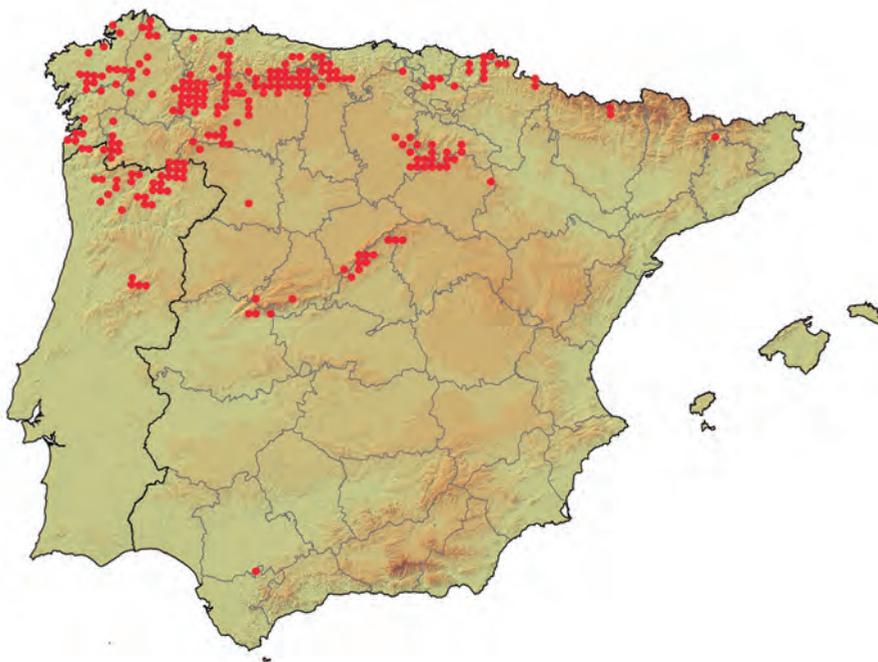
Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora, de pequeño tamaño (2,6-2,7 mm) y color negro. Su tamaño, la presencia de 2 carenas curvadas en ambos lados del pronoto, así como de un escutelo bien patente, igual de ancho que de largo, la hacen inconfundible frente a otros élmidos ibéricos.

Área de distribución

Especie de distribución norte, con poblaciones en Europa suroccidental, Turquía y Georgia. En la península ibérica se encuentra restringida a su mitad norte, predominando en los sistemas montañosos del cuadrante noroeste.



Hábitat y Biología

Especie típica de ambientes lóticos, siendo más frecuente en aquellos con sustratos silíceos de arena y grava. En un amplio rango de altitudes, aunque sin llegar a cotas muy elevadas.





Elmis aenea (P.W.J. MÜLLER, 1806)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora, de tamaño muy pequeño a pequeño (1,7-2,1 mm). Color negro, con la base y laterales del pronoto separados del disco central por un surco. Se distingue del resto de especies del género por la genitalia masculina.

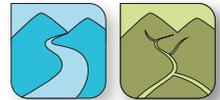
Área de distribución

Distribución norte, apareciendo prácticamente en toda Europa. Ampliamente distribuida por toda la península ibérica, predominando en las montañas del este y noroeste.



Hábitat y Biología

En ambientes lóticos, con carácter claramente reófilo. Principalmente en arroyos de cabecera y pequeños ríos, en la mayoría de casos asociado a hábitats muscícolas, aunque también se le puede encontrar sobre piedras y vegetación sumergida.



Observaciones

No es raro encontrarlo conviviendo con *Elmis maugetii maugetii* y *E. rioloides*, dos especies muy similares.



Elmis latreillei (BEDEL, 1878)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Escarabajo andador, de pequeño tamaño (2,1-2,4 mm). Color negro. Parte central del pronoto separada de los laterales y la base por un surcos. Para su correcta identificación es necesario recurrir al estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango de distribución norte. Distribuida por amplias zonas de Europa central y meridional. En la península ibérica sólo ha sido citada en Pirineos y Prepirineos.



Hábitat y Biología

En ambientes lóticos de cabecera, con carácter claramente reófilo y aguas frías.





Elmis maugetii maugetii LATREILLE, 1802

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,9 mm) y color negro. Color negro. Base y laterales del pronoto separados del disco central por un surco. Su correcta identificación requiere del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango de distribución norte, con amplia presencia en Europa y zonas de Asia occidental. En Iberia, ampliamente distribuido excepto en la Meseta Sur y el sur de Portugal.



Hábitat y Biología

En ambientes lóticos, desde arroyos de cabecera a tramos medios de ríos. En un amplio gradiente altitudinal, si bien algunos autores indican que sustituye a *Elmis aenea* en zonas bajas.



Observaciones

Se le puede encontrar conviviendo con *Elmis aenea* y *E. rioloides*.



Elmis perezii HEYDEN, 1870

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Escarabajo andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,9 mm) y aspecto rechoncho. Color negro. Carenas del pronoto muy abruptas, y disco muy elevado y abombado. Su correcta identificación requiere del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie con rango norte, localizada en Francia, Portugal y España. En la península ibérica está restringida al tercio norte, con alguna cita aislada en el Sistema Central.



Hábitat y Biología

Especie propia de arroyos de cabecera con fuerte pendiente y aguas muy oxigenadas, donde habita los tapices de musgos sobre piedras en rápidos y saltos de agua.



Observaciones

Las citas de *Elmis obscura* de la península deben asociarse a esta especie (Gayoso, 1998).





Elmis rioloides (KUWERT, 1890)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Escarabajo andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,9 mm), con pronoto negro y élitros muy oscuros con cierto brillo de tono cobrizo. La base y laterales del pronoto aparecen separados del disco central por un surco. La genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie con rango norte. Aparece en Europa occidental, central y Oriente próximo. En la península ibérica está ampliamente distribuido por la mayoría de sus sistemas montañosos.



Hábitat y Biología

Aparece en arroyos de cabecera y ríos de mediano caudal. Se trata de una especie abundante sobre musgos que recubren las piedras de tramos con rápidos. Aunque algunos autores la consideran silicícola, también aparece en áreas calcáreas.



Observaciones

En ocasiones puede encontrarse conviviendo con *Elmis aenea* y *E. maugetii maugetii*.



Esolus angustatus (P.W.J. MÜLLER, 1821)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de muy pequeño tamaño (1,8-2,0 mm), pero la más grande dentro del género en Iberia. Pronoto y élitros de color marrón oscuro, con patas y antenas testáceas. Escutelo poco patente y alargado. El pronoto presenta 2 carenas muy sinuosas que lo recorren desde la base hasta el ápice y lo distinguen externamente, junto con su mayor tamaño, del resto de especies del género en la península.

Área de distribución

Rango norte. Habita prácticamente en toda Europa, adentrándose hasta Turquía. Aparece en los principales sistemas montañosos de la mitad norte de la península ibérica.



Hábitat y Biología

Especie típica de arroyos de cabecera, con aguas frías y bien oxigenadas. Es la especie del género que aparece a mayores altitudes.





Esolus parallelepipedus (P.W.J. MÜLLER, 1806)

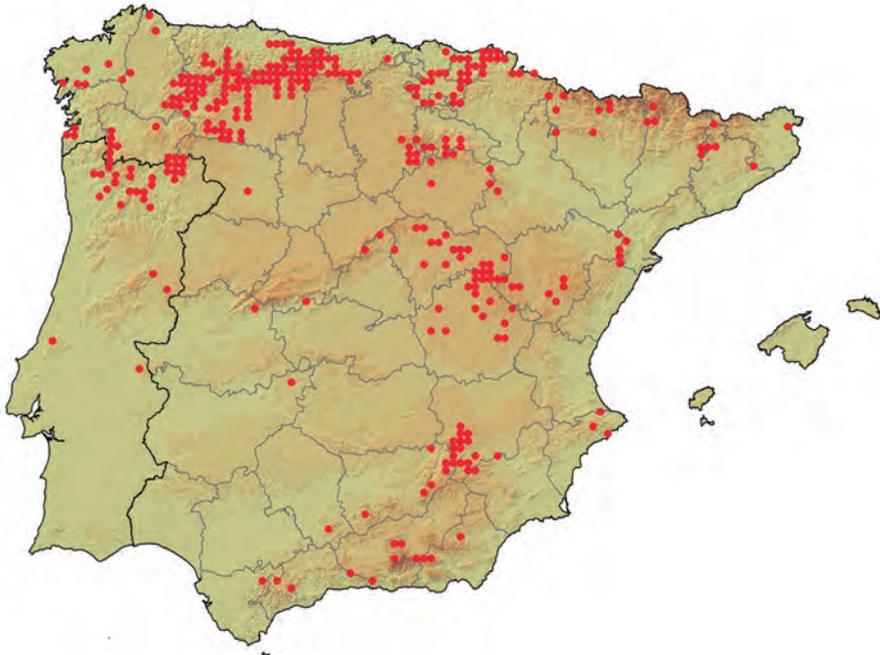
Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero acuático andador de muy pequeño tamaño (1,3-1,6 mm). Pronoto y élitros marrón oscuro, con patas y antenas testáceo-rojizas. Carenas longitudinales del pronoto prácticamente paralelas y escutelo poco patente. Más pequeño que *E. angustatus*, el estudio de la genitalia masculina y su forma más esbelta permiten diferenciarlo de *E. pygmaeus*.

Área de distribución

Especie transibérica. Aparece prácticamente en toda Europa, Marruecos y Asia Menor. En la península ibérica aparece con frecuencia por sus principales sistemas montañosos.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera y ríos de caudal medio. Aparece en un amplio rango altitudinal, en ambientes moderadamente reófilos, con sustrato predominante de arenas y gravas. Algunos autores la citan como buena indicadora de condiciones naturales del medio intersticial en los ríos.





Esolus pygmaeus (P.W.J. MÜLLER, 1806)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero acuático andador de tamaño muy pequeño (1,2-1,4 mm) y color negro o castaño. Su menor tamaño sirve para distinguirlo claramente de *E. angustatus*, mientras que para diferenciarlo de *E. parallelepipedus* hay que recurrir a su forma, más rechoncha, y al estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución transibérica, falta en las islas británicas, Escandinavia e Italia. En la península ibérica presenta una distribución dispersa, siendo más frecuente en el Sistema Ibérico.



Hábitat y Biología

Especie típica de ambientes lóticos, como arroyos de cabecera y ríos de mediana entidad, aunque sin ser especialmente reófila. También en manantiales. Es la especie del género que alcanza tramos más bajos.



Observaciones

En ocasiones se le puede encontrar conviviendo con *E. parallelepipedus*.





Limnius intermedius FAIRMAIRE, 1881

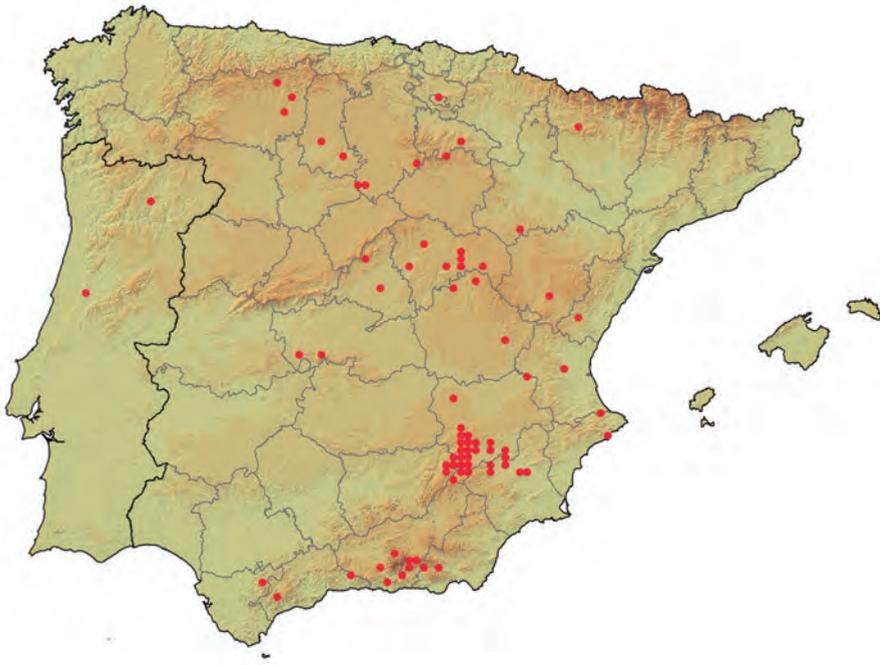
Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de muy pequeño a pequeño tamaño (1,9-2,7 mm) y color negro o castaño oscuro. Similar a las especies *Esolus* (escutelo poco patente y alargado y carenas laterales en el pronoto), pero más grande. La disposición paralela de las carenas del pronoto y su menor tamaño permiten separarla fácilmente del resto de especies ibéricas del género.

Área de distribución

Rango transibérico, estando ausente en el norte de Europa. En la península ibérica presenta poblaciones dispersas, principalmente asociada a sistemas montañosos.



Hábitat y Biología

Principalmente en ambientes claramente reófilos de ríos de mediana entidad, pero también en arroyos de cabecera.





Limnius opacus P.W.J. MÜLLER, 1806

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Escarabajo acuático andador de pequeño tamaño (2,4-2,8 mm). Color negro o pardo muy oscuro. Escutelo poco patente y alargado, que junto con su tamaño permite diferenciar al género. Claramente más grande que *L. intermedius*, se puede confundir con *L. volckmari*, del que se distingue porque posee la parte central del pronoto menos abombada. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución transibérica, faltando en Europa septentrional. En la península ibérica cuenta con abundantes poblaciones en prácticamente todos sus principales sistemas montañosos.



Hábitat y Biología

En ambientes lóticos con carácter claramente reófilo. Principalmente sobre sustratos de gravas y arena, pero también en musgos. En un amplio rango altitudinal.



Observaciones

En ocasiones convive con *L. volckmari*.





Limnius perrisi perrisi (DUFOUR, 1843)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976; Rico, 1998

Identificación

Coleóptero acuático andador de pequeño tamaño (2,8-3,2 mm). Color negro y pronoto abombado con puntuación gruesa. El escutelo alargado y poco patente, junto con su tamaño permiten distinguir el género. Para la identificación de la especie es necesaria la genitalia masculina. Se distingue de la subespecie *L. perrisi carinatus* por la ausencia de carenas en las interestrías de los élitros.

Área de distribución

Rango norte. Aparece en gran parte de Europa, faltando en su parte septentrional. En la península ibérica cuenta con poblaciones dispersas en Pirineos.



Hábitat y Biología

En tramos reófilos de arroyos de cabecera, con aguas frías y bien oxigenadas.





Limnius volckmari (PANZER, 1793)

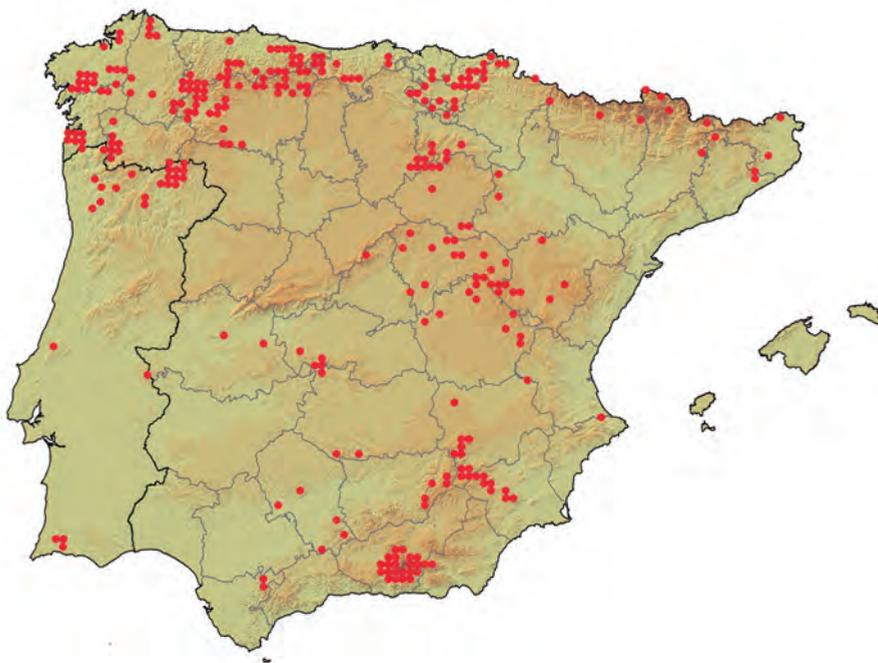
Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero acuático andador de pequeño tamaño (2,9-3,6 mm). Color negro. Escutelo poco patente y alargado, que junto con su tamaño permiten diferenciar al género. Su mayor tamaño, unido al gran abombamiento que presenta en la parte central del pronoto, lo hace inconfundible frente al resto de especies del género.

Área de distribución

Rango norte, apareciendo en toda Europa y zonas de Oriente Medio. En la península ibérica cuenta con numerosas poblaciones en la mayoría de áreas montañosas.



Hábitat y Biología

En zonas reófilas de arroyos de cabecera y tramos medios de ríos. Prefiere tramos con gravas y cantos rodados, pero también aparece sobre musgos.



Observaciones

Convive frecuentemente con *L. opacus*, *L. perrisi perrisi* y *L. perrisi carinatus*.





Macronychus quadrituberculatus

P.W.J. MÜLLER, 1806

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de pequeño tamaño (2,6-3,7 mm). Color negro o testáceo oscuro. Inconfundible por sus largas extremidades y los 2 pares de gibosidades con setas amarillas que aparecen en la base del pronoto y el primer tercio de los élitros.

Área de distribución

Rango transibérico. Su presencia en Marruecos, y en la misma península ibérica, está por confirmar, al disponer de citas aisladas, antiguas y poco precisas de Málaga y Portugal.



Hábitat y Biología

Se trata de una especie xilófaga, que aparece en tramos medios de ríos en buen estado de conservación, sobre todo en lo referente a la vegetación de ribera. Las larvas habitan troncos y ramas parcialmente sumergidos, mientras que los adultos viven en el agua agarrados a piedras, ramas y/o troncos.





Normandia nitens (P.W.J. MÜLLER, 1817)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-2,0 mm). Color castaño oscuro. Pronoto sin ningún tipo de carena ni surco. Tamaño visiblemente menor que la otra especie del género, de la que se distingue además en base a la genitalia masculina. Éste último carácter también es clave para diferenciarla de las especies del género *Riolus*.

Área de distribución

Rango transibérico. En la península ibérica aparece repartida de forma dispersa, pero con poblaciones importantes en los sistemas montañosos noroccidentales y orientales.



Hábitat y Biología

En ambientes reófilos de ríos de mediana entidad y arroyos de cabecera. Algunos autores destacan sus preferencias por sustratos ricos en musgos.





Normandia sodalis (ERICHSON, 1847)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de pequeño tamaño (2,1-2,3 mm). Color negro o castaño oscuro y pronoto sin carenas ni surcos. De notable mayor tamaño que la otra especie del género, de la que además se distingue, al igual que de las especies del género *Riolus*, por la genitalia del macho.

Área de distribución

Especie con rango norte, está confinada a zonas de España, Francia, Alemania, Italia y Suiza. En la península ibérica, sus principales poblaciones están en las Sierras de Cazorla, Segura y Alcaraz, Sistema Ibérico meridional y Prepireneo.



Hábitat y Biología

En ambientes reófilos de arroyos de cabecera y tramos medios de ríos con aguas cristalinas bien oxigenadas.





Oulimnius fuscipes (REICHE, 1879)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976; Berthélemy, 1979

Identificación

Especie andadora de muy pequeño a pequeño tamaño (1,4-2,2 mm). Aspecto general castaño oscuro. El escutelo bien patente y redondeado, junto a su tamaño y las carenas de pronoto y élitros, lo diferencia del resto de género ibéricos de la familia Elmidae. Muy similar a las otras especies de *Oulimnius* ibéricas, por lo que para su correcta identificación es necesario estudiar la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango sur. Aparece en el norte de África y en el sur de la península ibérica, donde cuenta con escasas poblaciones en la provincia de Málaga.



Hábitat y Biología

Aparece en arroyos de cabecera, en zonas de media montaña, generalmente con gran pendiente y fuerte corriente.





Oulimnius major (REY, 1889)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero acuático andador, de tamaño muy pequeño a pequeño (1,8-2,1 mm) y color pardo oscuro. El escutelo bien patente y redondeado, junto a su tamaño y las carenas de pronoto y élitros, lo diferencia del resto de género ibéricos de la familia Elmidae. Para diferenciarlo de las especies del género es necesario el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución norte, apareciendo en el extremo occidental de Europa. En la península ibérica cuenta con poblaciones dispersas, si bien la mayoría está en la mitad norte.



Hábitat y Biología

En ríos de mediana entidad y arroyos de cabecera caudalosos con poca pendiente, en la mayoría de ocasiones sobre sustrato pedregoso.





Oulimnius rivularis (ROSENHAUER, 1856)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de pequeño tamaño (1,6-1,8 mm) y color pardo. Las carenas de pronoto y élitros, escutelo muy patente y redondeado y menor tamaño permiten su diferenciación del resto de géneros ibéricos de la familia Elmidae. La genitalia del macho, con su edeago asimétrico, resulta inconfundible y permite diferenciarla del resto de especies de *Oulimnius*.

Área de distribución

Rango transibérico, apareciendo en el norte de África, Europa occidental y Turquía. En la península ibérica cuenta con numerosas poblaciones, sobre todo en la mitad occidental.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera. Presenta carácter eurioico en cuanto a altitud, sustrato y velocidad de la corriente, apareciendo de forma frecuente en charcas o lagunas, pozas y cursos de naturaleza temporal. Es quizás el élmido que mejor tolera la eutrofización.





Oulimnius troglodytes (GYLLENHAL, 1827)

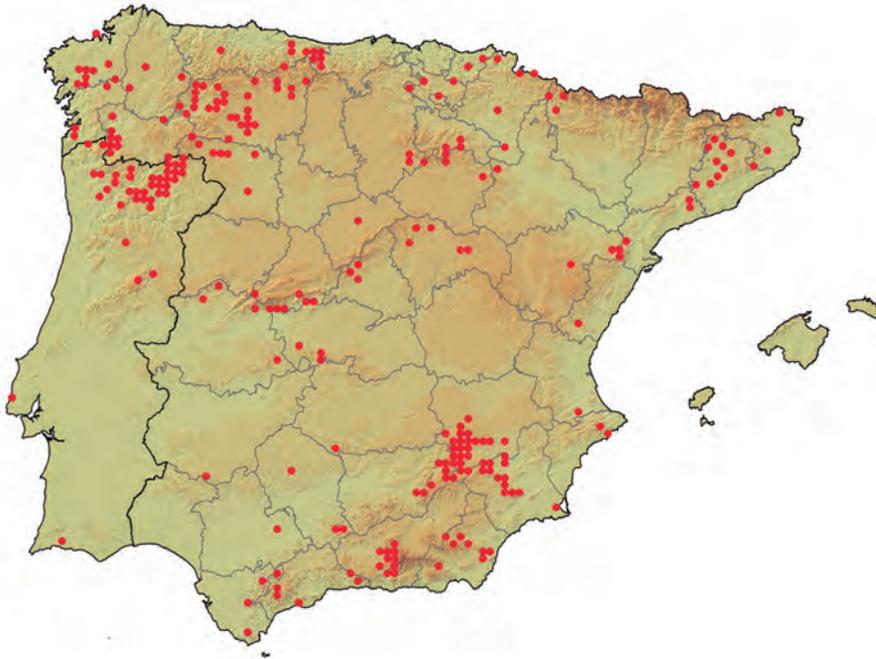
Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero acuático andador de tamaño muy pequeño (1,5-1,7 mm) y color pardo oscuro o negro. El escutelo bien patente y redondeado, junto a su tamaño y las carenas de pronoto y élitros, lo diferencia del resto de género ibéricos de la familia Elmidae. La genitalia masculina permite diferenciarla del resto de especies del género.

Área de distribución

Distribución transibérica, apareciendo en gran parte de Europa occidental y meridional y llegando por el sur hasta el norte de África (Marruecos y Túnez). En la península ibérica cuenta con numerosas poblaciones, mayoritariamente asociadas a sistemas montañosos.



Hábitat y Biología

Tanto en arroyos de cabecera como en cursos medios y bajos, pero siempre en aguas frescas, limpias y bien oxigenadas. Indistintamente sobre musgos, fondos de arena o grava.





Oulimnius tuberculatus (MÜLLER, 1806)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1978; Ciampor y Kodada, 2010

Identificación

Coleóptero acuático andador de pequeño tamaño (1,7-1,9 mm) y color negro. El escutelo bien patente y redondeado, junto a su tamaño y las carenas de pronoto y élitros, lo diferencia del resto de género ibéricos de la familia Elmidae. Para su correcta identificación es necesario recurrir al estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango norte. Prácticamente en toda Europa, llegando por el Este hasta Turquía. En la península ibérica está restringida al pirineo y prepirineo, con una cita aislada en el Sistema Central.



Hábitat y Biología

Aparece en arroyos de cabecera y ríos de mediana entidad, en un amplio rango de altitudes, mostrando preferencia por los sustratos ricos en musgos.





Potamophilus acuminatus (FABRICIUS, 1792)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero andador de tamaño medio (6,5-8,3 mm) y de color pardo a negro. Es el mayor élmido. Tanto el adulto (terrestre) como la larva (acuática) pueden identificarse en base a su morfología externa y mayor tamaño.

Área de distribución

Rango transibérico. Aparece en buena parte de Europa y Asia occidental. En la península cuenta con poblaciones irregularmente repartidas, siendo más común en la mitad sur.



Hábitat y Biología

En ríos de mediana entidad, generalmente con un bosque de ribera bien conservado. Se trata de una especie xilófaga. Mientras que el adulto muestra hábitos terrestres, habitando la zona riparia, pero pudiendo volar y vivir lejos de la orilla, la larva ocupa el interior de troncos y ramas sumergidos en los bordes de los cursos de agua.



Observaciones

Pese a su tamaño, el adulto es difícil de encontrar por sus hábitos xilófagos y su tendencia a ocupar áreas alejadas de la orilla de los ríos. Especie claramente en regresión en toda Europa por la ausencia de ríos con un régimen natural y bosques de ribera bien conservados. Ha sido propuesto para su inclusión en la lista roja de la UICN, dentro de la categoría de "vulnerable" (VU, criterios A1 +2c).



Riolus cupreus (P.W.J. MÜLLER, 1806)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero acuático andador de muy pequeño tamaño (1,6-1,8 mm) y color negro. Pronoto sin ningún tipo de surco o carena, lo que le distingue del resto de élmidos ibéricos excepto de las especies del género *Normandia*. De este se diferencia por la estructura de las carenas elitrales. Para su correcta identificación es necesario estudiar la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango norte. Presente en prácticamente toda Europa, llegando hasta Turquía. En la península ibérica aparece mayormente en los sistemas montañosos de la mitad oriental.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera y ríos de mediana entidad. Sobre todo ligado a ambientes calcáreos.





Riolus illiesi STEFFAN, 1958

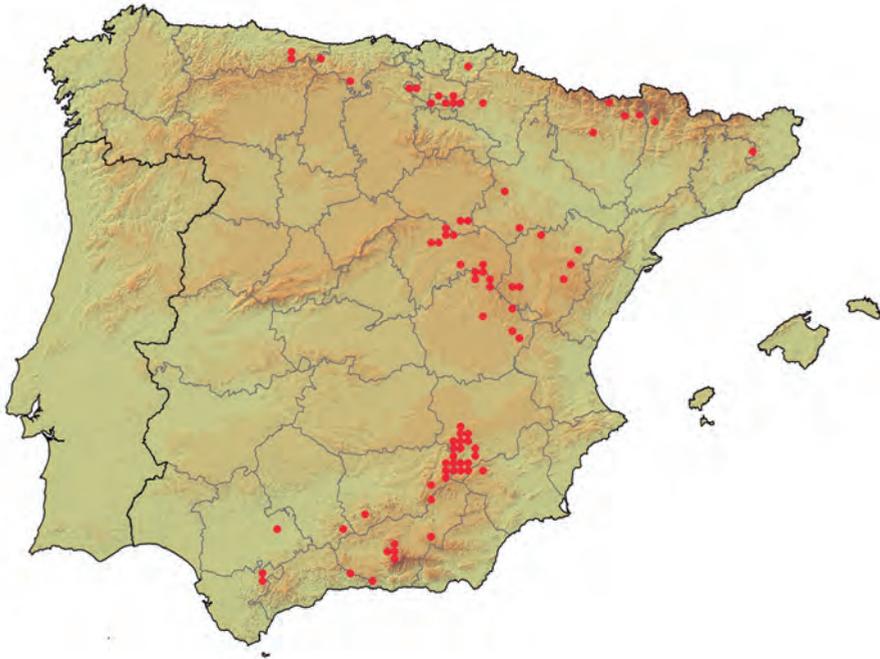
Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Especie andadora de tamaño muy pequeño (1,5-1,6 mm), y color negro. Su pronoto sin ningún tipo de surco o carena permite diferenciarlo del resto de especies de élmidos, pudiéndose confundir únicamente con las especies del género *Normandia*. Para su correcta identificación es necesario recurrir al estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango norte. Aparece sólo en el extremo occidental de Europa. En la península ibérica presenta poblaciones asociadas principalmente a los sistemas montañosos de la mitad Este.



Hábitat y Biología

Principalmente en arroyos de cabecera, con aguas frías, bien oxigenadas, y ricas en carbonatos.





Riolus subviolaceus (P.W.J. MÜLLER, 1817)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero andador de muy pequeño a pequeño tamaño (1,8-2,1 mm) y color negro. Pronoto sin ningún tipo de surco o carena, lo que permite distinguirlo del resto de élmidos, excepto las especies del género *Normandia*. Para su correcta identificación es necesario recurrir al estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango norte. Extendida prácticamente por toda Europa, en la península ibérica está restringida a los principales sistemas montañosos, con excepción del Sistema Central.



Hábitat y Biología

Especie típica de arroyos de cabecera, con preferencia por aguas claramente reófilas, frías y bien oxigenadas. Es la especie del género que con más frecuencia aparece en zonas de alta montaña. Presenta unas marcadas preferencias por los substratos calizos.





Stenelmis canaliculata (GYLLENHAL, 1808)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero andador de pequeño tamaño (4,3-4,5 mm) y color pardo oscuro. El género presenta un aspecto alargado y subparalelo inconfundible. Pronoto muy característico, donde destacan una serie de depresiones. Podría confundirse con la otra especie de *Stenelmis* que aparece en la península ibérica (mucho más rara), si bien la forma del pronoto, el tamaño y la genitalia masculina permite diferenciar ambas perfectamente.

Área de distribución

Rango norte. Aparece en buena parte de Europa. Cuenta con poblaciones dispersas por prácticamente toda la península ibérica.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera y ríos de mediana entidad, en zonas claramente reófilas, oligotróficas y con sustratos gruesos. En algunas localidades puede aparecer de forma abundante. Las larvas tienden a enterrarse en el sustrato a cierta profundidad.





Stenelmis consobrina consobrina
DUFOUR, 1835

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Coleóptero andador de pequeño tamaño (2,3-3,1 mm) y color castaño oscuro. La forma alargada y paralela, así como el surco central del pronoto son característicos del género. Puede distinguirse fácilmente de *Stenelmis canaliculata* por su menor tamaño y la forma del pronoto.

Área de distribución

Rango transibérico. Presente en Europa central y occidental, oriente medio y norte de África. En la península ibérica sólo se han detectado un par de poblaciones en Cádiz y Málaga.



Hábitat y Biología

Especie de biología prácticamente desconocida, parece preferir los arroyos de cabecera con sustrato grueso y notable pendiente. Ha sido propuesto para su inclusión en la lista roja de la UICN, dentro de la categoría de "vulnerable" (VU, criterios A1 +2c).





Helophorus (Empleurus) nubilus

FABRICIUS, 1777

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,8-4,0 mm). La presencia de estrías intercalares en los élitros y de setas rígidas en la parte dorsal de los tarsos diferencian al subgénero. Muy parecida a *H. hispanicus*, de la que únicamente se puede diferenciar mediante el estudio de la genitalia masculina, más pequeña y con los apices de los parámetros más finos y cónicos en *H. nubilus*.

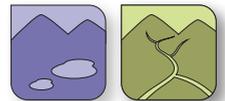
Área de distribución

Especie de distribución norte. En la península ibérica aparece principalmente por el norte y mitad oriental.



Hábitat y Biología

Las especies del subgénero tienen en general hábitos terrestres, y en Inglaterra *H. nubilus* se encuentra frecuentemente en pastizales, incluso constituyendo plaga cuando se produce la germinación del trigo. Sin embargo, en la península ibérica es el representante del subgénero que aparece con mayor frecuencia asociado a medios acuáticos, tanto lóticos como leníticos.





Helophorus (Helophorus) aequalis

THOMSON, 1868

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño-mediano (3,8-6,5 mm). La especie es muy similar a *H. aquaticus*, con el que casi es indistinguible, salvo porque es un poco más robusto y no presenta tanta variabilidad en la forma de la genitalia masculina. Es similar también a *H. grandis*, distinguiéndose principalmente por la forma más fina de los dientes del margen del séptimo segmento abdominal.

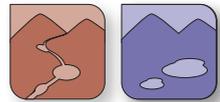
Área de distribución

Especie de amplia distribución norte. En la península ibérica es muy rara, con una única cita en Pirineos.



Hábitat y Biología

Típica de pequeñas pozas y charcas, naturales o artificiales, de agua dulce. En el norte de Europa suele reproducirse en los primeros días de la primavera.



Observaciones

Dada la antigüedad de las citas, su presencia en la península necesita confirmación.





Helophorus (Helophorus) aquaticus
(LINNAEUS, 1758)

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño-mediano (4,2-6,0 mm). Muy próxima a *H. aequalis*, de la que se diferencia por la forma general menos robusta y por una mayor variabilidad de la genitalia masculina. Es similar también a *H. grandis*, distinguiéndose principalmente por la forma más fina de los dientes del margen del séptimo segmento abdominal.

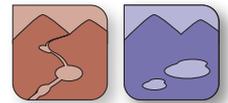
Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica aparece por la mitad norte principalmente, pero de forma muy dispersa.



Hábitat y Biología

Típica de pequeñas pozas y charcas, naturales o artificiales, de agua dulce. En el norte de Europa suele reproducirse en los primeros días de la primavera.





Helophorus (Helophorus) grandis ILLIGER, 1798

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño mediano (5,5-7,5 mm), de las mayores del género, junto con alguna de las especies del grupo *maritimus*. Se distingue entre ellas por la forma más ancha y corta de los dientes terminales del séptimo segmento abdominal. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

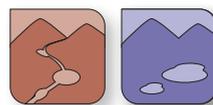
Área de distribución

Especie transibérica. Se ha introducido también en Estados Unidos. En la península ibérica aparece principalmente por el norte, aunque también hay citas en el Sistema Central y Sierras Béticas.



Hábitat y Biología

Típica de pequeñas pozas y charcas, naturales o artificiales, de agua dulce. En el norte de Europa suele reproducirse en los primeros días de la primavera.





Helophorus (Helophorus) maritimus

REY, 1885

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Junto con *Helophorus occidentalis*, se trata de la especie más grande del género en la península, pudiendo sobrepasar los 8 mm. Externamente muy similar a *H. occidentalis*, de la que sólo se puede separar a través del estudio del cariotipo.

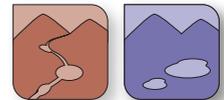
Área de distribución

Especie de distribución norte. En la península ibérica aparece ampliamente repartida por la mitad norte.



Hábitat y Biología

En orillas muy vegetadas, tanto en ambientes lóticos, como leníticos de agua dulce.



Observaciones

El límite preciso entre las distribuciones de *H. maritimus* y *H. occidentalis* es desconocido, pero probablemente se sitúe en el centro peninsular. Muchas de las citas se han atribuido a una u otra especie de acuerdo a su situación geográfica.



Helophorus (Helophorus) occidentalis

ANGUS, 1983

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Junto con *Helophorus maritimus*, se trata de la especie más grande del género en la península, pudiendo sobrepasar los 8 mm. Externamente muy similar a *H. maritimus*, de la que sólo se puede separar a través del estudio del cariotipo.

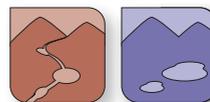
Área de distribución

Especie de distribución sur. En la península ibérica aparece ampliamente repartida por el centro y mitad sudoccidental.



Hábitat y Biología

En orillas muy vegetadas, tanto en ambientes lóticos, como leníticos de agua dulce.



Observaciones

El límite preciso entre las distribuciones de *H. maritimus* y *H. occidentalis* es desconocido, pero probablemente se sitúe en el centro peninsular. Muchas de las citas se han atribuido a una u otra especie de acuerdo a su situación geográfica.





Helophorus (Rhopalohelophorus) asturiensis
KUWERT, 1885

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (3,0-4,6). La falta de estrías intercalares del élitro diferencian al subgénero. Entre las especies ibéricas, algunos ejemplares sin granulación en el pronoto se puede confundir con *H. longitarsis*, del que se puede distinguir por tener un pronoto más estrecho con una banda anterior más clara también más estrecha, además de los palpos maxilares más largos. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución transibérica, con citas dispersas por toda la península.



Hábitat y Biología

Se trata de una especie típica de charcas. Puede reproducirse en invierno y primavera.





Helophorus (Rhopalohelophorus) brevipalpis
BEDEL, 1881

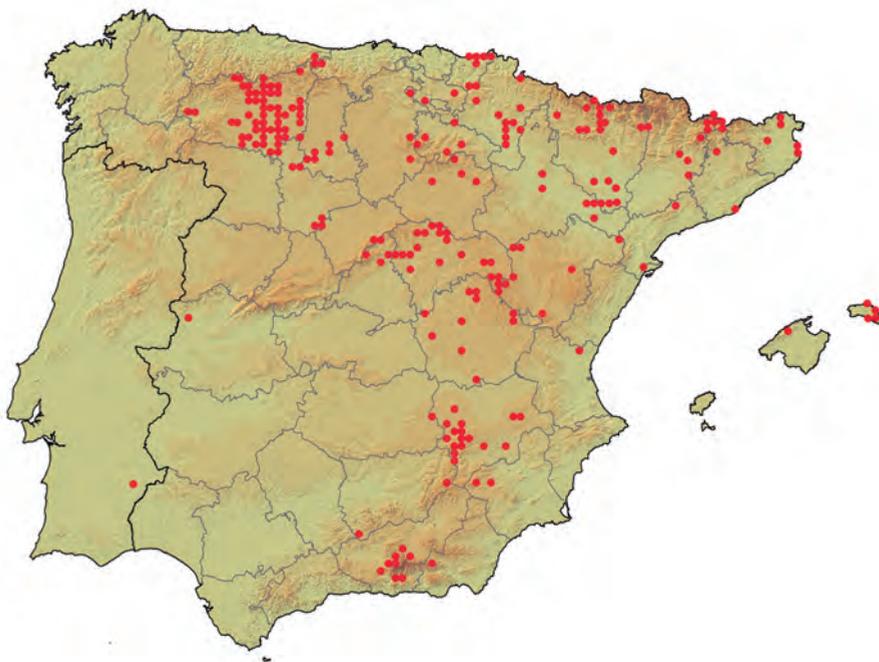
Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,0-4,1 mm). Pertenecce al grupo de especies con el último artejo de los palpos maxilares simétrico. Presenta cierta variabilidad en el patrón de color y manchas y se conocen algunas formas consideradas subespecies fuera del territorio peninsular. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de amplia distribución norte, introducida también en Estados Unidos. En la península ibérica aparece sobre todo en la mitad oriental.



Hábitat y Biología

Es de las especies de coleópteros acuáticos más comunes en Europa. Ocupa orillas de ambientes muy variados, tanto estancados como aguas corrientes, naturales o artificiales, pero de agua dulce. Puede reproducirse en invierno también y es buena voladora. Las poblaciones americanas, introducidas, parecen ser partenogenéticas pues solo se han encontrado hembras (Angus, 1992).





Helophorus (Rhopalohelophorus) cincticollis
GUILLEBEAU, 1893

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,6-3,6 mm). El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución sur, ampliamente repartido en Marruecos y Argelia, pero con una sola presencia confirmada en la península ibérica sin precisar la localización (cerca de Málaga).



Hábitat y Biología

Aparece sobre todo en charcas, pudiendo soportar cierto grado de mineralización.





Helophorus (Rhopalohelophorus) discrepans
REY, 1885

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,5-3,5 mm). Externamente puede confundirse con diferentes especies del género, aunque el estudio de la genitalia masculina permite la identificación precisa.

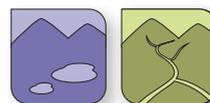
Área de distribución

Especie de distribución transibérica. En la península ibérica aparece sólo en la franja norte entre Pirineos y Cornisa Cantábrica.



Hábitat y Biología

Suele preferir orillas de charcas, frecuentemente asociadas a arroyos de montaña. Se reproduce en primavera.





Helophorus (Rhopalohelophorus) flavipes

FABRICIUS, 1792

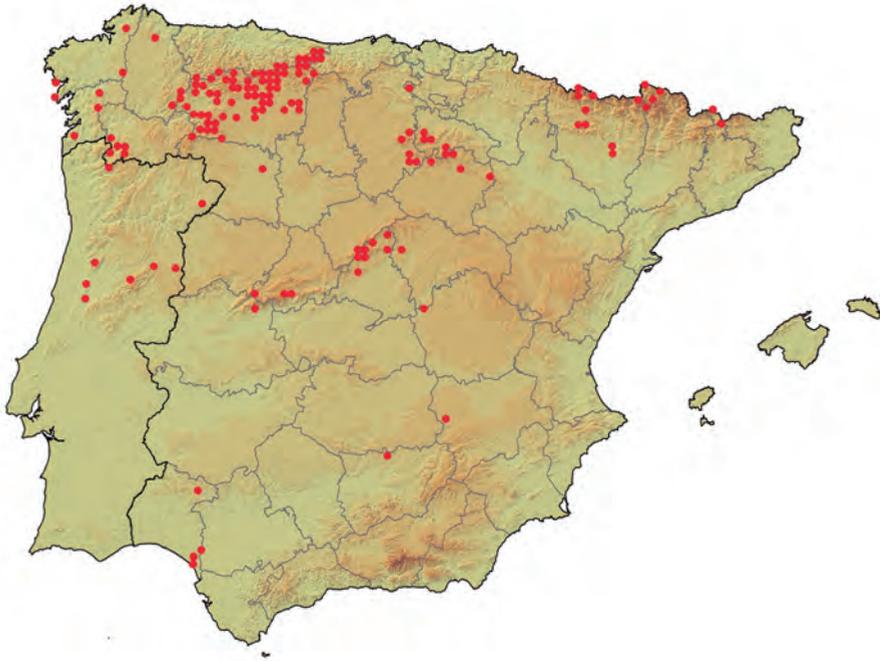
Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,6-4,5 mm). Externamente puede confundirse con *H. obscurus* e incluso *H. seidlitzi*, pero el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

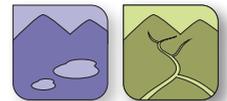
Área de distribución

Especie de distribución norte. En la península ibérica aparece sobre todo en la mitad norte, asociada a macizos montañosos.



Hábitat y Biología

Tanto en charcas someras como en orillas de arroyos de agua dulce, incluso en turberas. En la península ibérica se encuentra sobre todo en zonas de media o alta montaña. Puede reproducirse en invierno y primavera. Muy buen volador.





Helophorus (Rhopalohelophorus) fulgidicollis
MOTSCHULSKY, 1860

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,5-4,5 mm). La genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución transibérica, asociada a zonas áridas del mediterráneo occidental. En la península ibérica aparece también asociada a sustratos y ambientes salinos, principalmente costeros.



Hábitat y Biología

Aparece sobre todo en charcas y humedales de carácter salino, tanto interiores como costeros. Tiene buena capacidad de natación.





Helophorus (Rhopalohelophorus) glacialis

A. VILLA Y G.B. VILLA, 1833

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,7-3,6 mm). Pertenece al grupo de especies con el último artejo de los palpos maxilares simétrico. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

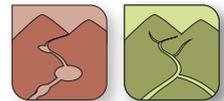
Área de distribución

Especie de distribución norte, especialmente en zonas de montaña excepto en Escandinavia en donde se puede encontrar en zonas de baja altitud. En la península ibérica aparece muy localizada y fragmentada en zonas montanas, tanto del norte como del sur.



Hábitat y Biología

Especie típica de pozas y arroyos de montaña. Es común encontrarla en zonas donde la nieve acaba de derretirse.





Helophorus (Rhopalohelophorus) granularis
(LINNAEUS, 1761)

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,0-3,0 mm). Similar a *H. discrepans*, pero la forma general más rechoncha, con los lados del pronoto más paralelos y menos granulados en el medio, permiten su separación de esta especie. El estudio de la genitalia masculina posibilita su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución norte. En la península ibérica se conocen solo citas escasas y muy dispersas.



Hábitat y Biología

Prefiere charcas con vegetación herbácea. Se reproduce en primavera.





Helophorus (Rhopalohelophorus) gratus
ANGUS, 1987

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,5-3,0 mm). La especie guarda cierto parecido externo con *H. brevipalpis*, aunque el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución sur. En la península ibérica solo hay unas pocas citas en el sur de España, cerca de Tarifa y Algeciras, y en el Algarve portugués.



Hábitat y Biología

En la península ibérica aparece en charcas formadas entre la vegetación herbácea.





Helophorus (Rhopalohelophorus) griseus
HERBST, 1793

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,4-4,0 mm). Aunque a veces se puede confundir con *H. minutus* y *H. longitarsis*, suele ser fácilmente reconocible por la forma y escultura del pronoto. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica aparece en el norte, entre la Cornisa Cantábrica y el valle del Ebro.



Hábitat y Biología

Típica de charcas con vegetación en las orillas, frecuentemente sobre sustrato arcilloso. Se reproduce a principios de verano y hace sus puestas en el borde del agua, entre el sustrato.





Helophorus (Rhopalohelophorus) illustris
SHARP, 1916

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,6-4,6 mm). Se puede confundir en algunos casos con *H. fulgidicollis*, pero tiene las patas más cortas y el pronoto menos plano. En cualquier caso, el estudio de la genitalia masculina posibilita su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución norte, pero limitada a países mediterráneos. No se conoce su presencia en el norte de África, aunque es probable. En la península ibérica aparece en la cuenca del Ebro y cuencas del Pirineo oriental, tanto en cabecera como en zonas de la costa. También se ha citado en Baleares.



Hábitat y Biología

Aparece sobre todo en charcas y humedales de carácter salino, tanto interiores como costeros.





Helophorus (Rhopalohelophorus) lapponicus
THOMSON, 1853

Familia HELOPHORIDAE
Referencia identificación Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,6-4,5 mm). Las poblaciones ibéricas tienen el pronoto más granulado y los lados de los élitros más redondeados que las europeas. El estudio de la genitalia masculina posibilita su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de amplia distribución norte. En la península ibérica aparece principalmente en la mitad noroccidental.



Hábitat y Biología

Encontrado en charcas de montaña, entre plantas herbáceas. Se trata de un buen nadador que hace las puestas tanto en el agua, fijas a la vegetación sumergida, como en las zonas de orillas.





Helophorus (Rhopalohelophorus) longitarsis
WOLLASTON, 1864

Familia HELOPHORIDAE
Referencia identificación Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,5-4,3 mm). Externamente se diferencia de *H. griseus*, con la que puede confundirse, por la reducida granulación del pronoto, y de *H. asturiensis* por el margen pálido anterior del pronoto más extendido. En cualquier caso, el estudio de la genitalia masculina posibilita su identificación precisa.

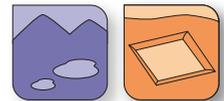
Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica aparece principalmente en la mitad nororiental.



Hábitat y Biología

Se encuentra generalmente en charcas naturales o artificiales, dulces o con cierto grado de mineralización y eutrofia. En Inglaterra se reproduce en verano y la puesta la hace en el borde del agua, entre el barro.





Helophorus (Rhopalohelophorus) minutus FABRICIUS, 1775

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,4-3,4 mm). Entre las especies ibéricas del género, es muy próxima a *H. calpensis*, de la que no se puede diferenciar salvo por el estudio del cariotipo. Del resto de especies se puede separar mediante el estudio de la genitalia masculina.

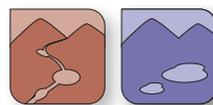
Área de distribución

Especie con rango norte y amplia distribución europea.. En la península ibérica aparece principalmente en la mitad norte. No hay citas confirmadas en el norte de África, de donde recientemente se ha descrito *H. atlantis* Angus y Aouad, 2009, una tercera especie del complejo.



Hábitat y Biología

Típica de charcas con vegetación, aisladas o asociadas a remansos de arroyos.





Helophorus (Rhopalohelophorus) obscurus
MULSANT, 1844

Familia HELOPHORIDAE
Referencia identificación Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,4-4,3 mm). Entre las especies ibéricas se puede confundir con *H. seidlitzii* y, sobre todo, *H. flavipes*, pero es posible diferenciarlo de ellos mediante el estudio de la genitalia masculina.

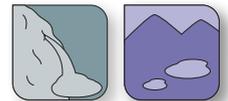
Área de distribución

Especie de distribución norte, asociada generalmente a zonas montañosas. En la península ibérica aparece en el tercio norte, contando también con alguna población dispersa en el Sistema Ibérico meridional.



Hábitat y Biología

Típica de charcas de sustrato arcilloso y manantiales de montaña, en aguas oligotróficas. La puesta la hace en el borde del agua, enterradas en el barro. Se trata de un buen volador.





Helophorus (Trichohelophorus) alternans
GENÉ, 1836

Familia HELOPHORIDAE
Referencia identificación Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño-mediano (3,9-5,5 mm). Es la única especie del subgénero conocida en la península ibérica, caracterizada por la presencia de estrías intercalares en el élitro y la ausencia de setas rígidas en la parte dorsal de los tarsos. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

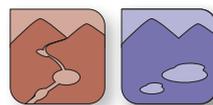
Área de distribución

Especie transibérica, de distribución circunmediterránea. En la península ibérica presenta una amplia distribución.



Hábitat y Biología

Típica de pozas y charcas, generalmente asociadas a sistemas fluviales.





Hydraena (Holcohydraena) rugosa
MULSANT, 1844

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1936b; Berthélemy, 1986

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,7 mm). El subgénero se diferencia claramente por la ausencia de placas lisas en la región del metaventríto. Se puede confundir sobre todo con *H. exarata*, de la que se diferencia externamente de forma clara por la mayor amplitud de los márgenes laterales del élitro en su parte posterior y por las interestrías alternas no levantadas en carena.

Área de distribución

Especie transibérica (ámbito circunmediterráneo). En la península ibérica se localiza en la mitad occidental, especialmente en el suroeste de Andalucía.



Hábitat y Biología

Parece preferir cuerpos de agua estancos, como charcas y marismas en zonas de baja altitud, pudiendo soportar cierto grado de eutrofia y mineralización.





Hydraena (Hydraena) allomorpha

LAGAR Y FRESNEDA, 1990

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Lagar y Fresneda, 1990

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,9 mm), aunque se trata de una de las especies más grandes del género en la península ibérica. El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La forma de las metatibias del macho, muy arqueadas, es el principal carácter que permite diferenciarla de las dos especies con las que más se puede confundir, *H. carbonaria* (metatibias ligeramente arqueadas) e *H. capta* (metatibias rectas). La genitalia masculina posibilita su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución sur (líberoafriicana). En la península ibérica está muy localiza en el sur, entre las provincias de Cádiz y Málaga.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos de agua dulce de media montaña.





Hydraena (Hydraena) angulosa MULSANT, 1844

Familia

HYDRAENIDAE

Referencia identificación

Balfour-Browne, 1979; Fresneda, 1993

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,8 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. Las especies más parecidas son *H. delia*, *H. stussineri* e *H. rufipennis*. El estudio de la genitalia masculina permite diferenciarla claramente.

Área de distribución

Especie de distribución norte. En la península, aparece repartida principalmente por la vertiente mediterránea.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos de agua dulce en alta y media montaña.





Hydraena (Hydraena) barrosi
D'ORCHYMONT, 1934

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Garrido et al., 2004

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-2,1 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie peninsular más parecida es *H. corrugis*. Los machos se diferencian externamente por presentar una incisión en el medio del lado interno de la mesotibia. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa

Área de distribución

Especie de distribución norte, restringida al norte ibérico y el sur de Francia. En la península ibérica aparece entre Galicia, el Sistema Central y las estribaciones de los Pirineos.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce.





Hydraena (Hydraena) bisulcata REY, 1884

Familia

HYDRAENIDAE

Referencia identificación

Garrido et al., 2004

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,9-2,1 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventrito. Las especies peninsulares que más se parecen son *H. albai*, *H. barrosi*, *H. bolivari* e *H. corinna*, pero el estudio de la genitalia masculina permite su separación e identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución sur. En la península ibérica aparece sobre todo en el cuadrante suroccidental, aunque también se ha citado en Galicia, estribaciones de la Cordillera Cantábrica y Sistema Ibérico.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce.





Hydraena (Hydraena) bitruncata
D'ORCHYMONT, 1934

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,1-2,2 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenhydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. La especie peninsulares más parecida es *H. catalonica*, de la que se diferencia claramente por el ápice de los élitros de la hembra sin extensiones y por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución norte, restringida a los Pirineos orientales de Francia y España. En la península ibérica solo aparece en el Pirineo y Prepirineo catalán.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos de agua dulce.





Hydraena (Hydraena) brachymera

D'ORCHYMONT, 1936

Familia

HYDRAENIDAE

Referencia identificación

d'Orchymont, 1936; Valladares, 1989

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,2-2,4 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie no se puede diferenciar externamente con facilidad de otras especies peninsulares del subgénero, en particular de *H. riparia*, por lo que hay que recurrir al estudio de la genitalia masculina para su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución norte, presente en España, Portugal y el sur de Francia. En la península ibérica aparece principalmente en el cuadrante noroeste.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce.





Hydraena (Hydraena) capta D'ORCHYMONT, 1936

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1936b; Delgado et al., 1992

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,5-2,8 mm), pero la más grande del género en la península. El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventríto. La especie peninsular más parecida es *H. carbonaria*, de la que se puede diferenciar por el menor arqueamiento de las tibias de los machos. La genitalia masculina es definitiva para su identificación.

Área de distribución

Especie de distribución sur. En la península ibérica aparece principalmente en las Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce con cierto caudal.





Hydraena (Hydraena) carbonaria
KIESENWETTER, 1849

Familia

HYDRAENIDAE

Referencia identificación

d'Orchymont, 1936b; Delgado et al., 1992

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (en torno a 2,3 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie peninsulares más parecida es *H. capta*, de la que se diferencia por la forma curvada de las tibias de los machos. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución norte, presente en la mitad oriental de la península ibérica y el sur de Francia.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce con cierto caudal.





Hydraena (Hydraena) cordata

L. W. SCHAUFUSS, 1883

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Valladares, 1991; Delgado et al., 1992

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,8 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie peninsular más parecidas es *H. unca*, de la que se puede diferenciar con seguridad por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución transibérica (Francia, península ibérica y norte de África). En la península ibérica aparece ampliamente repartida.



Hábitat y Biología

En arroyos de montaña de agua dulce principalmente.





Hydraena (Hydraena) corrugis

D'ORCHYMONT, 1834

Familia

HYDRAENIDAE

Referencia identificación

d'Orchymont, 1936b; Aguilera et al., 1997

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,9-2,0 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie más parecida en la península es *H. corinna*, de la que se puede diferenciar externamente por la forma elitral no en ojiva y por la posición de la incisión del borde interno de la tibia media, más alejada del centro de la misma. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución norte (iberopirenaica: también en la cara norte de los Pirineos). En la península ibérica aparece ampliamente repartida.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos, manantiales y pozas y charcas de agua dulce asociadas a sistemas fluviales, a diferentes altitudes.





Hydraena (Hydraena) curta KIESENWETTER, 1849

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Berthélemy, 1965

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,9 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. Las especies peninsulares más parecidas son *H. cordata* e *H. unca*, de las que se puede diferenciar con seguridad por su forma más ancha, los palpos maxilares más cortos y el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango norte. Se trata de una especie endémica de Pirineos, tanto en su vertiente sur como en la norte.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce en zonas de cabecera principalmente. Se puede encontrar también en hojarasca húmeda relativamente alejada del curso de agua.





Hydraena (Hydraena) delia

BALFOUR-BROWNE, 1979

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Balfour-Browne, 1979; Fresneda, 1993

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-1,9 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. Las especies más parecidas son *H. angulosa*, *H. stussineri* e *H. rufipennis*. De esta última se diferencia externamente por los élitros, con los bordes más extendidos y el ápice más redondeado en los machos, y con series de puntos más irregulares. El estudio de la genitalia masculina permite diferenciarla con precisión.

Área de distribución

Rango norte. Se trata de una especie endémica de Pirineos, tanto en su vertiente sur como en la norte.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce en cabecera.





Hydraena (Hydraena) diazi

TRIZZINO, JÄCH Y RIBERA, 2011

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2011b, 2013a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,2-2,4 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Las especies peninsulares más parecidas son *H. emarginata* e *H. fosterorum*, de las que se diferencia por la forma de la genitalia masculina y de los ápices de los élitros de la hembra, menos apuntados que en las otras dos especies.

Área de distribución

Especie de distribución norte: endemismo de Pirineos, tanto en su vertiente sur como en la norte.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce.





Hydraena (Hydraena) emarginata REY, 1885

Familia

HYDRAENIDAE

Referencia identificación

Trizzino et al., 2013a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,1-2,2 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenhydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Las especies peninsulares más parecidas son *H. diazi* e *H. fosterorum*, de las que se diferencia claramente por la genitalia masculina y forma del ápice de los élitros de la hembra, muy apuntados.

Área de distribución

Especie de distribución norte (península ibérica y Pirineos, tanto en la vertiente sur como en la norte). En la península ibérica es muy común en la Cordillera Cantábrica.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos de agua dulce en cabecera.





Hydraena (Hydraena) gracilidelphis
TRIZZINO, VALLADARES, GARRIDO Y AUDISIO, 2012

Familia HYDRAENIDAE
Referencia identificación Trizzino et al., 2012, 2013a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,1-2,4 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Para su identificación precisa es necesario estudiar la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución norte: península ibérica hasta alcanzar la vertiente norte (Francia) de los Pirineos. En la península ibérica aparece sobre todo en la mitad norte. Algunas de las citas del sur y centro peninsular podrían corresponder a otras especies del género.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos, en un un amplio rango altitudinal.





Hydraena (Hydraena) inapicipalpis PIC, 1918

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1936b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,8 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie peninsulares más parecida es *H. quetiae*, de la que se puede diferenciar por la mesotibia más ensanchada apicalmente y por la metatibia menos dilatada. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución norte: España, Portugal y sur de Francia. En la península ibérica aparece sobre todo en el cuadrante noroccidental.



Hábitat y Biología

Típica de ambientes reófilos de arroyos y ríos de agua dulce y carácter silíceo. Hábitos muscícolas.





Hydraena (Hydraena) minutissima STEPHENS, 1829

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1936; Delgado et al., 1992

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,5-1,7 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie más parecida es *H. pygmaea*, de la que se diferencia externamente por su menor tamaño y el ensanchamiento en su cara interna del último artejo de los palpos maxilares. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución norte (Europa central y occidental). En la península ibérica aparece repartida por los principales sistemas montañosos.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce.





Hydraena (Hydraena) nigrita GERMAR, 1824

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Pirisinu, 1981 ; Valladares, 1985

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,8 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. Externamente similar sobre todo a *H. barrosi*, *H. corinna* o *H. corrugis*, de las que se puede diferenciar por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie con rango norte, ampliamente repartida por Europa. En la península ibérica aparece entre la Cordillera Cantábrica y Los Pirineos, con una cita aislada y antigua en Badajoz que no ha podido ser confirmada.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce.





Hydraena (Hydraena) polita KIESENWETTER, 1849

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,3-2,5 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventríto. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Las especies peninsulares más parecidas son *H. bitruncata* e *H. catalonica*, de las que se diferencia claramente por la coloración generalmente testácea (negra en las otras especies), la forma del ápice de los élitros en la hembra y la de mesotibias y metatibias en el macho, y por la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie con distribución norte, ampliamente repartida por los macizos montañosos de Europa central y occidental. En la península ibérica aparece entre la Cordillera Cantábrica y Pirineos.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos de agua dulce de carácter calizo y bosque en galería denso.





Hydraena (Hydraena) pygmaea

G.R. WATERHOUSE, 1833

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Berthélemy, 1964; Pirisinu, 1981

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,9 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie peninsulares más parecida es *H. minutissima*, de la que se diferencia claramente por la forma del último artejo de los palpos maxilares y por el edeago.

Área de distribución

Especie de distribución norte, ampliamente repartida por Europa hasta Anatolia. En la península ibérica aparece muy repartida por casi todas las principales cadenas montañosas, especialmente en Sierra Nevada y su entorno.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos de agua dulce.





Hydraena (Hydraena) quilisi

LAGAR, FRESNEDA, HERNANDO, 1987

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Lagar et al., 1987; Delgado et al., 1992

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,2-2,4 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie es fácilmente identificable por la expansión triangular del tercio distal de las metatibias de los machos.

Área de distribución

Especie de distribución norte, entre España y el sur de Francia. En la península ibérica aparece en la mitad oriental.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce.





Hydraena (Hydraena) reyi KUWERT, 1888

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1988

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,2-2,4 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrito. Las especies peninsulares más parecidas son *H. brachymera* e *H. riparia*. La genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución norte. Ampliamente repartida por Europa septentrional. En la península ibérica aparece en el norte, entre la Cordillera Cantábrica y Los Pirineos principalmente, con alguna cita en el norte del Sistema Ibérico.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce.





Hydraena (Hydraena) riparia KUGELANN, 1794

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1988

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,2-2,5 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. Las especies peninsulares más parecidas son *H. brachymera* e *H. reyi*, de las que se puede diferenciar mediante el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Amplia distribución norte (eurosiberiana). En la península ibérica aparece muy dispersa entre Los Pirineos, Sistema Central y Sierras Béticas principalmente.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos de agua dulce.





Hydraena (Hydraena) rufipennis

BOSCÁ BERGA, 1932

Familia

HYDRAENIDAE

Referencia identificación

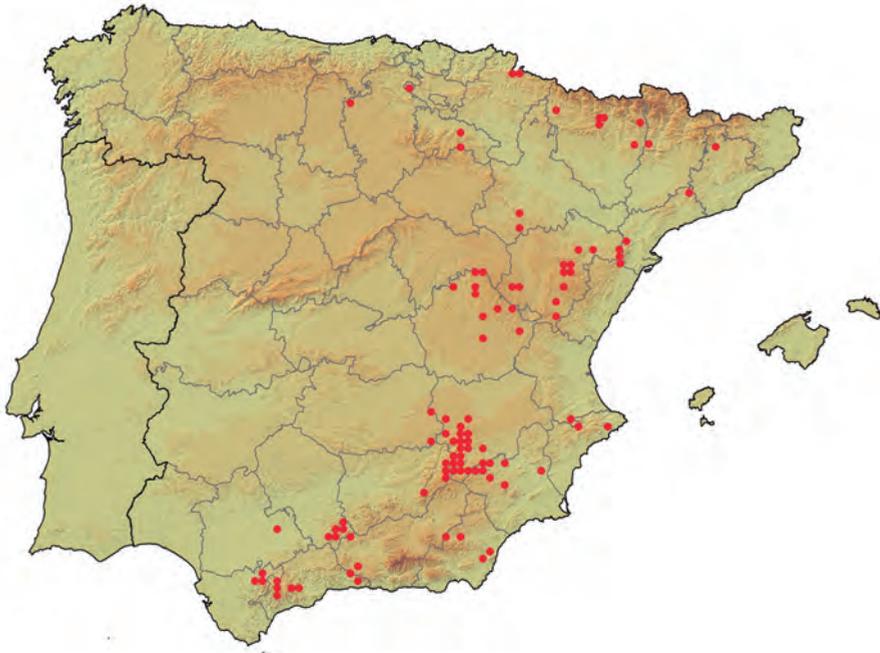
Delgado et al., 1992; Fresneda, 1993

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,9 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. Las especies más parecidas son *H. delia* e *H. stussineri*. De *H. delia* se diferencia por la menor irregularidad de la serie de puntos elitales, la forma más estrecha de los bordes elitales y los ápices elitales más apuntados. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución norte. Ampliamente repartida por Europa occidental. En la península ibérica aparece especialmente en la vertiente mediterránea.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce de carácter calizo.





Hydraena (Hydraena) stussineri KUWERT, 1888

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Fresneda, 1993; Jäch y Díaz-Pazos, 2000

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,8 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. Las especies más parecidas son *H. angulosa*, *H. delia* e *H. rufipennis*, de las que puede diferenciarse por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución norte: Portugal, España y Francia, en la cara norte de Los Pirineos. En la península ibérica principalmente en la mitad occidental, siendo muy común en la Cornisa Cantábrica.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce.





Hydraena (Hydraena) subimpressa REY, 1885

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Pirisinu, 1981

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-2,0 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en la región del metaventrito. La especie presenta una morfología externa parecida a *H. riparia* e *H. brachymera*, de las que se puede diferenciar mediante el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución norte, en Europa occidental. En la península ibérica se encuentra en el Pirineo, valle del Ebro y Sistema Ibérico principalmente.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce, a veces también en pozas asociadas a sistemas fluviales.





Hydraena (Hydraena) truncata REY, 1885

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,0-2,3 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en la región del metaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Especie fácilmente identificable en la península ibérica por la forma truncada de los élitros del macho. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución norte, en Europa central y occidental. En la península ibérica ocupa el Pirineo, Cordillera Cantábrica y Sistema Ibérico.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce.





Hydraena (Phothydraena) atrata
 DESBROCHERS DES LOGES, 1891

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Berthélemy, 1965; Fresneda y Lagar, 1990

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,8-2,1 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de gruesos puntos translúcidos en el extremo lateral de los élitros y por la presencia de una carena en la parte exterior de las placas lisas del metaventrilo. Dado su parecido externo con los otros miembros del subgénero *Phothydraena*, el estudio de la genitalia masculina es el modo más preciso de identificarla.

Área de distribución

Especie transibérica pero restringida a Francia, España, Portugal y Marruecos. En la península ibérica aparece muy dispersa, siendo más común en el cuadrante nororiental.



Hábitat y Biología

Típica de pozas y charcas asociadas a sistemas fluviales. Aparece en las orillas, entre los intersticios de sustrato limoso-arcilloso, frecuentemente desprovisto de vegetación. Presencia de adultos todo el año.





Hydraena (Phothydraena) hernandoi
FRESNEDA Y LAGAR, 1990

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Fresneda y Lagar, 1990

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,9 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de gruesos puntos translúcidos en el extremo lateral de los élitros y una carena en la parte exterior de las placas lisas del metaventrilo. Muy parecida externamente a *H. testacea*, por lo que únicamente el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución sur (España y Marruecos). En la península ibérica aparece sobre todo en la mitad sur, siendo muy común en las Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

En orillas de arroyos y fuentes de aguas dulces, limpias y frías.





Hydraena (Phothydraena) testacea
CURTIS, 1830

Familia

HYDRAENIDAE

Referencia identificación

Berthélemy, 1986;
Fresneda y Lagar, 1990

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,8-2,2 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de gruesos puntos translúcidos en el extremo lateral de los élitros y de una carena en la parte exterior de las placas lisas del metaventrilo. Muy parecida externamente a *H. hernandoi*, por lo que únicamente el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

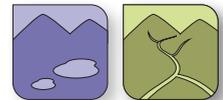
Área de distribución

Amplia distribución transibérica por el Paleártico occidental. En la península aparece ampliamente repartida.



Hábitat y Biología

En orillas de arroyos y fuentes de aguas dulces limpias y frías. Puede aparecer en charcas y lagunas con abundante vegetación.



Observaciones

El material asignado a esta especie con anterioridad a la descripción de *H. isabelae* debe ser revisado para confirmar su identificación.



Limnebius bacchus BALFOUR-BROWNE, 1979

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a

Identificación

Coleóptero andador de muy pequeño tamaño (1,5-1,6 mm) y color negro. Élitros truncados en su parte distal. Muy similar al resto de especies del género de su mismo tamaño, su correcta identificación requiere del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango sur. Aparece en España y norte de África. En la península ibérica cuenta con unas pocas poblaciones conocidas en el extremo sur.



Hábitat y Biología

Especie típica de arroyos de cabecera con aguas bien oxigenadas. Se le encuentra entre la grava y el barro de las orillas, en zonas deposicionales.





Limnebius evanescens KIESENWETTER, 1866

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a

Identificación

Coleóptero andador de muy pequeño tamaño (1,0-1,2 mm) y color negro. Élitros truncados en la zona apical. Pertenece al grupo de especies de *L. atomus*. Muy similar a *L. extraneus*, con el que puede convivir; su identificación requiere del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango sur. Es una especie propia de España, Portugal, Argelia y Marruecos. En la península ibérica cuenta con numerosas poblaciones, principalmente repartidas por el cuadrante suroeste.



Hábitat y Biología

En orillas de arroyos y ríos de agua dulce, generalmente con poca corriente y en ocasiones cierto grado de eutrofización natural.





Limnebius extraneus D'ORCHYMONT, 1938

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a

Identificación

Coleóptero andador de tamaño muy pequeño (entre 1,0 y 1,2 mm) y color negro. Presenta los élitros truncados en su zona distal. Pertenece al grupo de especies de *L. atomus*. Muy similar a *L. evanescens*, la identificación de la especie requiere examinar la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango sur. Se trata de una especie que sólo aparece en Portugal, España y Marruecos. En la península ibérica la mayoría de sus poblaciones están restringidas al cuadrante suroeste..



Hábitat y Biología

Especie típica de arroyos con marcada estacionalidad y aguas limpias, si bien puede aparecer en pozas con ligera eutrofia en los periodos estiaje. Se le encuentra entre los limos y arenas de las orillas y las zonas deposicionales.





Limnebius fretalis PEYERIMHOFF, 1913

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a

Identificación

Coleóptero andador, de pequeño tamaño (2,4-2,8 mm). Color marrón oscuro a negro. Élitros truncados en su parte distal. Es la especie ibérica del género con mayor tamaño. Para identificarla de manera inequívoca resulta imprescindible recurrir al estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango sur. Citado únicamente en España y Marruecos. En la península ibérica sólo cuenta con poblaciones en el tercio sur.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera, en zonas termófilas, con cierta torrencialidad y marcados estiajes. Se le encuentra entre los limos, arenas y gravas de las orillas y zonas deposicionales.





Limnebius furcatus BAUDI DI SELVE, 1872

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a

Identificación

Coleóptero andador de tamaño muy pequeño (1,7-2,0 mm) y color marrón oscuro-negro. Élitros truncados en su parte apical. Para la identificación de la especie resulta imprescindible examinar la genitalia del macho.

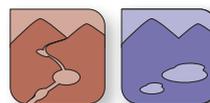
Área de distribución

Transibérica, apareciendo en Europa occidental y meridional y el norte de África. Con poblaciones dispersas por gran parte de la península ibérica.



Hábitat y Biología

Predomina en charcas y lagunas endorreicas, a veces incluso con cierta mineralización y eutrofia. Ocasionalmente en pozas y remansos de arroyos. Se le encuentra entre los limos y arenas de las orillas.





Limnebius maurus BALFOUR-BROWNE, 1979

Familia

HYDRAENIDAE

Referencia identificación

Jäch, 1993a; Fresneda y Ribera, 1998

Identificación

Coleóptero andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,9 mm) y color marrón oscuro-negro. Élitros truncados en su parte distal. Encuadrado dentro del grupo de *L. nitidus*, muy difícil de diferenciar externamente del resto de especies. Su correcta identificación requiere del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango sur. Citado en España, Portugal y Marruecos. En la península ibérica está ampliamente repartido, siendo más abundante en la mitad Sur, pero aparece en zonas de media montaña de la mitad norte.



Hábitat y Biología

Especie relativamente común en arroyos y ríos de mediana entidad a altitudes medias. En general, en sitios con aguas limpias. Preferencia por sustratos calizos. Predomina entre el limo y arena de las orillas.





Limnebius myrmidon REY, 1883

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a

Identificación

Coleóptero andador, de muy pequeño tamaño (0,9-1,2 mm). Color pardo oscuro a negro, con distintas zonas marginales algo más pálidas. Élitros truncados en la parte distal. Encuadrado dentro del grupo de *L. atomus*. La identificación inequívoca de la especie requiere del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango Norte. Distribuida principalmente por Europa meridional y occidental. En la península ibérica se conocen poblaciones en la Cordillera Cantábrica y la cuenca del río Palancia, entre las provincias de Valencia y Castellón.



Hábitat y Biología

Arroyos de cabecera y agua dulce, donde se la encuentra entre los intersticios de limos y arenas de las orillas.





Limnebius nitidus (MARSHAM, 1802)

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a; Fresneda y Ribera, 1998

Identificación

Coleóptero andador de pequeño tamaño (1,4-1,7 mm) y color marrón oscuro o negro. Élitros truncados en su parte distal. Externamente muy similar al resto de especies del grupo de *L. nitidus*, por lo que el estudio de la genitalia masculina resulta clave para su correcta identificación.

Área de distribución

Rango norte. Especie distribuida prácticamente por toda Europa. En la península ibérica aparece restringida al cuadrante noreste.



Hábitat y Biología

Especie propia de aguas corrientes, siendo más común en tramos de cabecera aunque aparece también a altitudes medias e incluso en zonas de desembocadura, charcas y lagunas. Suele encontrarse entre el limo y las arenas de las orillas.





Limnebius oblongus REY, 1883

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a

Identificación

Coleóptero andador de pequeño tamaño (1,2-1,3 mm). Color pardo-rojizo a negro. Élitros bastante largos, con los ápices más o menos truncados en ambos sexos. Pertenece al grupo de *L. atomus*. Su identificación precisa necesita del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Transibérica. Aparece sólo en Francia, España, Portugal y Marruecos. En la península ibérica cuenta con poblaciones en las Cordilleras Béticas y el Prepirineo.



Hábitat y Biología

Especie propia de arroyos, tanto en tramos de cabecera como tramos medios, con cierta calidad de aguas. Principalmente ligado a zonas calizas. Aparece en las orillas, entre el limo y las arenas de la zona intersticial.





Limnebius papposus MULSANT, 1844

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a

Identificación

Coleóptero andador, de tamaño muy pequeño a pequeño (1,8-2,2 mm). Color marrón oscuro. Élitros truncados en su parte apical. La identificación inequívoca de la especie requiere del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Rango norte. En toda Europa, llegando a Asia (Turquía). En la península ibérica cuenta con poblaciones en los principales sistemas montañosos que bordean ambas mesetas.



Hábitat y Biología

Especie propia de aguas corrientes, aunque puede aparecer en canales, charcas y lagunas someras, con agua poco mineralizada y generalmente con vegetación en las orillas.





Limnebius truncatellus (THUNBERG, 1794)

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a

Identificación

Coleóptero andador, de pequeño tamaño (2,0-2,2 mm) y color marrón a negro. Élitros truncados en su parte distal. Con un claro dimorfismo sexual, sobre todo en tamaño (machos mayores que las hembras), forma de las patas (machos con las tibias posteriores con un estrechamiento en la base) y zona ventral.

Área de distribución

Rango norte. Distribuida por prácticamente toda Europa. En la península ibérica cuenta con una amplia distribución, siendo más común en zonas de montaña.



Hábitat y Biología

Especie propia de aguas corrientes, apareciendo principalmente en arroyos de cabecera y surgencias con aguas limpias y frías. Típica de zonas silíceas, pero también en áreas calizas con baja conductividad. Habitual entre las arenas y limos de la zona intersticial ligada a las orillas.





Aulacochthebius exaratus (MULSANT, 1844)

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Aguilera et al., 1998

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,0-1,2 mm). Única especie del género en la península, fácilmente identificable por su pequeño tamaño y la forma de pronoto y élitros.

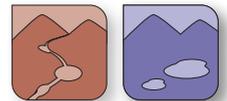
Área de distribución

Distribución transibérica, principalmente por la región Paleártica occidental. En la península aparece ampliamente repartida, sobre todo en el cuadrante suroccidental.



Hábitat y Biología

Típica de pozas asociadas a arroyos y ríos, aunque también es frecuente en lagunas someras y charcas aisladas. Soporta cierto grado de mineralización y eutrofización.





Ochthebius (Asiobates) aeneus STEPHENS, 1835

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1990b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (en torno a 2 mm). Pertenece al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *minutus* que se diferencia por la ausencia de las fosetas en el pronoto. Las especies ibéricas más próximas son *O. sanabrensis* y el propio *O. minutus*, de las que se puede diferenciar claramente por el estudio de la genitalia masculina.

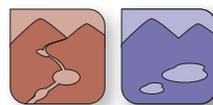
Área de distribución

Distribución transibérica, principalmente por la región Paleártica occidental. En la península ibérica aparece ampliamente repartida, sobre todo en el sur.



Hábitat y Biología

Prefiere tanto zonas estancadas de arroyos y ríos de agua dulce como charcas aisladas, también con baja mineralización.





Ochthebius (Asiobates) bicolon GERMAR, 1824

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1990b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,9 mm). Perteneció al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *bicolon*, con fosetas anteroposteriores en el pronoto. Es uno de los *Asiobates* más pequeños y convexos. En cualquier caso, el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución norte, ampliamente repartida en Europa. Se conocen sólo algunas citas aisladas en el centro y norte peninsular.



Hábitat y Biología

En la península se ha encontrado en márgenes arenosos de arroyos y ríos.





Ochthebius (Asiobates) bonnaieri
GUILLEBEAU, 1896

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1990b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,8 mm). Pertenecce al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *bicolon*, con fosetas en el pronoto. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución sur (España, Marruecos y Sicilia). En la península ibérica se localiza principalmente en a lo largo de las Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce de media montaña, de carácter calizo.





Ochthebius (Asiobates) dilatatus

STEPHENS, 1829

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1990b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,8-2,2 mm). Pertenecer al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *bicolor*, con fosetas anteroposteriores en el pronoto. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

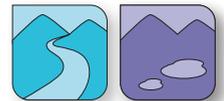
Área de distribución

Distribución transibérica de carácter atlántico-mediterránea. Ampliamente repartido en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Especie muy generalista, pudiendo aparecer tanto en ambientes lóticos (ríos y arroyos de agua dulce) como en pozas y charcas, también de agua dulce. En ocasiones es capaz de soportar cierto grado de eutrofización.





Ochthebius (Asiobates) figueroi

GARRIDO GONZÁLEZ, 1990

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1990b; Garrido et al., 1991

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,9 mm). Pertenece al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *bicolon*, con fosetas anteroposteriores en el pronoto. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución sur (España y Marruecos). En la península ibérica solo se ha localizado puntualmente en la Cordillera Cantábrica y el Sistema Ibérico.



Hábitat y Biología

Manantiales y arroyos de cabecera, con poco caudal y poco mineralizados. Preferentemente en las pequeñas pozas y charcas de inundación asociadas, entre la arena y la grava.



Observaciones

Existen registros fósiles de esta especie en Inglaterra, del último periodo interglacial.





Ochthebius (Asiobates) heydeni KUWERT, 1887

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1990b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,6-2,1 mm). Pertenecer al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *bicolor*, con foseas en el pronoto. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución norte (endemismo íberopirenaico). En la península ibérica se localiza principalmente en el cuadrante noroccidental.



Hábitat y Biología

Arroyos de cabecera de carácter torrencial, agua dulce y sustrato grueso. También en paredes rocosas de manantiales recubiertos de musgos.





Ochthebius (Asiobates) immaculatus BREIT, 1908

Familia

HYDRAENIDAE

Referencia identificación

Delgado y Jäch, 2007b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,1-2,4 mm). Perteneció al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *bicolor* que presenta fosetas anteroposteriores en el pronoto. Muy característico por las manchas oscuras de los élitros, solo presentes en las especies ibéricas en *O. jaimoi*, del que se diferencia por su mayor tamaño, la forma del pronoto, ausencia de área glabra ventral y la forma y tamaño de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución sur, con presencia en Argelia, Baleares y Sicilia, además del este peninsular (zonas costeras de Tarragona y Girona).



Hábitat y Biología

Humedales costeros de influencia marina con cierto grado de eutrofia.





Ochthebius (Asiobates) impressipennis

REY, 1866

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1990b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (en torno a 2 mm). Perteneció al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *bicolor*, con fosetas anteroposteriores en el pronoto. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución norte (este de Cataluña, sur de Francia, Córcega y Cerdeña). Una única cita en la península, capturada en 1957 a 150 m del pueblo de Cadaqués (Girona).



Hábitat y Biología

En la península se encontró en un arroyo de carácter temporal.



Observaciones

La única localidad donde se ha citado en la península está totalmente transformada por el desarrollo urbano costero, por lo que es probable que la población se haya extinguido.



Ochthebius (Asiobates) minimus
(FABRICIUS, 1792)

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1990b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-2,0 mm). Pertenece al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *minimus* que se diferencia por la ausencia de las fosetas en el pronoto. Las especies ibéricas son *O. aeneus* y *O. sanabrensis*, de las que se puede diferenciar claramente por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución norte, ampliamente repartido desde las Islas Británicas hasta Nepal. En la península ibérica se distribuye principalmente por el norte, especialmente en las estribaciones de la Cordillera Cantábrica.



Hábitat y Biología

Especie típica de pozas y charcas de inundación asociadas a arroyos y ríos de agua dulce de pequeña entidad. También puede aparecer en charcas o lagunas aisladas.





Ochthebius (Calobius) quadricollis

MULSANT, 1844

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,0-2,3 mm). Único representante del subgénero *Calobius* en la península ibérica, caracterizado por el pronoto redondeado y élitros no dentados en los márgenes. Debido a que ocupa hábitats similares a *O. lejolisii* y *O. subinteger*, podría confundirse con ellos. La élitros lisos en los márgenes y la forma de la genitalia masculina permiten a su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución transibérica (Mediterráneo occidental). En la península ibérica se ha citado en la costa mediterránea principalmente, con una cita puntual en la costa atlántica gallega.



Hábitat y Biología

Pozas y charcas costeras supralitorales sobre roca, de carácter salino o hipersalino y temporal. Originadas por la mezcla del agua del mar y la lluvia o agua dulce de escorrentía, pueden alcanzar concentraciones salinas muy superiores a la salinidad del mar.





Ochthebius (Enicocerus) exsculptus

GERMAR, 1824

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Ribera et al., 2010

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a muy pequeño (1,6-2,2 mm). El segundo segmento antenal en forma de copa, la presencia de una hilera de sedas cortas post-oculares a modo de cepillo y ocelos muy pegados a los ojos permiten la diferenciación del subgénero. En la península hay dos especies más, *O. legionensis* y *O. aguilerai*, de las que se diferencia mediante el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución norte. Es la especie del subgénero más ampliamente distribuida por la península ibérica, apareciendo en la Cordillera Cantábrica, Pirineos, extremos norte y sur del Sistema Ibérico y Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de cabecera de agua dulce y carácter torrencial.





Ochthebius (Ochthebius) anxifer

BALFOUR - BROWNE, 1979

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1991b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,3-1,6 mm). Pertenecce al grupo *foveolatus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme con las fasetas dispuestas longitudinalmente y un área glabra redondeada en el metaventrilo. Muy parecido a *O. andalusicus*, *O. tacapasensis baeticus* y *O. dentifer*, de los que se diferencia mediante el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución sur. Especie iberomarroquí. En la península ibérica se localiza en las Cordilleras Béticas principalmente.



Hábitat y Biología

Ríos y arroyos de vega media de carácter calizo





Ochthebius (Ochthebius) auropallens

FAIRMAIRE, 1879

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1991a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,8 mm). Perteneció al grupo *marinus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme con las fosetas dispuestas transversalmente. Muy parecido a *O. subpictus*, del que se diferencia principalmente por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución sur, en el área mediterránea y Asia Menor. Especie iberomarroquí. En la península ibérica aparece principalmente en el valle del Ebro y Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Ríos y arroyos de vega media de, preferentemente carácter calizo. En agua dulce o con baja mineralización.





Ochthebius (Ochthebius) bifoveolatus

WALTL, 1835

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1989a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,0-2,2 mm). Pertenece al grupo *punctatus* caracterizado por presentar el pronoto cordiforme con fasetas longitudinales, ausencia de zona glabra en el metaventrito y élitros con pilosidad irregular. Incluye las especies de mayor tamaño del género. Especie muy característica y fácil de distinguir por la forma ancha del pronoto y por la evidente proyección aguda en la parte media del margen lateral del pronoto.

Área de distribución

Distribución sur: aparece en España, Portugal, Marruecos e Islas Canarias. En la península se han localizado numerosas poblaciones dispersas a lo largo de la costa atlántica y la mediterránea.



Hábitat y Biología

En charcas y humedales costeros con aguas muy mineralizadas de origen marino.





Ochthebius (Ochthebius) corrugatus
ROSENHAUER, 1856

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Chiesa, 1959; Delgado, 1992

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,8 mm). Externamente muy singular por la forma ancha y redondeada, y con pequeñas espinas en los vértices anteriores del pronoto, además de su superficie general muy rugosa. La genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución sur: península ibérica y países del Magreb. En la península aparece en el tercio sur, principalmente en las Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Se suele encontrar entre el limo de las orillas de charcas, humedales costeros y pozas asociadas a arroyos, ramblas y manantiales de carácter salino o hipersalino.





Ochthebius (Ochthebius) cuprescens

GUILLEBEAU, 1893

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1992b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,8-2,3 mm). Pertenecer al grupo *difficilis* caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, el margen elitral liso, pilosidad elitral regular y el labro no escotado. La patente pilosidad elitral, dispuesta de forma regular en hileras longitudinales permite su separación clara del resto de especies del grupo *punctatus*, también con pilosidad elitral muy desarrollada pero irregular.

Área de distribución

Distribución sur: España, Marruecos, Argelia y Túnez. En la península ibérica aparece únicamente en las Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Ramblas de carácter hiposalino (salinidades moderadas, entre 12 y 20 g/l habitualmente).





Ochthebius (Ochthebius) dentifer REY, 1885

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1991b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,8 mm). Pertenecce al grupo *foveolatus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente y un área glabra redondeada en el metaventrito. Muy parecido a *O. andalusicus*, *O. anxifer* y *O. tacapensis baeticus*, de los que se diferencia a través del estudio de la genitalia masculina.

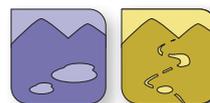
Área de distribución

Distribución norte (Mediterráneo occidental en su vertiente norte). En la península ibérica aparece sobre todo en el valle del Ebro, Sistema Ibérico y Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Humedales, ramblas y arroyos de mineralización moderada a media, tanto de origen continental como marino.





Ochthebius (Ochthebius) difficilis MULSANT, 1844

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Pirisinu, 1981 ; Jäch, 1992b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,8 mm). Pertenece al grupo *difficilis* caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, el margen elitral liso, pilosidad elitral regular y el labro no escotado. Las especies peninsulares más parecidas son *O. nanus* y *O. montesi*. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución transibérica (circunmediterránea). En la península ibérica se encuentra sobre todo en la vertiente mediterránea.



Hábitat y Biología

Arroyos y ríos de agua dulce y carácter calcáreo





Ochthebius (Ochthebius) grandipennis
FAIRMAIRE, 1879

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1989a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,5-2,7 mm). Perteneció al grupo *punctatus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme con fosetas longitudinales, ausencia de zona glabra en el metaventrilo y élitros con pilosidad irregular. Incluye las especies de mayor tamaño del género. Muy parecido a *O. tudmirensis*, *O. punctatus* y *O. pilosus*, de los que únicamente se diferencia por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución sur (Mediterráneo occidental). En la península ibérica aparece en el valle del Ebro, Sistema Ibérico y Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Ramblas de carácter salino.

Observaciones

Con cierta frecuencia aparece conviviendo con *O. tudmirensis*





Ochthebius (Ochthebius) judemaesi

DELGADO Y JÄCH, 2007

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Delgado y Jäch, 2007a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,5-1,7 mm). Pertenece al grupo *metallescens*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente, sin área glabra en el metaventrilo y con el labro muy escotado. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución sur. Presente en la zona norte de las Cordilleras Béticas y área occidental del Rif en Marruecos.



Hábitat y Biología

Arroyos de agua dulce de carácter calcáreo.





Ochthebius (Ochthebius) lejolisii

MULSANT Y REY, 1861

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1989b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-2,0 mm). Dentro del género *Ochthebius* se distingue por la forma del pronoto, cordiforme, y los élitros dentados en todo el margen. Las especies peninsulares más próximas son *O. serratus* y *O. subinteger*. El estudio de la genitalia masculina permite a su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución norte, apareciendo por las costas atlánticas de Europa occidental. En la península ibérica sólo se ha citado en la costa oeste gallega y en el norte de Portugal (como *O. subinteger*, sin duda por error).



Hábitat y Biología

Pozas y charcas costeras supralitorales sobre roca, de carácter salino o hipersalino y temporal. Originadas por la mezcla del agua del mar y la lluvia o agua dulce de escorrentía, pueden alcanzar concentraciones salinas muy superiores a la salinidad del mar.





Ochthebius (Ochthebius) marginalis REY, 1886

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1991b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,8 mm). Pertenecce al grupo *foveolatus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente y un área glabra redondeada en el metaventrilo. Muy parecido a *O. sidanus*, del que se diferencia principalmente mediante el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución norte. Especie muy rara en la península ibérica, habiéndose citado en dos áreas muy alejadas entre sí: estribaciones de la Cordillera Cantábrica y cuenca alta del Segura.



Hábitat y Biología

Arroyos de cabecera y agua dulce.





Ochthebius (Ochthebius) marinus
(PAYKULL, 1798)

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1991a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,8-2,1 mm). Pertenece al grupo *marinus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme con las fosetas dispuestas transversalmente. Muy parecido a *O. auropallens*, *O. meridionalis* y *O. subpictus*, de los que se diferencia principalmente por el estudio de la genitalia masculina.

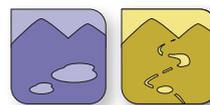
Área de distribución

Amplia distribución norte, incluyendo el norte del continente americano. En la península ibérica aparece principalmente en la mitad oriental.



Hábitat y Biología

Charcas y humedales con un grado de mineralización muy variable. También en pozas y charcas asociadas a ramblas de carácter salino.





Ochthebius (Ochthebius) mediterraneus
(IENISTEA, 1988)

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1991b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,8 mm). Pertenece al grupo *foveolatus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fasetas dispuestas longitudinalmente y un área glabra redondeada en el metaventrilo. Muy variable externamente. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie transibérica de distribución circunmediterránea. En la península ibérica, aparece principalmente en la mitad oriental.



Hábitat y Biología

Arroyos y ríos de agua dulce o mineralización moderada. Soporta cierto grado de eutrofia.





Ochthebius (Ochthebius) meridionalis
REY, 1885

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1991a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,8 mm). Pertenecce al grupo *marinus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme con las fosetas dispuestas transversalmente. Muy parecido a *O. auropallens*, *O. marinus* y *O. subpictus*, de los que se diferencia principalmente por el estudio de la genitalia masculina.

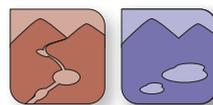
Área de distribución

Especie transibérica de distribución circunmediterránea, llegando hasta Afganistán. En la península ibérica aparece muy dispersa tanto en zonas del norte como el sur peninsular.



Hábitat y Biología

Lagunas y charcas de mineralización variable. También en pozas asociadas a sistemas fluviales. Soporta cierto grado de mineralización y eutrofia.





Ochthebius (Ochthebius) merinidicus

FERRO, 1985

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1991b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,3-1,7 mm). Pertenecce al grupo *foveolatus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente y un área glabra redondeada en el metaventrilo. Muy variable externamente. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

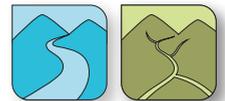
Área de distribución

Especie de distribución sur (iberomagrebí). En la península ibérica hay muy pocas registros, todos localizados en las Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Arroyos y ríos de agua dulce y cierto grado de eutrofia.





Ochthebius (Ochthebius) metallescens
ROSENHAUER, 1847

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1999

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,3-1,5 mm). Perteneció al grupo *metallescens*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las foseas dispuestas longitudinalmente, sin área glabra en el metaventrilo y con el labro muy escotado. Las especies más parecidas son *O. albacetus* y las pertenecientes al complejo de *O. semisericeus*. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución norte, ampliamente repartida por Europa. En la península ibérica aparece en el Pirineo y en las Cordilleras Béticas y estribaciones.



Hábitat y Biología

Arroyos de agua dulce en zonas de media montaña.





Ochthebius (Ochthebius) nanus STEPHENS, 1829

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1992b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-2,0 mm). Pertenece al grupo *difficilis*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, el margen elitral liso, pilosidad elitral regular y el labro no escotado. Las especies peninsulares más parecidas son *O. difficilis* y *O. montesi*. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución transibérica, entre Europa occidental y norte de África. En la península ibérica aparece dispersa pero ampliamente repartida.



Hábitat y Biología

Arroyos y ríos de agua dulce en zonas de media montaña, aunque puede aparecer también en sitios con un grado de eutrofia y mineralización moderados.





Ochthebius (Ochthebius) notabilis

ROSENHAUER, 1856

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1992a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,0-2,4 mm). Pertenece al grupo *notabilis*, caracterizado por presentar el pronoto muy estrecho y cordiforme y, sobre todo, por las proyecciones espiniformes en los vértices anteriores del pronoto. Sólo se puede confundir con *O. glaber*, la otra especie del grupo en la península, de la que se separa fácilmente por el marcado desarrollo de las sedas natatorias de meso y metatibias en *O. notabilis*.

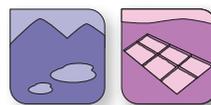
Área de distribución

Especie de distribución sur, entre la península ibérica, Marruecos y Canarias. En la península ibérica aparece sobre todo en las Cordilleras Béticas, Sistema Ibérico y valle del Ebro.



Hábitat y Biología

Prefiere ambientes estancos de muy alta salinidad, como cubetas salineras o charcas hipersalinas, tanto costeras como interiores. Adultos y larvas todo el año. Vuela con frecuencia, aunque parece que sus vuelos son de tipo errático.





Ochthebius (Ochthebius) pilosus WALTZ, 1835

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1989a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,4-2,7 mm). Perteneció al grupo *punctatus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme con foseas longitudinales, ausencia de zona glabra en el metaventrilo y élitros con pilosidad irregular. Incluye las especies de mayor tamaño del género. Muy parecido a *O. tudmirensis*, *O. punctatus*, *O. quadrioveolatus* y *O. grandipennis*, de los que únicamente se diferencia por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución transibérica, repartida por el mediterráneo occidental. En la península ibérica aparece principalmente en la costa mediterránea, con algunas citas dispersas en el interior.



Hábitat y Biología

Prefiere charcas y zonas estuarinas con aguas de influencia marina. Algunas de las citas del interior requieren confirmación.





Ochthebius (Ochthebius) poweri REY, 1869

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1989c

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (en torno a 1,5 mm). Pertenecce al grupo *metallescens*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente, sin área glabra en el metaventrilo y con el labro muy escotado. La rugosidad de la cabeza y pronoto, junto con el estudio de la genitalia masculina, permiten su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución norte (atlántico-mediterránea). En la península ibérica aparece en la mitad sur de las Cordilleras Béticas y en un par de puntos de la costa portuguesa.



Hábitat y Biología

Su hábitat preferido son los drenajes de agua que discurren verticalmente sobre zonas de acantilados frente al mar. Las citas de manantiales de agua dulce asociados a arroyos de interior en la península podrían corresponder a otras especies del grupo.





Ochthebius (Ochthebius) punctatus

STEPHENS, 1829

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1989a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,5-2,8 mm). Pertenece al grupo *punctatus* caracterizado por presentar el pronoto cordiforme con fasetas longitudinales, ausencia de zona glabra en el metaventrilo y élitros con pilosidad irregular. Incluye las especies de mayor tamaño del género. Muy parecido a *O. tudmirensis*, *O. pilosus*, *O. quadrifoveolatus* y *O. grandipennis*, de los que únicamente se diferencia por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución transibérica (atlántico-mediterránea). En la península ibérica tiene citas muy dispersas, aunque la mayoría cerca de la costa.



Hábitat y Biología

Principalmente aparece en cuerpos de agua estancado de carácter salino o hipersalino próximos a la costa. Puntualmente puede aparecer en charcas asociadas a arroyos de carácter salino.





Ochthebius (Ochthebius) pusillus STEPHENS, 1835

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1991a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,4-1,7 mm). Perteneció al grupo *marinus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme con las fosetas dispuestas transversalmente. Sin embargo, también presenta un área glabra en el metaventrilo, como las especies del grupo *foveolatus*. La genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de amplia distribución norte (eurosiberiana). Es muy rara en la península, con dos citas en la costa portuguesa y otra en el delta del Llobregat, Barcelona. Se ha citado también en la provincia de Málaga, pero sin localidad concreta.



Hábitat y Biología

En Europa ocupa arroyos de agua dulce. Sin embargo, existe confusión sobre si puede vivir también en ambientes salinos.





Ochthebius (Ochthebius) quadrifossulatus

WALTL, 1835

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1994

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,0-2,3 mm). Pertenecce al grupo *lobicollis*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fasetas dispuestas longitudinalmente, sin área glabra en el metaventrilo y con el labro débilmente escotado. Externamente se parece a *O. caesaraugustae* y a *O. delgadoi*, de los que se puede diferenciar solo por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución sur (España, Marruecos, Argelia y Túnez). En la península ibérica aparece en el centro y sur de las Cordilleras Béticas, con una cita puntual en Guadalajara que requiere confirmación.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ramblas de carácter salino o hipersalino.



Observaciones

Se ha encontrado conviviendo con *O. delgadoi*.



Ochthebius (Ochthebius) quadrifoveolatus
WOLLASTON, 1854

Familia HYDRAENIDAE
Referencia identificación Jäch, 1989a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,3-2,5 mm). Perteneció al grupo *punctatus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme con fosetas longitudinales, ausencia de zona glabra en el metaventrilo y élitros con pilosidad irregular. Incluye las especies de mayor tamaño del género. Muy parecido a *O. tudmirensis*, *O. pilosus*, *O. punctatus* y *O. grandipennis*, de los que únicamente se diferencia por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución sur (Mediterráneo, desde Macaronesia hasta Arabia Saudí). En la península ibérica aparece en el centro y sur de las Cordilleras Béticas, valle del Ebro, presentando también poblaciones aisladas en las cuencas del Duero y del Tago.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos calcáreos de mineralización baja o moderada.





Ochthebius (Ochthebius) semisericeus
 SAINTE-CLAIRE DEVILLE, 1914

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 2001

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,9-2,1 mm). Perteneció al grupo *metallescens*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente, sin área glabra en el metaventrito y con el labro muy escotado. Se encuentra dentro del complejo *semisericeus*, junto con *O. gayosoi* y *O. semotus*, de los que se puede diferenciar por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución transibérica (circunmediterránea). En la península ibérica aparece de forma dispersa en la vertiente mediterránea.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos de cabecera de carácter calcáreo.





Ochthebius (Ochthebius) serratus
ROSENHAUER, 1856

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1989b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-2,0 mm). Dentro del género *Ochthebius* se distingue por la forma del pronoto, cordiforme, y los élitros dentados en todo el margen. Las especies peninsulares más próximas son *O. lejolisii* y *O. subinteger*. Su color pardo más claro y la forma de la genitalia masculina permiten su identificación precisa.

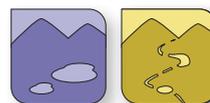
Área de distribución

Especie de distribución sur (España y Marruecos). En la península ibérica aparece únicamente en el sur de las Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Humedales y ramblas de carácter salino e hipersalino.





Ochthebius (Ochthebius) sidanus

D'ORCHYMONT, 1942

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1991b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,9 mm). Perteneció al grupo *foveolatus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente y un área glabra redondeada en el metaventrilo. Parecido a *O. marginalis*, el estudio de la genitalia masculina permiten su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución norte (Europa meridional hasta Rumanía). En la península ibérica aparece únicamente en la Cordillera Cantábrica y estribaciones.



Hábitat y Biología

Prefiere charcas y pozas de agua dulce asociadas a arroyos de cabecera.





Ochthebius (Ochthebius) subinteger

MULSANT Y REY, 1861

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1989b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-2,0 mm). Dentro del género *Ochthebius* se distingue por la forma del pronoto, cordiforme, y los élitros dentados en todo el margen. Las especies peninsulares más parecidas son *O. lejolisii* y *O. serratus*. El estudio de la genitalia masculina permite a su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución transibérica (países ribereños del Mar Mediterráneo, Mar Negro y Océano Índico). En la península ibérica se ha citado de forma dispersa en la costa mediterránea.



Hábitat y Biología

Pozas y charcas costeras supralitorales sobre roca, de carácter salino o hipersalino y temporal. Originadas por la mezcla del agua del mar y la lluvia o agua dulce de escorrentía, pueden alcanzar concentraciones salinas muy superiores a la salinidad del mar.





Ochthebius (Ochthebius) subpictus

WOLLASTON, 1857

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1991a

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (1,6-2,0 mm). Pertenecce al grupo *marinus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas transversalmente. Muy parecido a *O. auropallens*, *O. marinus* y *O. meridionalis*, de los que se diferencia principalmente por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución transibérica (circunmediterránea). En la península ibérica aparece, fundamentalmente, en la vertiente mediterránea.



Hábitat y Biología

Charcas y humedales costeros de origen marino principalmente. También en cubetas supralitorales de forma esporádica. Soporta un grado de mineralización alto.





Ochthebius (Ochthebius) viridescens
IENISTEA, 1988

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch y Delgado, 2008

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,5-1,8 mm). Perteneció al grupo *marinus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas transversalmente. Muy parecido a *O. viridis fallaciosus*, del que se diferencia principalmente por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución transibérica (circunmediterránea). En la península ibérica ampliamente repartida, sobre todo por la mitad sur y este.



Hábitat y Biología

Principalmente en ambientes estancos naturales o artificiales, como charcas, pozas y balsas de riego.





Ochthebius (Ochthebius) viridis fallaciosus
GANGLBAUER, 1901

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch y Delgado, 2008

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,4-1,9 mm). Pertenece al grupo *marinus*, caracterizado por presentar el prono cordiforme con las fasetas dispuestas transversalmente. Muy parecido sobre todo a *O. viridescens*, del que se diferencia principalmente por el estudio de la genitalia masculina.

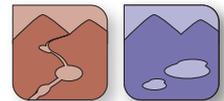
Área de distribución

Especie de distribución transibérica (Europa occidental y mediterránea y Marruecos). En la península ibérica aparece muy extendida, pero de forma dispersa.



Hábitat y Biología

Pozas y charcas asociadas a arroyos y ríos de agua dulce en tramos medios y bajos. Aparece también en lagunas someras y charcas aisladas. Soporta cierto grado de eutrofización y mineralización.





Hydrochus aljibensis CASTRO Y DELGADO, 1999

Familia	HYDROCHIDAE
Referencia identificación	Castro y Delgado, 1999

Identificación

Coleóptero acuático andador de pequeño tamaño (en torno a 3,0-3,1 mm). Se trata de un género muy uniforme en su morfología externa, por lo que es necesario el estudio de la genitalia para una identificación precisa. La genitalia de *H. aljibensis* es parecida a la de *H. smaradigneus*, de la que se diferencia por su mayor tamaño y forma menos curvada del ápice del pene.

Área de distribución

Distribución sur. Especie iberoafricana, recientemente encontrada en Marruecos. En la península ibérica se distribuye sólo en el extremo sur peninsular (Sierra del Aljibe y Río Hozgarganta en Cádiz) y dos localidades de Portugal.



Hábitat y Biología

Se encuentra preferentemente en las orillas con vegetación de arroyos de media montaña.





Hydrochus angustatus GERMAR, 1824

Familia	HYDROCHÍDAE
Referencia identificación	Angus, 1976; Foster et al., 2014

Identificación

Coleóptero acuático andador de pequeño tamaño (3,0-4,0 mm). Para su correcta identificación es necesario el estudio de la genitalia masculina. La forma apuntada y curvada del ápice del pene permite diferenciarla de especies próximas.

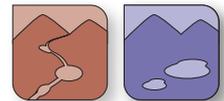
Área de distribución

Especie transibérica. Ampliamente distribuida por la península, especialmente en el noroeste.



Hábitat y Biología

Aunque puede vivir en medios lóticos, prefiere aguas estancadas o de poca corriente, y suele aparecer ligada a la vegetación acuática. Habita una gran variedad de ambientes estancos (charcas, lagunas costeras, charcas temporales, etc).





Hydrochus flavipennis KÜSTER, 1852

Familia	HYDROCHIDAE
Referencia identificación	Angus, 1976

Identificación

Coleóptero acuático andador de pequeño tamaño (2,6-3,7 mm). Para su correcta identificación hay que recurrir al estudio de la genitalia masculina. Se caracteriza por tener un edeago pequeño, con el pene y parámetros de similar longitud y truncados en el ápice. Datos moleculares sugieren que puede tratarse de un complejo de especies.

Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica presenta una distribución amplia.



Hábitat y Biología

Esta especie puede colonizar una gran variedad de ecosistemas acuáticos, desde lagunas y humedales costeros hasta arroyos en zonas de relativa altitud.





Hydrochus grandicollis KIESENWETTER, 1870

Familia	HYDROCHÍDAE
Referencia identificación	Castro y Delgado, 1998

Identificación

Coleóptero acuático de pequeño tamaño (2,2-3,0 mm). Se diferencia de *H. nitidicollis* y de *H. interruptus*, la dos especies más parecidas, por la mayor curvatura de los parámetros en vista lateral y la presencia, en el ápice del pene, de un flagelo distal apuntado hacia abajo (con respecto a *H. nitidicollis*), y por la forma truncada de los ápices de los parámetros (con respecto a *H. interruptus*).

Área de distribución

Especie transibérica, distribuida por el Mediterráneo central y occidental. En la península, aparece principalmente por las Cordilleras Béticas y el Sistema Ibérico. También aparecen localidades aisladas por el centro y sur peninsular.



Hábitat y Biología

Habitualmente en arroyos de media montaña con buen estado de conservación. Aunque con poca frecuencia, también ha sido citado en charcas con cierto grado de eutrofización.





Hydrochus nitidicollis MULSANT, 1844

Familia	HYDROCHIDAE
Referencia identificación	Castro y Delgado, 1998; Foster et al., 2014

Identificación

Coleóptero acuático andador de pequeño tamaño (2,0-3,0 mm). Puede ser confundido con *H. grandicollis*, del que se diferencia por presentar un edeago más pequeño, con la extensión distal del pene apuntando hacia arriba y los parámetros más rectos.

Área de distribución

Especie transibérica. En la península ibérica aparece de forma dispersa principalmente por la mitad oeste peninsular.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de media montaña, aunque también se encuentra con bastante frecuencia en pozas, charcas y pequeñas lagunas.





Hydrochus smaragdineus FAIRMAIRE, 1879

Familia	HYDROCHÍDAE
Referencia identificación	Castro y Delgado, 1999

Identificación

De forma y tamaño muy similar al de *Hydrochus nooreinus* (2,2-3,5 mm). El edeago es parecido al de *H. aljibensis*, diferenciándose por la menor extensión y curvatura del flagelo distal. Estas dos especies también se pueden diferenciar externamente, ya que *H. smaragdineus* no tiene los tubérculos en las interestrías elitrales desarrollados como ocurre con *H. aljibensis*.

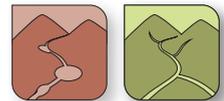
Área de distribución

Especie transibérica. Aparece en Francia, Portugal, España y Norte de Marruecos. Se distribuye de forma dispersa por la península ibérica.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de media montaña, aunque también se ha encontrado en pozas y charcas.





Hydrochus tariqi RIBERA, HERNANDO Y AGUILERA, 1999

Familia	HYDROCHIDAE
Referencia identificación	Ribera et al., 1999a

Identificación

Coleóptero andador de tamaño pequeño (3,0-3,6 mm). Color marrón-verdoso metalizado. En la península ibérica se puede confundir con otras especies de *Hydrochus*, especialmente con *H. nooreinus*, del que se diferencia por la presencia de una protuberancia apuntada en el ápice del pene.

Área de distribución

Especie de distribución sur (liberoafricana). Aparece sólo en el extremo sur de la península y recientemente ha sido citada en el norte de Marruecos.



Hábitat y Biología

Todos los ejemplares han sido localizados en pequeños arroyos de agua dulce situados a no más de 150 metros de altitud.





Anacaena bipustulata (MARSHAM, 1802)

Familia

HYDROPHILIDAE

Referencia identificación

Berge Henegouwen, 1986; Foster et al., 2014

Identificación

Coleóptero andador, de forma oval y convexa. Tamaño muy pequeño a pequeño (1,8-2,8 mm). Presenta tonalidades amarillentas y 3 manchas de color marrón en el pronoto. Cabeza casi negra con unas características marcas preoculares. Su patrón de color, junto con el proceso dentiforme presente en el metaventrilo y la pilosidad de los fémures posteriores terminada en línea oblicua, permiten su precisa identificación.

Área de distribución

Especie transibérica, presente en el Paleártico occidental desde los Países Bajos hasta el norte de África. Ampliamente distribuida en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Ocupa una amplia variedad de hábitats, desde arroyos de cabecera hasta pozas y charcas asociados a sistemas fluviales.





Anacaena globulus (PAYKULL, 1798)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Berge Henegouwen, 1986; Foster et al., 2014

Identificación

Coleóptero andador, con forma globosa y color pardo muy oscuro uniforme. Tamaño pequeño (2,2-3,3 mm). Su patrón de color y la ausencia en el metaventrito de proceso dentiforme permiten su separación del resto de especies ibéricas del género.

Área de distribución

Rango transibérico. En la península está ampliamente distribuida, sobre todo en los principales sistemas montañosos.



Hábitat y Biología

Aunque prefiere medios lóticos, puede aparecer en prácticamente todos los cuerpos de agua permanente o semipermanente que no se encuentren demasiado alterados.





Anacaena limbata (FABRICIUS, 1792)

Familia

HYDROPHILIDAE

Referencia identificación

Berge Henegouwen, 1986; Foster et al, 2014

Identificación

Coleóptero andador, de forma globosa y color castaño oscuro. Cabeza y labro de color negro, con áreas laterales amarillentas. De tamaño pequeño (2,0-3,0 mm). Metaventrito con carena pronunciada en forma de diente. Su patrón de color y la disposición de la pilosidad en la del fémur, dejando sólo una pequeña área glabra cercana a la articulación de la tibia, permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución norte. Aparece en la región Paleártica y también en norteamérica. No se ha encontrado en el norte de África. En España peninsular tiene una distribución amplia pero dispersa, a excepción del sureste (Murcia y Albacete), donde parece ser más abundante. Es posible que algunas de las citas de *A. bipustulata* se deban atribuir a esta especie, que podría ser más frecuente de lo que reflejan las citas conocidas.



Hábitat y Biología

En una gran variedad de hábitats: desde ambientes estancos temporales o permanentes hasta fuentes o arroyos de cabecera.





Anacaena lutescens (STEPHENS, 1829)

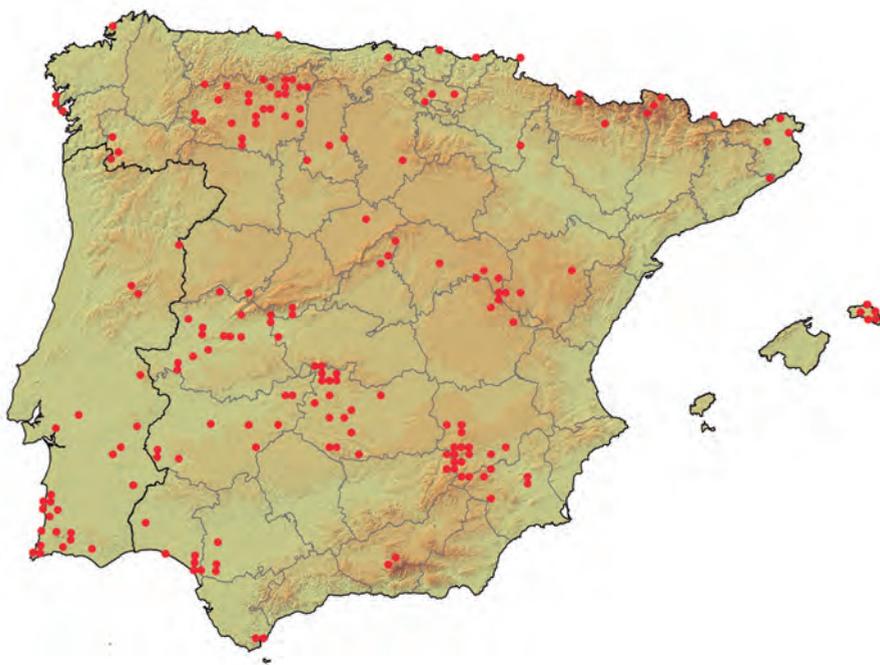
Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Berge Henegouwen, 1986; Foster et al., 2014

Identificación

Coleóptero andador de forma oval. Cabeza y labro negros. Pronoto negro con laterales marrones. Élitros marrón-amarillentos. Tamaño pequeño (2,4-3,1 mm). Proceso dentiforme en el metaventrilo presente. El patrón de coloración, junto con el proceso dentiforme permiten su separación del resto de especies del género en la península.

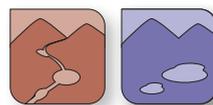
Área de distribución

Rango transibérico. Especie común y de amplia distribución en Europa, norte de África y Norteamérica. En la península ibérica también presenta un amplio rango de distribución.



Hábitat y Biología

Especie ubiquista. Aunque parece preferir ambientes leníticos, también es frecuente en márgenes de arroyos y ríos.





Berosus (Berosus) affinis BRULLÉ, 1835

Familia HYDROPHILIDAE
Referencia identificación Schödl, 1993

Identificación

Escarabajo andador de pequeño tamaño (3,5-4,5 mm). Externamente es muy similar a *B. hispanicus*, del que se diferencia claramente porque la mancha oscura del pronoto no está dividida en toda su longitud.

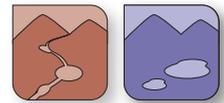
Área de distribución

Especie transibérica, presente en centro y sur de Europa, norte de África y Oriente Medio. Amplia distribución en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Ocupa aguas estancadas o con poca corriente, tanto temporales como permanentes, dulces o mineralizadas, generalmente en charcas someras con praderas de macrófitos (a menudo asociadas a áreas marginales de arroyos y ríos). Su ciclo vital depende de la disponibilidad de agua: en ambientes temporales sólo tiene una generación por año, mientras que en aguas permanentes puede tener más.





Berosus (Berosus) hispanicus KÜSTER, 1847

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Schödl, 1993

Identificación

Escarabajo andador de pequeño tamaño (3,5- 4,5 mm). Color variable, desde amarillento a castaño oscuro. La mancha del pronoto están dividida en toda su longitud, lo que permite diferenciarlo de *B. affinis*.

Área de distribución

Especie transibérica, presente en centro y sur de Europa, norte de África y Oriente Medio. En la península ibérica se distribuye principalmente en la mitad este, siendo especialmente frecuente en el sureste ibérico.



Hábitat y Biología

Ocupa tanto hábitats leníticos como lóticos, aunque siempre asociado a zonas de poca corriente. Prefiere aguas de mineralización alta, aunque se ha encontrado en desde agua dulce a ambientes hipersalinos.





Berosus (Berosus) signaticollis
(CHARPENTIER, 1825)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Schöld, 1993

Identificación

Escarabajo andador de pequeño-mediano tamaño (4,2-6,4 mm). Se trata de la especie de mayor tamaño del subgénero *Berosus* en la península. La forma arriñonada de las manchas del pronoto es muy característica, permitiendo su identificación precisa.

Área de distribución

Especie transibérica. Amplia distribución en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes leníticos, prefiriendo aguas claras, oligotróficas, con algo de vegetación acuática y poco profundas. A veces se encuentra en charcas temporales.





Berosus (Enoplurus) fulvus KUWERT, 1888

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Schödl, 1991

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño-mediano (4-6 mm). El subgénero *Enoplurus* se diferencia claramente por carecer de manchas en el pronoto y por la presencia de una espina subapical en el élitro. *B. fulvus* presenta el quinto esternito abdominal visible sin escotaduras, lo que permite diferenciarlo de las otras especies ibéricas del subgénero.

Área de distribución

Especie de distribución norte. En España peninsular aparece en unas pocas localidades, sobre todo en zonas costeras mediterráneas.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes leníticos con elevada mineralización, costeros o con influencia marina, de aguas permanentes y fondos arcillosos o arenosos.





Berosus (Enoplurus) guttalis REY, 1883

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Schödl 1991

Identificación

Escarabajo andador de tamaño mediano (5,0-6,2 mm). Pertenecce al subgénero *Enoplurus*, diferenciado claramente por carecer de manchas en el pronoto y por la presencia de una espina subapical en el élitro. Presenta el quinto esternito abdominal dentado y muy redondeado. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie transibérica. Globalmente se restringe al suroeste de Europa y norte de África. En la península ibérica se distribuye principalmente por su mitad sur.



Hábitat y Biología

Aparece en ambientes leníticos de interior con cierta mineralización.





Berosus (Enoplurus) jaechi SCHÖDL, 1991

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Schödl 1991

Identificación

Escarabajo andador de tamaño mediano (5,0-6,2 mm). Pertenecce al subgénero *Enoplurus*, diferenciado claramente por carecer de manchas en el pronoto y por la presencia de una espina subapical en el élitro. Presenta el quinto esternito abdominal dentado pero no tan redondeado como *B. guttalis*. En cualquier caso, el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución norte pero circunmediterránea. En España peninsular se ha encontrado sólo en el Delta del Ebro (Tarragona).



Hábitat y Biología

Ocupa charcas salinas costeras, a veces temporales.





Chaetarthria similis WOLLASTON, 1864

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hebauer, 1993; Vorst y Cuppen, 2003

Identificación

Coleóptero andador de muy pequeño tamaño (1,0-1,7 mm). Forma globosa, de color negro brillante. No se puede identificar por caracteres externos, aunque, hay claras diferencias en la genitalia masculina con el resto de especies ibéricas del género.

Área de distribución

Especie transibérica. Se distribuye por Europa occidental, norte de África e Islas Canarias. Hasta que Hebauer (1993) reconoce la presencia de *C. similis* en Europa (considerada hasta entonces un endemismo de las Islas Canarias), todas las citas del género se atribuían a *C. seminulum*. Las citas que aparecen en este atlas son posteriores a este trabajo, por lo que están confirmadas.



Hábitat y Biología

Especie de aguas corrientes, típica de orillas de grava o arena gruesa. Aparece tanto en arroyos de cabecera como en márgenes de ríos a menor altitud.





Chaetarthria simillima VORST Y CUPPEN, 2003 /
Chaetarthria seminulum (HERBST, 1797)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Vorst y Cuppen, 2003

Identificación

Coleópteros andadores de muy pequeño tamaño (1,0-1,7 mm). Forma globosa, de color negro brillante. No se puede identificar por caracteres externos. En 2003, Vorst y Cuppen describen *C. simillima* a partir de ejemplares previamente identificados como *C. seminulum* por diferencias en la estructura del edeago.

Área de distribución

Ambas especies tienen distribución Paleártica, aunque no hay citas recientes comprobadas de *C. simillima* en el norte de África ni de *C. seminulum* en el oeste del Mediterráneo. Hasta que Vorst y Cuppen (2003) describen *C. simillima*, en la península ibérica todas las citas de este complejo se atribuían a *C. seminulum*. Así, el mapa refleja las citas ibéricas para el complejo formado por ambas especies.



Hábitat y Biología

Ambas especies se pueden encontrar tanto en zonas intersticiales de ambientes lóticos como en charcas y pequeñas lagunas. Sin embargo, se requieren más datos para conocer mejor las preferencias de hábitat de cada especie.





Chasmogenus livornicus (KUWER, 1890)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hebauer, 1992

Identificación

Coleóptero andador de tamaño pequeño (4,3-4,7 mm). Única especie del género en la península ibérica. Su color oscuro, la presencia de una línea parasutural y la forma cóncava del primer artejo visible del palpo permiten su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución transibérica (circunmediterránea). En la península ibérica sólo se ha encontrado en el Delta del Ebro y el norte de la provincia de Girona.



Hábitat y Biología

Charcas y lagunas de agua dulce en zonas costeras.





Coelostoma hispanicum KUSTER, 1848

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1936a

Identificación

Coleóptero andador. Tamaño pequeño a mediano (4,5-5,1 mm). Cuerpo esférico, de color negro brillante. Patas cortas, de color pardo a negro. Aunque se parece a *C. orbiculare*, se puede identificar por presentar palpos maxilares testáceos y fémur posterior con puntuación escasa y poco impresa. También se identifica claramente por la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie transibérica. Se distribuye por Europa occidental, norte de África y las Islas Canarias. Ampla distribución ibérica, siendo especialmente abundante en el sureste (Murcia y sur de Albacete).



Hábitat y Biología

Ocupa una amplia variedad de medios acuáticos, desde arroyos de montaña hasta lagunas en zonas litorales, aunque es típico de ambientes lóticos ripícolas intersticiales





Coelostoma orbiculare (FABRICIUS, 1775)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1936a

Identificación

Coleóptero andador, de pequeño tamaño (3,5-5,0 mm). Cuerpo esférico, de color pardo oscuro a negro brillante. Se parece mucho a *C. hispanicum*, pero se puede identificar por presentar palpos maxilares negros, fémur posterior con puntuación fuerte y espaciada, y la forma de la genitalia masculina.

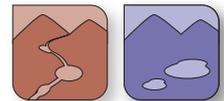
Área de distribución

Distribución norte. Especie euroasiática de amplia distribución (desde el Mediterráneo hasta los países Escandinavos y Siberia). El rango de distribución ibérico es amplio, aunque con citas dispersas.



Hábitat y Biología

Parece preferir ambientes leníticos, aunque también aparece con frecuencia en los remansos de ríos y arroyos. Siempre entre las zonas interticiales de las orillas, entre limo, arenas y grava.





Cymbiodyta marginella (FABRICIUS, 1792)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Smetana, 1974; Friday, 1988

Identificación

Coleóptero andador. Tamaño pequeño (3,3-4,5 mm). Única especie del género en la región Paleártica. De color negro brillante y puntuación fuerte, forma oval y moderadamente convexa. Parecida a las especies del género *Enochrus*, pero presenta tarsos con 4 segmentos (en vez de 5) y primer artejo visible de los palpos rectos (en lugar de convexos como en *Enochrus*).

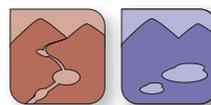
Área de distribución

Distribución norte. Euroasiática (del Mediterráneo a Rusia), no hay citas en el norte de África. En España su distribución es principalmente costera, en puntos aislados de lagunas gallegas, Doñana, y la costa catalana. Las citas de Portugal necesitan confirmación.



Hábitat y Biología

Suele aparecer en lagunas y charcas asociadas a zonas costeras. También puede aparecer esporádicamente en ríos e incluso enterrada en musgo y hojas húmedas de ambientes riparios. Se ha capturado en trampas de luz.





Enochrus (Enochrus) melanocephalus
(OLIVIER, 1792)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hebauer y Klausnitzer, 1998

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño a mediano (4,0-5,5 mm). Único representante del subgénero *Enochrus* en la península, se diferencia del resto de especies del género porque el último segmento de sus palpos maxilares presenta la misma longitud que el penúltimo.

Área de distribución

Especie transibérica, presenta una amplia distribución en el Paleártico occidental. Escasa en la península, donde aparece sobre todo en puntos dispersos del litoral mediterráneo.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes leníticos mineralizados, generalmente costeros o con influencia marina.





Enochrus (Lumetus) ater (KUWERT, 1888)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Ribera et al., 1997

Identificación

Escarabajo andador de tamaño mediano (5,0-6,5 mm). Externamente puede confundirse sobre todo con *E. testaceus*, *E. halophilus* y *E. politus*, por lo que su correcta identificación requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie transibérica. Se distribuye en el sur de Europa y Oriente Medio. En la península ibérica aparece mayormente en la mitad este.



Hábitat y Biología

Habita en aguas estancadas y canales de riego con abundante vegetación, a menudo cerca de la costa. Normalmente en agua dulce, aunque puede encontrarse puntualmente en humedales costeros con aguas de origen mixto. Ha sido capturado en trampas de luz.





Enochrus (Lumetus) bicolor (FABRICIUS, 1792)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Schödl, 1998

Identificación

Escarabajo andador de tamaño mediano (5,0-7,7 mm) y coloración entre testácea y marrón claro. Es difícil de separar por morfología externa de otras especies del grupo bicolor, especialmente de *E. segmentinotatus*. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación.

Área de distribución

Especie transibérica, con amplia distribución en la región Paleártica, aunque más asociado a zonas costeras. En la península aparece ampliamente distribuida, sobre todo por la mitad este.



Hábitat y Biología

Ocupa aguas estancas mineralizadas, a menudo cerca de la costa. Los adultos aparecen todo el año, las larvas todo el año excepto en invierno.





Enochrus (Lumetus) fuscipennis (THOMSON, 1884) /
Enochrus (Lumetus) quadripunctatus (HERBST, 1797)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hebauer y Klausnitzer, 1998

Identificación

Escarabajos andadores de tamaño pequeño a mediano (4,5-5,8 mm) y coloración entre pardo y negra. Presentan como rasgo característico una franja oscura en la parte distal del último artejo de los palpos labiales. No parece haber diferencias morfológicas ni genéticas bien definidas entre estas dos especies para poder separarlas claramente.

Área de distribución

Distribución transibérica, apareciendo en gran parte de Europa. Ampla distribución en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Habitan ambientes leníticos de agua dulce, con vegetación acuática y, a menudo, sobre suelos arcillosos.





Enochrus (Lumetus) halophilus (BEDEL, 1878)

Familia

HYDROPHILIDAE

Referencia identificación

Hebauer y Klausnitzer, 1998

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño a mediano (4,5-6,0 mm) y coloración entre parda y negra. Externamente puede confundirse con *E. politus*, *E. ater* y *E. testaceus* principalmente, por lo que su correcta identificación requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución norte, ampliamente repartida por Europa. En la península Ibérica se distribuye sobre todo en la mitad este.



Hábitat y Biología

Prefiere las aguas estancadas, de dulces a hiposalinas (hasta 20 g/l), someras y con vegetación. A veces se encuentra en charcas temporales.





Enochrus (Lumetus) politus (KÜSTER, 1849)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Ribera et al., 1997

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño a mediano (4,5-5,5 mm) y coloración entre parda y negra. Muy parecido externamente a *E. ater*, *E. halophilus* y *E. testaceus*, de los que se diferencia mediante el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie transibérica. Se distribuye por el sur de Europa, Oriente Medio y norte de África. Amplia distribución en la mitad este de la península ibérica.



Hábitat y Biología

Ocupa pequeños arroyos de media y baja altitud con diferente grado de mineralización, a menudo sobre sustratos de yesos o margas. Tanto adultos como juveniles aparecen durante todo el año si las condiciones son favorables. Presentan alas bien desarrolladas, aunque no existe evidencia directa de su capacidad de vuelo.





Enochrus (Lumetus) salomonis
(J. SAHLBERG, 1900)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Ribera et al., 1997

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (4,0-5,0 mm) y coloración entre parda y negra. Se diferencia fácilmente del resto de especies por la doble puntuación presente en la totalidad del pronoto. El estudio de la genitalia masculina posibilita su identificación con precisión.

Área de distribución

Especie de distribución norte, pero de carácter disyunta, apareciendo en la península ibérica y Oriente Medio. En la península ibérica aparece restringida a la mitad este, principalmente en las Sierras Béticas y cuenca del Ebro.



Hábitat y Biología

Ocupa las praderas inundadas, asociadas a pequeños arroyos de media y baja altitud, dulces o con cierto grado de mineralización. Los adultos pueden encontrarse todo el año, y los juveniles desde abril hasta agosto.





Enochrus (Lumetus) segmentinotatus
(KUWERT, 1888)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Schödl, 1998

Identificación

Escarabajo andador de tamaño mediano (5,5-6,5 mm) y coloración testáceo-verdosa. Externamente es muy parecida a *E. bicolor*, de la que se puede diferenciar principalmente por la forma del ápice de los parámetros de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie transibérica, de carácter circunmediterráneo occidental. En la península aparece en puntos dispersos de la costa mediterránea y Atlántico sur.



Hábitat y Biología

Habita ambientes leníticos costeros mineralizados de influencia marina.





Enochrus (Lumetus) testaceus (FABRICIUS, 1801)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hebauer y Klausnitzer, 1998

Identificación

Escarabajo andador de tamaño mediano (5,5-7,0 mm) y de color testáceo oscuro. Externamente puede confundirse sobre todo con *E. politus*, *E. ater* y *E. halophilus*, por lo que su correcta identificación requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución norte. Escasa en la península ibérica, aparece en puntos dispersos del noroeste.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes de aguas estancas, con abundante vegetación y cierto grado de eutrofia.





Enochrus (Methydrus) morenae (L. HEYDEN, 1870)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Angus, 1988

Identificación

Escarabajo andador de tamaño mediano (6,0-7,5 mm) y color pardo muy oscuro a negro brillante, con los márgenes anteriores del pronoto y los laterales de los élitros más claros. Es la mayor de las especies ibéricas del subgénero *Methydrus*, que se diferencian por poseer el margen posterior del último ventrito con una incisión media semicircular y ornamentada con sedas. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación con precisión.

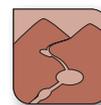
Área de distribución

Especie de distribución norte, su rango se restringe a la península ibérica y el sur de Francia. En la península aparece sobre todo en el centro y mitad oriental.



Hábitat y Biología

Aparece en ambientes estancos o de poca corriente asociados a cursos de agua dulce y bien oxigenada, con sustrato pedregoso.





Enochrus (Methydrus) natalensis
(GEMMINGER Y HAROLD, 1868)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hebauer, 2002

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (2,5-3,0 mm) y color pardo testáceo. Puede diferenciarse de *E. nigrinus* (además de por la genitalia masculina) por el color más claro del pronoto, su menor tamaño y por presentar la carena mesoesternal menos prominente y dirigida hacia la zona posterior.

Área de distribución

Especie de distribución sur, abarcando su rango la mayor parte de África y la península ibérica. En esta última su presencia se restringe a la zona suroeste.



Hábitat y Biología

Especie de ambientes leníticos de agua dulce.





Enochrus (Methydrus) nigrinus (SHARP, 1872)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hebauer y Klausnitzer, 1998

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (3,0-4,0 mm). Puede diferenciarse de *E. natalensis* por el color más oscuro del pronoto, su mayor tamaño en general y por la carena mesoesternal más prominente y no dirigida hacia la zona posterior.

Área de distribución

Especie transibérica, se distribuye por el sur de Europa, Oriente Medio y norte de África. Su rango en la península se restringe mayoritariamente al cuadrante noroeste.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes de aguas estancas y dulces, ricos en vegetación y materia orgánica, como turberas, charcas laterales asociadas a ríos, o lagunas someras.





Helochares (Helochares) lividus (FORSTER, 1771)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hansen, 1982

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño-mediano (4,0-6,0 mm). Tiene el labro rojizo-marrón claro y los élitros presentan una puntuación muy fina, lo que permite diferenciarlo externamente de *H. punctatus*.

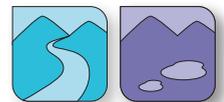
Área de distribución

Especie transibérica, su rango abarca centro y sur de Europa y norte de África. Amplia distribución en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Ocupa tanto hábitats leníticos como lóticos, aunque siempre asociado a zonas de poca corriente. Es una de las especies de coleóptero acuático más comunes en la península ibérica.



Observaciones

La hembra transporta los huevos en la parte externa distal del abdomen hasta que estos eclosionan.



Helochares (Helochares) punctatus

SHARP, 1869

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hansen, 1982

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño-mediano (4,0-6,0 mm). Puede confundirse con *H. lividus*, aunque presenta el labro casi enteramente negro y una puntuación elitral más gruesa.

Área de distribución

Especie de distribución norte. En la península ibérica se distribuye sobre todo por el cuadrante noroeste.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes de aguas estancas oligotróficas, pero también en fuentes y turberas.



Observaciones

Al igual que la especie precedente, la hembra transporta los huevos adosados al abdomen.





Hemisphaera guignoti SCHAEFER, 1975

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Castro y Delgado, 1997

Identificación

Coleóptero andador, de tamaño muy pequeño (1,3-1,4 mm), cuerpo negro globoso y forma esférica, solo confundible con otras especies del género. Se identifica claramente por la genitalia masculina, que presenta una pieza basal muy corta y los parámetros muy alargados.

Área de distribución

Aparece en España, Francia, y norte de África. Hay varias citas confirmadas en el tercio sur de la península ibérica. Destaca la del río Guadiato (Córdoba) en la que coexiste con *H. seriatopunctata*. Las localidades marcadas en azul representan citas de *H. seriatopunctata* anteriores al trabajo donde *H. guignoti* se cita por primera vez en la península (Castro y Delgado, 1997), por lo que cabe la posibilidad de que pudieran corresponder a esta especie.



Hábitat y Biología

Al igual que *H. seriatopunctata*, parece preferir márgenes de charcas de estiaje en tramos medios de ríos, aunque se necesitan más datos para conocer sus preferencias de hábitat.





Hemisphaera seriatopunctata (PERRIS, 1874)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Castro y Delgado, 1997

Identificación

Coleóptero andador, de muy pequeño tamaño (1,3-1,4 mm) y cuerpo negro globoso y esférico. Hasta el trabajo de Castro y Delgado (1997) todas las citas ibéricas del género se atribuían a esta especie. Se identifica claramente porque el edeago de *H. seriatopunctata* presenta una pieza basal muy larga y los parámetros son cortos y redondeados.

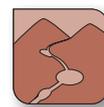
Área de distribución

Rango transibérico: aparece en España, Francia, Italia y norte de África (aunque las citas de ésta zona deben ser revisadas). En la península sólo hay citas confirmadas para el río Guadiato (Córdoba) y el Parque Nacional de Monfragüe (Cáceres). Las citas marcadas en azul son anteriores al trabajo de Castro y Delgado, por lo que podrían corresponder a *H. guignoti*.



Hábitat y Biología

Parece preferir márgenes de charcas de estiaje en tramos medios de ríos.





Hydrobius convexus BRULLÉ, 1835

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hebauer y Klausnitzer, 1998

Identificación

Coleóptero andador de tamaño grande (10,0-11,0 mm) y color negro brillante. Se caracteriza porque la puntuación elitral es fina y se dispone en series poco marcadas. El edeago también es característico. Esta especie es más grande que *H. fuscipes*, la otra representante del género en la península.

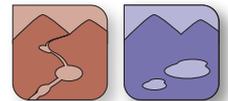
Área de distribución

Especie transibérica. Su rango de distribución abarca el mediterráneo occidental. En la península ibérica la distribución es relativamente amplia y dispersa.



Hábitat y Biología

Prefiere ambientes estancos, pero también se ha citado en remansos de arroyos de carácter permanente y aguas frías y bien oxigenadas.





Hydrobius fuscipes LINNAEUS, 1758

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hansen, 1987

Identificación

Coleóptero andador, de tamaño mediano (6,5-8,5 mm) y color negro brillante, con las tibia y tarsos más claros. Se caracteriza porque la puntuación elitral es fina y se dispone claramente en hileras. El edeago, característico, y su menor tamaño la diferencia de la otra especie del género en la península (*H. convexus*).

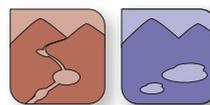
Área de distribución

Distribución transibérica muy amplia, llegando a la región Neártica. En la península ibérica la especie está muy extendida, aunque parece más escasa en el valle del Ebro, la zona mediterránea y Extremadura.



Hábitat y Biología

Especie típica de ambientes estancos de diversa tipología (desde lagunas hasta charcas temporales o turberas), aunque puede aparecer en los remansos de algunos ambientes lóticos.





Hydrochara caraboides (LINNAEUS, 1758)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hansen, 1987; Valladares y Ribera, 1993

Identificación

Coleóptero andador, de tamaño grande (11-19 mm) y de color negro brillante con tonalidades verdosas. Se caracteriza por presentar una carena estrecha en la parte torácica, prolongada en la parte posterior por una punta afilada. Las patas totalmente negras y la forma de los parámetros de la genitalia masculina, convergentes hacia el ápice, permiten su separación de la otra especie ibérica del género (*H. flavipes*).

Área de distribución

Distribución norte, desde el Mediterráneo al este de Siberia. En la península se conoce sólo de unas pocas localidades próximas a la costa en Barcelona y Girona, incluyendo los Aiguamolls de l'Empordà y las lagunas de Capmany.



Hábitat y Biología

Especie típica de ambientes estancos, principalmente lagunas someras de ciclo irregular. También se ha encontrado en albercas de riego.





Hydrochara flavipes (STEVEN, 1808)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Valladares y Ribera, 1993

Identificación

Coleóptero andador de tamaño grande (10,0-15,0 mm) y de color negro con reflejos de tonos verdosos. Similar en forma a la otra representante del género en la península ibérica (*H. caraboides*), aunque algo más pequeña. Se identifica por el color amarillento de las patas, presentar una carena prosternal sin espina posterior, y por la genitalia masculina, con parámetros rectos en el ápice.

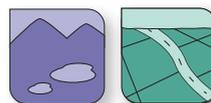
Área de distribución

Especie transibérica. Aunque ausente en el norte de Europa, aparece en buena parte del resto de la región Paleártica, incluyendo el norte de África. En la península tiene un rango de distribución relativamente amplio, aunque no se ha citado de Portugal, Galicia ni la Cordillera Cantábrica.



Hábitat y Biología

Especie típica de una amplia variedad de ambientes estancos, desde lagunas hasta charcas temporales o arrozales.





Hydrophilus piceus (LINNAEUS, 1758)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Valladares y Ribera, 1993

Identificación

Coleóptero andador. Se trata de la especie escarabajo acuático más grande de la península ibérica (34,0-48,0 mm). Forma ovalada, coloración negra brillante con tonalidades oliváceas. Se diferencia de la otra especie ibérica del género (*H. pisticus*) por tener una pequeña espina en el borde interior del ápice de los élitros, el último artejo del protarso en forma de triángulo romo en los machos y por la forma de los parámetros en la genitalia masculina.

Área de distribución

Distribución norte, con una amplia distribución Paleártica. En la península sólo se ha encontrado en unas pocas localidades en la costa mediterránea y valle del Ebro, aunque es posible que esté más extendida y pase desapercibida mezclada con la más común *H. pisticus*.



Hábitat y Biología

Es típica de ambientes leníticos (permanentes o temporales) con cierta eutrofización y vegetación abundante. Los adultos viven 2 o 3 años. Son buenos voladores.



Observaciones

Especie protegida legalmente en varios países europeos.



Hydrophilus pistaceus (LAPORTE DE CASTELNAU, 1840)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Valladares y Ribera, 1993

Identificación

Coleóptero andador de gran tamaño (35,0-45,0 mm). Forma ovalada y color negro con tonalidades verdosas. Muy similar a *H. piceus*, del que se diferencia principalmente por la ausencia de espina en el ángulo sutural de los élitros, por la forma triangular más aguda del último artejo del protarso del macho, y por el ápice de los parámetros en forma de gancho en la genitalia masculina.

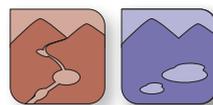
Área de distribución

Especie transibérica. Se distribuye por Europa occidental y norte de África. En la península ibérica es una especie de amplia distribución, especialmente en el valle del Ebro, León y áreas del levante ibérico.



Hábitat y Biología

Aunque es típica de ambientes estancos (desde lagunas permanentes a charcas temporales), también se puede encontrar habitualmente en los remansos de ríos y arroyos e incluso en ramblas.





Laccobius (Dimorpholaccobius) atratus

ROTTENBERG, 1874

Familia

HYDROPHILIDAE

Referencia identificación

Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (3,0-3,8 mm). Tiene el cuerpo alargado y los machos presentan placas especulares alargadas transversalmente en la parte ventral del labro. Su identificación precisa requiere el estudio de la genitalia masculina.

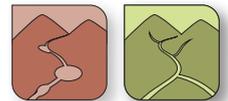
Área de distribución

Especie de distribución transibérica, su rango se restringe a centro y sur de Europa y norte de África (Magreb). Amplia distribución en la península ibérica, especialmente por el cuadrante noroccidental.



Hábitat y Biología

Ocupa pozas y charcas asociadas a arroyos y ríos de pequeño tamaño y con poca corriente, a menudo con abundante vegetación en las orillas.





Laccobius (Dimorpholaccobius) atrocephalus
REITTER, 1872

Familia

HYDROPHILIDAE

Referencia identificación

Gentili y Chiesa, 1975; Millán et al., 1998

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (3,0-4,0 mm). Tiene el cuerpo alargado y los machos presentan espéculos circulares en la parte ventral del labro, aunque externamente puede confundirse con otras especies del género, por lo que su correcta identificación requiere el estudio de la genitalia masculina.

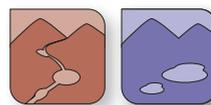
Área de distribución

Especie de distribución sur, apareciendo en la península ibérica, Sicilia y norte de África hasta Oriente Próximo.



Hábitat y Biología

Ocupa pozas y charcas asociadas a arroyos y ríos de pequeño tamaño, pero también diferentes tipos de charcas aisladas de agua dulce con abundante vegetación.





Laccobius (Dimorpholaccobius) bipunctatus
(FABRICIUS, 1775)

Familia

HYDROPHILIDAE

Referencia identificación

Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (2,8-5,0 mm). Tiene el cuerpo alargado, con reticulación entre los puntos del pronoto. Los machos presentan espéculos ovales muy estrechos en la parte ventral del labro. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie transibérica, con amplia distribución en el Paleártico occidental. En la península se distribuye por el tercio norte, Sistema Ibérico y Sierras Béticas principalmente.



Hábitat y Biología

Ocupa pozas y charcas asociadas a arroyos y ríos de pequeño tamaño, bien vegetadas.



Observaciones

Posible complejo de especies en la península.



Laccobius (Dimorpholaccobius) hispanicus
GENTILI, 1974

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (3,0-4,0 mm). Tiene el cuerpo redondeado y los machos presentan espéculos grandes y ovales en la parte ventral del labro. Para su identificación precisa es necesario el estudio de la genitalia masculina.

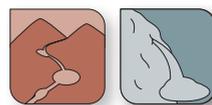
Área de distribución

Especie transibérica, de distribución circunmediterránea. En la península ibérica se distribuye sobre todo por la vertiente mediterránea.



Hábitat y Biología

En la península habita zonas remansadas y orillas de arroyos y ríos de agua dulce o algo mineralizada. También se encuentra en fuentes y manantiales a baja altitud.





Laccobius (Dimorpholaccobius) moraguesi
RÉGIMBART, 1898

Familia

HYDROPHILIDAE

Referencia identificación

Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (3,0-4,0 mm). Los machos carecen de espéculos. Su correcta identificación requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie transibérica, su rango se restringe al sur de Europa y el norte de África. En la Península Ibérica se distribuye sobre todo es la vertiente mediterránea.



Hábitat y Biología

Ocupa sobre todo las orillas deposicionales, pozas y charcas asociadas a ramblas de mineralización moderada a media.





Laccobius (Dimorpholaccobius) neapolitanus
 ROTTENBERG, 1874

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (2,5-3,5 mm). Carece de espéculos en la parte ventral del labro del macho. Su correcta identificación requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie transibérica, que se distribuye por el centro y sur de Europa y por el norte de África. En la península aparece fundamentalmente en su mitad este.



Hábitat y Biología

Aparece sobre todo en las orillas deposicionales de arroyos de cabecera en media montaña.





Laccobius (Dimorpholaccobius) obscuratus

ROTTENBERG, 1874

Familia

HYDROPHILIDAE

Referencia identificación

Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (2,6-3,7 mm). Carece de espéculos en la parte ventral del labro del macho. Su correcta identificación requiere del estudio detallado de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de distribución norte, ampliamente repartida por la región Paleártica occidental. En la península ibérica aparece en los principales sistemas montañosos.



Hábitat y Biología

Ocupa las orillas de arroyos de cabecera y ríos de pequeño tamaño en áreas montañosas.





Laccobius (Dimorpholaccobius) sinuatus
MOTSCHULSKY, 1849

Familia HYDROPHILIDAE
Referencia identificación Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (2,9-3,9 mm). Presenta manchas preoculares en la cabeza y los machos tienen espéculos pequeños y alargados transversalmente en la parte ventral del labro. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

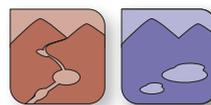
Área de distribución

Especie transibérica. Su rango abarca desde el norte de Europa hasta el norte de África. Amplia distribución en la península ibérica, pero prácticamente ausente en ambas mesetas.



Hábitat y Biología

Prefiere los ambientes deposicionales de arroyos y ríos en tramos medios y bajos. También en charcas asociadas a ambientes fluviales. Soporta cierto grado de mineralización.





Laccobius (Dimorpholaccobius) striatulus
(FABRICIUS, 1801)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (2,9-4,3 mm). Con manchas preoculares difusas, y espéculos casi circulares en el macho. Para su identificación precisa es necesario el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

Especie de rango norte, con amplia distribución en el Paleártico occidental. En la península ibérica aparece principalmente en el tercio norte.



Hábitat y Biología

Ocupa arroyos y ríos de pequeño tamaño en áreas montañosas, usualmente en zonas de poca corriente y fondo arenoso.





Laccobius (Dimorpholaccobius) ytenensis
SHARP, 1910

Familia

HYDROPHILIDAE

Referencia identificación

Gentili y Chiesa, 1975; Millán et al., 1998.

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (2,9-3,9 mm). Presencia de espéculos en el macho. Su identificación precisa requiere el estudio de la genitalia masculina.

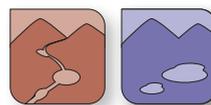
Área de distribución

Especie transibérica, repartida por el centro y sur de Europa y por el norte de África. Amplia distribución en la península ibérica.



Hábitat y Biología

Especie de gran plasticidad ecológica, pudiendo ocupar las orillas tanto de ambientes lóticos (remansos) como leníticos (pozas y charcas).





Laccobius (Hydroxenus) femoralis REY, 1885

Familia

HYDROPHILIDAE

Referencia identificación

Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (2,5-3,5 mm). Junto con *L. reveleri*, únicos representantes del subgénero *Hydroxenus* en la península, caracterizados por presentar la punteadura elitral completamente irregular. Se diferencia de *L. reveleri* por su mayor tamaño. El estudio de la genitalia masculina permite diferenciar sin dudas ambas especies.

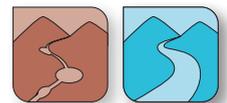
Área de distribución

Especie transibérica, de distribución mediterránea occidental. En la península ibérica aparece sobre todo en el cuadrante suroeste.



Hábitat y Biología

Típico de ambientes deposicionales de ríos y arroyos de baja montaña con cierto grado de eutrofia y mineralización.





Laccobius (Hydroxenus) revelieri PERRIS, 1864

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (2,0-3,0 mm). Junto con *L. femoralis*, únicos representantes del subgénero *Hydroxenus* en la península, caracterizados por presentar la punteadura elitral completamente irregular. Se diferencia de *L. femoralis* por su menor tamaño. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie de distribución sur, repartida por el Mediterráneo occidental y África. En la península aparece en el cuadrante suroeste.



Hábitat y Biología

Al igual que *L. femoralis*, típico de ambientes deposicionales de ríos y arroyos de baja montaña con cierto grado de eutrofia y mineralización.





Laccobius (Laccobius) minutus (LINNAEUS, 1758)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (2,5-3,5 mm). Único representante del subgénero *Laccobius* en la península ibérica, caracterizado por presentar la punteadura elitral completamente regular y dispuesta en filas. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

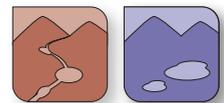
Área de distribución

Especie de distribución norte, ampliamente repartida por el Paleártico occidental. Muy rara en la península ibérica, donde ha sido citada en unas pocas localidades de Sevilla y Zamora.



Hábitat y Biología

Aparece tanto en hábitats leníticos como lóticos, aunque prefiere tramos lentos y pozas de arroyos o ríos de áreas bajas, así como charcas o lagunas.



Observaciones

Las citas del sur peninsular y Menorca necesitan ser confirmadas



Laccobius (Microlaccobius) alternus
MOTSCHULSKY, 1855

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (2,4-3,0 mm). Junto con *L. gracilis gracilis*, únicos miembros del subgénero *Microlaccobius* en la península, caracterizados por su pequeño tamaño (menor de 3 mm) y por poseer la punteadura elitral ordenada en series regulares alternadas con otras irregulares. El estudio de la genitalia masculina permite diferenciar ambas especies.

Área de distribución

Rango norte, repartida entre el sur y centro de Europa. Especie poco común en la península ibérica, restringidas al cuadrante noreste.



Hábitat y Biología

Ocupa zonas deposicionales de arroyos de cabecera y media montaña.





Laccobius (Microlaccobius) gracilis gracillis
MOTSCHULSKY, 1855

Familia

HYDROPHILIDAE

Referencia identificación

Gentili y Chiesa, 1975

Identificación

Escarabajo andador de tamaño entre muy pequeño y pequeño (1,9-2,8 mm). Junto con *L. alternus*, únicos miembros del subgénero *Microlaccobius* en la península, caracterizados por su pequeño tamaño (menor que 3 mm) y por poseer la punteadura elitral ordenada en series regulares alternadas con otras irregulares. Su menor tamaño en general y la forma de la genitalia masculina permite diferenciarla de *L. alternus*.

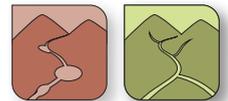
Área de distribución

Especie de distribución transibérica, ampliamente repartida en el Paleártico occidental. En la península ibérica aparece distribuida especialmente en los Sistemas Béticos, la Cordillera Cantábrica y el valle del Ebro.



Hábitat y Biología

Ocupa tanto hábitats lóticos como leníticos. Generalmente en tramos lentos y pozas de arroyos o ríos.





Limnoxenus niger (GMELIN, 1790)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hernando y Fresneda, 1994

Identificación

Coleóptero andador de tamaño mediano (8,0-8,8 mm), convexo y de color negro brillante. Hasta la descripción de *L. olmoi* era la única especie conocida del género en el Paleártico. Se diferencia de *L. olmoi* principalmente por no presentar microrreticulación en la cabeza y por el punteado del pronoto y los élitros, muy espaciado y simple, mientras que en *L. olmoi* es doble y muy denso. El estudio de la genitalia masculina permite su diferenciación precisa.

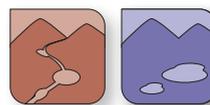
Área de distribución

Rango transibérico. En la península tiene también una distribución amplia pero con citas dispersas. Algunas citas anteriores a la descripción de *L. olmoi* podrían corresponder a esta especie, sobre todo en el suroeste peninsular.



Hábitat y Biología

Prefiere charcas o pozas asociadas a sistemas fluviales con cierto grado de eutrofización. Aunque es una especie de agua dulce, ocasionalmente se ha encontrado en aguas con cierto grado de mineralización.





Limnoxenus olmoi HERNANDO Y FRESNEDA, 1994

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Hernando y Fresneda, 1994

Identificación

Coleóptero andador, de tamaño mediano (8,4-9,2 mm). Oblongo, convexo y de color negro. Muy similar a *L. niger*, del que se puede diferenciar por presentar microrreticulación en la cabeza y por el punteado doble y apretado en pronoto y élitros. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Distribución sur. Especie iberomarroquí, cuya distribución ibérica conocida se restringe a 3 localidades próximas del suroeste de Portugal y dos citas aisladas en Toledo y Cáceres, aunque algunas citas de *L. niger* anteriores a 1994 podrían corresponder a esta especie.



Hábitat y Biología

Aunque no se conoce mucho sobre sus requerimientos ecológicos, parece ocupar el mismo tipo de hábitats que *L. niger*, posiblemente remplazando a esta especie en el cuadrante suroeste de la península y Marruecos.





Paracymus aeneus (GERMAR, 1824)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Wooldridge, 1978; Foster et al., 2014

Identificación

Coleóptero andador, de tamaño pequeño (2,5-3,2 mm). Presenta una forma ovalada y un color de verde oliváceo a negro, con antenas, patas y palpos de color pardo claro, y el metaventrilo con una lámina bien desarrollada que se extiende entre las mesocoxas hasta el extremo del metaventrilo. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

Especie transibérica. Amplio rango de distribución en la península ibérica, dónde aparece con cierta frecuencia cerca de la costa mediterránea y el valle del Guadalquivir. Es rara en el tercio norte.



Hábitat y Biología

Suele aparecer en charcas y pozas, permanentes o temporales, con abundante vegetación y un alto grado de salinidad, pudiendo vivir en zonas asociadas a ramblas o lagunas saladas en explotaciones salineras.





Paracymus phalacroides (WOLLASTON, 1867)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Wooldridge, 1978

Identificación

Coleóptero andador de tamaño muy pequeño (1,5-2,0 mm). Forma ovalada y color marrón oscuro a negro. Además de su pequeño tamaño, el mesofémur pubescente en las tres cuartas partes basales y la lámina incompleta del mesoventrito permiten su identificación. También se diferencia claramente mediante el estudio de la genitalia masculina.

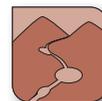
Área de distribución

Especie transibérica que aparece en España, Francia y Marruecos. También citada de Cabo Verde y probablemente introducida en Argentina y Australia. En la península sólo se conocen citas en la laguna de Ojos de Villaverde (Albacete) y en Doñana (Huelva).



Hábitat y Biología

Parece ser una especie que prefiere ambientes leníticos (charcas y lagunas) pero originadas por sistemas fluviales asociados.





Paracymus scutellaris (ROSENHAUER, 1856)

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Wooldridge, 1978 ; Foster et al., 2014

Identificación

Coleóptero andador de tamaño pequeño (2,6-3,2 mm). Forma ovalada y color de pardo oscuro a negro. Palpos maxilares de color negro. El tamaño, la coloración y la forma del mesoventrito sin lámina y plano, permiten su identificación. También se puede diferenciar por la genitalia masculina.

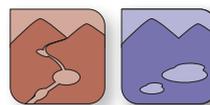
Área de distribución

Especie transibérica. En la península tiene una distribución amplia pero dispersa, apareciendo de forma discontinua desde los Pirineos hasta el sur de Cádiz.



Hábitat y Biología

Suele habitar lagunas, turberas, charcas y remansos de ríos y arroyos de media montaña, normalmente con abundante vegetación y poco mineralizadas.





Especies endémicas



Agabus nevadensis LINDBERG, 1939

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Drotz, 2003
Información genética COI	Drotz et al., 2010

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño medio (8,0-8,5 mm). Se diferencia claramente del resto de *Agabus* ibéricos, excepto *A. bipustulatus*, por la reticulación poligonal alargada longitudinalmente de los élitros. De *A. bipustulatus* se diferencia, en general, por su menor tamaño y forma más paralela.

Área de distribución

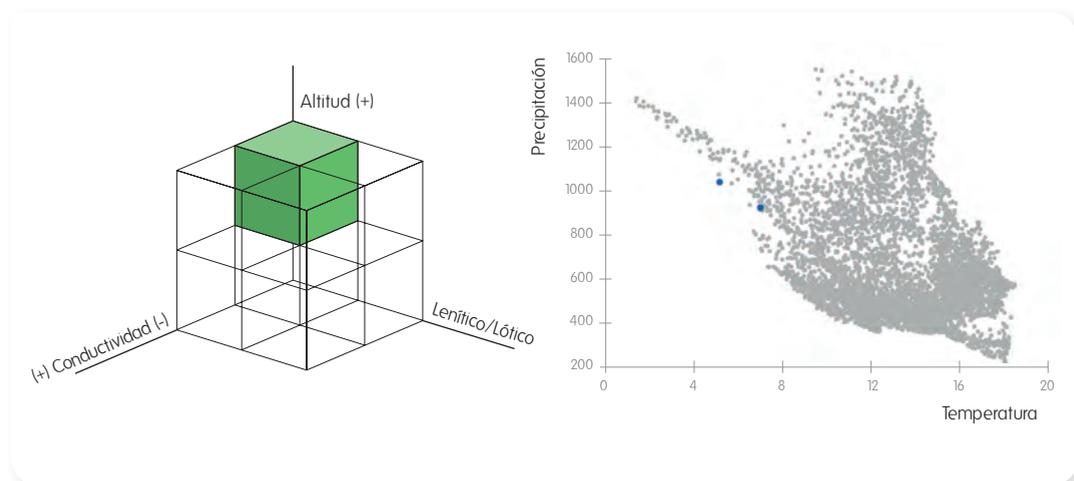
Endemismo ibérico exclusivo de Sierra Nevada.



Hábitat y Biología

Típica de charcas y pozas de agua frías y dulce en alta montaña.





Demografía

Se trata de una especie muy rara y localizada, pero con poblaciones con una densidad relativamente alta de individuos.

Factores de amenaza

Aquellos relacionados con la pérdida de su hábitat debido a la acción antrópica o el cambio global.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad muy alto (12).

Medidas de conservación

Preservación de los ambientes en los que vive. Por estar confinada a lagunas de alta montaña es una especie particularmente sensible al cambio climático.

Observaciones

Estudios basados en el gen mitocondrial COI, concluyen que se trata de una especie bien caracterizada pero anidada dentro de *A. bipustulatus*.





Agabus picotae FOSTER Y BILTON, 1997

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Foster y Bilton, 1997
Nº acceso código barras	HF947928

Identificación

Coleóptero acuático nadador. Tamaño medio (8,2-8,6 mm). Externamente es muy próximo a *Agabus heydeni*, del que se diferencia por el mayor tamaño y por tener el pene más corto y arqueado.

Área de distribución

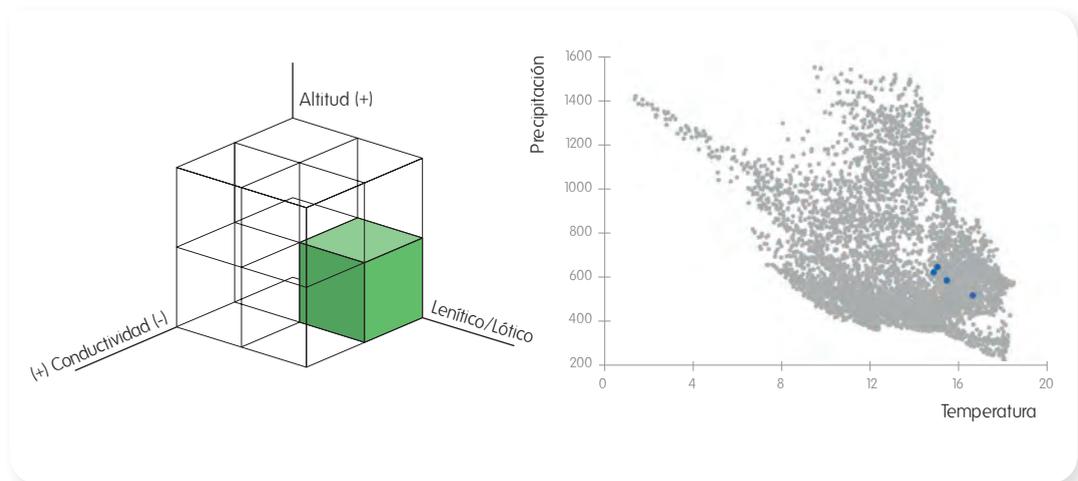
Suroeste Ibérico. La única cita en España corresponde a la provincia de Huelva, en la Sierra de Arcena (D.T. Bilton com. per.).



Hábitat y Biología

Especie lapidícola, típica de arroyos temporales y habitualmente poco caudal. Se ha encontrado en las zonas más someras, también bajo piedras en lechos graníticos húmedos con grandes cantos rodados.





Demografía

Se trata de una especie muy rara con poblaciones con una densidad muy baja.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con la actividad agrícola y la sobreexplotación de acuíferos.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Ordenación y regulación de la actividad agrícola.





Deronectes algibensis FERY Y FRESNEDA, 1988

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery y Fresneda, 1988a; Fery y Brancucci, 1997
Información genética COI	AF309318*

Identificación

Escarabajo nadador de tamaño pequeño-mediano (4,9-5,3 mm). Presenta un pronoto característico, con la anchura máxima en la zona media y una impresión longitudinal paralela a cada lado.

Área de distribución

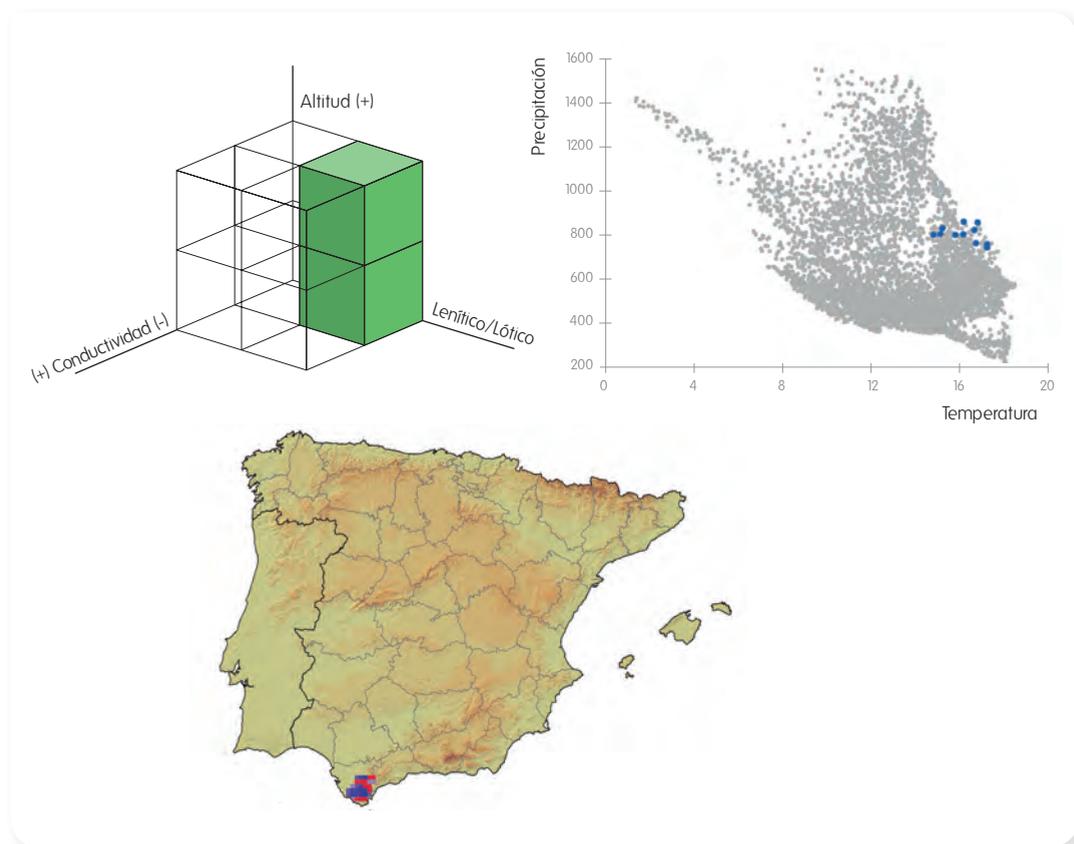
Endemismo ibérico del extremo sur peninsular.



Hábitat y Biología

Aparece en arroyos de cabecera con fuerte pendiente y sustrato rocoso de granulometría gruesa, con un gran caudal en la época húmeda y más bajo en verano, pudiendo quedar reducidos a pozas más o menos conectadas. Suele refugiarse bajo las piedras, para protegerse de la corriente. Presencia de adultos durante todo el año.





Demografía

Aunque se conoce de un reducido número de localidades, suele encontrarse con una cierta abundancia, por lo que no es rara desde un punto de vista demográfico.

Factores de amenaza

Su rareza geográfica y preferencia por arroyos de cabecera, donde las infraestructuras de aprovechamiento hidráulico y actividades agrícola y ganadera son cada vez más frecuentes, constituyen su principal amenaza.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas a evitar la alteración de su hábitat, entre las que cabría destacar el mantenimiento de los usos de suelo tradicionales en las pequeñas cuencas que recogen los cursos fluviales donde aparece.





Deronectes angusi FERY Y BRANCUCCI, 1990

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery y Brancucci, 1990; Fery y Brancucci, 1997
Nº acceso código barras	HF947931*

Identificación

Especie nadadora de pequeño-mediano tamaño (4,6-5,1 mm). Único representante ibérico del grupo *latus*, caracterizado por la presencia de una muesca en el último segmento abdominal y la complicada estructura del edeago. Esto, junto con el color general marrón oscuro algo más pálido en la zona humeral, permiten su identificación.

Área de distribución

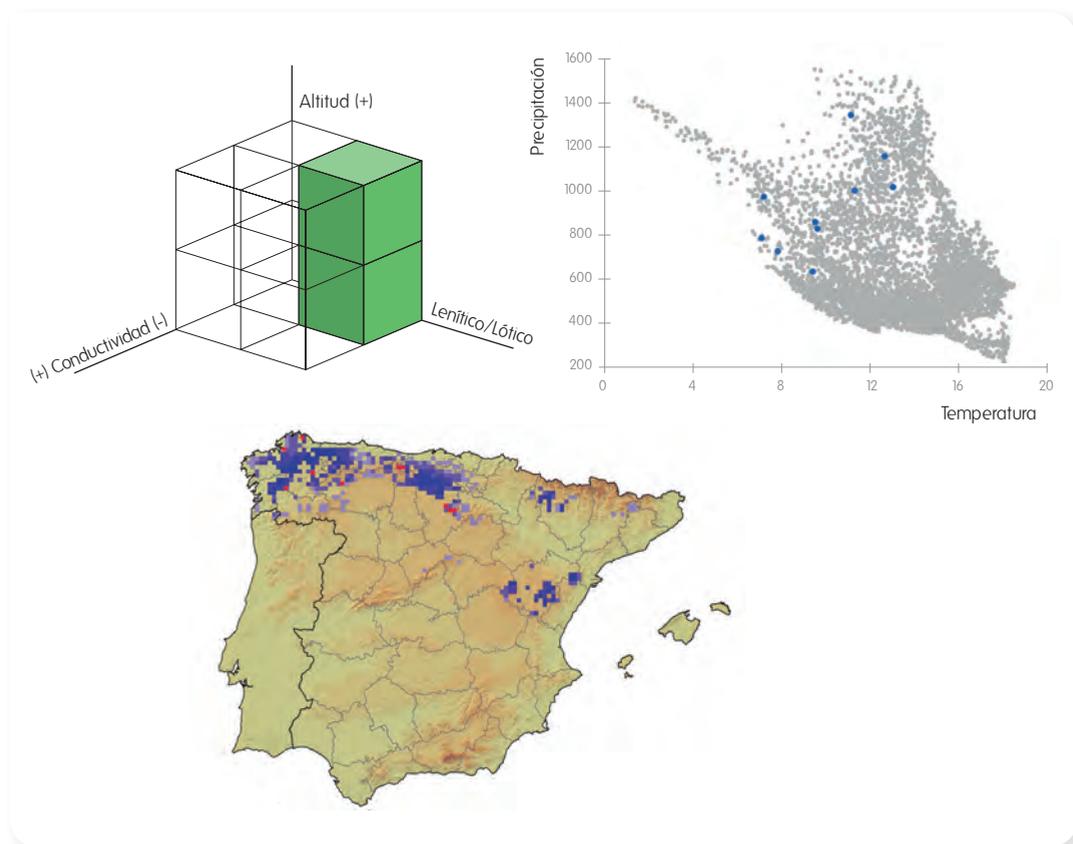
Endemismo ibérico del norte del Sistema Ibérico, la Cordillera Cantábrica y Galicia.



Hábitat y Biología

Principalmente en tramos rápidos de arroyos de cabecera o arroyos de mayor entidad a menor altitud, aunque también puede encontrarse en pozas asociadas al curso principal. Tanto en cuerpos de agua de naturaleza silíceo como calcárea. Amplio rango de sustratos. Hábitos lapidícolos.





Demografía

Relativamente abundante en sus hábitats preferenciales.

Factores de amenaza

Principalmente relacionados con el bajo número de localidades donde está citada, siendo especialmente sensible a la pérdida de hábitat por cambios en el uso del suelo originados por las actividades agrícolas, forestales y ganaderas.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Las encaminadas a evitar la alteración de sus hábitats, entre las que cabría destacar la protección de los usos del suelo naturales en las pequeñas cuencas de los arroyos donde aparece.





Deronectes bicostatus (SCHAUM, 1864)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery y Brancucci, 1997
Nº acceso código barras	HF947933*

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (4,5-5,0 mm). Caracterizado por la presencia de dos carenas en cada élitro. La especie es muy parecida a *D. depressicollis*, con tres carenas en cada élitro y un color generalmente más anaranjado-rojizo. El estudio de la genitalia masculina y su distribución geográfica disjunta permiten diferenciarlas con facilidad.

Área de distribución

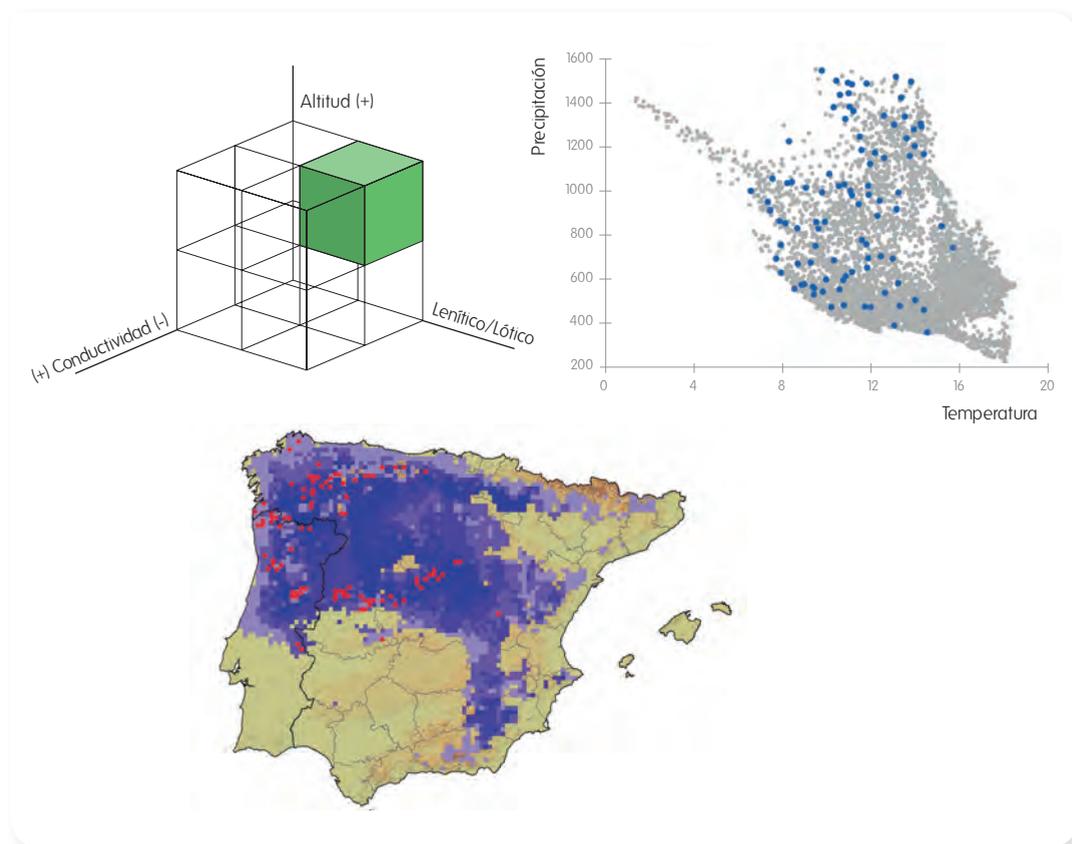
Endemismo ibérico propio del cuadrante noroccidental, incluyendo el Sistema Central y la Sierra de São Mamede.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera, con fuerte corriente y lecho rocoso. En general sobre sustratos silíceos de granulometría gruesa, y por tanto aguas con muy baja conductividad. Hábitos lapidícolas





Demografía

Especie relativamente común y abundante en sus hábitats preferenciales.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza importantes. El principal factor de riesgo está relacionado con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (7).

Medidas de conservación

Ninguna en particular. Aquellas orientadas a la conservación de los arroyos de montaña donde aparece, y que se relacionan principalmente con el control de derivaciones y canalizaciones del caudal, actividades ganaderas y tareas silvícolas.





Deronectes costipennis costipennis

BRANCUCCI, 1983

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery y Brancucci, 1997
Nº acceso código barras	HF947934*

Identificación

Especie nadadora de pequeño tamaño (4,0-4,3 mm). Incluida dentro del grupo *platynotus*, se trata (junto a las especies del grupo *aubei*) de uno de los *Deronectes* ibéricos de menor tamaño. Muy similar a la subespecie *D. costipennis gignouxii*, aunque no se solapan geográficamente. Se diferencia por tener los élitros más convexos, con un declive lateral marcado.

Área de distribución

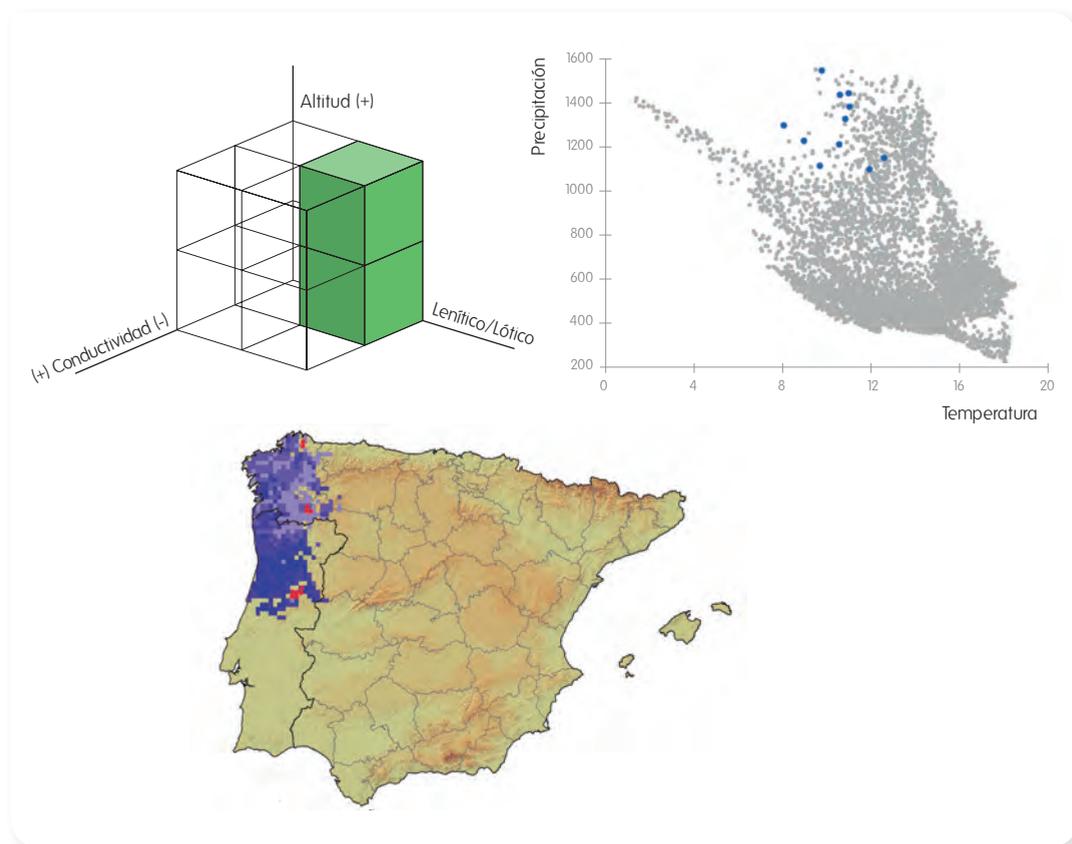
Subespecie endémica de algunas zonas de Galicia y de la Serra da Estrela en Portugal, con poblaciones muy fragmentadas.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera y de tramos medios, aunque a veces también en pozas de arroyos más o menos interconectadas. En general sobre sustratos silíceos, y por tanto aguas con muy baja conductividad. Hábitos lapidícolas.





Demografía

No es raro encontrar poblaciones de muchos individuos.

Factores de amenaza

Aunque no especialmente graves, las principales amenazas están relacionadas tanto con su reducida área de presencia como con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas a la conservación de los arroyos de montaña donde aparece, y que se relacionan principalmente con el control de las derivaciones y canalizaciones, actividades ganaderas y tareas silvícolas.





Deronectes costipennis gignouxii

FERY Y BRANCUCCI, 1989

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery y Brancucci, 1997
Nº acceso código barras	HG793322*

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (3,8-4,4 mm). Incluido dentro del grupo *platynotus*, se trata (junto a las especies del grupo *abeii*) de uno de los *Deronectes* ibéricos más pequeños. Es muy similar a la subespecie nominal, si bien no se solapan geográficamente. Se distingue de ésta por tener los élitros más aplanados, sin declive lateral.

Área de distribución

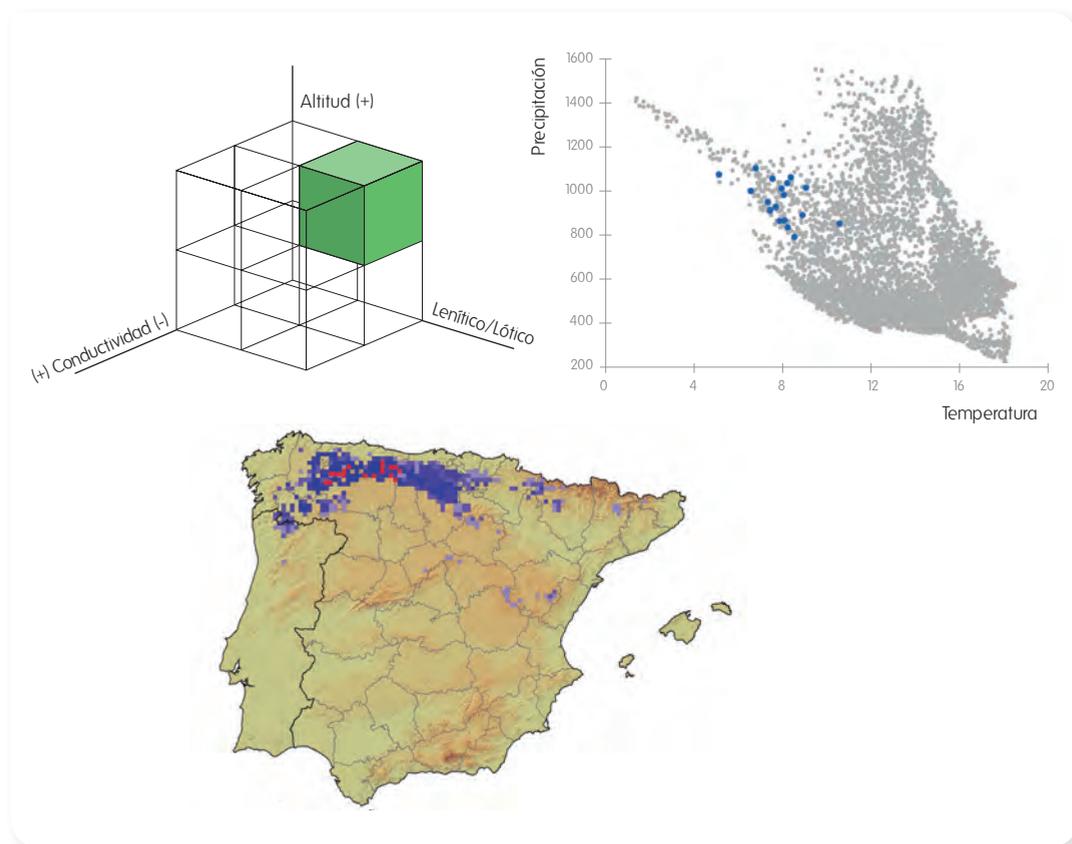
Endemismo ibérico distribuido por las partes más altas y frías de la Cordillera Cantábrica.



Hábitat y Biología

Especie típica de arroyos de cabecera de pequeña entidad, con aguas tranquilas y presencia de pozas. Principalmente en áreas de geología calcárea. Preferencia por sustratos orgánicos con predominio de hojarasca en descomposición. Hábitos lapidícolas.





Demografía

Relativamente común en los hábitats apropiados para ella.

Factores de amenaza

Principalmente relacionados con su rareza geográfica y la pérdida de hábitat. El funcionamiento y ampliación de las instalaciones relacionadas con el turismo de invierno y las actividades ganaderas se encuentran entre las principales amenazas.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Las encaminadas a evitar la alteración de sus hábitats, entre las que cabría destacar la protección de los usos del suelo tradicionales en las pequeñas cuencas de los arroyos donde aparece.





Deronectes depressicollis (ROSENHAUER, 1856)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery y Brancucci, 1997
Nº acceso código barras	HF947936*

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (4,0-4,9 mm). Se diferencia de *D. bicostatus*, la especie más parecida, por presentar 3 carenas en cada élitro en lugar de dos, y por su color generalmente más anaranjado-rojizo. Aunque las distribuciones geográficas de las dos especies no se solapan, para su identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

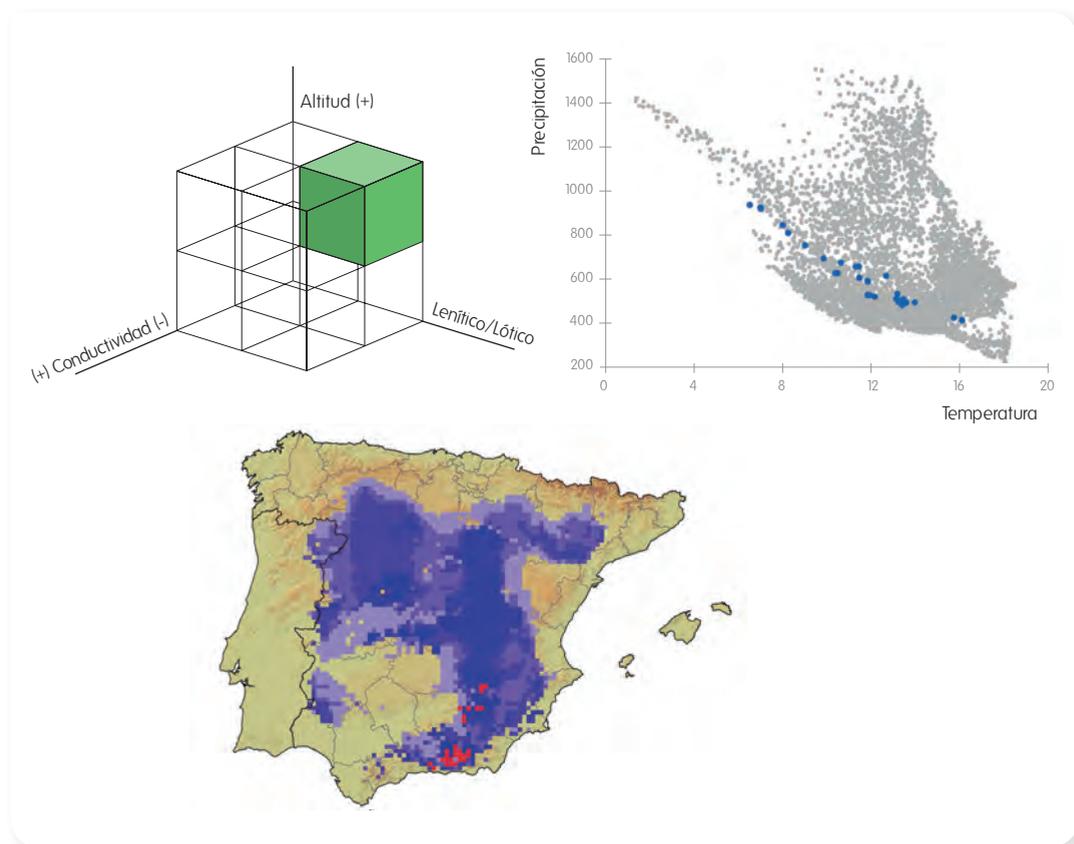
Endemismo ibérico propio de las Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera, con caudales moderados y pendientes elevadas. Tanto en sustratos silíceos como calcáreos, de granulometría gruesa. Hábitos lapidícolas. Presencia de adultos todo el año y larvas en primavera-verano.





Demografía

La especie cuenta con numerosas poblaciones donde aparece de forma abundante.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza importantes más allá de los relacionados con los posibles efectos del turismo en las zonas rurales y los controles de caudales en ríos de cabecera.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas a la conservación de sus hábitats, mediante el mantenimiento de los usos tradicionales del suelo en las cuencas circundantes.





Deronectes ferrugineus FERY Y BRANCCUCI, 1987

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery y Brancucci, 1997
Nº acceso código barras	HF947937*

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño pequeño-mediano (4,7-5,3 mm). La especie ibérica más próxima es *D. wewalkai*, de la que se diferencia por su distribución geográfica y la forma de la genitalia masculina.

Área de distribución

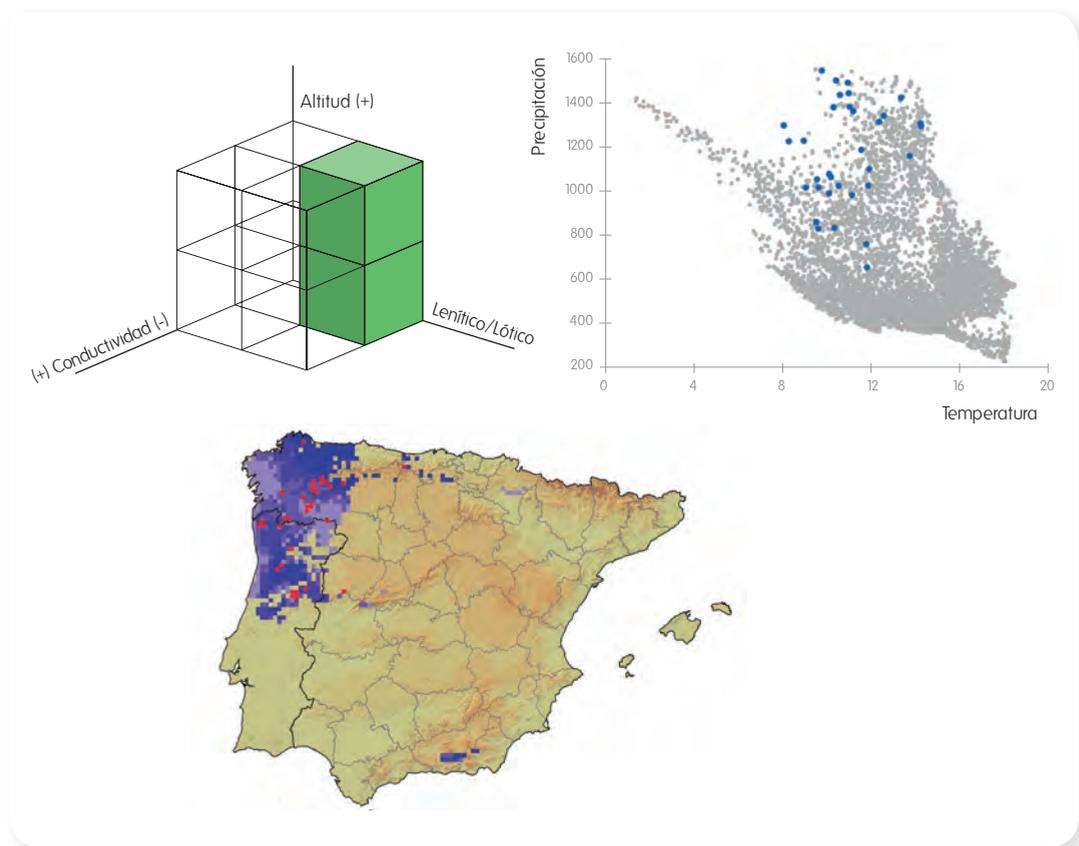
Endemismo ibérico distribuido por el cuadrante noroccidental peninsular.



Hábitat y Biología

Principalmente en arroyos de cabecera, pero también en arroyos y ríos a altitudes medias, con pendiente y caudal variable. Preferencia por sustratos de naturaleza silíceo de variada granulometría. Hábitos lapidícolos. Presencia de adultos durante todo el año.





Demografía

En algunos casos se han encontrado poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza importantes. El principal factor de riesgo está relacionado con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (7).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas a la conservación de los arroyos donde aparece, y que se relacionan principalmente con la regulación de actividades agrícolas (incluyendo tareas silvícolas) y ganaderas.





Deronectes fosteri AGUILERA Y RIBERA, 1996

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Aguilera y Ribera, 1996; Fery y Brancucci, 1997
Información genética COI	AF309317*

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño-mediano tamaño (4,6-5,2 mm). Se diferencia fácilmente de las especies ibéricas próximas por su color marrón rojizo, la marcada depresión del pronoto y la forma de la tibia anterior, con la base estrecha, un fuerte ensanchamiento en la parte proximal y lados paralelos en las partes media y distal (al contrario que el resto de especies, con la tibia ensanchándose regularmente desde la base al ápice).

Área de distribución

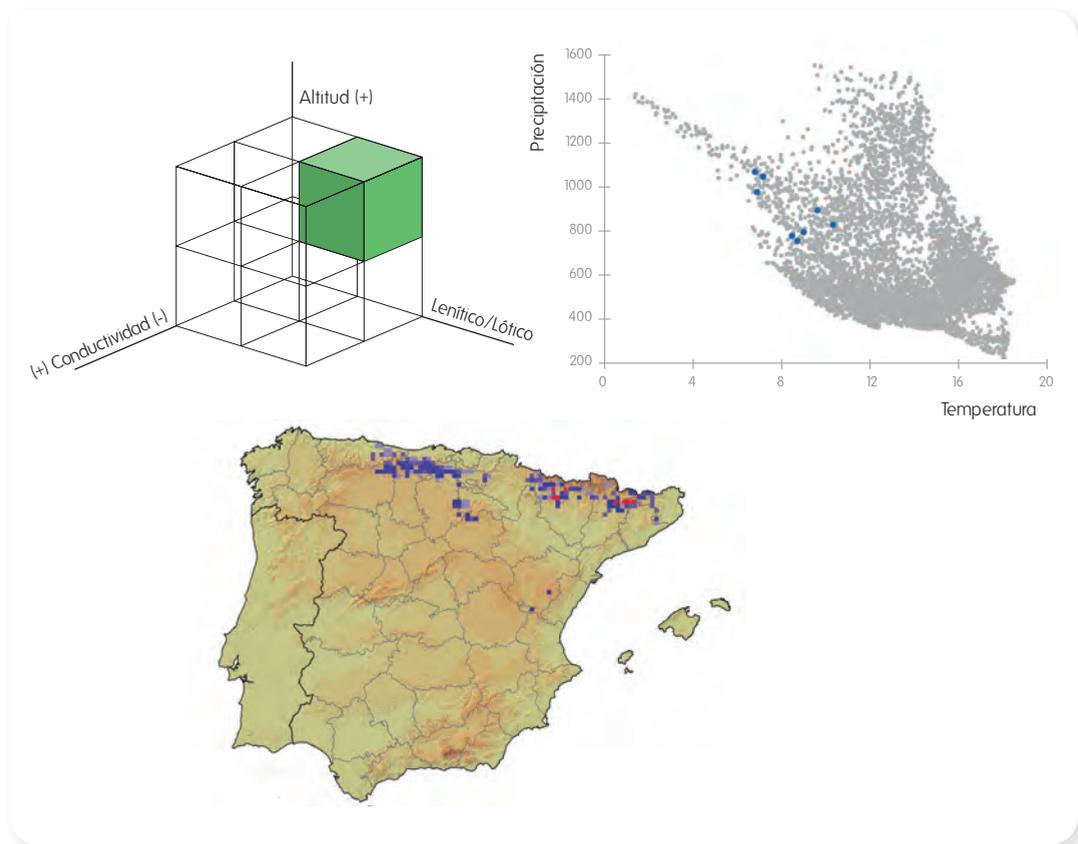
Endemismo ibérico con presencia en la cara sur de la cordillera Pirenaica.



Hábitat y Biología

En arroyos de montaña de poca entidad, en pequeñas pozas sin vegetación ni detritus, con lecho de naturaleza calcárea y sustrato a base de rocas y piedras tapizadas con sedimento de origen tobáceo. Hábitos lapidícolas. Presencia de adultos todo el año y larvas en primavera-verano.





Demografía

La especie no parece rara desde el punto de vista demográfico, con abundantes individuos en alguna de sus poblaciones.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo está relacionado su rareza geográfica y su especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas al mantenimiento de los usos tradicionales del suelo en el entorno de los arroyos donde aparece.





Deronectes wewalkai FERY Y FRESNEDA, 1988

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery y Fresneda, 1988b; Fery y Brancucci, 1997
Nº acceso código barras	HG793317*

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño-mediano tamaño (4,5-5,1 mm). Por su forma y patrón de coloración se puede confundir con *D. ferrugineus*, del que se diferencia por la distribución geográfica y la genitalia masculina.

Área de distribución

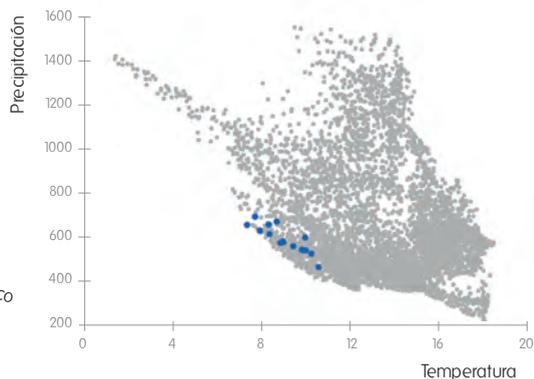
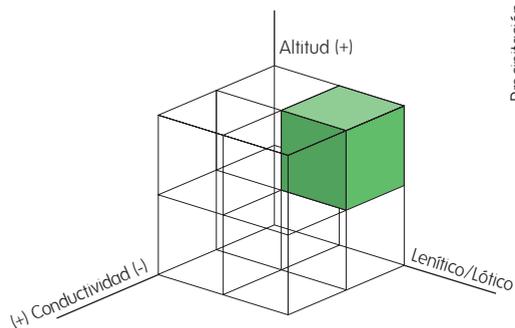
Endemismo ibérico propio del Sistema Central.



Hábitat y Biología

Principalmente en arroyos de cabecera, de pequeña entidad, con fuerte pendiente. Principalmente sobre sustratos silíceos de granulometría gruesa, por tanto en aguas con muy baja conductividad. Hábitos lapidícolas





Demografía

No es raro encontrar poblaciones con numerosos individuos.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza importantes, estando principalmente afectado por su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Los esfuerzos deberían concentrarse en la conservación de los arroyos de montaña donde aparece, mediante el control del impacto originado por la sobreexplotación de acuíferos y derivación de caudales, además de las actividades relacionadas con el turismo en zonas rurales.





Graptodytes castilianus FERY, 1995

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 1995
Nº acceso código barras	HF947943*

Identificación

Escarabajo nadador, de pequeño tamaño (2,3-2,8 mm). El diseño de líneas elitrales y la forma rectangular del metatrocánter de los machos permiten su diferenciación del resto de especies de *Graptodytes* ibéricas.

Área de distribución

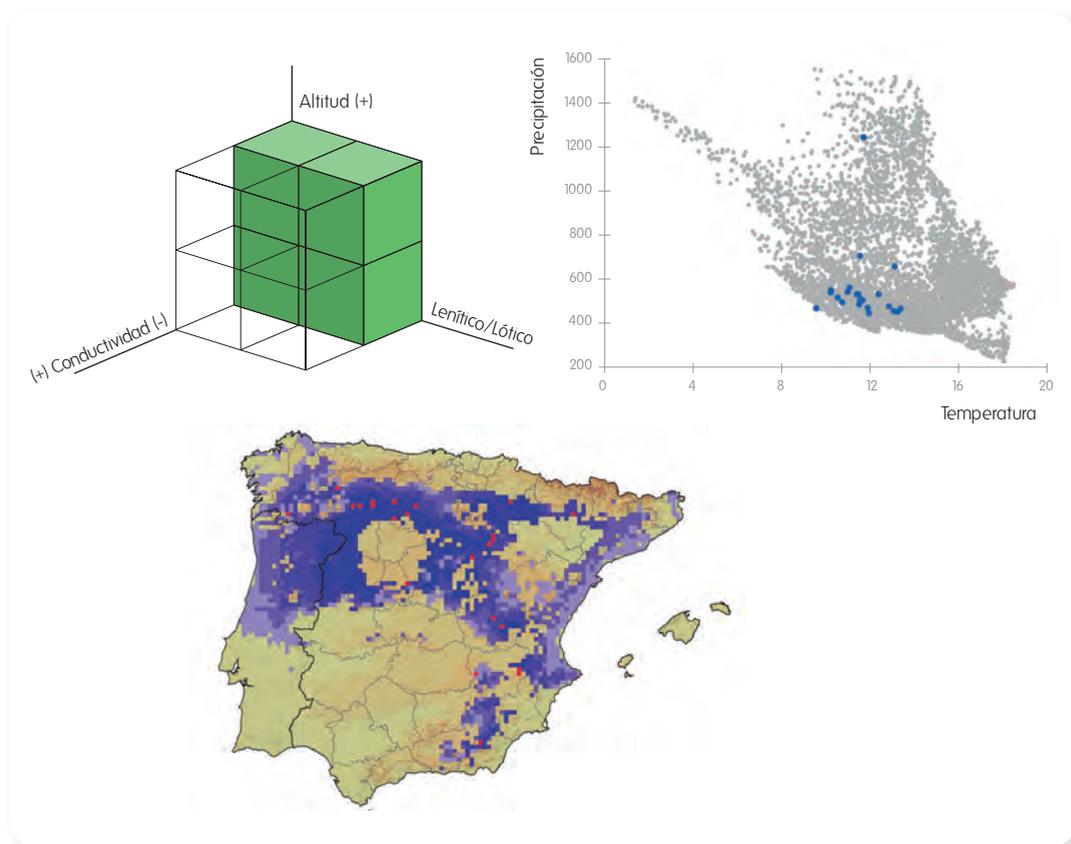
Endemismo ibérico del interior peninsular, presente sobre todo en ambas mesetas.



Hábitat y Biología

Principalmente en pozas y charcas con influencia directa del agua freática, en la cercanía de fuentes y surgencias. Presencia de adultos durante todo el año y larvas en primavera-verano.





Demografía

Se han encontrado poblaciones con numerosos individuos en un solo muestreo.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza importantes. El principal factor de riesgo está relacionado con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (7).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece, principalmente sobreexplotación de acuíferos y contaminación derivada de la actividad agrícola.





Hydroporus brancoi brancoi ROCCHI, 1981

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Rocchi, 1981; Fery, 1999
Nº acceso código barras	HF947975*

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (3,0-3,6 mm). Pertenece al grupo *memnorius*, con forma del cuerpo subparalela. Muy similar a la subespecie *H. brancoi gredensis*, pero con la forma del cuerpo algo más ovalada y menos plana. Aunque sus distribuciones geográficas no se solapan, para su identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

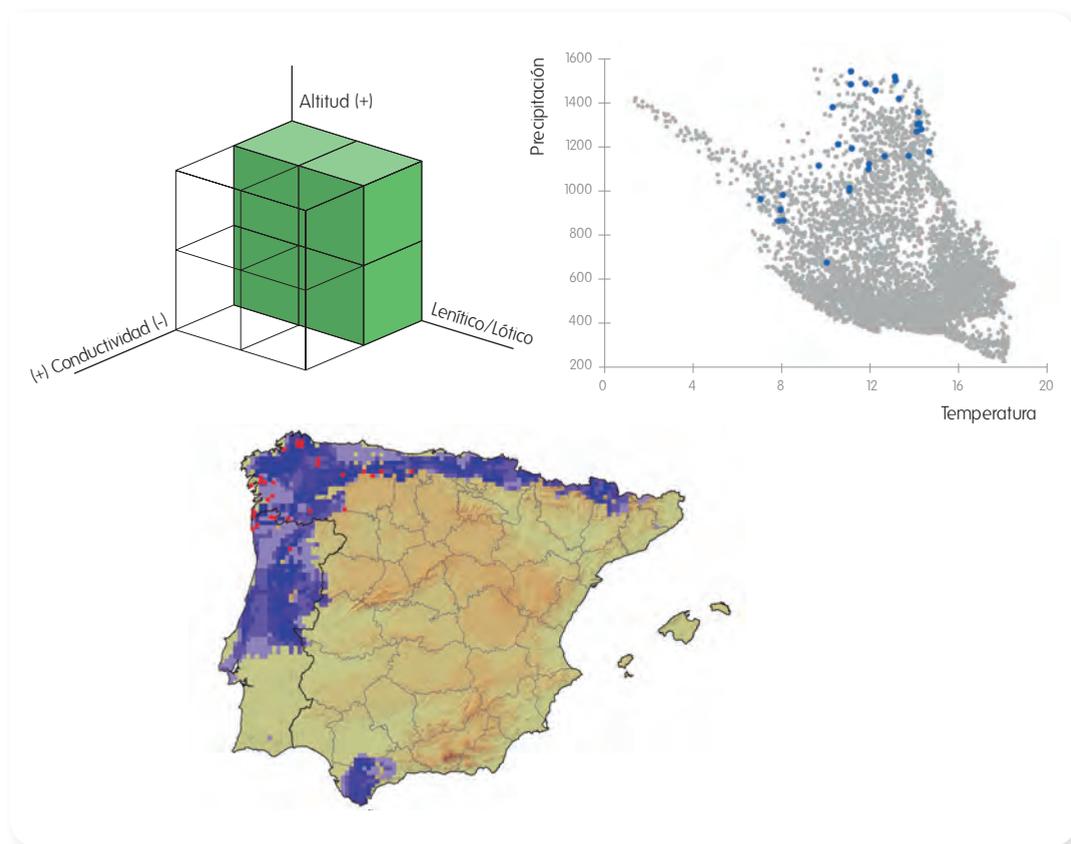
Endemismo ibérico propio del cuadrante noroccidental.



Hábitat y Biología

Aparece en pequeños encharcamientos y pozas asociados a fuentes y surgencias, con presencia de abundante materia orgánica.





Demografía

No presenta rareza demográfica. Se han encontrado poblaciones abundantes en muchas de sus localidades.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza importantes. El principal riesgo está relacionado con su carácter endémico y la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad bajo (5).

Medidas de conservación

Ninguna en particular. Aquellas encaminadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece: principalmente sobreexplotación de acuíferos y contaminación directa o difusa proveniente de la actividad industrial y agrícola.





Hydroporus brancoi gredensis FERY, 1999

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Fery, 1995
Nº acceso código barras	HF947976*

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (3,1-3,8 mm). Pertenece al grupo *memnonius*, con la forma del cuerpo subparalela y microrreticulación elitral bien definida. Muy similar a la subespecie *H. brancoi brancoi*, aunque de forma algo más paralela y plana. Para su correcta identificación hace falta el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

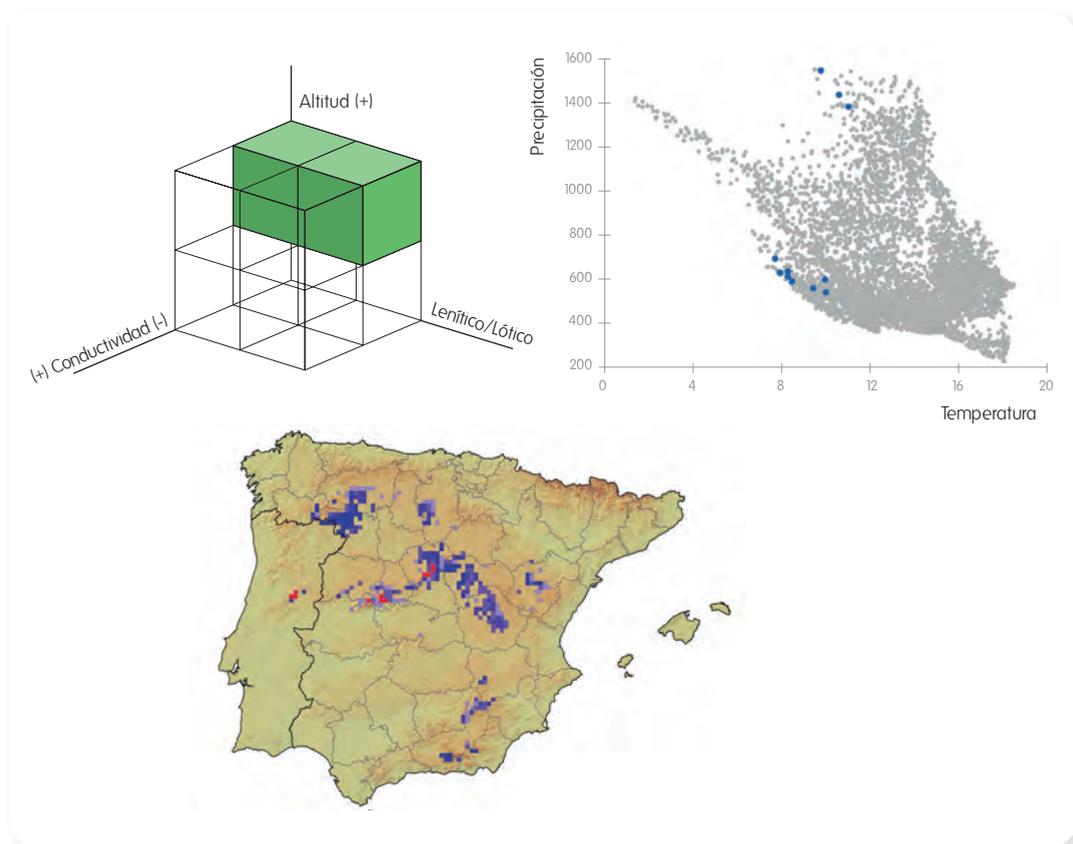
Endemismo ibérico propio del Sistema Central y la Serra a Estrela portuguesa.



Hábitat y Biología

En pequeños encharcamientos y pozas asociadas a fuentes y surgencias, con presencia de abundante materia orgánica.





Demografía

Especie rara. Son muy pocas las ocasiones en las que se ha conseguido detectar poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo se deriva del pequeño tamaño de su área de distribución y de la pérdida de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece, especialmente los relativos al mantenimiento de los usos del suelo tradicionales y control de infraestructuras asociadas a actividades agrícolas y ganaderas.





Hydroporus brancuccii FERY, 1987

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 1987
Nº acceso código barras	HF947977*

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (2,5-2,8 mm). Perteneció al grupo *planus*, careciendo de reticulación elitral. Por la forma y el patrón de coloración externo se puede confundir con *H. discretus*, del que se puede diferenciar mediante el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

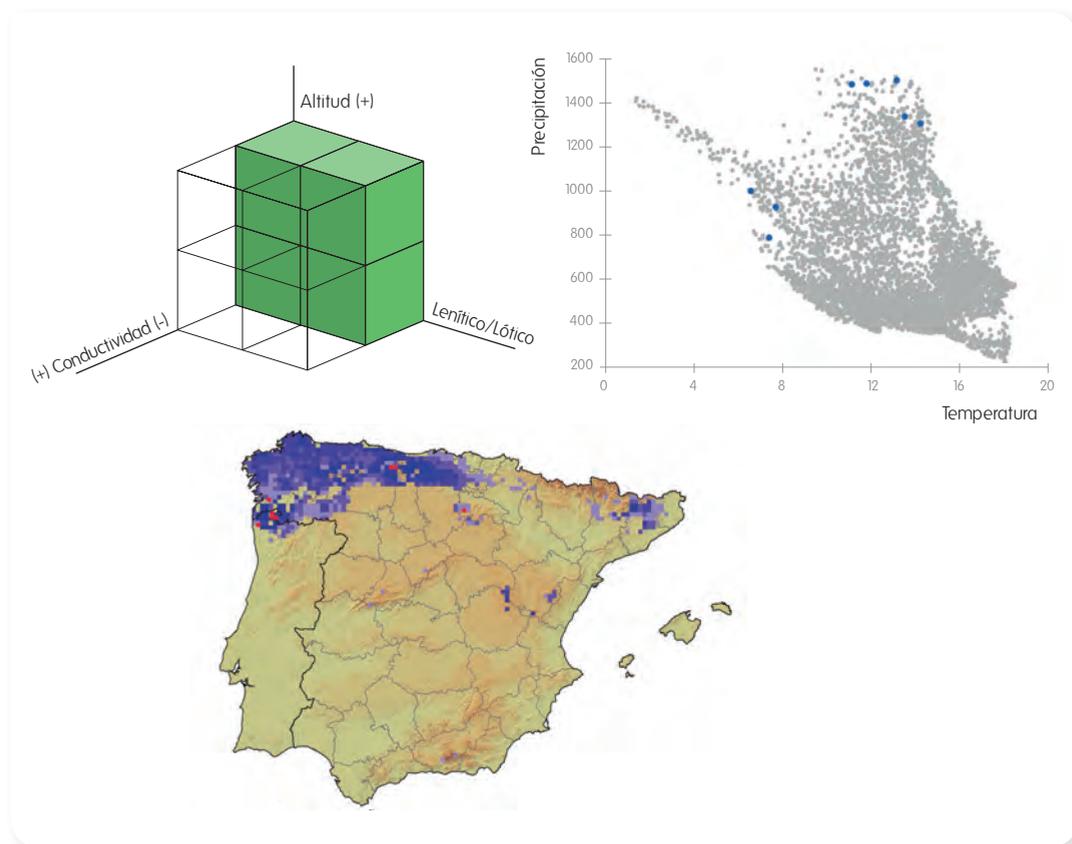
Endemismo ibérico del tercio noroccidental peninsular.



Hábitat y Biología

Principalmente en laderas rezumantes y prados encharcados como resultado del desbordamiento de arroyos y/o canales de riego.





Demografía

En general es una especie rara, aunque se han encontrado poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

Principalmente relacionados con la desaparición de su hábitat, como consecuencia del efecto cada vez más severo de sequías, con la transformación de los usos naturales del suelo y la construcción de infraestructuras agrícolas y ganaderas que causan una reducción importante en los caudales de arroyos y manantiales.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece, en particular las relacionadas con la reducción de la sobreexplotación de acuíferos.





Hydroporus cantabricus SHARP, 1882

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 1999
Nº acceso código barras	HF947978*

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (3,2-3,5 mm). Incluido dentro del grupo *memnonius*, con la forma del cuerpo subparalela y reticulación elitral marcada. Muy parecido a las dos subespecies de *H. brancoi*. La forma del cuerpo más ovalada, junto con el estudio de la genitalia masculina, permiten su identificación.

Área de distribución

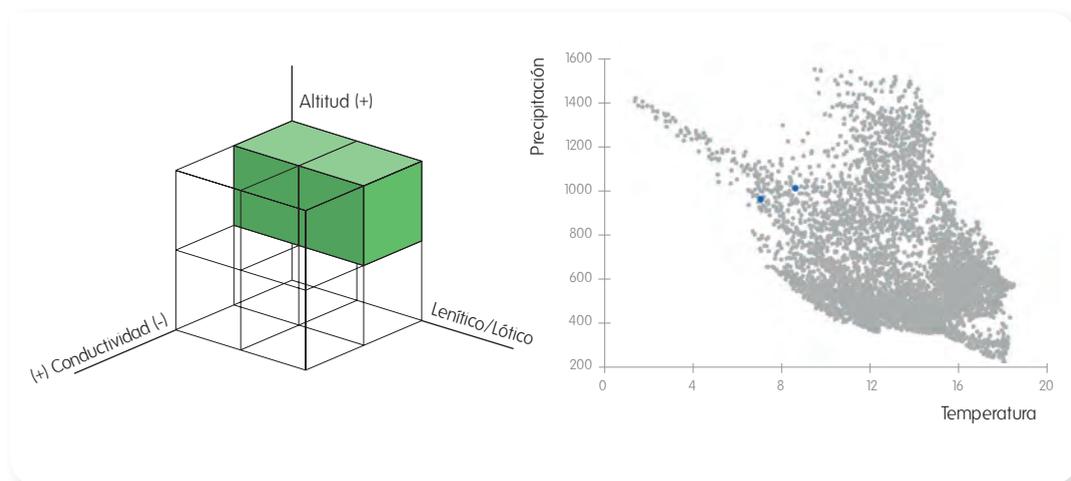
Endemismo ibérico de cuenca alta del Ebro, cerca de la localidad de Reinosá.



Hábitat y Biología

En pequeños encharcamientos y pozas asociadas a fuentes y surgencias, con presencia de abundante materia orgánica.





Demografía

Probablemente se trate de una de las especies de diáscido más raras de Europa. No obstante, a pesar de su extrema rareza geográfica, en aquellas ocasiones en las que se ha localizado ha aparecido con una cierta abundancia.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo es su extrema rareza geográfica, que podría llevar a la desaparición de la única localidad donde se viene encontrando con cierta regularidad en los últimos años.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

La protección de las zonas donde se conoce su presencia, a través de la figura de conservación "microrreserva", junto con un seguimiento de las poblaciones, podría resultar de gran utilidad para la conservación de la especie.

Observaciones

Existe un gran número de citas antiguas que erróneamente se atribuyeron a esta especie, cuando en realidad corresponden a *Hydroporus necopinatus necopinatus* Fery, 1999.





Hydroporus constantini

HERNANDO Y FRESNEDA, 1996

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Hernando y Fresneda, 1996
Nº acceso código barras	HF947979*

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (en torno a 3,3 mm). Ubicado dentro del grupo *longulus*, con la forma del margen apical de la apófisis metacoxal cóncava. Se puede confundir sobre todo con *H. nevadensis*, del que se distingue fácilmente por la coloración uniformemente amarillenta de las patas y la forma de la genitalia del macho.

Área de distribución

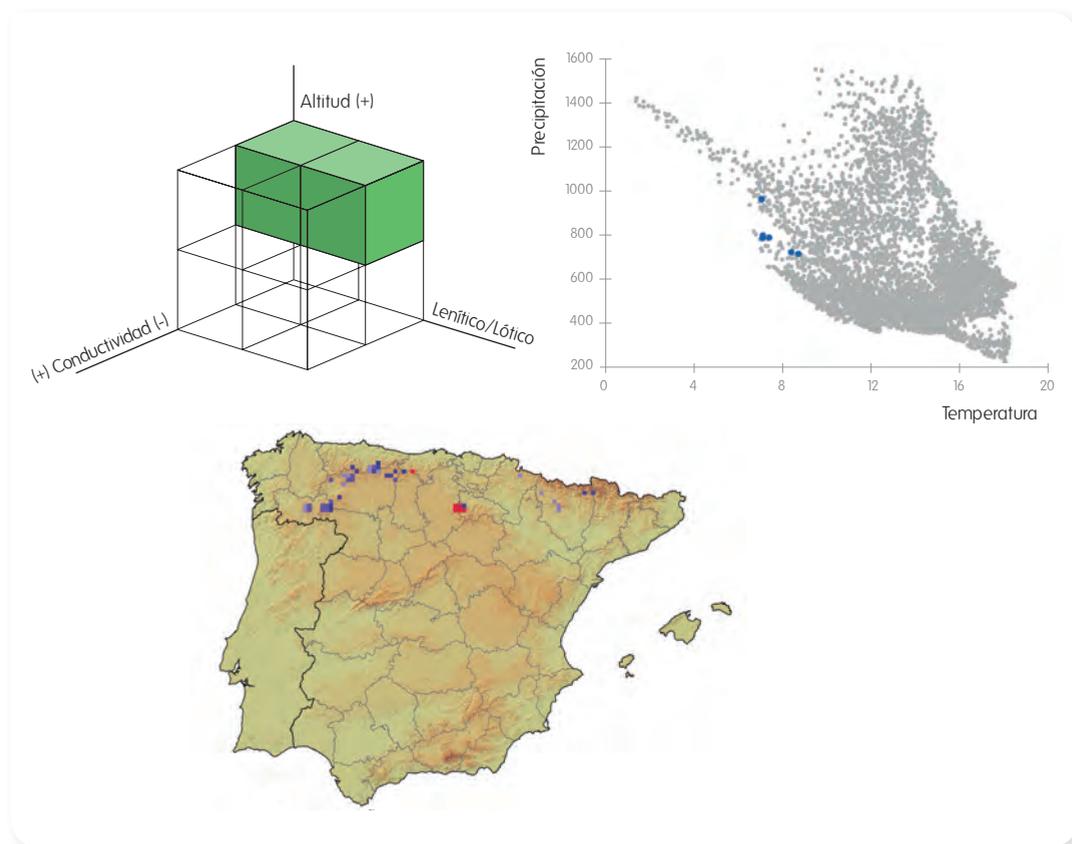
Endemismo ibérico que sólo aparece en las sierras de La Demanda (Burgos) y Peña Labra (Cantabria).



Hábitat y Biología

En prados encharcados, junto a pequeñas fuentes y diminutos regatos, con abundante materia orgánica. A menudo se encuentra en una lámina de agua superficial muy fina o entre el sustrato húmedo sin agua libre.





Demografía

Aunque ha sido citado en un bajo número de localidades, en muchas de ellas suele aparecer en abundancia.

Factores de amenaza

Los principales factores de riesgo están relacionados con su reducida área de distribución y la alteración de sus hábitats debido principalmente a la reducción del nivel freático y la transformación de los usos del suelo por actividades humanas.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece. Es especial se recomienda el mantenimiento de los usos de suelo del entorno donde se encuentra.





Hydroporus decipiens SHARP, 1878

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery y Petrov, 2005
Nº acceso código barras	HG793319*

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (3,6-4,2 mm), perteneciente al grupo *planus*, con élitros sin reticulación y máculas pálidas más o menos extendidas en la base de los élitros. Se distingue de *H. planus* e *H. lucasi*, las especies morfológicamente más parecidas, por su menor tamaño, forma más ovalada y convexa, menor extensión de las manchas elitrales y la presencia de sedas densas y robustas en la superficie del cuerpo. Para una identificación precisa es necesario el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

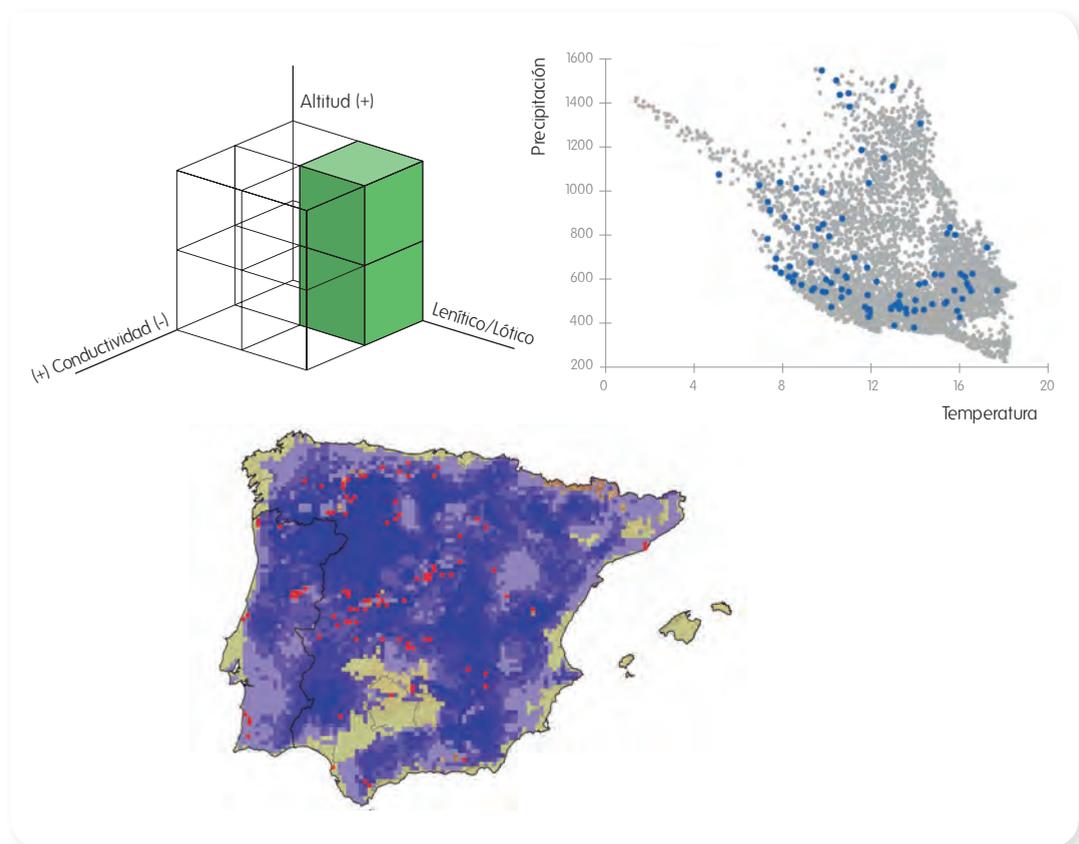
Endemismo ibérico de amplia distribución, aunque raro en las zonas más áridas, como la franja mediterránea y el valle del Ebro.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera, con baja conductividad y diversidad de sustratos. También en pequeñas pozas y encharcamientos aledaños a cursos fluviales y/o surgencias. Ocasionalmente en pequeñas lagunas y estanques. Presencia de adultos durante todo el año.





Demografía

Se trata de uno de los endemismos con distribución más amplia, detectándose en muchas de sus localidades poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza importantes. El principal factor de riesgo está relacionado con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad bajo (4).

Medidas de conservación

Ninguna en particular. Aquellas encaminadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece: principalmente sobreexplotación de acuíferos, detración de caudales para actividades agrícolas y ganaderas, y contaminación difusa y/o puntual.





Hydroporus necopinatus necopinatus FERY, 1999

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Fery, 1999
Nº acceso código barras	HG793314*

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (2,9-3,8 mm). Único representante ibérico del subgrupo *melanarius* (grupo *memnonius*). Se diferencia del resto de especies del grupo por los parámetros de la genitalia masculina, mucho más estilizados.

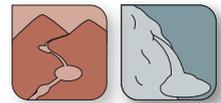
Área de distribución

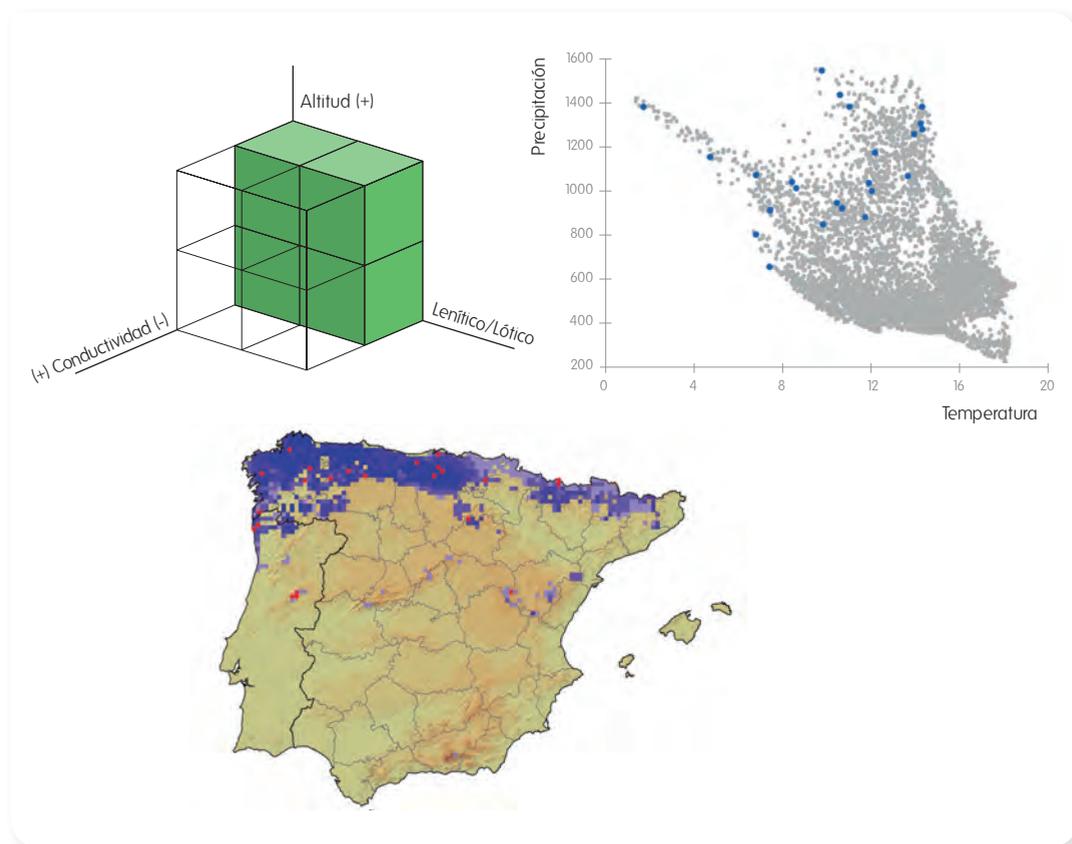
Subespecie endémica de la península ibérica. Se distribuye principalmente por el norte peninsular, aunque con alguna población aislada más al sur. La especie tiene dos subespecies distribuidas por la costa atlántica de Francia y el sur de Inglaterra.



Hábitat y Biología

Preferentemente en charcas y pozas asociadas a surgencias. También en prados encharcados y fuentes. En sustratos con abundante materia orgánica





Demografía

Aunque no de forma habitual, en ocasiones se han encontrado poblaciones con abundantes individuos.

Factores de amenaza

Aquellos relacionados con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (7).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece: control de la explotación de acuíferos, de vertidos industriales y agrícolas, y mantenimiento de los usos tradicionales del suelo.





Hydroporus nevadensis SHARP, 1882

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 1999
Nº acceso código barras	HF947980*

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (3,2-3,9 mm). Incluido en el grupo *longulus*, caracterizado por la forma cóncava del margen apical de la apófisis metacoxal. La especie más parecida en Iberia es *Hydroporus constantini*, del que se distingue por la coloración más oscura de las patas y la forma de la genitalia masculina.

Área de distribución

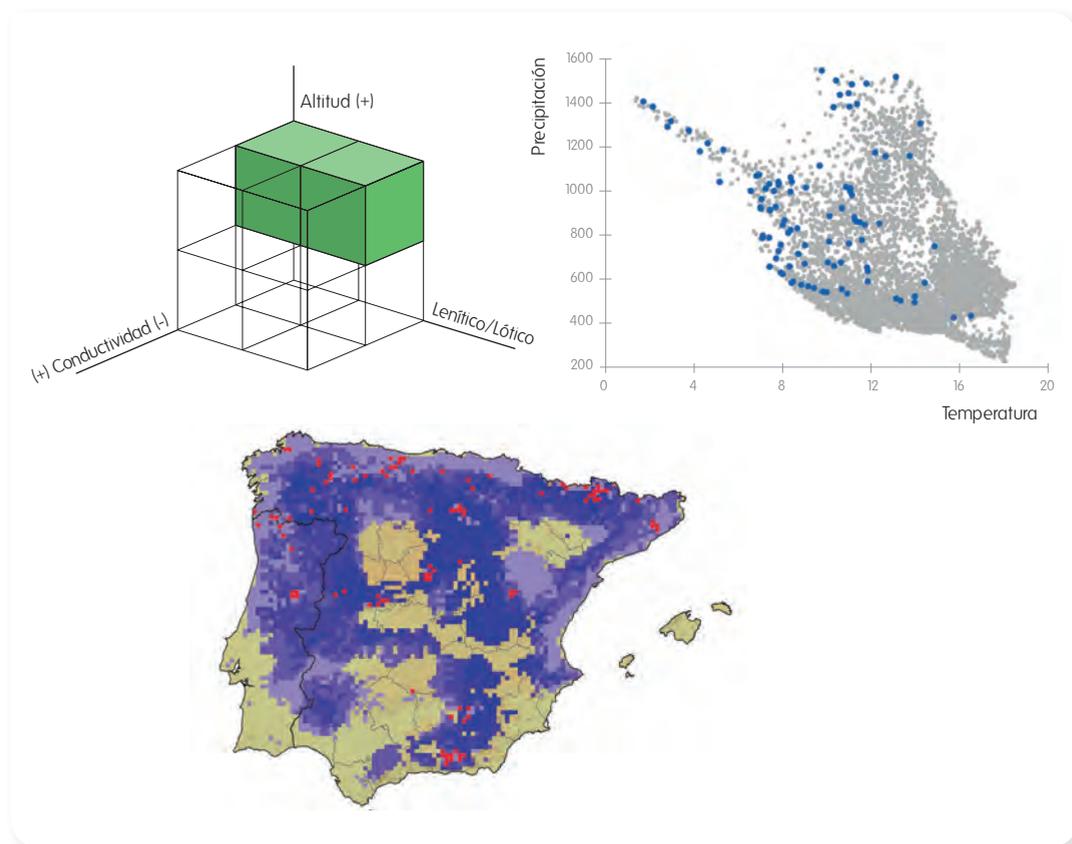
Endemismo ibérico distribuido por la mayoría de sistemas montañosos peninsulares. . Las citas de la especie para la Sierra de la Demanda deben ser confirmadas.



Hábitat y Biología

Principalmente en surgencias, pero también en charcas de aguas dulces y frías de manantial, con sustratos ricos en materia orgánica. Presencia de adultos todo el año.





Demografía

En buena parte del amplio número de localidades que habita ha sido encontrado de forma relativamente abundante.

Factores de amenaza

Aquellos relacionados con la desaparición de los hábitats en los que se encuentra.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (5).

Medidas de conservación

Ninguna en particular. Aquellas encaminadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece: mantenimiento de los usos tradicionales del suelo y control de las infraestructuras humanas que conlleven detración de caudales.

Observaciones

Los límites precisos de las distribuciones de *H. nevadensis* e *H. longulus* Mulsant y Rey, 1861 (especie europea muy próxima genéticamente) no son bien conocidos.





Hydroporus normandi alhambrae FERY, 1999

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 1999
Nº acceso código barras	HF947981*

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,0-3,6 mm). La forma del cuerpo muy característica, alargada y con los lados paralelos, permite diferenciarla del resto de especies del género, excepto de la subespecie nominal, de la que se distingue por su distribución geográfica, la puntuación más fina de los élitros y la presencia de sedas muy patentes en las superficies dorsal y ventral.

Área de distribución

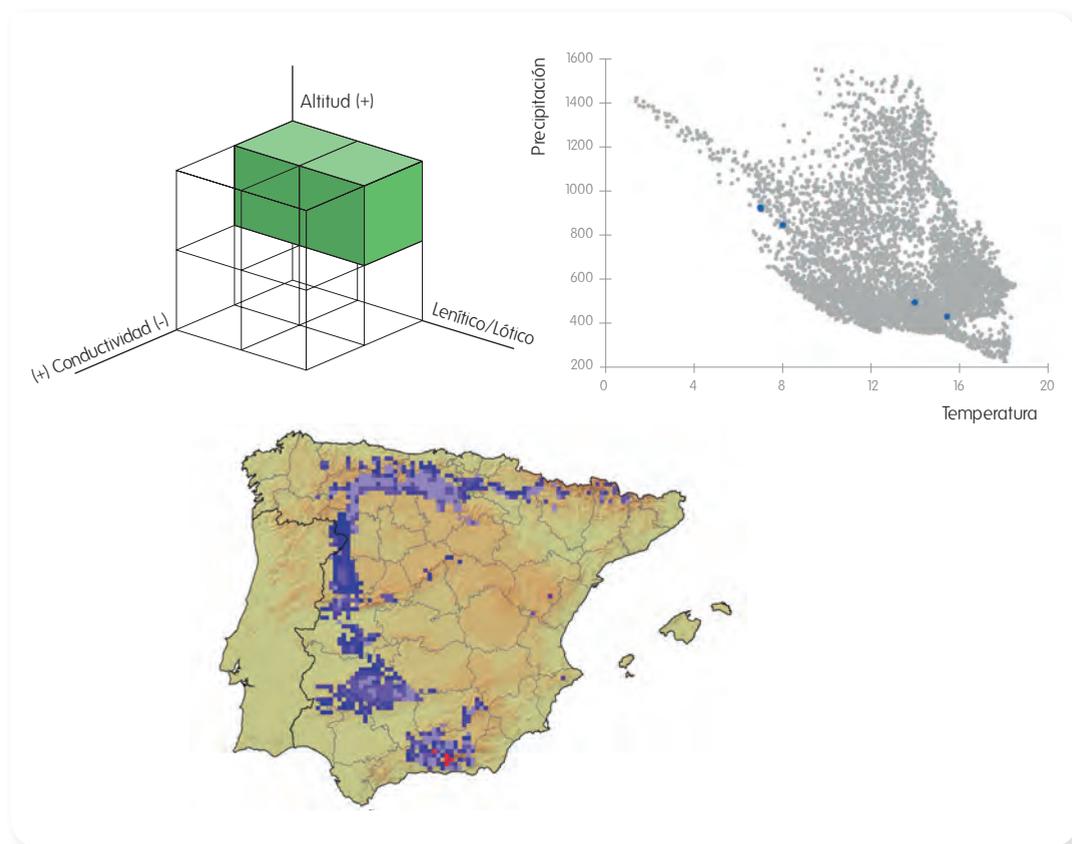
Endemismo ibérico distribuido en Sierra Nevada y zonas adyacentes.



Hábitat y Biología

En surgencias de agua dulce, pero entre el fango saturado en agua en zonas con detrito vegetal grueso. Aguas frías y oligotróficas.





Demografía

A pesar del bajo número de poblaciones detectado, en algunas de ellas ha aparecido de forma abundante (por encima del centenar de individuos).

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza importantes. El principal factor de riesgo está relacionado con la desaparición de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a mantener los caudales de las fuentes y surgencias donde aparece: control de actividades humanas que impliquen detracción de excesiva de caudales, y de la construcción de infraestructuras relacionadas con la agricultura y la ganadería.

Observaciones

Se requieren más estudios genéticos para confirmar la separación entre *H. normandi alhambrae* y la subespecie nominal *H. normandi normandi*.





Hydroporus paganettianus SCHOLZ, 1923

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Scholz, 1923; Franciscolo, 1979
Información genética COI	AY365324*

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (2,5-3,0 mm). Perteneció al grupo *obscurus*, caracterizado principalmente por presentar los élitros con el margen lateral ligeramente ascendente hacia el ángulo humeral y el pronoto un poco más claro que los élitros. Para su correcta identificación se requiere el estudio de la genitalia masculina.

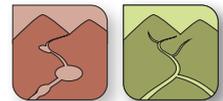
Área de distribución

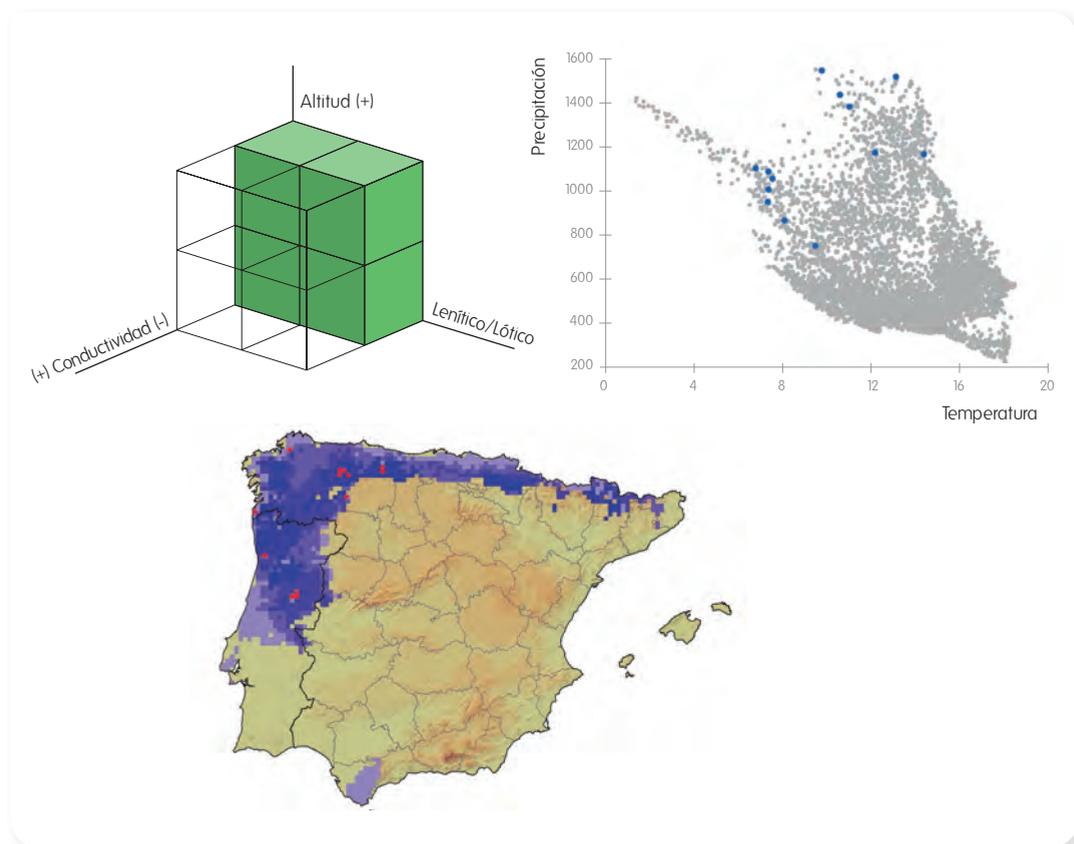
Endemismo ibérico del cuadrante noroccidental peninsular.



Hábitat y Biología

Fundamentalmente en pequeñas charcas y pozas de agua dulce, en ocasiones asociadas a arroyos. Presencia de adultos durante todo el año.





Demografía

Las poblaciones encontradas generalmente han presentado pocos individuos, por lo que se considera que tiene rareza demográfica.

Factores de amenaza

No se han observado amenazas importantes, siendo el principal factor de riesgo el relacionado con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece: sobreexplotación de acuíferos y contaminación industrial y agrícola.





Hydroporus sabaudus sierranevadensis
SHAVERDO, 2004

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Shaverdo, 2004
Nº acceso código barras	HG915299

Identificación

Coleóptero acuático nadador de pequeño tamaño (3,5-4,0 mm). Se incluye dentro del grupo *nigrita*, caracterizado por un patrón de coloración general muy oscuro y reticulación dorsal bien definida. Algo más grande que la subespecie nominal, pero para su correcta identificación hace falta el estudio de la genitalia masculina.

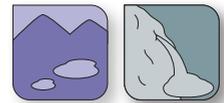
Área de distribución

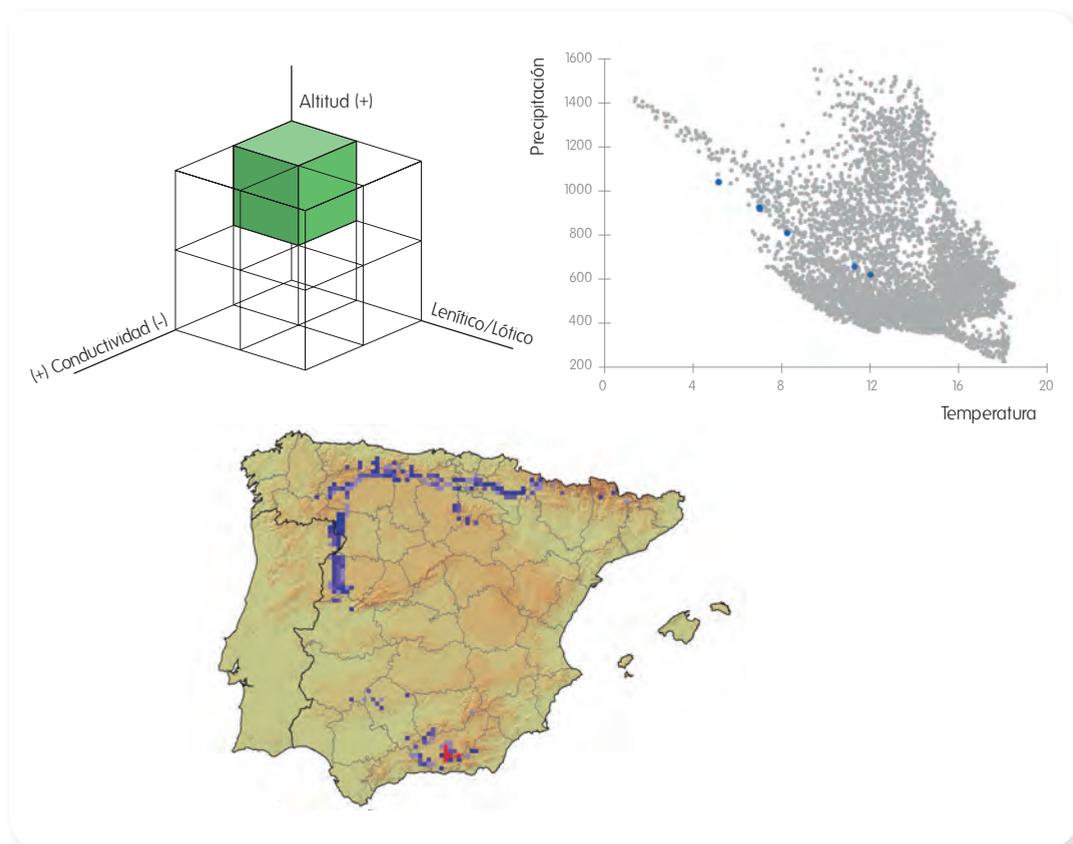
Endemismo ibérico exclusivo de Sierra Nevada.



Hábitat y Biología

En charcas y humedales de alta montaña, en muchas ocasiones originadas por agua de deshielo o con influencia directa del agua freática. Ocasionalmente en la cercanía de fuentes y surgencias. Presencia de adultos durante todo el año y larvas en primavera-verano.





Demografía

Suele aparecer de forma abundante en las escasas poblaciones detectadas.

Factores de amenaza

Su rareza y los medios que ocupa, charcas y humedales de alta montaña en Sierra Nevada, implican que la principal amenaza para esta especie sea la pérdida de su hábitat a causa del turismo intenso y efectos del cambio climático.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (12).

Medidas de conservación

Básicamente el control en el desarrollo de infraestructuras asociadas al sector turístico, sobre todo aquellas relacionadas con la industria del esquí.





Hydroporus vespertinus FERY Y HENDRICH, 1988

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery y Hendrich, 1988
Información genética COI	AY365325*

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (4,1-4,8 mm). Único representante ibérico del grupo *erythrocephalus*, de las de mayor tamaño del género, con un color general marrón-rojizo, con zonas más pálidas en laterales y ápice de pronoto y élitros. Para su correcta identificación es necesario el estudio de la genitalia masculina.

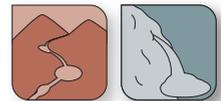
Área de distribución

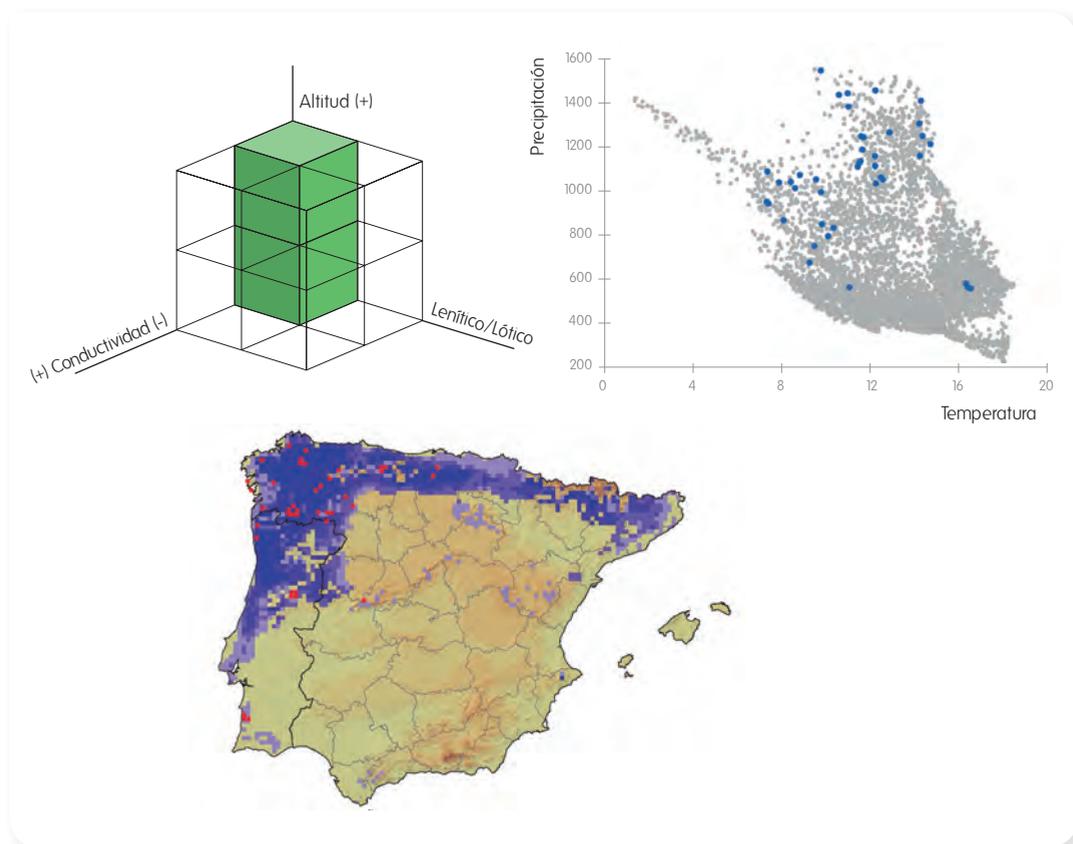
Endemismo ibérico predominantemente distribuido por el cuadrante noroccidental, con algunas citas más al sur.



Hábitat y Biología

Principalmente en charcas y estanques poco profundos con abundante vegetación y aguas eutróficas. En ocasiones aparece en charcas con influencia directa de agua freática, en la cercanía de fuentes y surgencias. Presencia de adultos durante todo el año.





Demografía

Se han encontrado poblaciones relativamente abundantes, por lo que no presenta rareza demográfica.

Factores de amenaza

Sin amenazas importantes. El principal factor de riesgo está relacionado con la rareza del hábitat que ocupa y la regresión del mismo.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (7).

Medidas de conservación

Ninguna en particular. Aquellas orientadas a controlar los procesos que ponen en riesgo la supervivencia de su hábitat, como son la transformación de los usos tradicionales del suelo y la construcción de infraestructuras relacionadas con actividades industriales, agrícolas y ganaderas.





Hygrotus (Coelambus) fresnedai FERY, 1992

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 2003
Nº acceso código barras	HF947982*

Identificación

Coleóptero nadador, de pequeño-mediano tamaño (4,5-5,2 mm). El patrón elitral lo diferencia de la mayoría de *Hygrotus*, excepto de *H. parallelogramus* e *H. lagari*. Aunque es un poco más robusto que estos dos últimos, para diferenciarlo hay que recurrir al estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

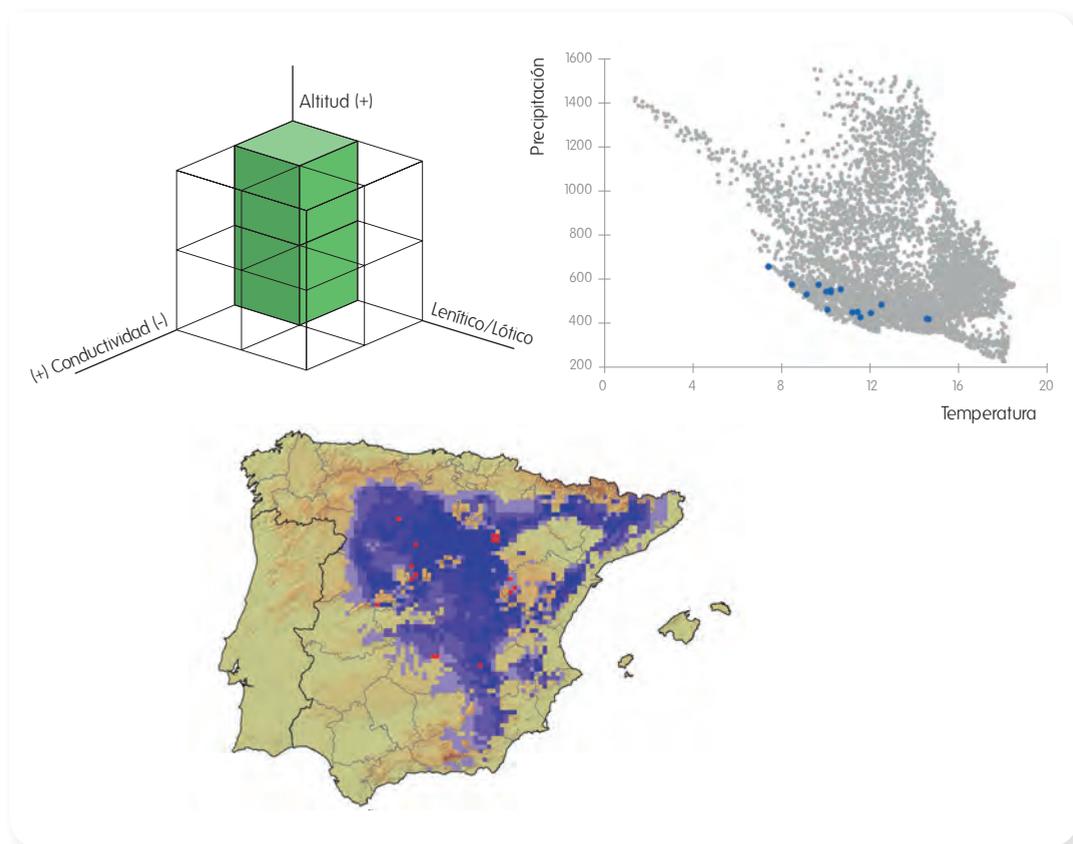
Endemismo ibérico restringido al centro de la península, principalmente en llanuras del Sistema Ibérico y Sistema central.



Hábitat y Biología

Ocupa ambientes de aguas estancas, principalmente charcas y lagunas de agua dulce, de carácter permanente o temporal, a menudo con abundante vegetación.





Demografía

Se trata de una especie en general rara, con poblaciones de baja densidad.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo está relacionado con su rareza y la pérdida de su hábitat preferencial.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad elevado (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a controlar las presiones derivadas de las actividades urbana y agrícola en el entorno de los sistemas leníticos (principalmente lagunas y charcas) que ocupa.





Iberoporus cermenius CASTRO Y DELGADO, 2000

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Castro y Delgado, 2001
Información genética COI	AY250958*

Identificación

Escarabajo nadador de pequeño tamaño (2,0-2,5 mm). Se trata del único coleóptero acuático estigobionte (subterráneo) conocido de la península ibérica, presentando las modificaciones típicas relacionadas con la vida bajo tierra: es ciego, está despigmentado y posee largas sedas en el pronoto y élitros. Estas características permiten distinguirlo con facilidad del resto de especies ibéricas.

Área de distribución

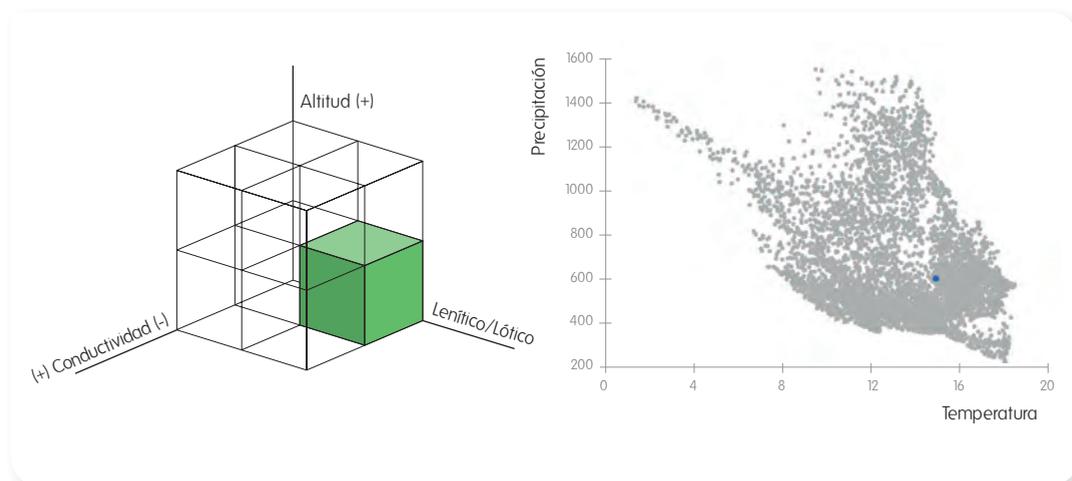
Endemismo ibérico conocido sólo de su localidad tipo, en la provincia de Córdoba, en las Sierras Subbéticas.



Hábitat y Biología

Habita aguas subterráneas, concretamente la capa hiporreica asociada a cursos de agua fluviales. Se trata de una especie depredadora, que posiblemente se alimente de anfípodos u oligoquetos estigobiontes con los que convive. Aparecen adultos durante todo el año.





Demografía

No parece una especie rara, aunque su abundancia depende del nivel freático y las condiciones hidrológicas del momento.

Factores de amenaza

Al tratarse de una especie estigobionte, el principal factor de riesgo está relacionado con la sobreexplotación de los recursos hídricos, así como la contaminación de las aguas subterráneas. Además, dada su rareza geográfica, factores fortuitos podrían incidir negativamente en sus poblaciones.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad elevado (11). Aparece como Vulnerable en el Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía.

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a regular de forma sostenible la explotación de los recursos hídricos en su área de distribución, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas subterráneas. No obstante, la única localidad conocida de la especie se encuentra en el Parque Natural de las Sierras Subbéticas.





Ilybius dettneri (FERY, 1986)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, 1986; Fery y Nisson, 1993
Nº acceso código barras	HF947984*

Identificación

Coleóptero acuático nadador de mediano tamaño (7,9-8,5 mm). Pertenecer al grupo de los *Ilybius* con patrón de color elitral totalmente negro. Para su identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina, en particular la forma y pilosidad de los parámetros.

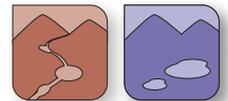
Área de distribución

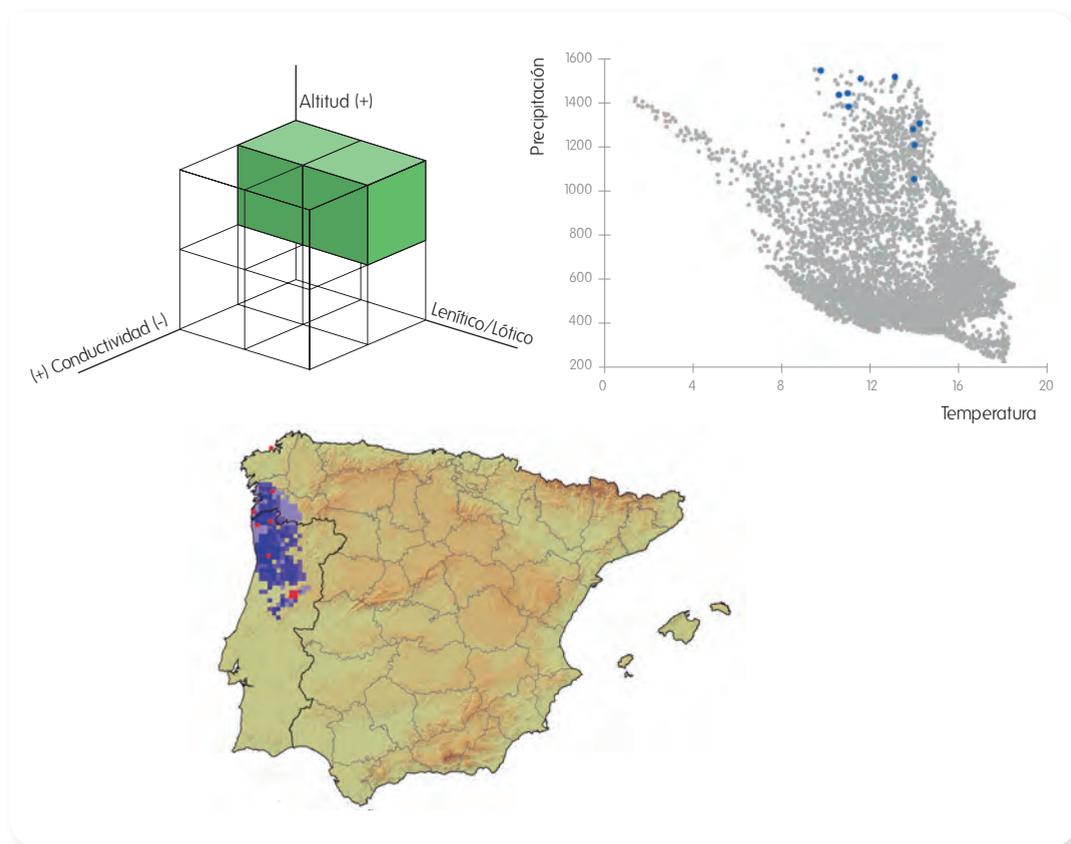
Endemismo ibérico del noroeste peninsular.



Hábitat y Biología

En charcas y pozas de agua dulce, generalmente de montaña, pero también en remansos o charcas laterales de arroyos y pequeños ríos.





Demografía

Aunque con poca frecuencia, se han encontrado poblaciones con numerosos individuos, por lo que no parece presentar rareza demográfica.

Factores de amenaza

Los asociados a pequeñas masas de agua y arroyos de cabecera, destacando la presión ejercida por el turismo rural.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a controlar las actividades (turísticos, cinegéticos, etc.) que provoquen un aumento en la alteración de los arroyos de montaña y sistemas acuáticos asociados.





Nebrioporus baeticus (SCHAUM, 1864)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fery, Fresneda y Millán, 1996; Toledo, 2009
Nº acceso código barras	HF947990*

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño pequeño a medio (4,2-5,2 mm). Pertenece al grupo de los *Nebrioporus* sin espinas en el ápice de los élitros. Se puede diferenciar de *N. ceresyi*, la especie ibérica más próxima, por el pronoto más ancho en su parte media, aunque para una identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina. Se puede confundir también con *Trichonectes otini*, de la que se diferencia por la forma del pronoto más redondeada y la pilosidad dorsal más corta y menos densa.

Área de distribución

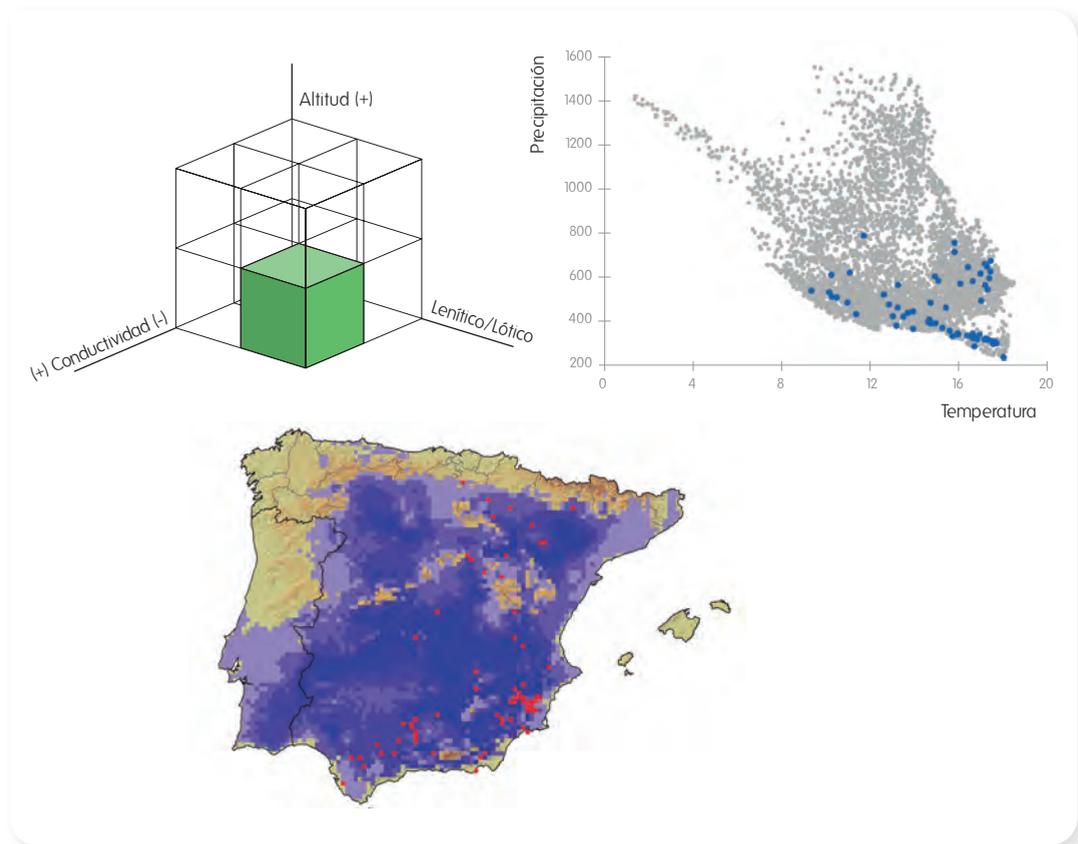
Endemismo ibérico, predominante en la mitad este peninsular.



Hábitat y Biología

Ocupa arroyos y ramblas salinas e hipersalinas con abundante biofilm de cianobacterias y diatomeas y escasa o nula vegetación de ribera. Rara vez en ambientes estancos. Tanto la larva como el adulto se pueden encontrar durante todo el año. Es buena voladora.





Demografía

Es localmente abundante, apareciendo en elevadas densidades en las ramblas salinas que ocupa.

Factores de amenaza

Los ambientes salinos que habita se encuentran sometidos a numerosos impactos, al estar enclavados en zonas áridas o semiáridas y de uso agrícola.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

La agricultura intensiva, por el drenaje de cultivos adyacentes y procesos de contaminación difusa, ocasiona la dulcificación de los ambientes salinos y el aumento de la concentración de nutrientes. A esto hay que añadir el desprecio social de este tipo de ambientes, que ocasiona muchas veces la roturación de los mismos para obtener tierras de cultivo, o que sean utilizados como vertederos o para evacuar los efluentes contaminantes de explotaciones ganaderas o núcleos urbanos. Así que todas aquellas medidas destinadas a la conservación de las ramblas salinas, pero especialmente al mantenimiento de la salinidad y caudal natural son de crucial importancia para la preservación de esta especie.





Nebrioporus bucheti cazorlensis
(LAGAR, FRESNEDA Y HERNANDO, 1987)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Franciscolo, 1979; Toledo, 2009
Nº acceso código barras	HF947997*

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (4,0-5,0 mm). Se diferencia fácilmente de otras especies del género por el patrón de color elitral y los surcos longitudinales de los élitros.

Área de distribución

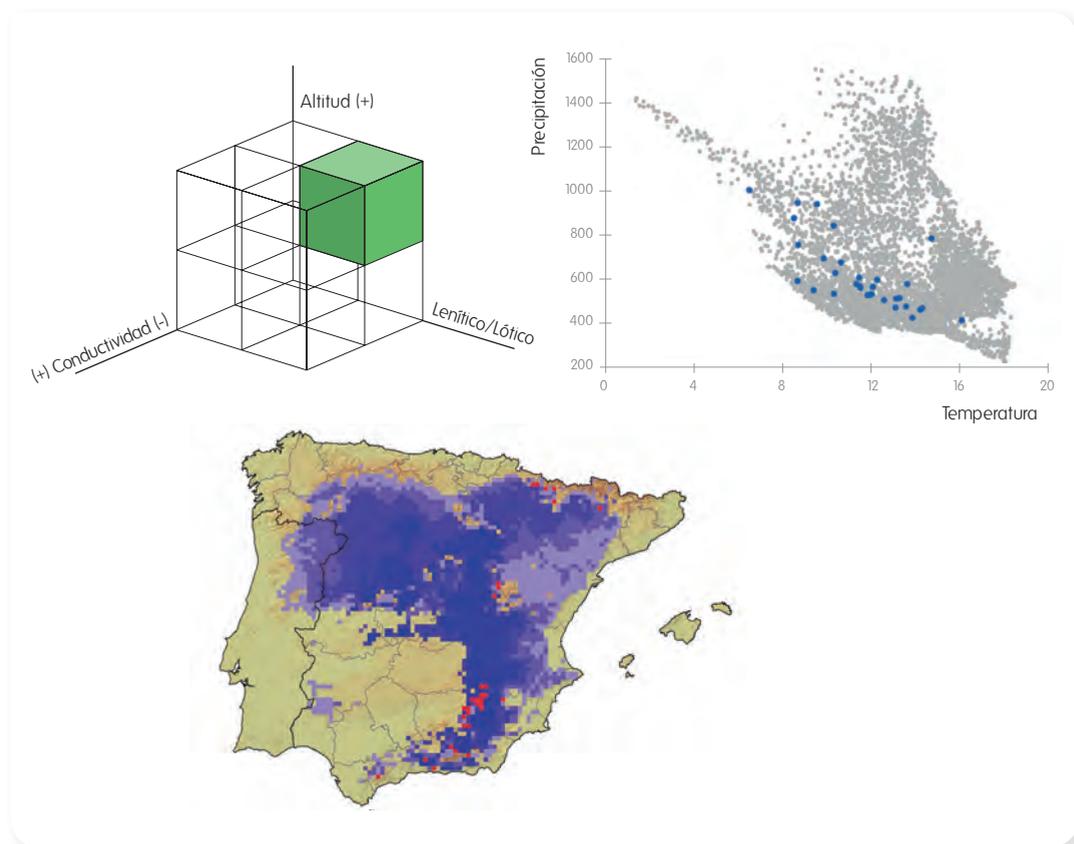
Subespecie endémica de la península ibérica, aparece en las Sierras Béticas, Sistema Ibérico y Pirineos.



Hábitat y Biología

Ocupa arroyos de cabecera de altitud media, con velocidad de corriente media-alta, sustrato de grava y hojas en descomposición. Las aguas que ocupa son dulces, bien oxigenadas y limpias.





Demografía

No es raro encontrar poblaciones numerosas.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo está relacionado con la pérdida de su hábitat preferencial.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad medio (6).

Medidas de conservación

Aquellas que permitan el control de la extracción y derivación del caudal de los ambientes en los que vive y las actividades de turismo de montaña.

Observaciones

Los ejemplares del norte de España (Lérida y Navarra) son considerados intermedios entre esta subespecie y la subespecie nominal *N. bucheti bucheti* (Régimbart, 1898) de los Alpes.





Nebrioporus carinatus (AUBÉ, 1836)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Angus, Fresneda y Fery, 1992; Toledo, 2009
Nº acceso código barras	HF947998*

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño mediano (en torno a los 5 mm). Entre las especies del género puede confundirse con *N. croceus* y *N. fabressei*. De *N. fabressei* se diferencia por las uñas del protarso en los machos, que doblan la longitud del oniquio (mucho más cortas en *N. fabressei*). De *N. croceus* se diferencia por las carenas elitrales y el cariotipo.

Área de distribución

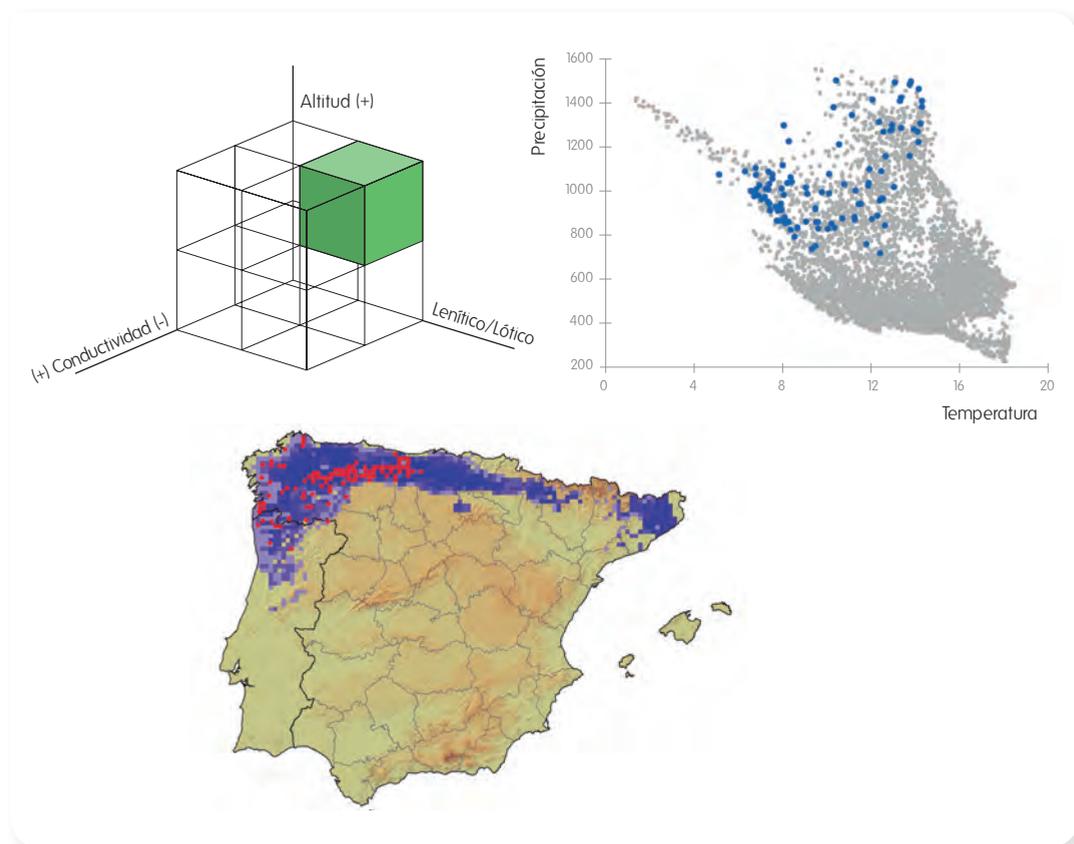
Endemismo ibérico, restringido al cuadrante noroccidental de la península ibérica.



Hábitat y Biología

Tramos lentos y pozas de arroyos y ríos de montaña y vega media principalmente, con aguas limpias y bien oxigenadas, a menudo con fondos arenosos con zonas rocosas al descubierto y presencia de macrófitos.





Demografía

No es rara desde el punto de vista demográfico, habiéndose capturado numerosos individuos en un único muestreo.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo está relacionado con la pérdida de su hábitat preferencial. Las presiones derivadas sobre todo de las actividades urbana y turística sobre los ríos y arroyos de montaña y vega media constituyen la amenaza más importante para esta especie.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (6).

Medidas de conservación

Control adecuado de las actividades humanas, especialmente las de carácter urbanístico y turístico, sobre los arroyos de montaña y vega media.





Nebrioporus croceus ANGUS, FRESNEDA Y FERY, 1992

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Angus, Fresneda y Fery, 1992
Nº acceso código barras	HF947999*

Identificación

Coleóptero nadador, de pequeño-mediano tamaño (4,3-5,0 mm). La principal diferencia con *N. fabressei* y *N. carinatus* se encuentra en la carenas elitrales, menos marcadas que en estas dos especies, y en el cariotipo.

Área de distribución

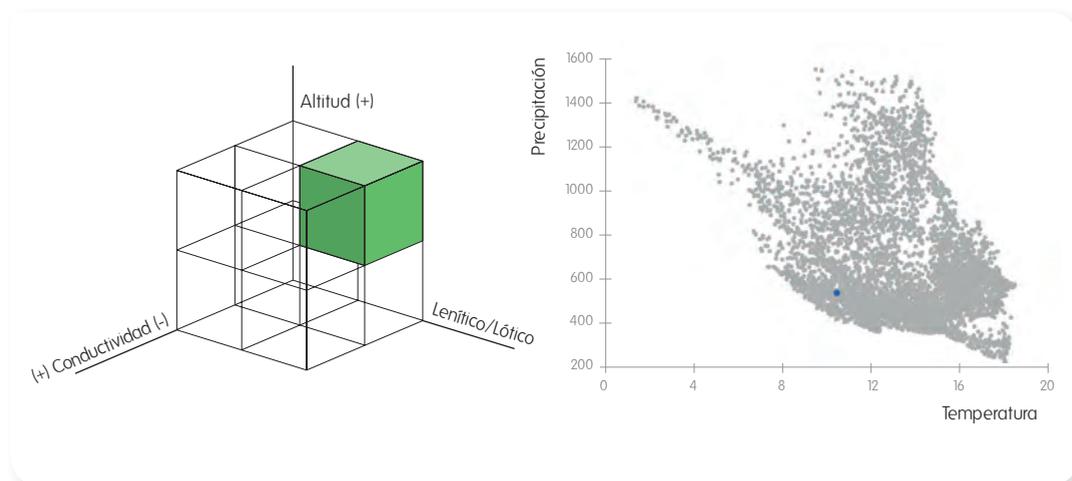
Endemismo ibérico, sólo conocido del río Abión en Muriel de la Fuente y Calatañazor (Soria).



Hábitat y Biología

Sólo se ha encontrado en un río a altitud media.





Demografía

Esta especie sólo se conoce de una zona muy localizada, pero en la que se han encontrado numerosos individuos en un solo muestreo, por lo que no es rara en términos demográficos.

Factores de amenaza

La principal amenaza está relacionada con la pérdida de su hábitat preferencial debido a presiones originadas por las actividades urbana, agrícola e industrial sobre los ríos. Además, dado lo limitado de su distribución, factores fortuitos podrían incidir negativamente en sus poblaciones.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (11).

Medidas de conservación

Control de las actividades urbanas, agrícolas e industriales en la zona. Seguimiento de la población a través de monitoreos periódicos.

Observaciones

La especie fue descrita fundamentalmente en base a su cariotipo (Angus et al. 1992), aunque no se han encontrado diferencias apreciables con *N. carinatus* y *N. frabressei* en los marcadores mitocondriales estándar.





Stictonectes abellani MILLÁN, PICAZO Y FERY 2013

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Millán et al, 2013
Nº acceso código barras	HF931298*

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (3,5-3,9 mm). Su mayor tamaño, patrón de coloración obscuro en general y puntuación del cuerpo permiten diferenciarlo de gran parte de las especies del género. Sin embargo, para su identificación precisa es necesario el estudio de la genitalia masculina, en particular la forma de los ápices de los parámetros, muy alargados en esta especie.

Área de distribución

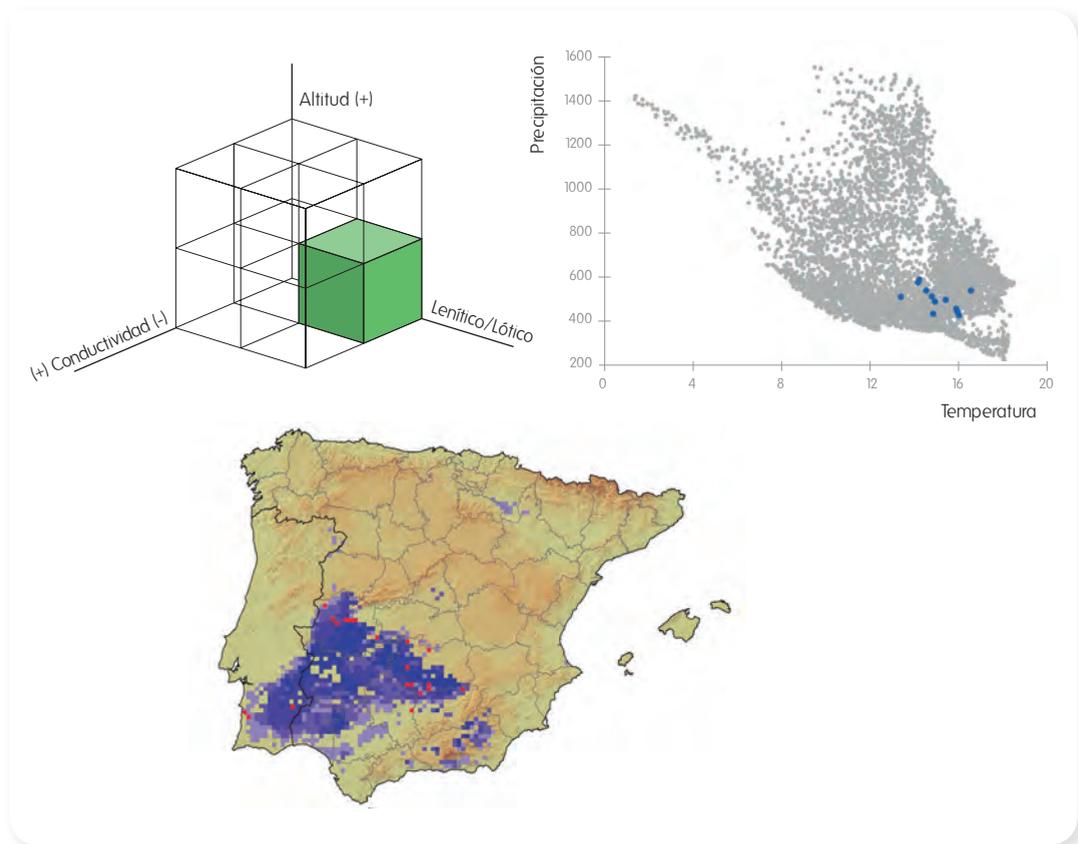
Endemismo ibérico, restringido sobre todo a zonas de la Meseta Sur.



Hábitat y Biología

Aparece en arroyos de vega media de agua dulce, carácter temporal y sustrato silíceo. A veces en condiciones de eutrofia importantes en pozas asociadas a sistemas fluviales.





Demografía

No es una especie rara desde un punto de vista demográfico, habiéndose encontrado poblaciones con numerosos individuos en un solo muestreo.

Factores de amenaza

Los relacionados con la pérdida de su hábitat preferente, principalmente la actividad urbanística, agrícola e industrial que afecta a los ríos y arroyos de vega media.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas que permitan un control y ordenación adecuada de los cambios de uso de suelo, especialmente los de carácter agrícola, en las cuencas vertientes de arroyos de vega media.





Stictonectes occidentalis FRESNEDA Y FERY, 1990

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Fresneda y Fery, 1990; Bilton, 2011
Información genética COI	AY250980*

Identificación

Coleóptero nadador, de pequeño tamaño (2,9-3,4 mm). Por el patrón de coloración, manchas elitrales y puntuación del cuerpo se puede confundir con *S. epipleuricus* y *S. rebecca*. La forma redondeada y ensanchada de los ápices de los parámetros permite diferenciarla claramente.

Área de distribución

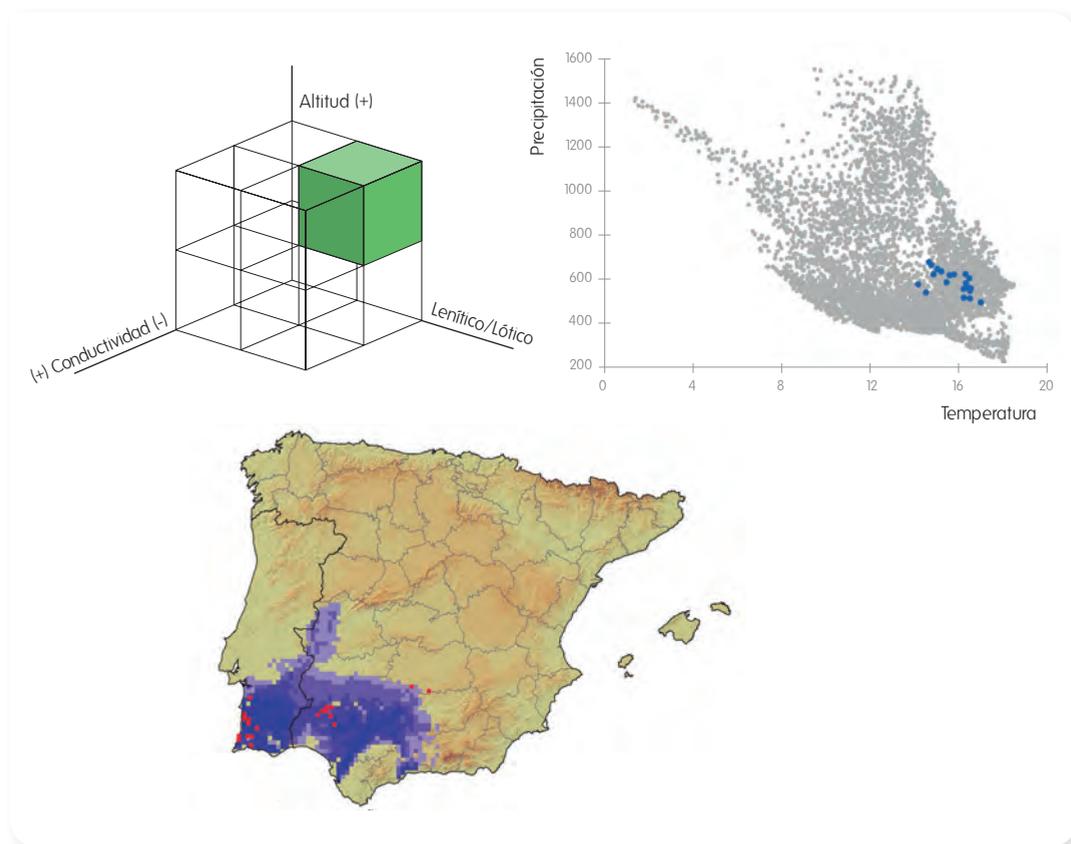
Endemismo ibérico, restringido al cuadrante suroeste de la península ibérica.



Hábitat y Biología

Ocupa arroyos y ríos de carácter silíceo bien conservados y con abundante materia orgánica gruesa en descomposición. Presenta una elevada especificidad de hábitat.





Demografía

Se trata de una especie en general rara, aunque en ocasiones puede ser abundante.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo está relacionado con la pérdida de su hábitat preferencial. Las presiones derivadas de las actividades urbana y agrícola, sobre todo en los tramos medios de los ríos, constituye la amenaza más importante para esta especie.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a regular de forma sostenible la actividad agrícola, la expansión urbana descontrolada, y en general, todos aquellos procesos que provoquen un aumento de la mineralización en los tramos medios de los ríos y arroyos del cuadrante suroeste peninsular.





Stictonectes rebecca BILTON, 2012

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Bilton, 2011
Nº acceso código barras	HF948007*

Identificación

Coleóptero nadador de pequeño tamaño (3-3,5 mm). Morfológicamente es cercana a *S. epipleuricus* y *S. occidentalis*. Para su correcta identificación se requiere el estudio de la genitalia masculina, en particular la presencia de una extensión digitiforme en el ápice de los parámetros.

Área de distribución

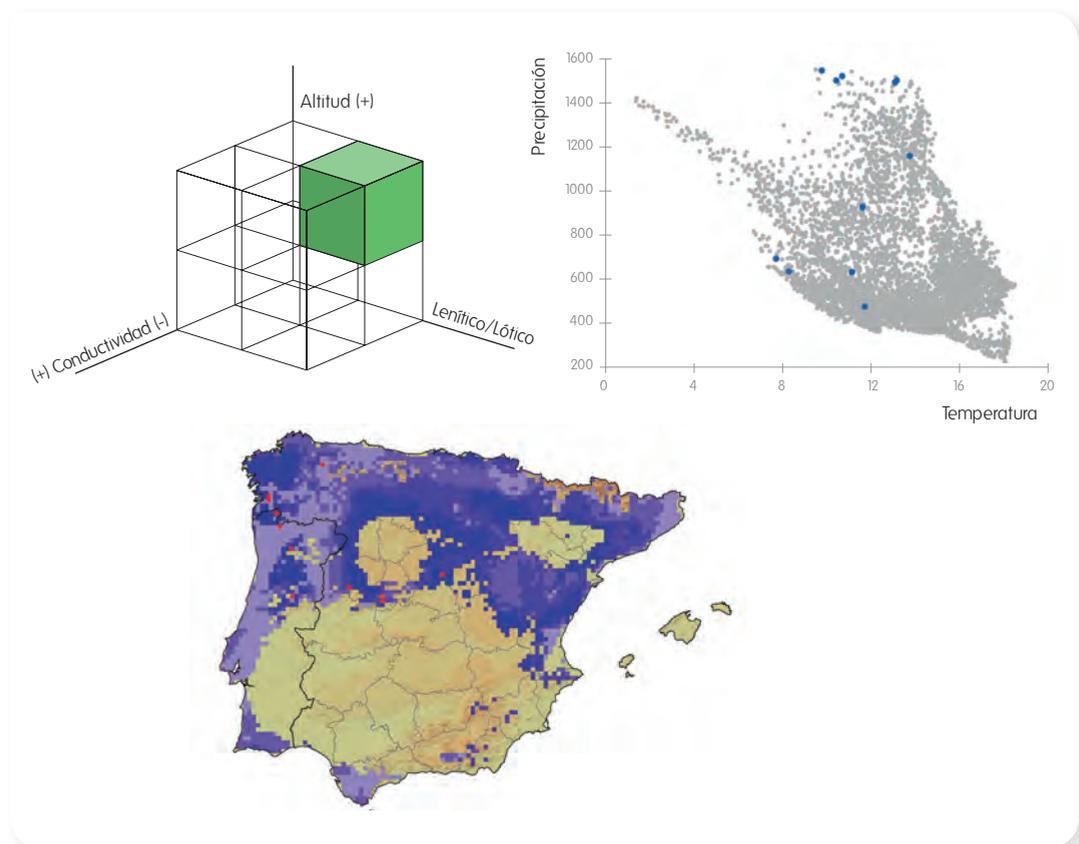
Endemismo ibérico, restringido al Sistema Central y noroeste de la península.



Hábitat y Biología

Ocupa arroyos y ríos de montaña, normalmente con sustrato granítico de gravas y bolos. Es más abundante en tramos lentos y pozas entre rápidos.





Demografía

No es una especie rara en términos demográficos, habiéndose encontrado numerosos individuos en un solo muestreo.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo está relacionado con la pérdida de su hábitat preferencial, los arroyos de cabecera.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas al control de la extracción y derivación de agua, así como de las actividades de turismo de montaña.





Stictotarsus bertrandi (LEGRÓS, 1956)

Familia	DYTISCIDAE
Referencia identificación	Legros, 1956; Mazzoldi y Toledo, 1998
Nº acceso código barras	HF948009*

Identificación

Coleóptero nadador de tamaño medio (5,1-5,7). La forma y el patrón elitral permiten su identificación entre el resto de especies ibéricas.

Área de distribución

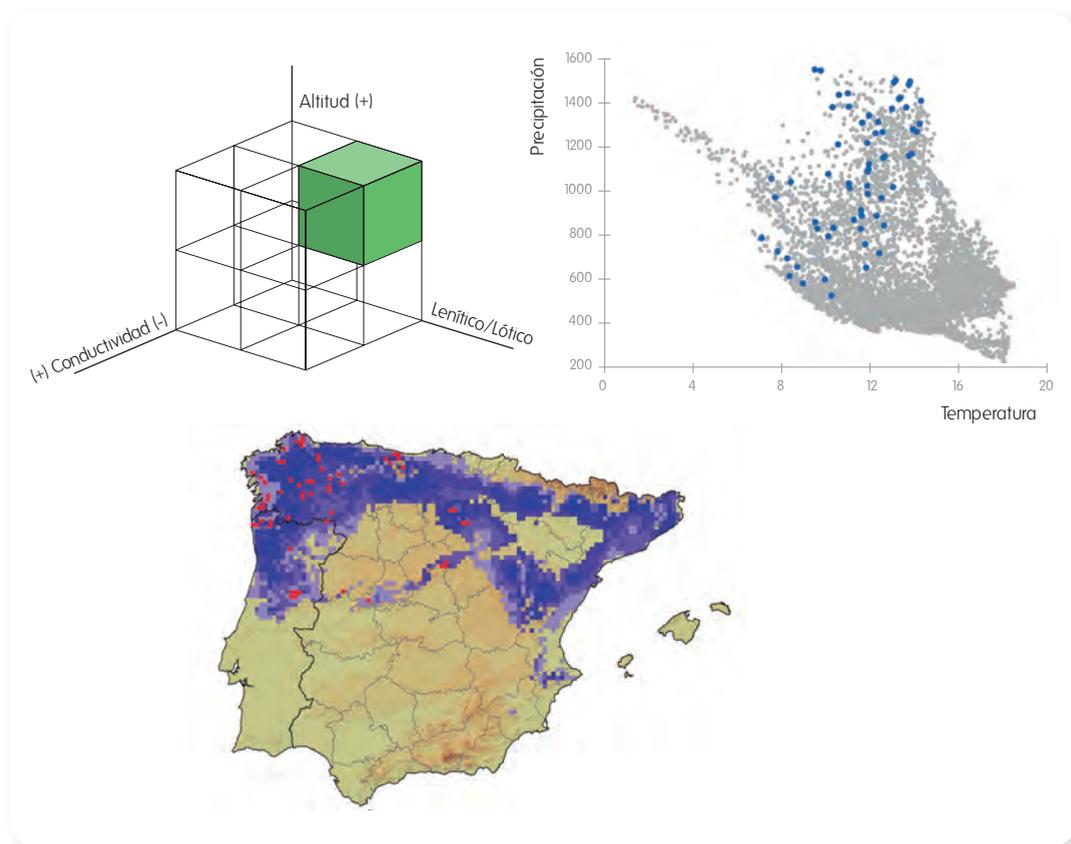
Endemismo ibérico, ocupa el cuadrante noroccidental de la península.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de montaña y vega media, de agua dulce y bien conservados.





Demografía

La especie no es rara, habiéndose encontrado numerosos individuos en un solo muestreo.

Factores de amenaza

Principalmente los que afectan a la alteración de los ríos de vega media: actividad urbana, agrícola e industrial.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (7).

Medidas de conservación

Aquellas que permitan una ordenación correcta de la expansión urbanística, desarrollo sostenible de la actividad agrícola y control de los residuos derivados de la actividad industrial.





Dryops championi DODERO, 1919

Familia	DRYOPIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (3,2-3,5 mm) y color marrón oscuro a negro. Los surcos laterales del pronoto permiten distinguirlo del género *Pomatinus*. Presencia de pilosidad abundante, sobre todo en la parte dorsal. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

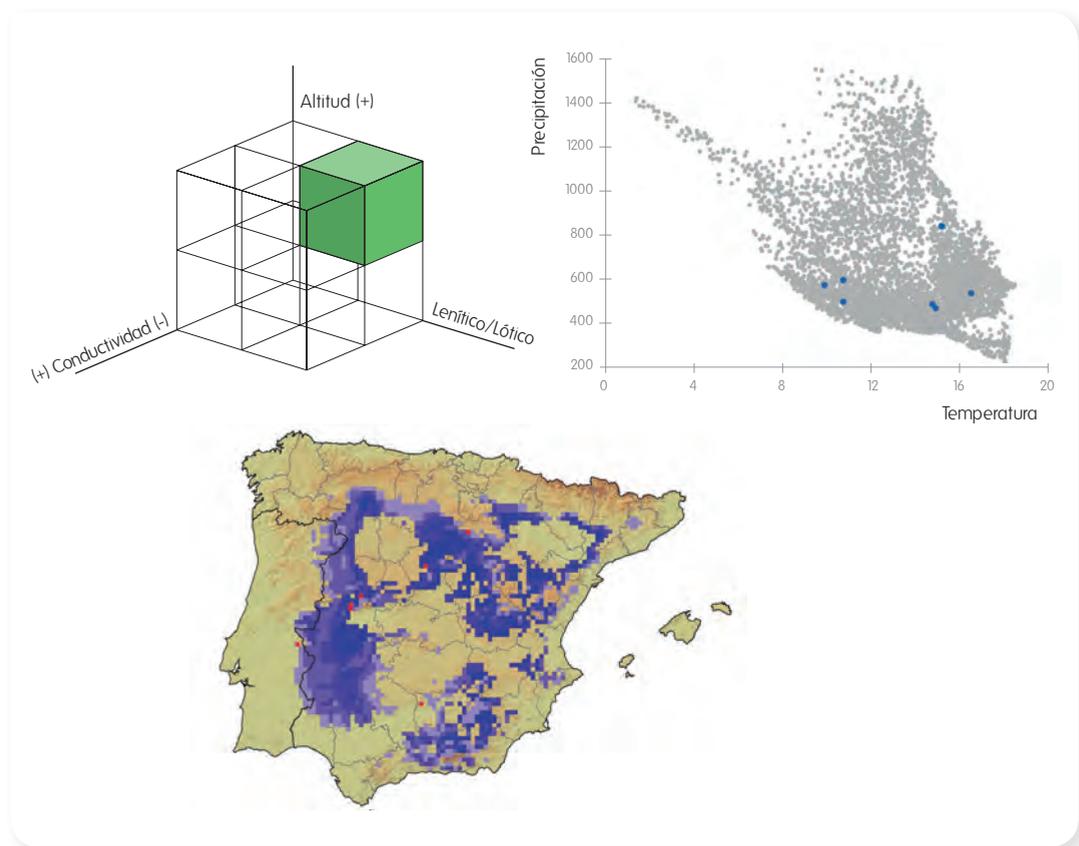
Las escasas poblaciones conocidas de este endemismo ibérico se encuentran repartidas de forma dispersa por el interior peninsular, especialmente en el Sistema Central.



Hábitat y Biología

Se ha encontrado en arroyos y tramos medios de ríos de pequeña entidad, aunque dado el escaso número de citas sus preferencias ecológicas son poco conocidas.





Demografía

Se trata de una especie bastante rara, con poblaciones de pocos individuos.

Factores de amenaza

Principalmente relacionados con el bajo número de localidades donde está citada y su especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas a evitar la alteración de su hábitat, entre las que cabría destacar el mantenimiento de las actividades tradicionales en las pequeñas cuencas de los cursos fluviales donde aparece y el control del aprovechamiento hidráulico y sobreexplotación de acuíferos.





Limnius perrisi carinatus (PÉREZ-ARCAS, 1865)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976; Rico, 1998

Identificación

Escarabajo andador de pequeño tamaño (2,6-2,9 mm) y color negro. Escutelo poco patente y alargado. Los élitros presentan interestrías elevadas muy características, que lo hacen inconfundible con cualquier otra especie del género en la Península.

Área de distribución

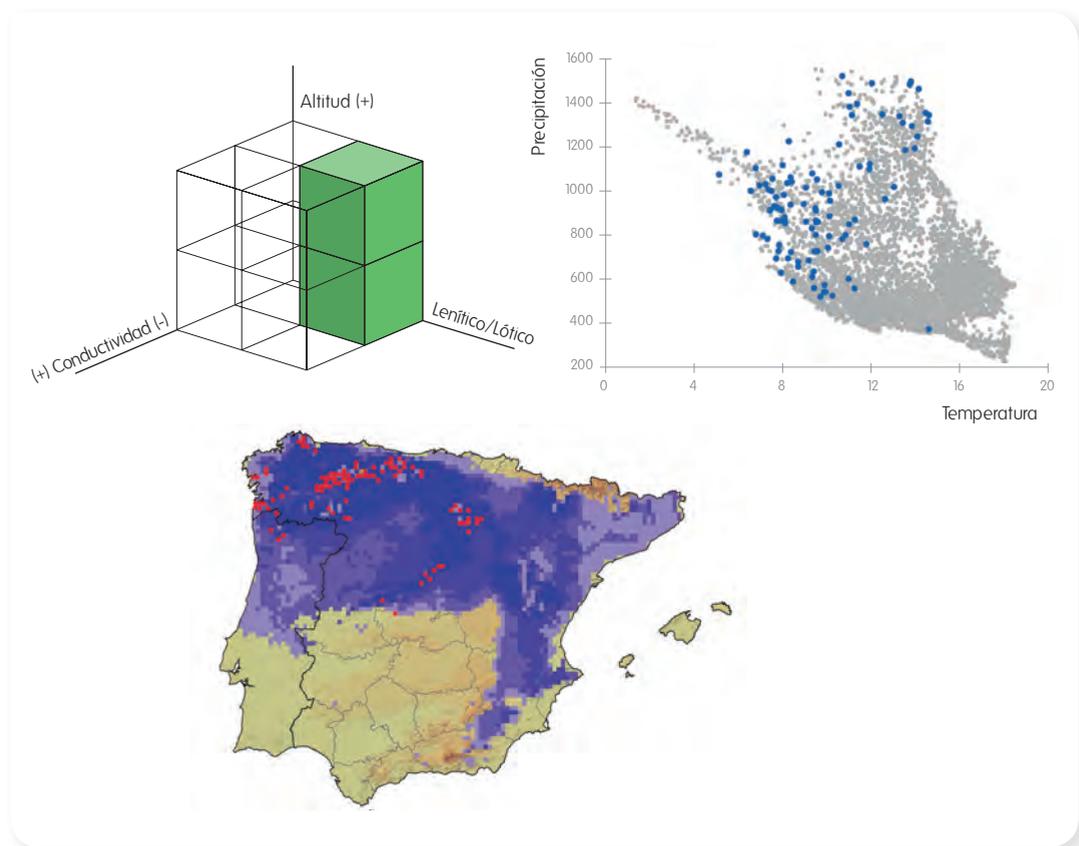
Endemismo ibérico propio del cuadrante noroccidental, norte del Sistema Ibérico y Sistema Central.



Hábitat y Biología

En arroyos bien oxigenados, con gran pendiente y aguas frías, asociado a fondos de gravas y musgos. Es la especie del género más común en zonas de elevada altitud. También puede aparecer en zonas bajas, pero siempre en tramos de cabecera.





Demografía

Aunque no es lo común, algunas poblaciones pueden llegar a presentar numerosos individuos.

Factores de amenaza

Los relacionados con la desaparición del hábitat en que aparece.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (6).

Medidas de conservación

Las encaminadas a evitar la alteración de sus hábitats, entre las que cabría destacar el control de extracción de agua del subsuelo y de regulación de los caudales en las pequeñas cuencas de los arroyos donde aparece.





Oulimnius bertrandi BERTHÉLEMY, 1964

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Olmi, 1976; Berthélemy, 1979
Nº acceso código barras	HG915295

Identificación

Coleóptero andador de tamaño muy pequeño (1,6-1,9 mm) y color pardo oscuro. El escutelo bien patente y redondeado, junto a su tamaño y las carenas de pronoto y élitros, lo diferencian del resto de géneros ibéricos de la familia Elmidae. Machos con sedas doradas bien patentes en la zona ventral. La identificación de la especie requiere del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

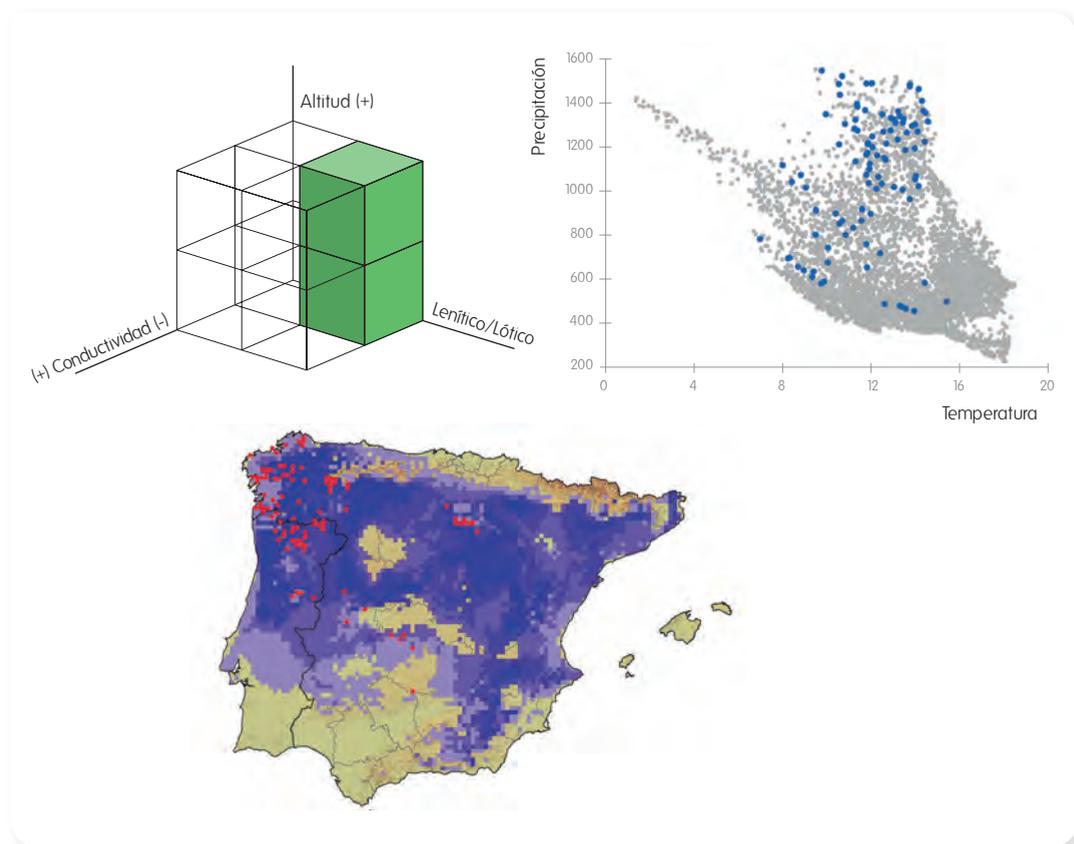
Endemismo ibérico propio del cuadrante noroeste y Sistema Central, con alguna cita esporádica en la mitad sur peninsular.



Hábitat y Biología

En arroyos y ríos de mediana entidad, en un amplio rango altitudinal, pero sin presencia en la alta montaña. En áreas con sustrato silíceo, y por tanto en aguas con muy baja conductividad. Ligado a manchas con musgos y vegetación acuática. También sobre fondos de arena, grava y cantos.





Demografía

Se trata de una especie capaz de alcanzar una elevada abundancia en condiciones favorables.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo está relacionado con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas al mantenimiento de los usos tradicionales en las cuencas donde aparece y al control de la extracción de agua y vertidos, orgánicos o industriales.





Oulimnius cyneticus BERTHÉLEMY, 1980

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Berthélemy, 1979
Información genética COI	GU935724

Identificación

Escarabajo andador de tamaño muy pequeño (1,8 mm) y color castaño. El escutelo bien patente y redondeado, junto a su tamaño y las carenas de pronoto y élitros, lo diferencian del resto de géneros ibéricos de la familia Elmidae. Para su identificación inequívoca es necesario recurrir al estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

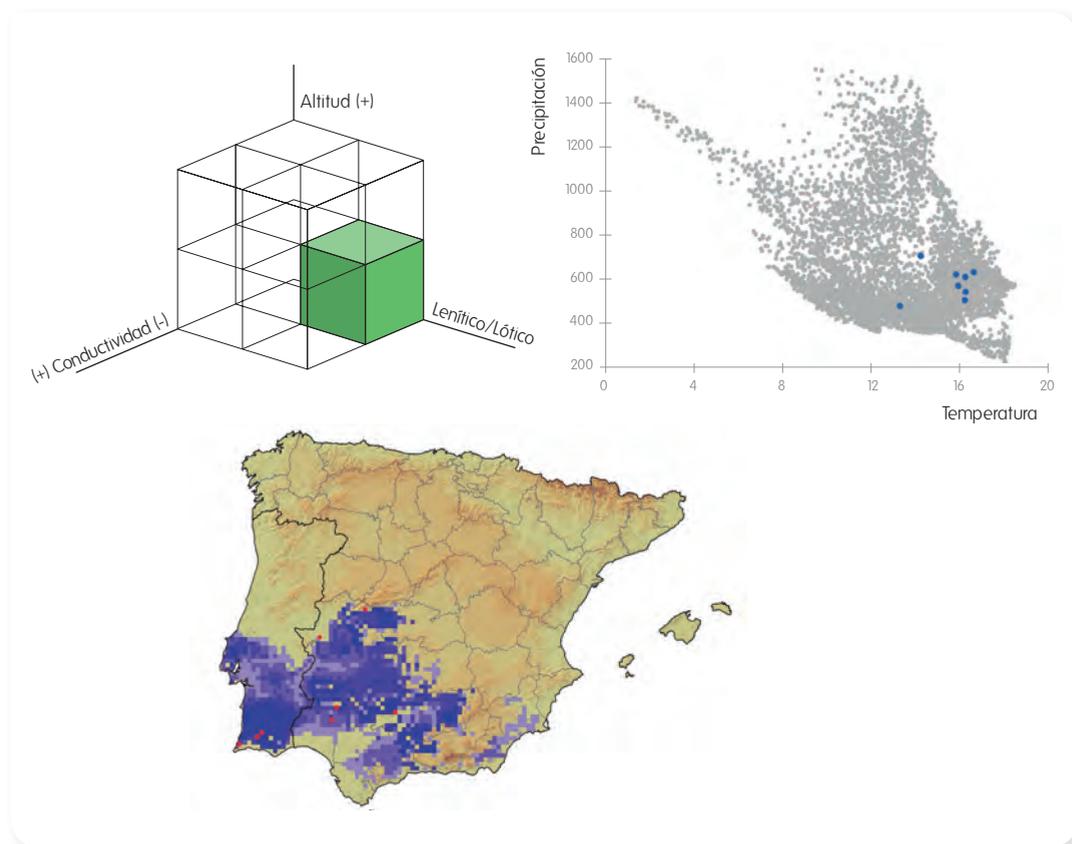
Endemismo ibérico que presenta un escaso número de poblaciones dispersas por el cuadrante suroccidental.



Hábitat y Biología

En arroyos y ríos de vega media, especialmente en cursos temporales que llegan a secarse completamente en verano.





Demografía

Aunque cuenta con escasas poblaciones, en aquellos sitios donde aparece generalmente es abundante.

Factores de amenaza

Principalmente relacionados con su bajo número de poblaciones, el aislamiento que éstas presentan entre sí y la pérdida de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Las encaminadas a evitar la alteración de sus hábitats, entre las que cabría destacar el fomento de los usos del suelo tradicionales y el control de los vertidos y la expansión del regadío en las cuencas donde aparece.





Oulimnius perezii (SHARP, 1872)

Familia	ELMIDAE
Referencia identificación	Čiampor y Kodada, 2010
Información genética COI	GU935739

Identificación

Especie andadora de muy pequeño a pequeño tamaño (1,7-2,1 mm), con pronoto pardo muy oscuro y élitros generalmente de un pardo más claro. El escutelo bien patente y redondeado, junto a su tamaño y las carenas de pronoto y élitros, lo diferencia del resto de géneros ibéricos de la familia Elmidae. Muy parecido a *O. tuberculatus*, si bien no suelen coincidir geográficamente. Para la identificación fiable de la especie es necesario estudiar la genitalia masculina.

Área de distribución

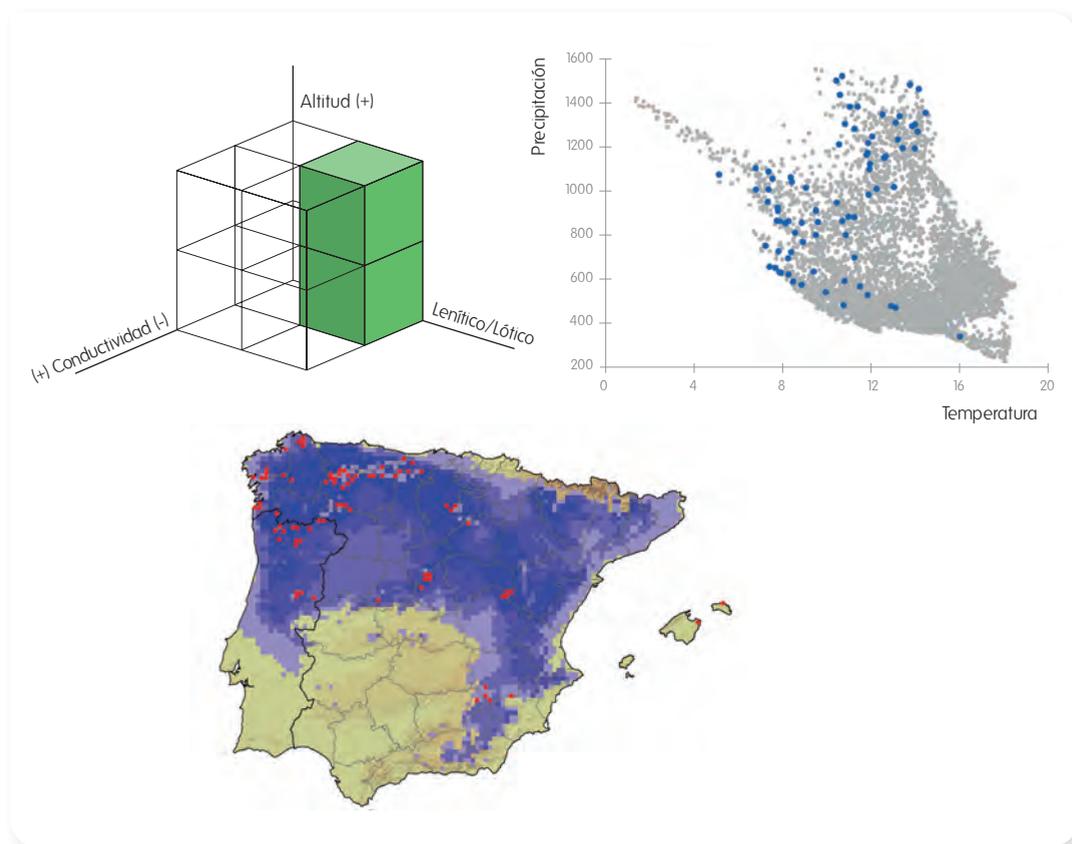
Endemismo ibérico propio del cuadrante noroeste, Sistema Central, Sistema Ibérico y Sistemas Prebéticos.



Hábitat y Biología

Aparece en arroyos de cabecera, en un amplio rango altitudinal, pero en general cerca del nacimiento, en sitios con aguas limpias y frías. Generalmente asociada a musgos.





Demografía

En aquellos sitios que reúnen sus requerimientos de hábitat puede llegar a aparecer de forma abundante.

Factores de amenaza

Los relacionados con la desaparición de su hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (6).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas a mantener los caudales naturales de los ríos y arroyos en que aparece, así como a evitar la degradación de la calidad de sus aguas, especialmente el control de la extracción de aguas subterráneas y los vertidos de aguas residuales y/o industriales.





Helophorus (Rhopalohelophorus) bameuli ANGUS, 1987

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992
Nº acceso código de barras	HG915300

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,2-2,5 mm). Pertenece al grupo de especies con el último artejo de los palpos maxilares simétrico, dentro del que se puede confundir externamente con *H. granularis* (ejemplares con una granulación más densa en el pronoto) o *H. nevadensis* (ejemplares con una granulación menos densa). El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

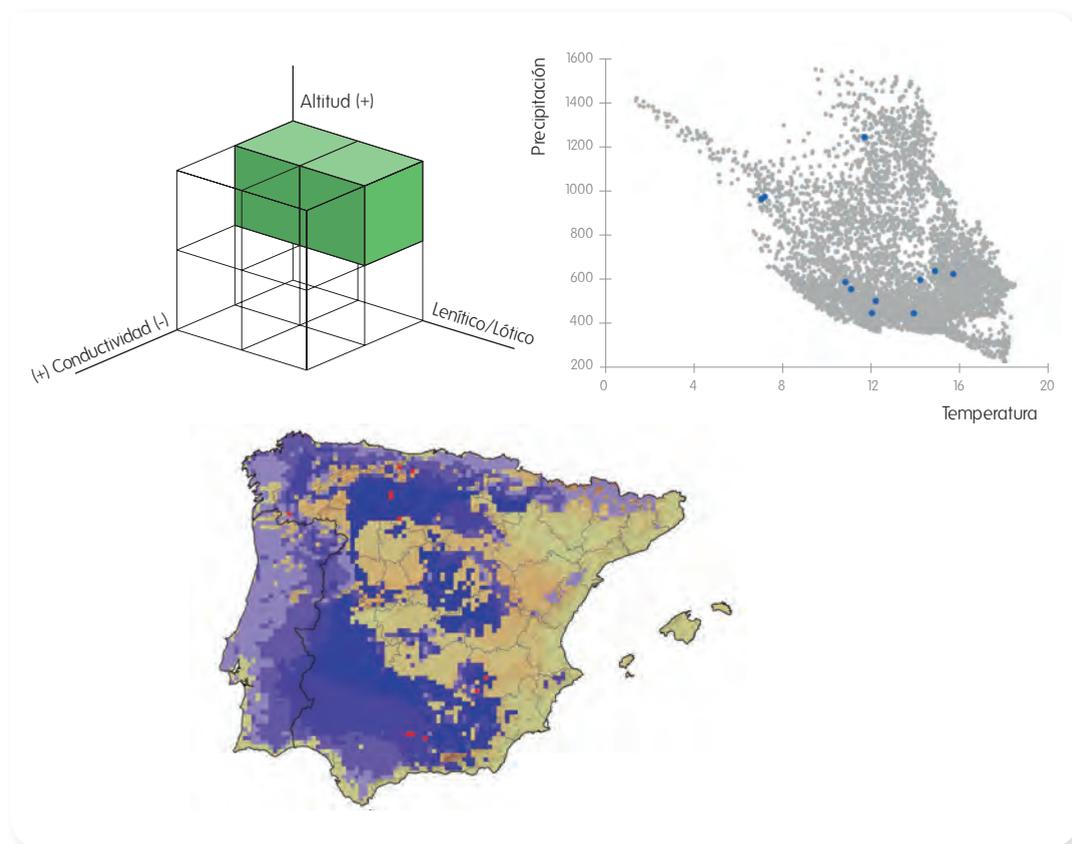
Endemismo ibérico de distribución muy fragmentada entre el norte y el sur peninsular.



Hábitat y Biología

Especie típica de las orillas de pozas asociadas a sistemas fluviales y arroyos de alta o media montaña.





Demografía

Se trata de una especie muy rara con poblaciones con una densidad muy baja.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con la sobreexplotación de acuíferos y pérdida de las riberas.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Inventario y regulación de los pozos de extracción de agua y manejo y control adecuado para la conservación de las riberas fluviales.





Helophorus (Rhopalohelophorus) calpensis
ANGUS, 1988

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,3- 2,9 mm). Entre las especies ibéricas del género es muy próxima a *H. minutus*, de la que sólo se puede diferenciar mediante el estudio del cariotipo. El estudio de la genitalia masculina permite la separación del resto de especies ibéricas.

Área de distribución

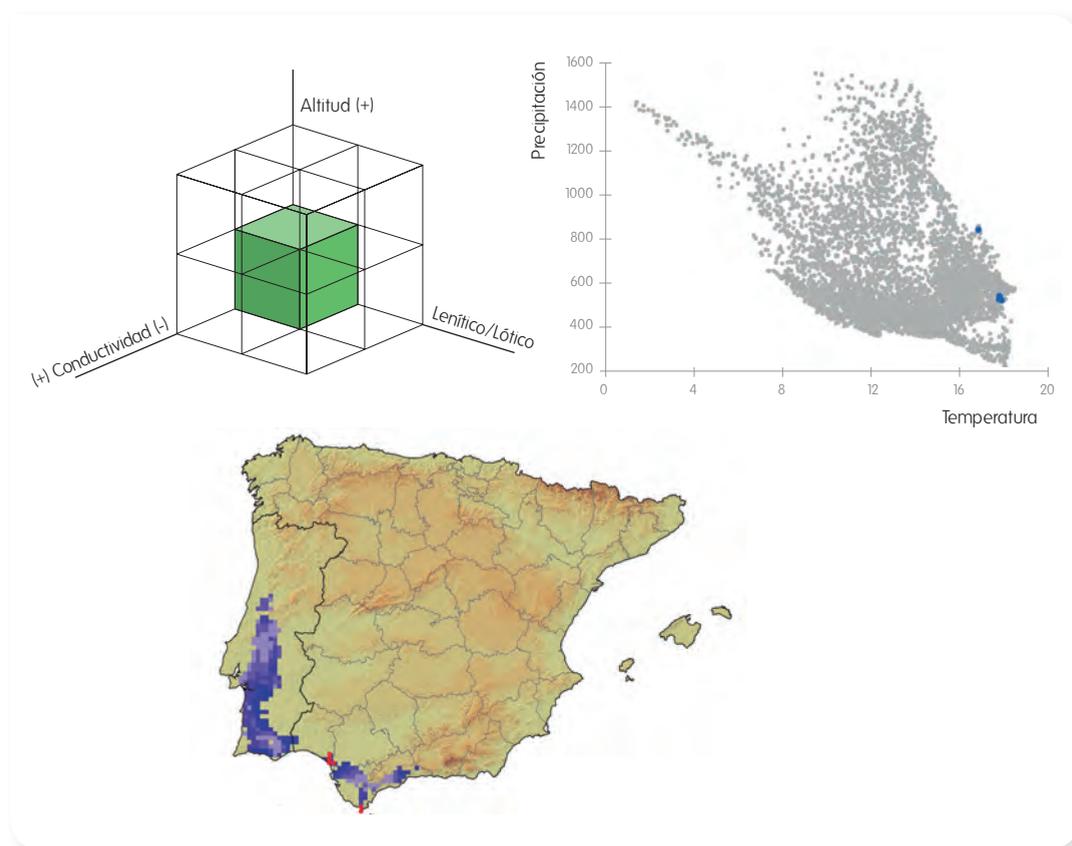
Endemismo ibérico conocido únicamente de Tarifa y Doñana . Su presencia en Marruecos es probable, aunque no ha sido confirmada mediante estudios genéticos.



Hábitat y Biología

Parece típica de charcas temporales con vegetación.





Demografía

Se trata de una especie muy rara y muy poco conocida en la península ibérica.

Factores de amenaza

No se conocen.

Estado de conservación

Dada la dificultad para diferenciarla de *H. minutus*, una especie aparentemente mucho más repartida en el territorio peninsular, no se ha podido realizar estudios para determinar su grado de vulnerabilidad.

Medidas de conservación

El estudio de las poblaciones del sur ibérico y norte de Marruecos, donde recientemente se ha descrito *H. atlantis* Angus y Aouad, 2009 (que previamente había sido citado como *H. minutus*), permitiría tener una idea más precisa de la distribución de esta especie y de su grado de amenaza.





Helophorus (Rhopalohelophorus) jocotoeroi

ANGUS Y DÍAZ-PAZOS, 1991

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,6- 3,0 mm). Entre las especies ibéricas es parecido a *H. granularis*, pero más oscuro. Presenta los flancos elitrales muy visibles por abajo y los ápices elitrales muy redondeados. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

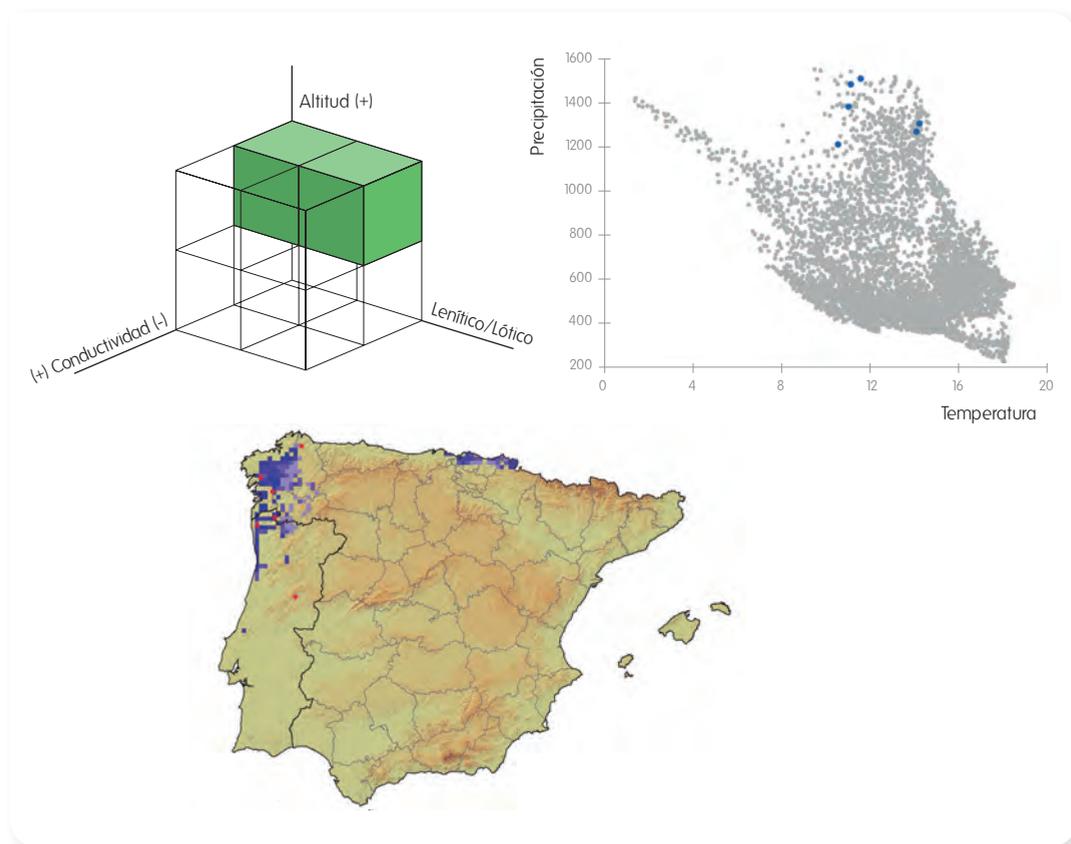
Endemismo ibérico de distribución noroccidental. La cita más meridional se localiza en la Serra da Estrela en Portugal.



Hábitat y Biología

Especie típica de fuentes y pozas asociadas a sistemas fluviales.





Demografía

Se trata de una especie muy rara con poblaciones con una densidad muy baja.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (12).

Medidas de conservación

La especie se beneficiaría del inventario y regulación de los pozos de extracción de agua, así como de un manejo y control de las riberas fluviales que favorezca su conservación.





Helophorus (Rhopalohelophorus) korotyaevi ANGUS,
1985

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,5-3,3 mm). Pertenece al grupo de especies con el último artejo de los palpos maxilares simétrico. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

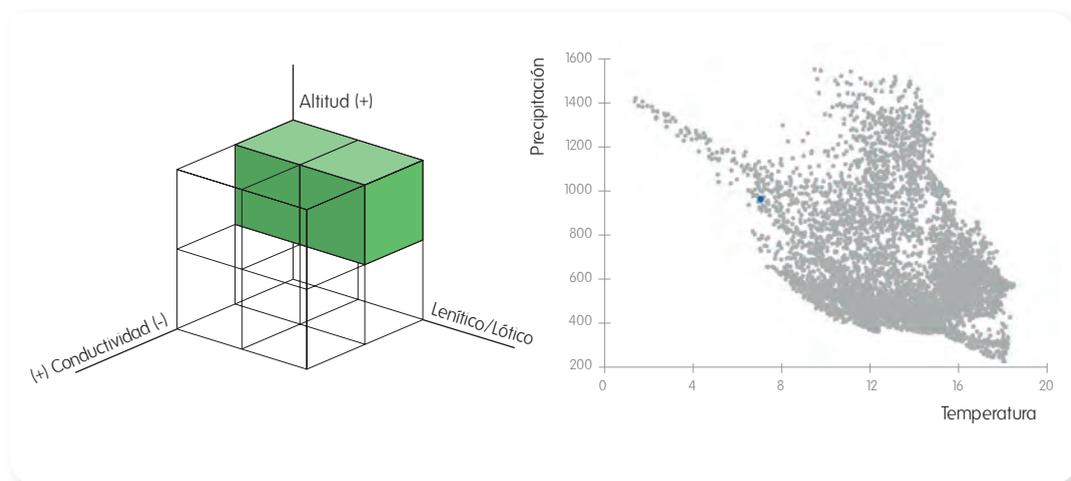
Endemismo ibérico de la Cordillera cantábrica, conocido sólo de la localidad típica.



Hábitat y Biología

Especie típica de fuentes y pozas asociadas a sistemas fluviales.





Demografía

Se trata de una especie muy rara con poblaciones con una densidad baja. No se conocen citas desde la década de los 80.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con la pérdida de sus hábitats naturales, como manantiales y pozas en zonas de montaña.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (12).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los ambientes acuáticos de alta montaña, especialmente controlando la extracción de agua y los impactos derivados del turismo de montaña.





Helophorus (Rhopalohelophorus) leontis ANGUS, 1985

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992; Angus et al., 2005

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (1,9-2,6 mm). Pertenece al grupo de especies con el último artejo de los palpos maxilares simétrico. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

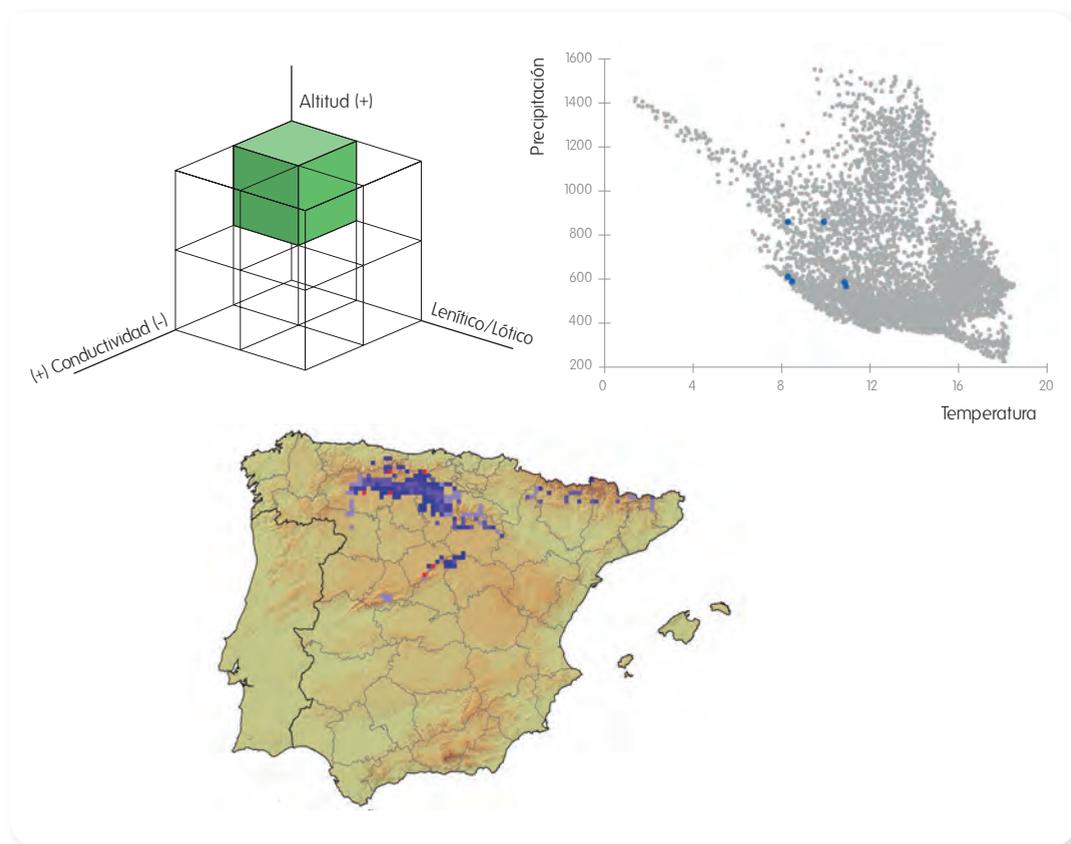
Endemismo ibérico localizado en Cordillera Cantábrica y el Sistema Central.



Hábitat y Biología

La especie se ha encontrado en charcas someras y pozas asociadas a arroyos, entre vegetación herbácea.





Demografía

Se trata de una especie muy rara, cuyas poblaciones presentan una densidad baja en general. No se conocen citas desde 1980.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza y la pérdida de sus hábitats naturales, especialmente charcas y arroyos de montaña.

Estado de conservación

Presenta uno de los grados de vulnerabilidad más altos (14) observados para los coleópteros acuáticos ibéricos.

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los ambientes acuáticos de alta montaña, especialmente en control de la explotación de aguas subterráneas y del turismo de montaña.





Helophorus (Rhopalohelophorus) nevadensis
SHARP, 1916

Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,4-3,0 mm). Pertenece al grupo de especies con el último artejo de los palpos maxilares simétrico, dentro del que se puede confundir con *H. bameuli*. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

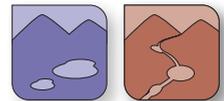
Área de distribución

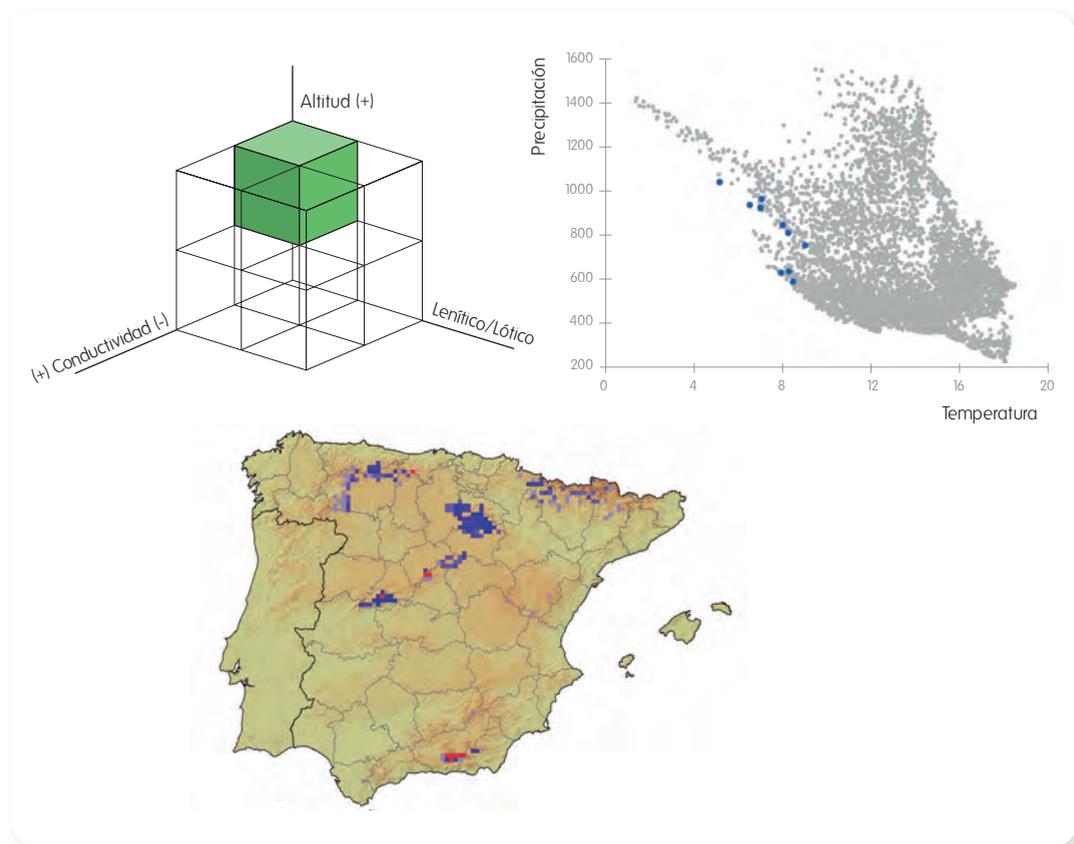
Endemismo ibérico localizado en montes de la Cordillera Cantábrica, Sistema Central y Sierra Nevada.



Hábitat y Biología

La especie se ha encontrado sobre todo en charcas de montaña asociadas a pequeños arroyos y al deshielo de la nieve.





Demografía

Se trata de una especie rara, aunque en ocasiones se ha encontrado de forma abundante.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con la pérdida de sus hábitats naturales, las charcas y pequeños arroyos de montaña.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los ambientes acuáticos de alta montaña, especialmente en control de la explotación de aguas subterráneas y del turismo de montaña.





Helophorus (Rhopalohelophorus) seidlitzii
KUWERT, 1885

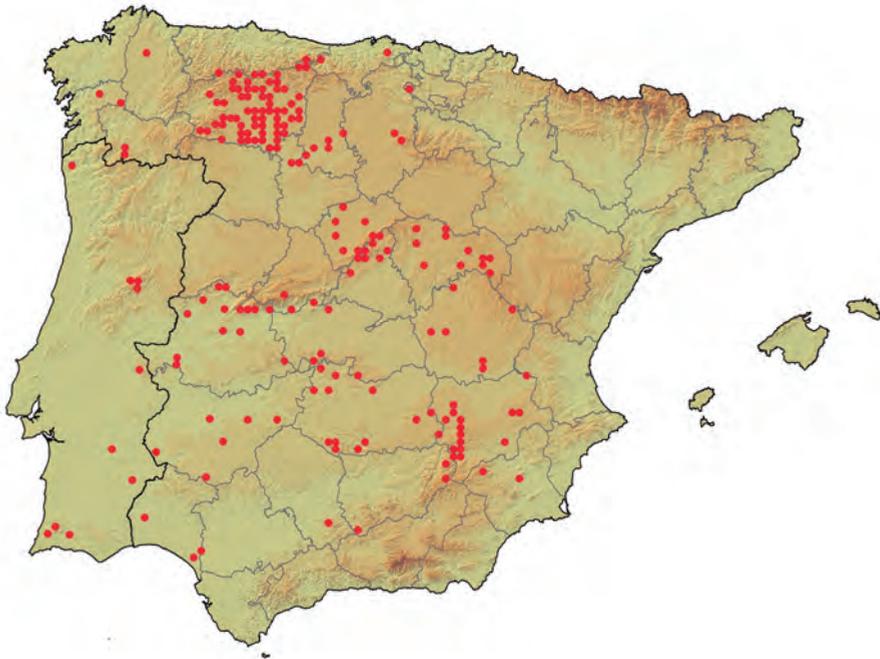
Familia	HELOPHORIDAE
Referencia identificación	Angus, 1992

Identificación

Coleóptero acuático andador. Tamaño pequeño (2,6-4,0 mm). En la Península Ibérica las especies más similares son *H. flavipes* y *H. obscurus*. El estudio de la genitalia masculina permite la separación del resto de especies ibéricas.

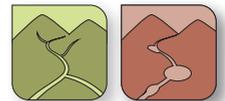
Área de distribución

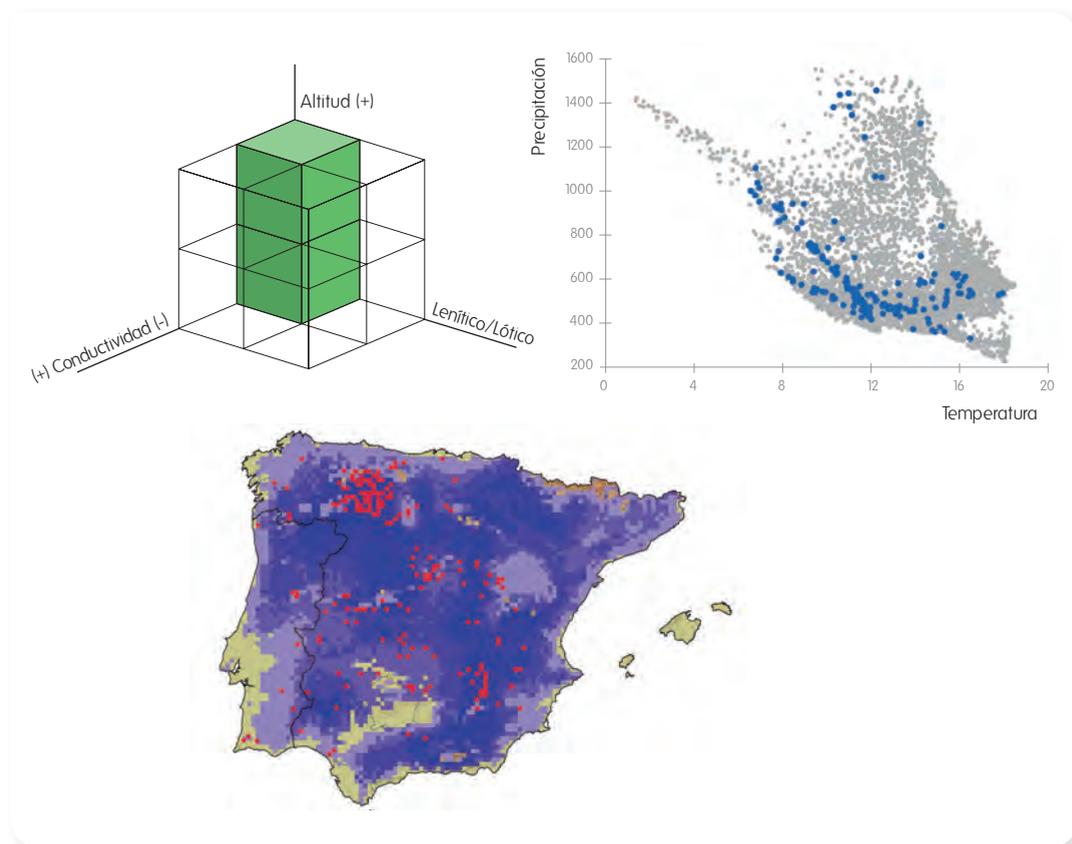
Endemismo ibérico de amplia distribución al suroeste del valle del Ebro.



Hábitat y Biología

Prefiere orillas de arroyos y ríos y pozas de agua dulce asociadas a sistemas fluviales. Se reproduce en invierno y primavera y deja sus puestas en el borde del agua, entre el barro.





Demografía

Se trata de una especie muy común y con poblaciones de numerosos individuos en muchos casos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con la sobreexplotación de acuíferos y la pérdida de caudales que impiden los desbordamientos puntuales de los sistemas fluviales, generando los hábitats propicios para esta especie.

Estado de conservación

Se trata de una especie con un grado de vulnerabilidad moderado (5).

Medidas de conservación

Aquellas relacionadas con el control y regulación de los pozos de extracción de agua.





Hydraena (Holcohydraena) exarata

KIESENWETTER, 1866

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1936; Castro, 2003
Nº acceso código barras	HE970880

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,5-1,9 mm). El subgénero se diferencia claramente por la ausencia de placas lisas en el metaventrilo. Se puede confundir sobre todo con *H. marinae*, de la que se diferencia externamente por el tono más brillante de la cabeza y el pronoto, la emarginación menos profunda del ángulo sutural en élitros y, en el macho, por las metatibias más rectas. Para una identificación fiable se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

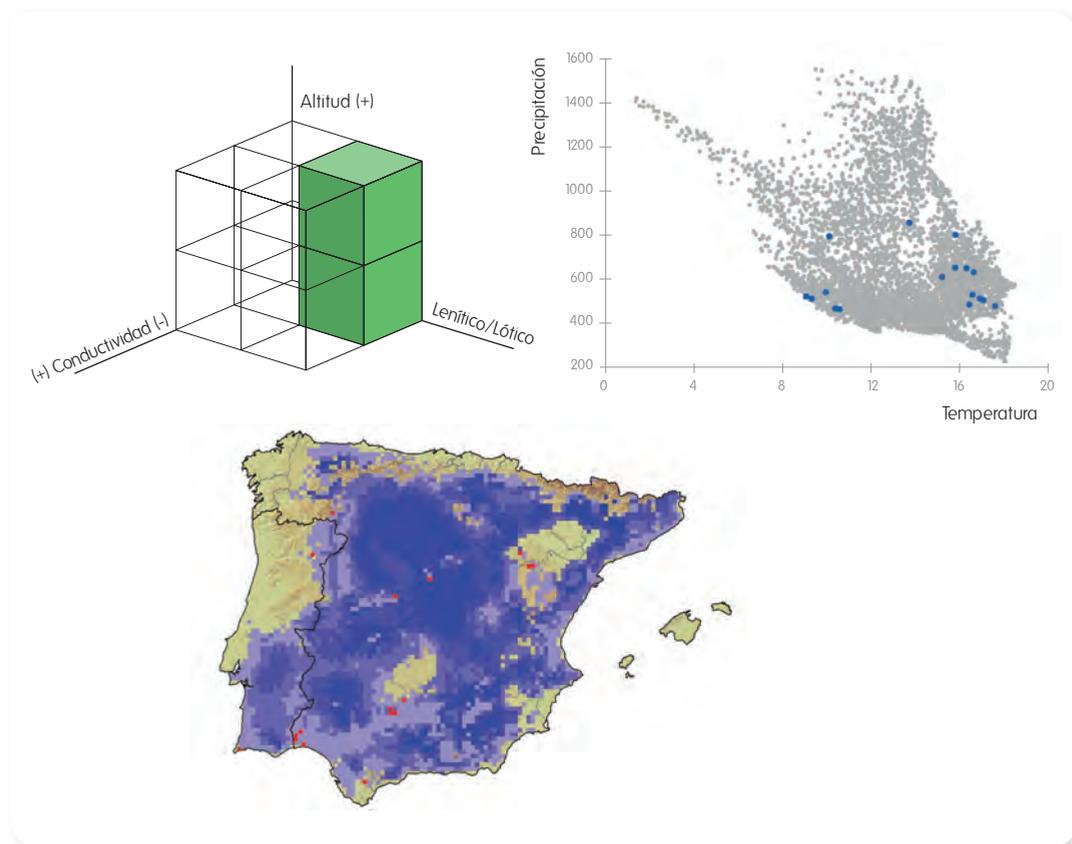
Endemismo ibérico. Aparecen de forma muy dispersa, llegando hasta el norte de la provincia de Zamora. Algunas de las citas anteriores a la descripción de *H. marinae* podrían corresponder a esta especie.



Hábitat y Biología

Aparece sobre todo en manantiales y arroyos de agua dulce, sobre sustrato silíceo.





Demografía

Se trata de una especie relativamente común pese a su carácter endémico, con poblaciones de numerosos individuos generalmente.

Factores de amenaza

Especialmente los relacionados con su especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (5).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los manantiales y arroyos de montaña y vega media, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Holcohydraena) marinae CASTRO, 2003

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Castro, 2003
Nº acceso código barras	HF947964*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,55-1,85 mm). El subgénero se diferencia claramente por la ausencia de placas lisas en el metaventrilo. Se puede confundir sobre todo con *H. exarata*, de la que se diferencia externamente por el tono mate de la cabeza y el pronoto, la emarginación más profunda del ángulo sutural en los élitros y, en el macho, por las metatibias más arqueadas. Para una identificación precisa es necesario el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

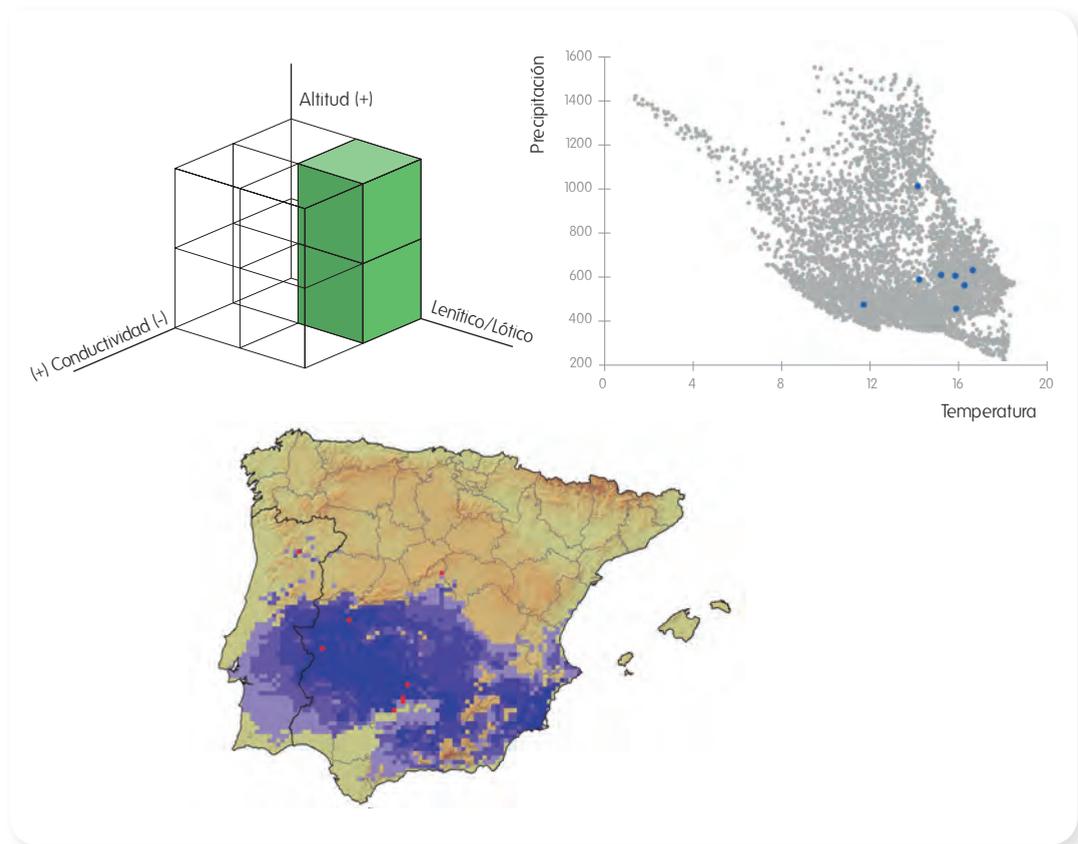
Endemismo ibérico. Aparece sobre todo en Sierra Morena y Sistema Central. Algunas citas de *H. exarata* anteriores a la descripción de *H. marinae* podrían corresponder a esta especie.



Hábitat y Biología

Parece preferir los arroyos temporales de agua dulce sobre sustrato silíceo, aunque también se ha encontrado en remansos arenosos de arroyos permanentes.





Demografía

Se trata de una especie muy rara, con poblaciones de pocos individuos, escasamente repartida en la península y con alta especificidad de hábitat.

Factores de amenaza

Especialmente los relacionados con su rareza y pérdida de su hábitat natural, principalmente los arroyos temporales.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (11).

Medidas de conservación

Todas aquellas destinadas al control de la sobreexplotación de acuíferos y de la agricultura de regadío en zonas de vega media.





Hydraena (Hydraena) affusa D'ORCHYMONT, 1936

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont 1936b; Delgado, 1992
Nº acceso código barras	HF947953*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-2,0 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. Pertenece al grupo *rufipes*, caracterizado además por tener oscurecidos los ápices de los palpos y sedas en el lóbulo medio del edeago. La fina denticulación de la parte posterior de los élitros y la forma de la genitalia masculina permiten su identificación con precisión.

Área de distribución

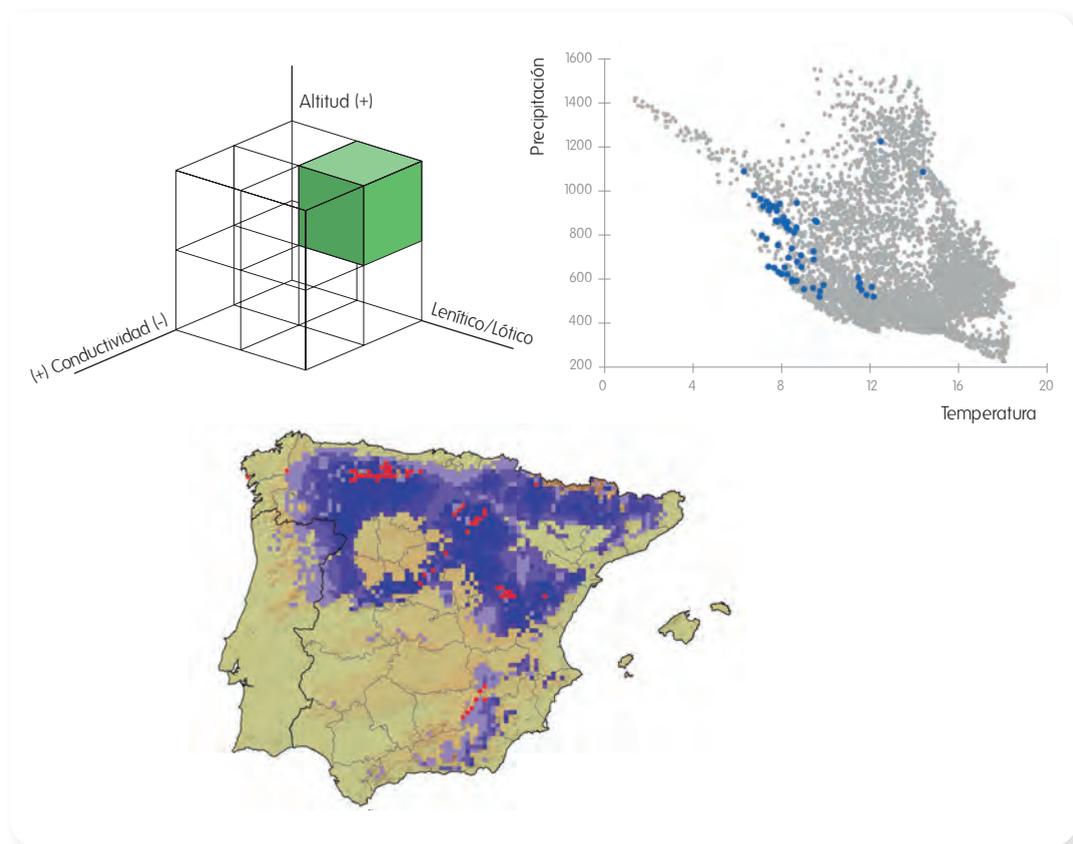
Endemismo ibérico localizado en los principales sistemas montañosos.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce en zonas de cabecera.





Demografía

Se trata de una especie bastante abundante.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con el deterioro de los arroyos de montaña, su hábitat natural.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (5).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de montaña, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) albai SÁINZ-CANTERO, 1993

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Sáinz-Cantero, 1993
Nº acceso código barras	HF947954*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-2,1 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. Muy similar externamente a *H. bisulcata*, *H. barrosi* y, especialmente, *H. bolivari*. La forma de la genitalia masculina permite su identificación con precisión.

Área de distribución

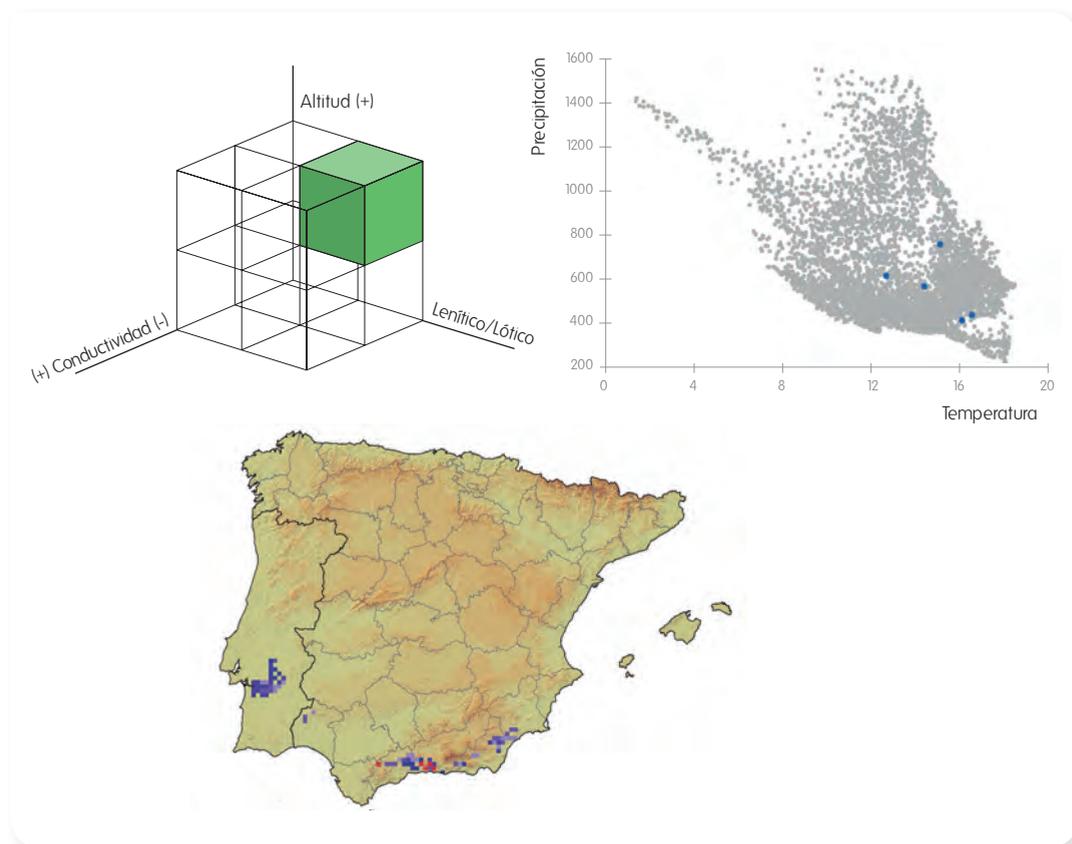
Endemismo ibérico localizado en el sur peninsular.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce en zonas de media montaña.





Demografía

Se trata de una especie rara en general, con poblaciones con muy pocos individuos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y demográfica y la pérdida, en parte, de los hábitats que ocupa.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de media montaña y vega media, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) alcantarana
IENISTEA, 1985

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Ienistea, 1985
Nº acceso código barras	HF947955*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-1,9 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. La forma de la genitalia masculina permite su identificación con precisión.

Área de distribución

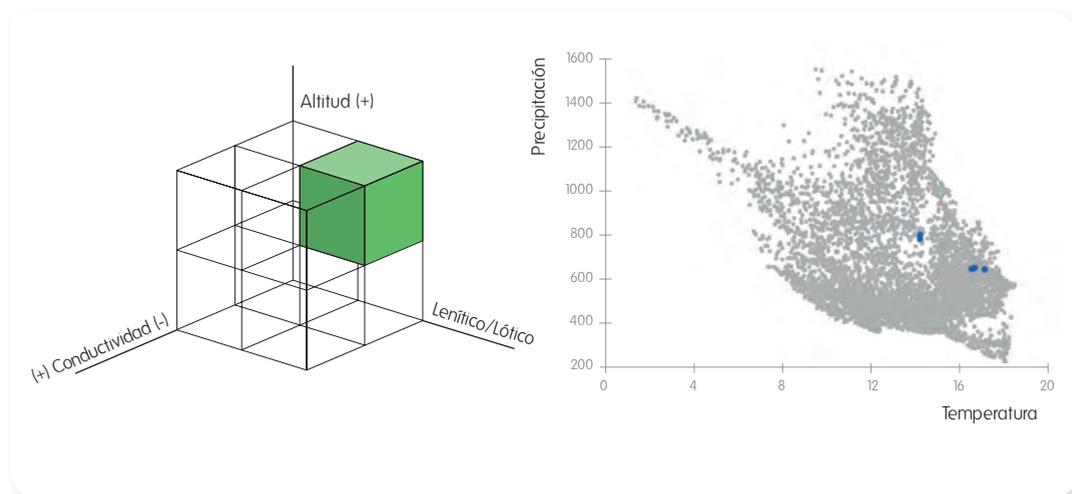
Endemismo ibérico localizado sólo en algunas sierras al sur de la provincia de Málaga.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce en zonas de media montaña.





Demografía

Se trata de una especie rara. En general, con poblaciones con muy pocos individuos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y demográfica y la pérdida, en parte, de los hábitats que ocupa.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de baja montaña y vega media, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) altamirensis

DÍAZ-PAZOS Y GARRIDO, 1993

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a
Nº acceso código barras	HF947944*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,1-2,2 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Las especies más próximas son *H. iberica*, *H. lusitana* e *H. madronensis*, el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

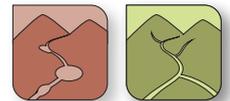
Área de distribución

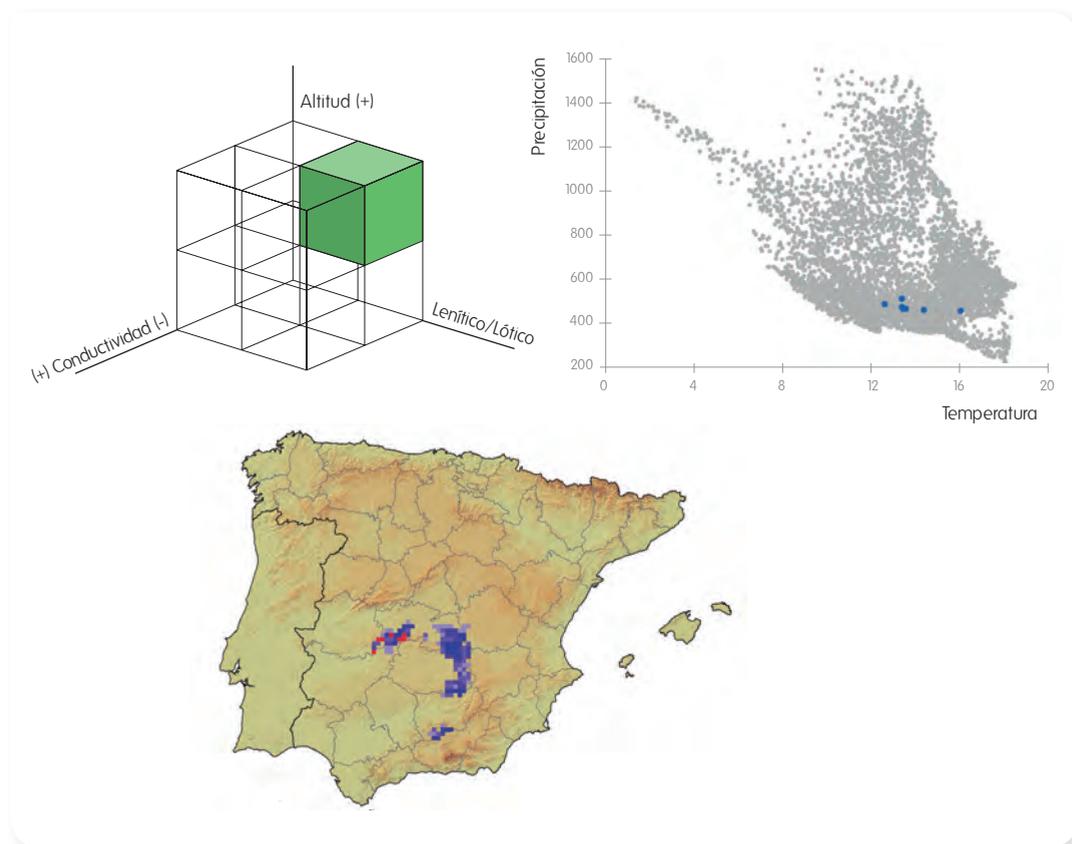
Endemismo ibérico localizado en el entorno de la Sierra de Altamira.



Hábitat y Biología

refiere arroyos silíceos de agua dulce y curso lento en zonas de media montaña. Cierta carácter temporal y con frecuente presencia de pozas asociadas, más o menos aisladas.





Demografía

Se trata de una especie rara, aunque se han encontrado poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (11). Se ha capturado recientemente cerca de la localidad tipo, dentro del parque nacional de Cabañeros.

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de media montaña y zonas de encharcamiento asociadas, especialmente a través del control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) andalusica

LAGAR Y FRESNEDA, 1990

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Lagar y Fresneda, 1990
Nº acceso código barras	HE970879*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (en torno a 2 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. Las especies peninsulares más parecidas son *H. affusa* e *H. stussineri*. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

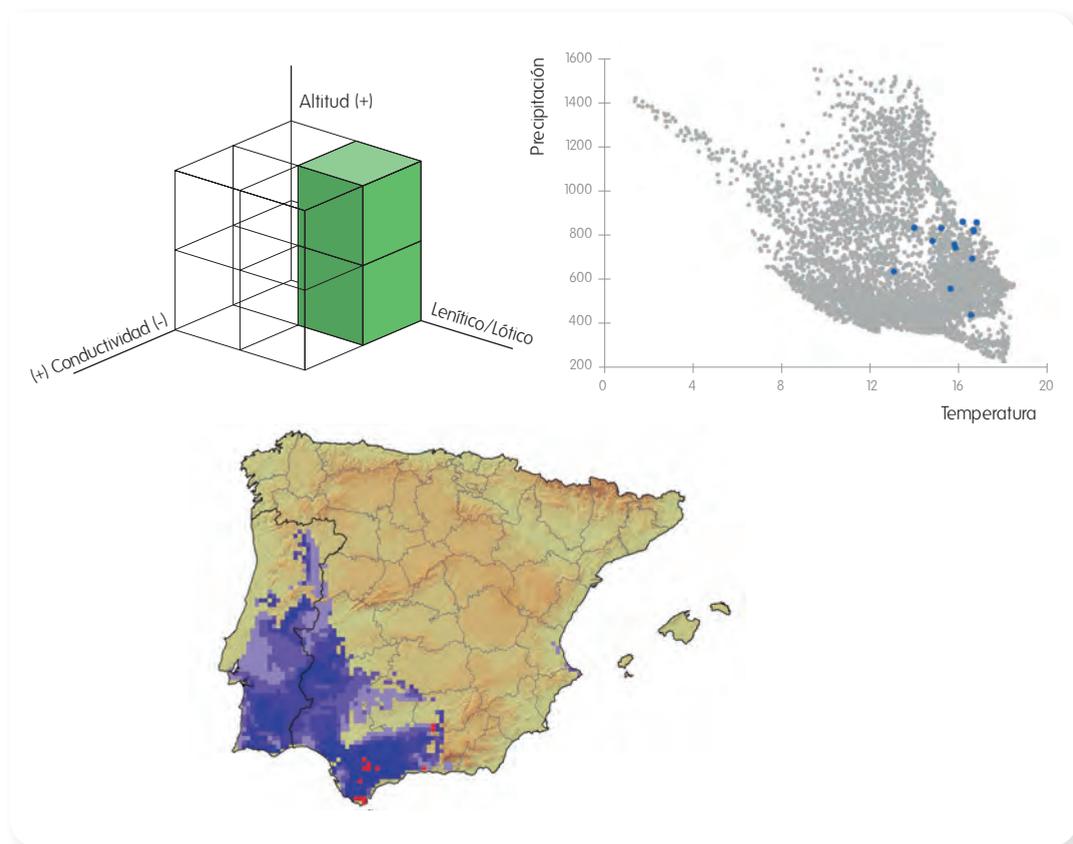
Endemismo ibérico andaluz, localizado en diferentes sierras de Cádiz, Málaga y Jaén.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos calcáreos de agua dulce.





Demografía

Se trata de una especie muy localizada con poblaciones relativamente raras.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de de media y baja montaña, especialmente el control de la extracción de agua y vertidos urbanos y agrícolas, además de una gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) bolivari D'ORCHYMONT, 1936

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1936; Sáinz-Cantero, 1993
Nº acceso código barras	HE970881*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-1,9 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. Similar a *H. albai*, *H. barrosi* e *H. bisulcata*. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

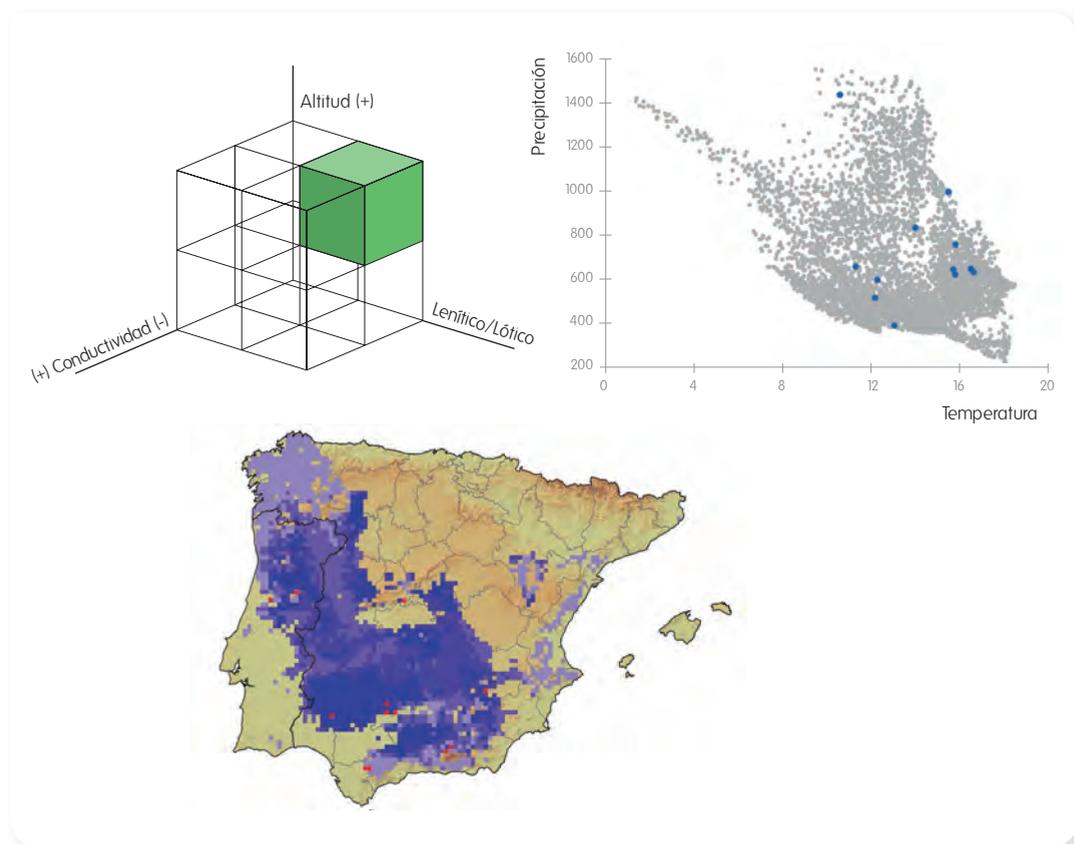
Endemismo ibérico localizado en la mitad sur peninsular.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce en cabecera y media montaña.





Demografía

Se trata de una especie rara por su distribución geográfica, pero con poblaciones relativamente abundantes en número de individuos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de media montaña, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) catalonica

FRESNEDA, AGUILERA, HERNANDO, 1994

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a
Nº acceso código barras	HE970871*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,1-2,3 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventríto. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. La especie más parecida en la península es *H. bitruncata*, de la que se diferencia claramente por la presencia de extensiones apicales en los élitros de la hembra. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

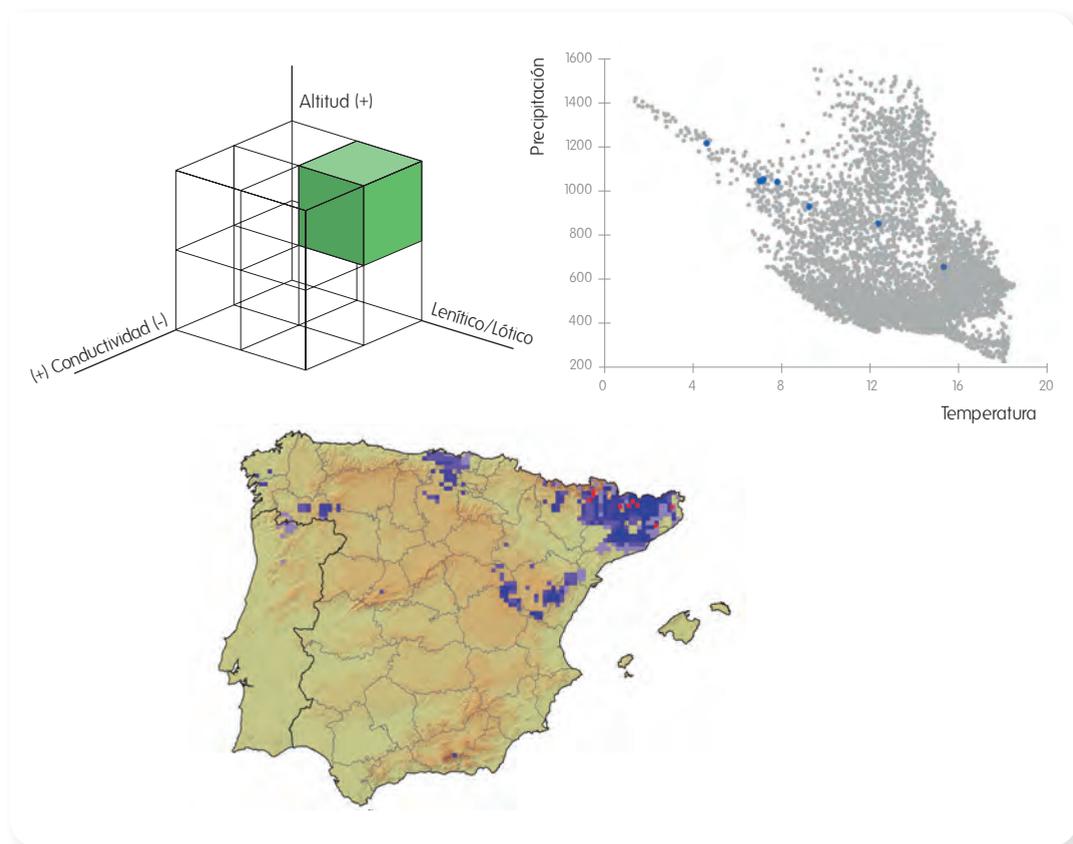
Endemismo ibérico localizado en el Pirineo y prepirineo oriental.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce en cabecera, de régimen turbulento y sustrato de grava.





Demografía

Se trata de una especie que presenta algunas poblaciones con numerosos individuos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de alta montaña, especialmente el mantenimiento de sus caudales naturales a través del control de la extracción y derivación de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) corinna D'ORCHYMONT, 1936

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1936b, Aguilera et al., 1997
Nº acceso código barras	HF947958*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,9-2,1 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en el metaventrito. La especie más parecida en la Península es *H. corrugis*, de la que se puede diferenciar externamente por la forma elitoral en ojiva y por la posición de la incisión del borde interno de la tibia media. En cualquier caso, el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

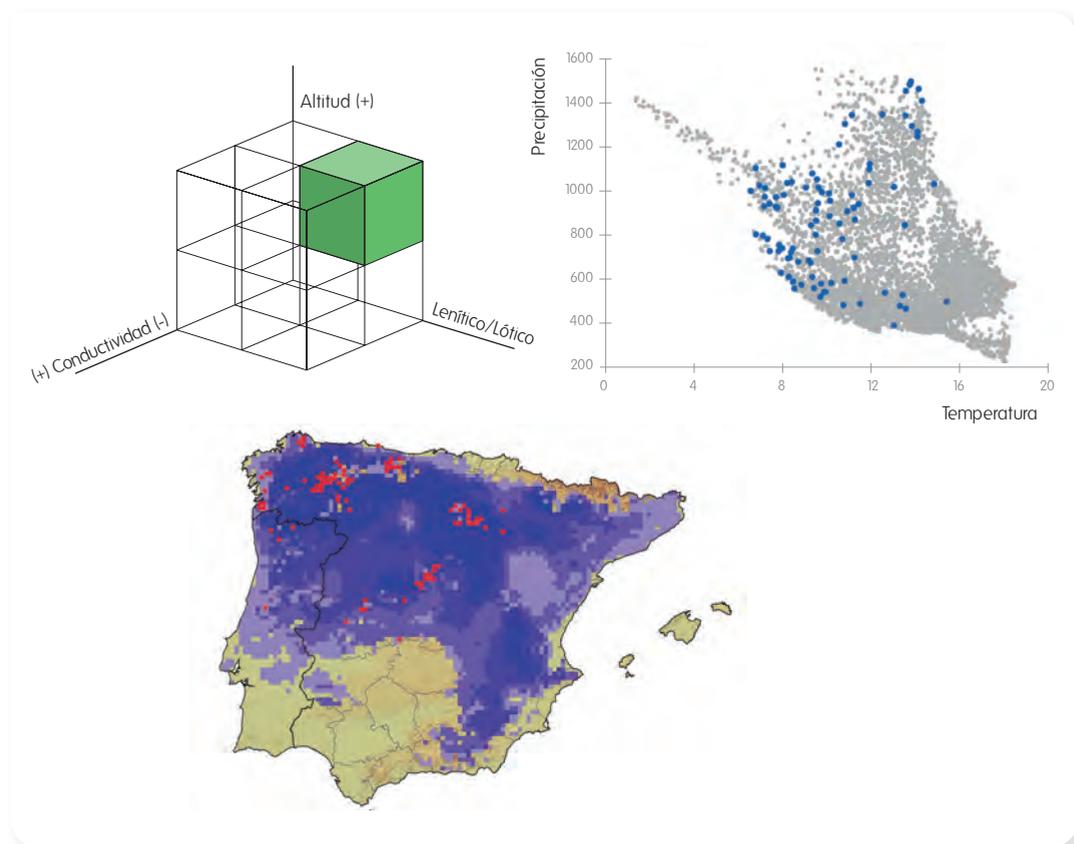
Endemismo ibérico localizado en el cuadrante noroccidental principalmente.



Hábitat y Biología

Asociado a musgos, tanto en arroyos de agua dulce de fuerte corriente, como en pequeños charcos originados en las cercanías de fuentes o manantiales en zonas de montaña.





Demografía

Se trata de una especie común en su área de distribución, con poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con la pérdida de su hábitat preferencial.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (6).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos y fuentes en zonas de montaña, especialmente el control de la extracción y derivación de agua.





Hydraena (Hydraena) exasperata D'ORCHYMONT, 1935

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1936b, Delgado et al, 1992
Nº acceso código barras	HE970927*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (2,2-2,5 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenhydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la estructura genital masculina. Para la identificación precisa es necesario el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

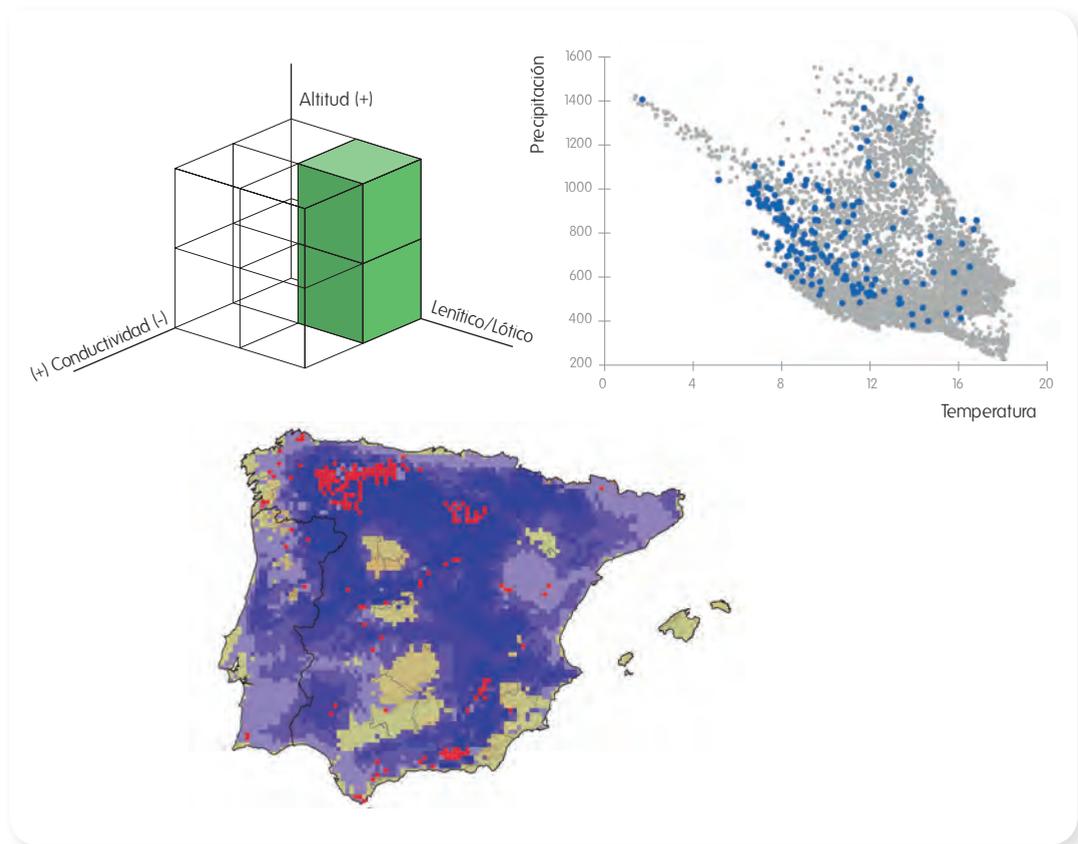
Endemismo ibérico ampliamente repartido.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce.





Demografía

A pesar de su carácter endémico, se trata de una especie muy común en el territorio peninsular.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (5).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de montaña y vega media, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.

Observaciones

Posible complejo de especies. La cita de Marruecos para esta especie ha sido descartada (ver Trizzino et al., 2013b).





Hydraena (Hydraena) fosterorum

TRIZZINO, JÄCH Y RIBERA, 2011

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2011b; 2013a
Nº acceso código barras	HF947945*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,1-2,3 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Las especies peninsulares más parecidas son *H. emarginata* e *H. diazi*, de las que se diferencia, además de por la genitalia masculina, por la forma de los ápices de los élitros de la hembra, intermedia entre estas dos especies.

Área de distribución

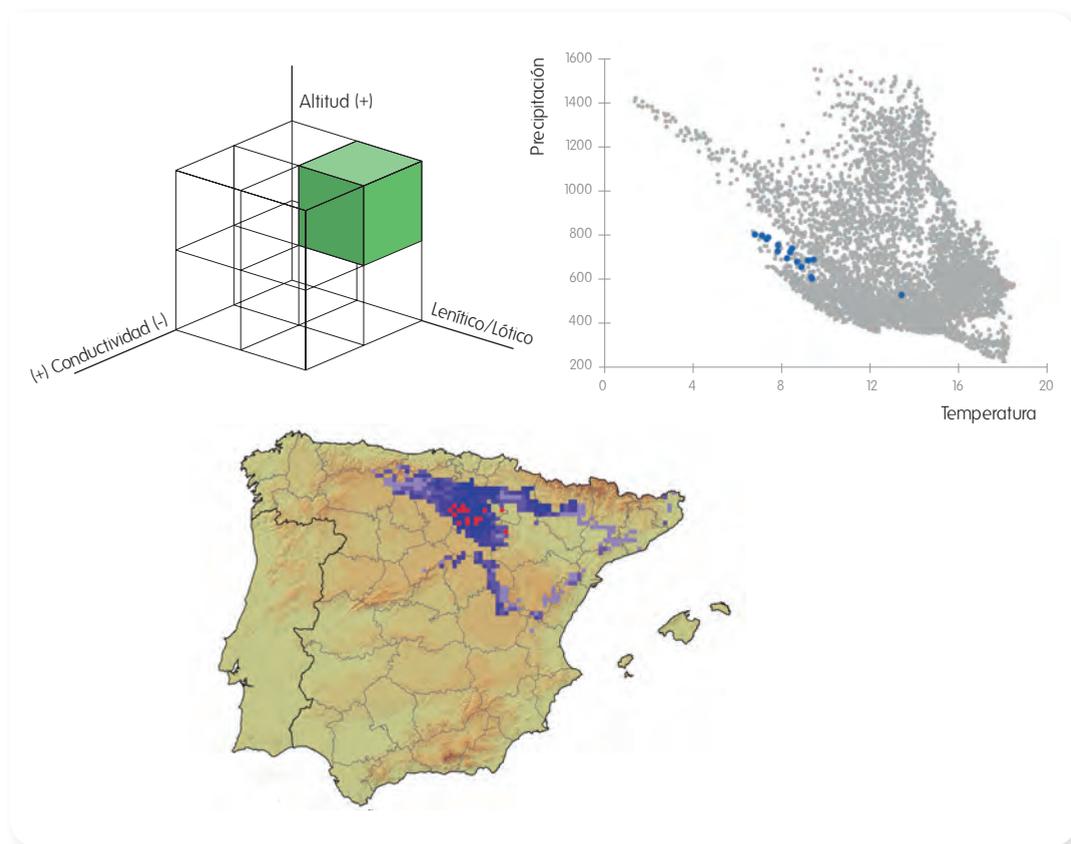
Endemismo de la parte norte del Sistema Ibérico.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos de cabecera de agua dulce





Demografía

Se trata de una especie rara por su localización y especificidad de hábitat, pero se han encontrado poblaciones con numerosos individuos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y pérdida de su hábitat preferencial: arroyos de media montaña.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de media montaña, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) gaditana

LAGAR Y FRESNEDA, 1990

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a
Nº acceso código barras	HE970877*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,4-2,5 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Se parece sobre todo a *H. manfredjaechi* e *H. tatii*. Para su identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

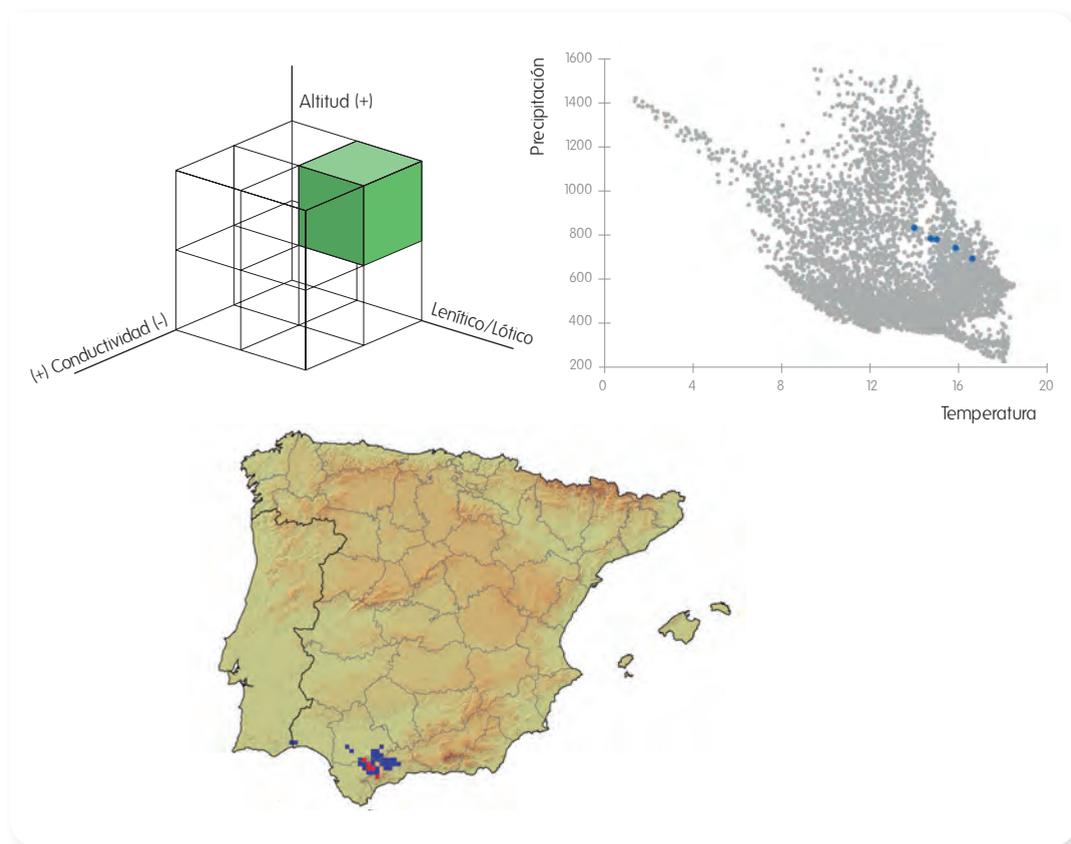
Endemismo ibérico del sur peninsular, conocida solo de algunas sierras entre las provincias de Cádiz y Málaga.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos de cabecera de agua dulce y sustrato silíceo, bajo piedras y entre hojarasca en descomposición.





Demografía

Se trata de una especie rara, aunque se han encontrado poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación:

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de montaña, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) gavarrensis

JÄCH, DÍAZ Y MARTINOY, 2005

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch et al., 2005b
Nº acceso código barras	HE970874*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,5-1,6 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. De las especies ibéricas, *H. servilia* es la más parecida por su pequeño tamaño y palpos uniformemente coloreados. En cualquier caso, el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

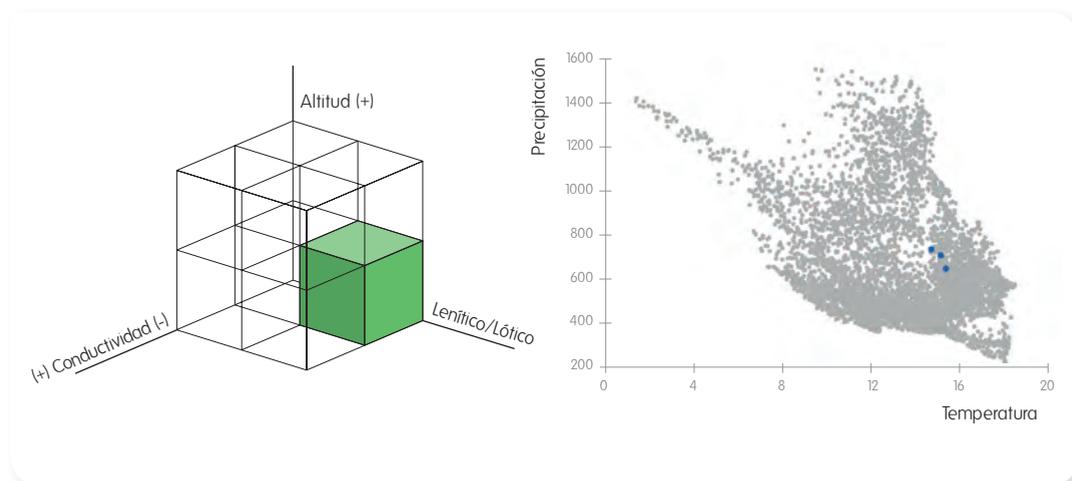
Endemismo ibérico conocido únicamente de la Sierra de las Gavarras, Girona.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos calcáreos de agua dulce y cierto carácter temporal en zonas de media y baja montaña.





Demografía

Se trata de una especie rara, aunque se han encontrado poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de baja montaña y zonas de encharcamiento asociadas, especialmente el control de la extracción de agua y vertidos asociados a actividades agrícolas y núcleos urbanos.





Hydraena (Hydraena) hispanica

GANGLBAUER, 1901

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a
Nº acceso código barras	HF947946*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,0-2,3 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en elmetaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Las especies más próximas son *H. diazi*, *H. emarginata* e *H. fosterorum*. De todas ellas se diferencia por la escultura elitral más fuerte y profunda, la forma diferente de las tibiae intermedias del macho (arqueadas en la parte interna denticulada) y por el ápice del élitro en las hembras más truncado. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

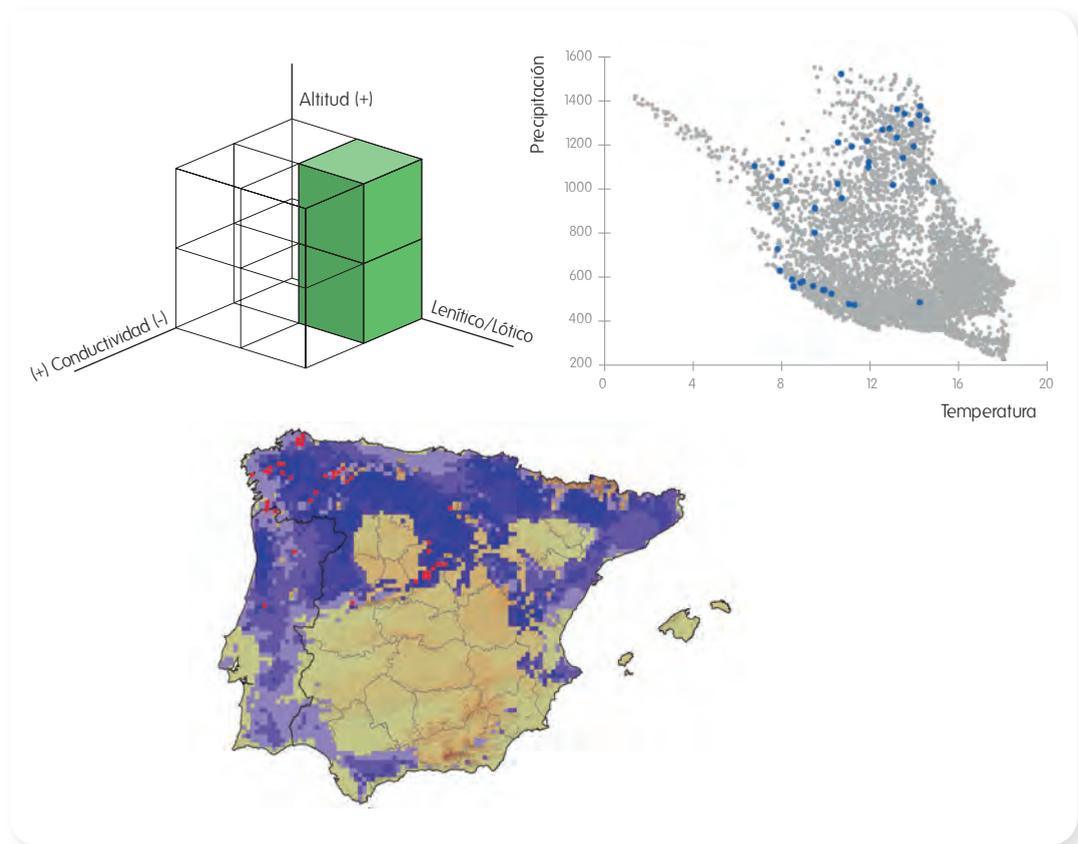
Endemismo ibérico del cuadrante noroccidental.



Hábitat y Biología

Típica de arroyos y ríos de agua dulce.





Demografía

Se trata de una especie relativamente rara, aunque se han encontrado poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (7).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos y ríos, especialmente el control de vertidos y extracción de agua, así como una gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) iberica D'ORCHYMONT, 1936

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a
Nº acceso código barras	HF947948*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,0-2,1 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Las especies más próximas son *H. altamirensis*, *H. lusitana* e *H. madronensis*, de las que se diferencia por la pubescencia de las metatibias y la mesotibias dilatadas del macho, además de por la genitalia masculina.

Área de distribución

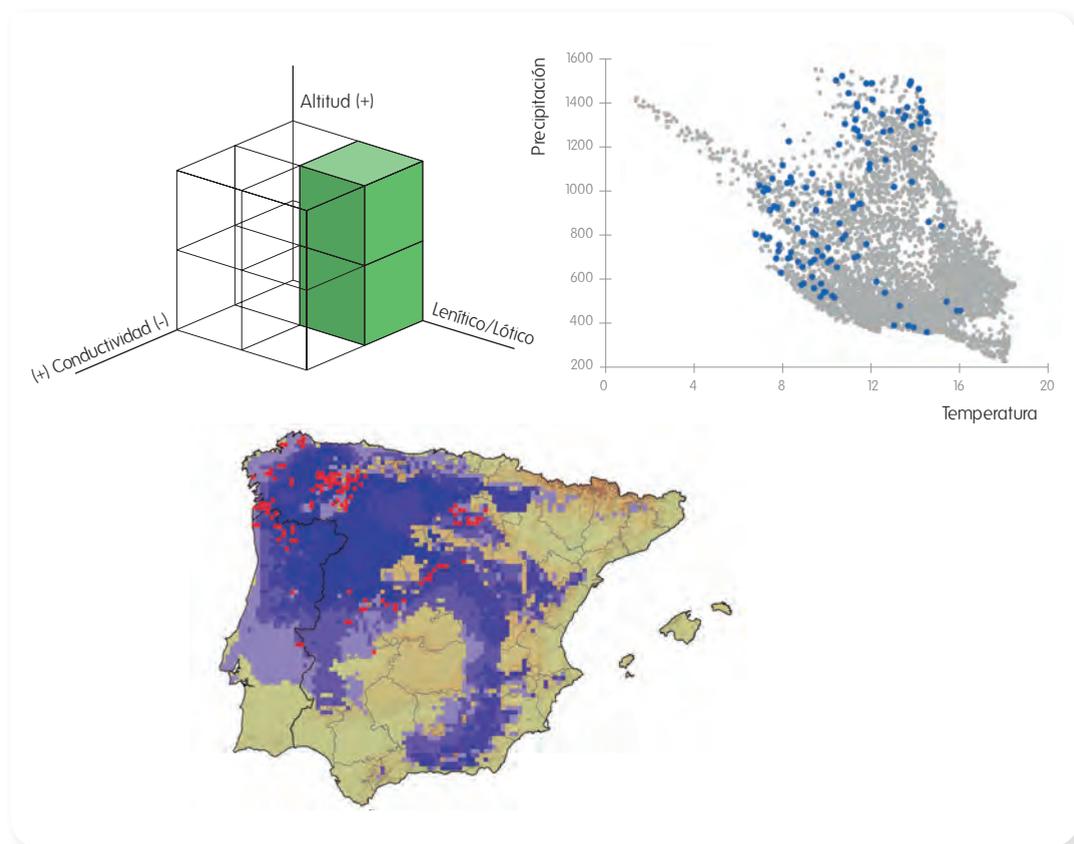
Endemismo ibérico del cuadrante noroccidental.



Hábitat y Biología

Bajo piedras en arroyos de corriente rápida, agua dulce, fría y limpia, a diferentes altitudes.





Demografía

Se trata de una especie frecuente en su área de distribución, de la que se han encontrado poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos, especialmente el control de la extracción de agua y vertidos de diferente naturaleza, además de la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) lucasi LAGAR, 1984

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Lagar, 1984
Nº acceso código barras	HF947962*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,1-2,3 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. Pertenecer al grupo *rufipes*, y es muy característica externamente por la presencia de un ensanchamiento con sedas en la cara interna de la metatibia del macho. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

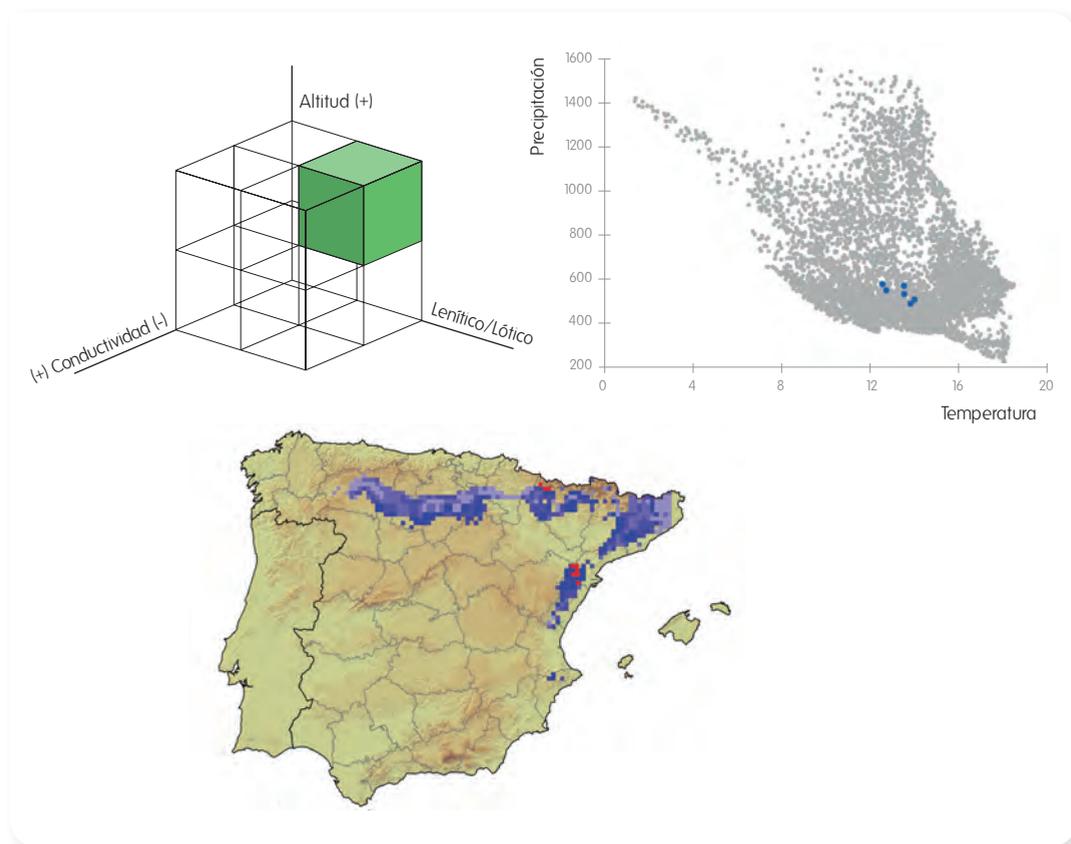
Endemismo ibérico localizado en el Pirineo de Huesca y en la comarca de los puertos de Tortosa y Beceite (Sistema Ibérico).



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de cabecera y agua dulce.





Demografía

Se trata de una especie muy rara, cuyas poblaciones suelen contar con pocos individuos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza y especificidad de hábitat, especialmente en los arroyos de vega media.

Estado de conservación:

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (12).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de vega media y zonas de encharcamiento asociadas, especialmente el control de la extracción de agua y de los vertidos agrícolas y urbanos.





Hydraena (Hydraena) lusitana (BERTHÉLEMY, 1977)

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a
Nº acceso código barras	HF947949*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,9-2,2 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenhydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Las especies más próximas son *H. altamirensis*, *H. ibérica* e *H. madronensis*. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

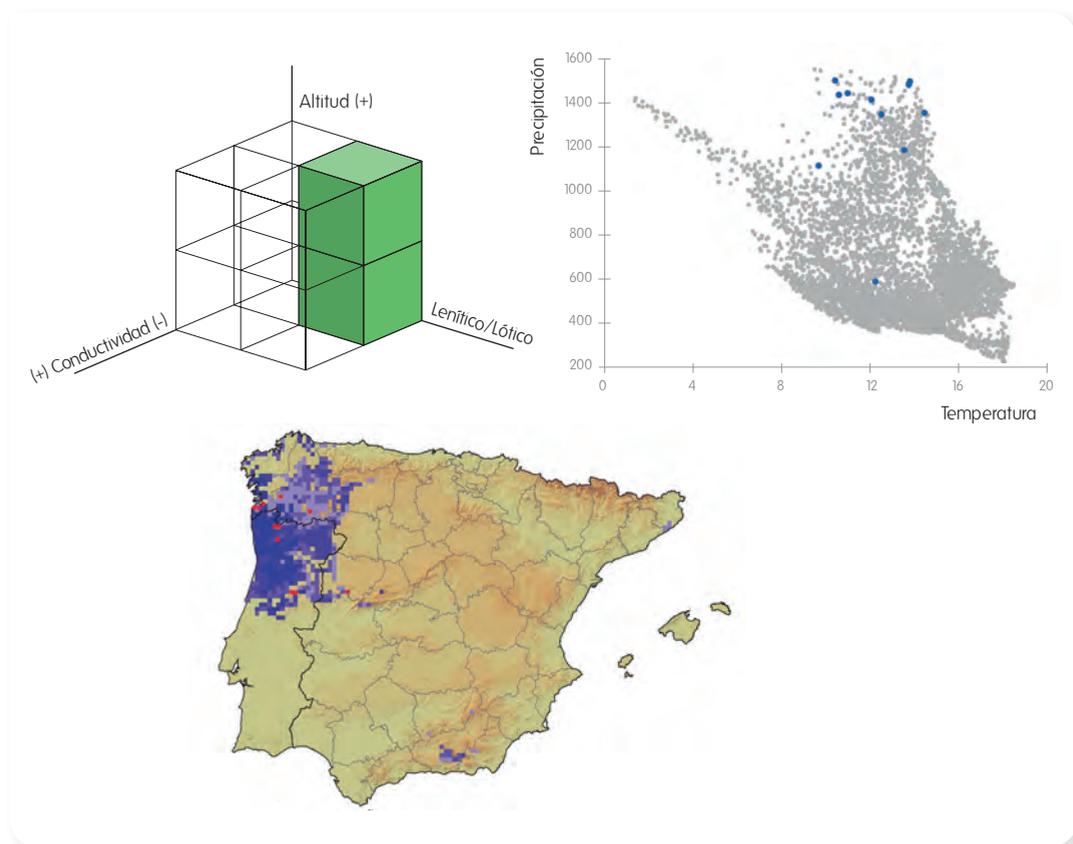
Endemismo ibérico localizado en el extremo noroccidental.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos y ríos de agua dulce, de carácter silíceo.





Demografía

Se trata de una especie poco frecuente en su área de distribución.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con la pérdida de su hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los caudales naturales de arroyos y ríos, especialmente el control de la extracción de agua y vertidos de diferente naturaleza y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) madronensis

CASTRO, GARCÍA Y FERRERAS, 2000

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a
Nº acceso código barras	HF947949*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,0-2,3 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. La especie pertenece al linaje *Haenysdra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Las especies más próximas son *H. lusitana*, *H. altamirensis* e *H. iberica*, de las que se puede diferenciar a través del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

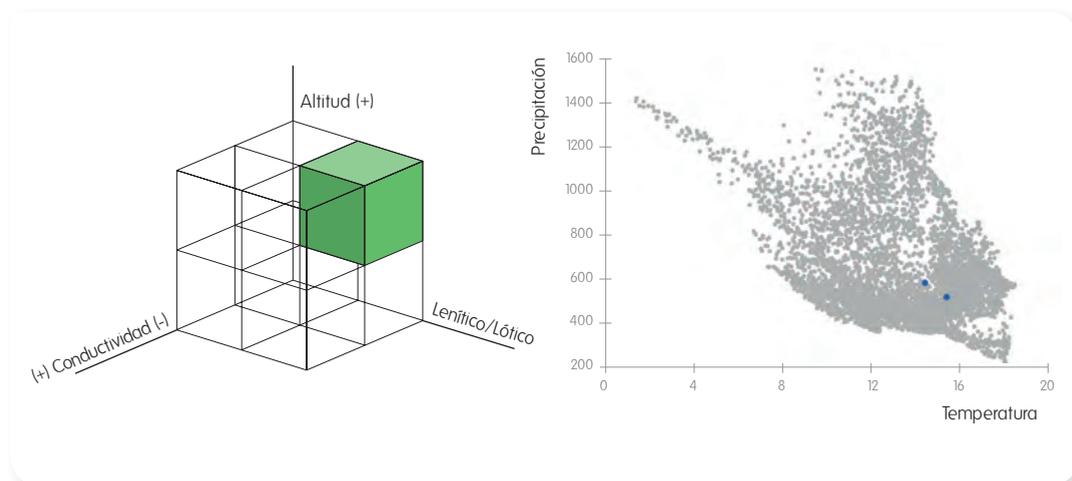
Endemismo ibérico localizado únicamente en Sierra Madrona.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce de carácter permanente, sobre sustrato silíceo y con abundante vegetación en descomposición.





Demografía

Se trata de una especie rara, aunque se han encontrado poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de media montaña y zonas de encharcamiento asociadas, especialmente el control de la extracción de agua y vertidos agrícolas y urbanos.





Hydraena (Hydraena) manfredjaechi

DÉLGADO Y SOLER, 1991

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a
Nº acceso código barras	HF947951*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,6-2,7 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventríto. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Muy parecida a *H. gaditana* e *H. tatii*, de las que se diferencia a través del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

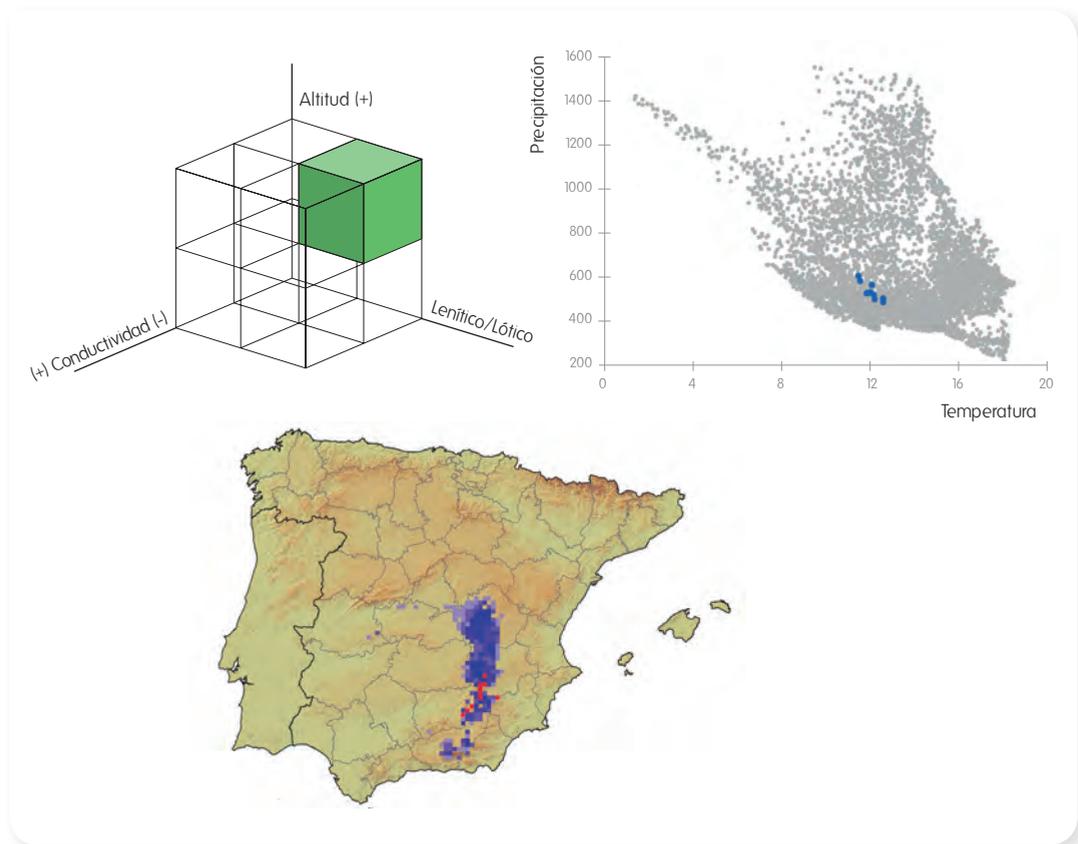
Endemismo ibérico localizado principalmente en la parte nororiental de las Sierras Béticas.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce en cabecera, con sustrato de grava y cantos.





Demografía

Especie rara pero con poblaciones relativamente abundantes en su área de distribución.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de cabecera y zonas de encharcamiento asociadas, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) marcosae

AGUILERA, HERNANDO Y RIBERA, 1997

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Aguilera et al., 1997
Nº acceso código barras	HF947963*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,9-2,1 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. Por su morfología externa la especie se parece a *H. barrosi* e *H. bolivari*, y por la estructura de la genitalia masculina a *H. corinna* e *H. corrugis*. En cualquier caso, el estudio de la genitalia es imprescindible para su identificación precisa.

Área de distribución

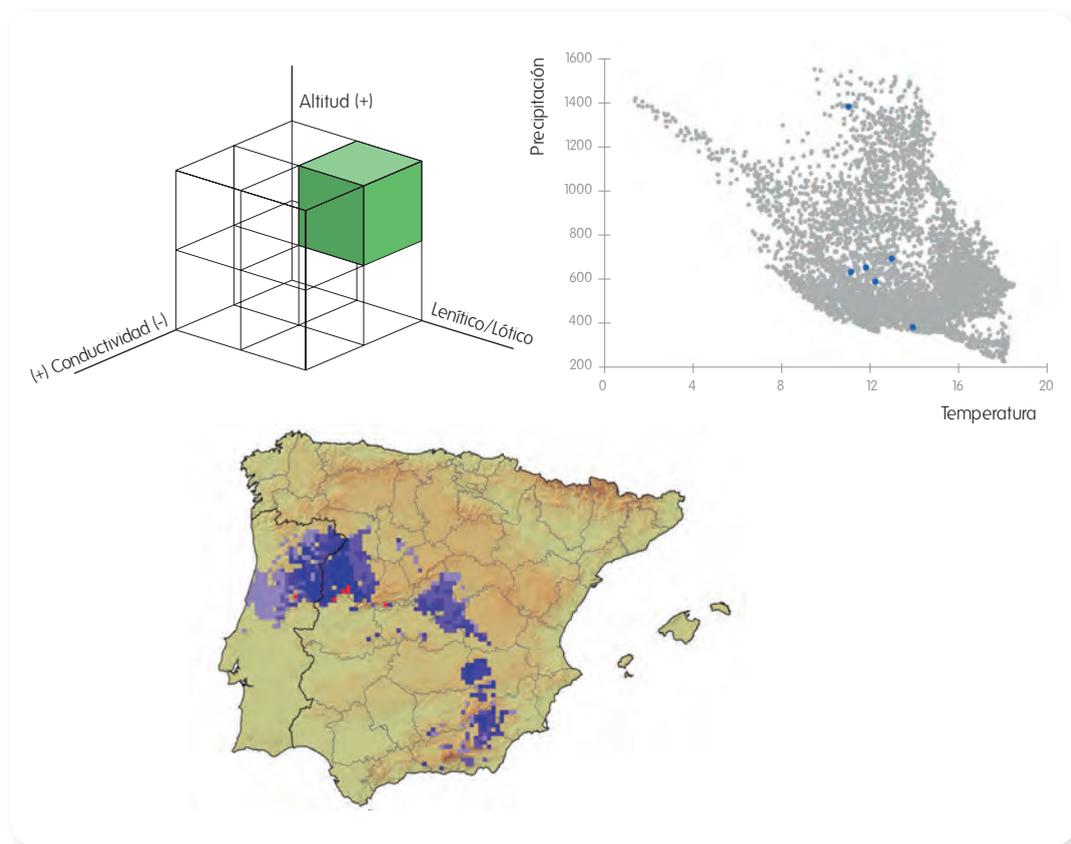
Endemismo ibérico muy localizado. Aparece entre la Serra da Estrela y el Sistema Central.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos permanentes de agua dulce en áreas montañosas, con vegetación en galería bien conservada y fuerte variación estacional del caudal.





Demografía

Se trata de una especie rara, aunque se han encontrado poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de montaña, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) mecai

MILLÁN Y AGUILERA, 2000

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Millán y Aguilera, 2000
Nº acceso código barras	HF947965*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,1-2,2 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. La especie está incluida en el grupo *rufipes*. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

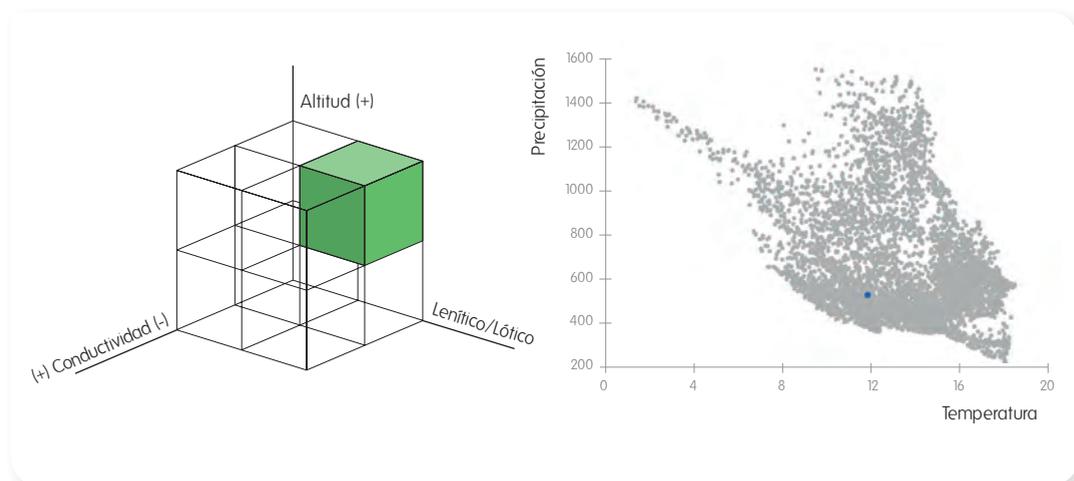
Endemismo ibérico muy localizado. Aparece exclusivamente en la Sierra de Alcaraz (Albacete).



Hábitat y Biología

Prefiere pequeños arroyos calcáreos en cabecera, de agua dulce.





Demografía

Se trata de una especie muy rara, cuyas poblaciones cuentan con pocos individuos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de cabecera, especialmente el control de la extracción de agua.





Hydraena (Hydraena) monstruosipes

FERRO, 1986

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a
Nº acceso código barras	HF947952*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,3-2,5 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventrito. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Externamente se diferencia muy bien por la forma de los palpos maxilares, pronoto y patas, especialmente en los machos.

Área de distribución

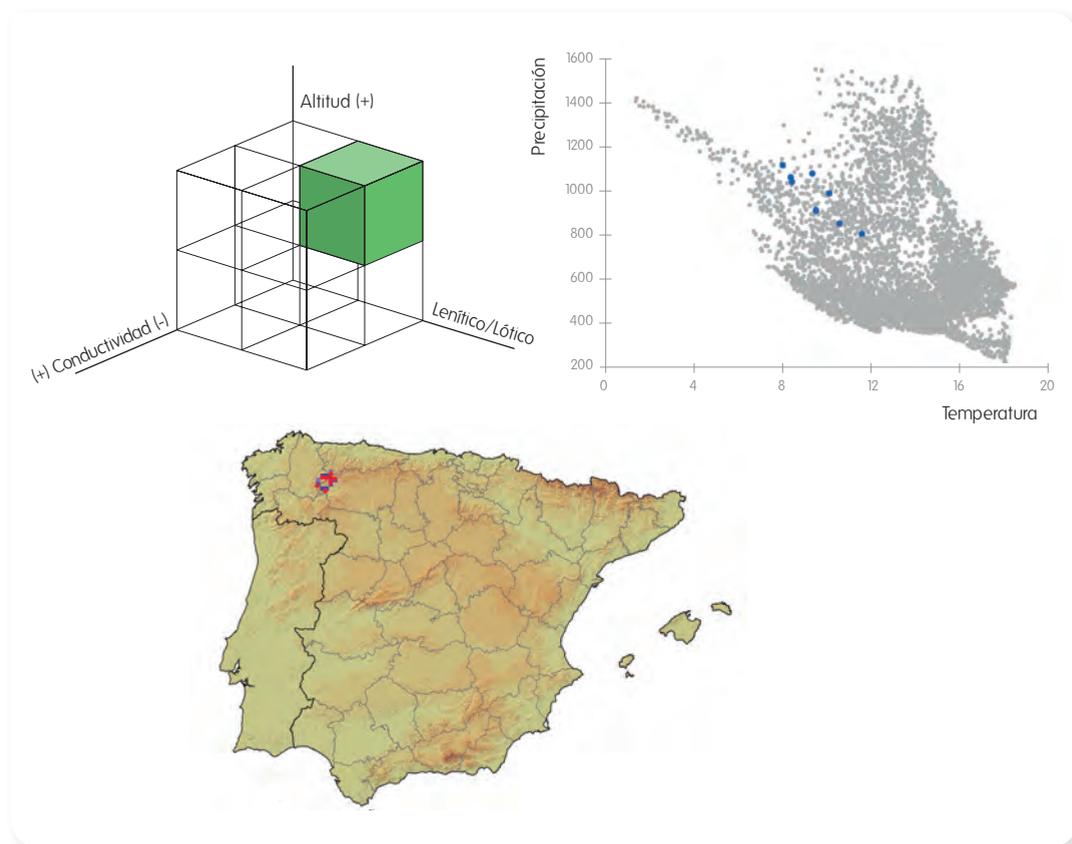
Endemismo ibérico de las estribaciones de la Cordillera Cantábrica occidental.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce y fuerte corriente, sobre sustratos de naturaleza silíceo.





Demografía

Se trata de una especie rara, aunque se han encontrado poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (11).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de montaña, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) quetiae CASTRO, 2000

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Castro, 2000

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,8-2,0 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. La especie peninsular más parecida es *H. inapicipalpis*, de la que se puede diferenciar por el menor ensanchamiento apical de la mesotibia y por la metatibia más dilatada en los machos. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

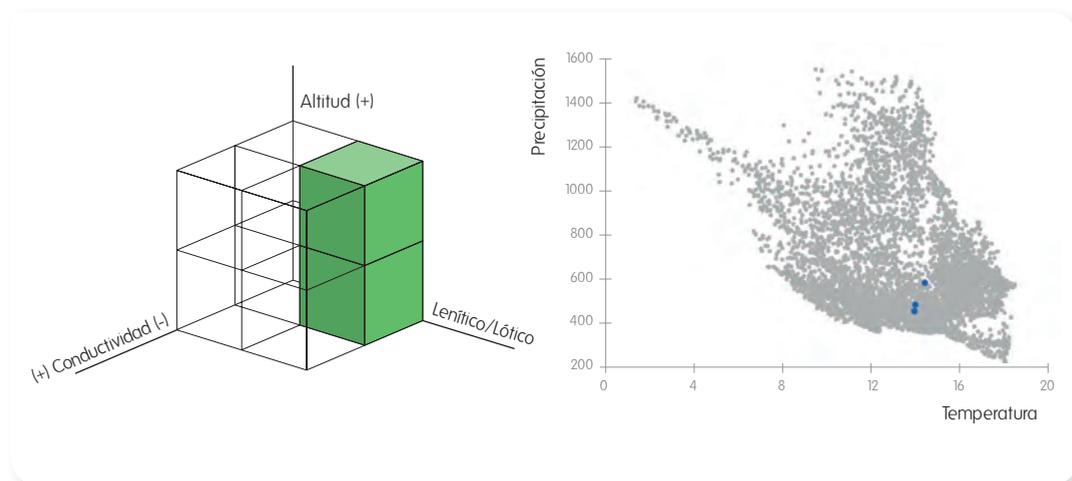
Endemismo ibérico que aparece en localidades muy concretas de Sierra Morena, Montes de Toledo y Montes de Ciudad Real.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce de media montaña y corriente moderada, con pozas y encharcamientos asociados, sobre sustratos de naturaleza silíceo..





Demografía

Se trata de una especie muy rara, con poblaciones de muy pocos individuos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (13). Se ha capturado en los últimos años en zonas relativamente cercanas a la localidad tipo.

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de media montaña y zonas de encharcamiento asociadas, especialmente el control de la extracción de agua, vertidos de diferente naturaleza y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) servilia

D'ORCHYMONT, 1936

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1936b; Delgado et al., 1992
Nº acceso código barras	HF947966*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,4-1,5 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. Muy parecida a *H. sharpi*, de la que se puede diferenciar por la forma más robusta y la presencia de pequeños dentículos en el borde posterior del élitro. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

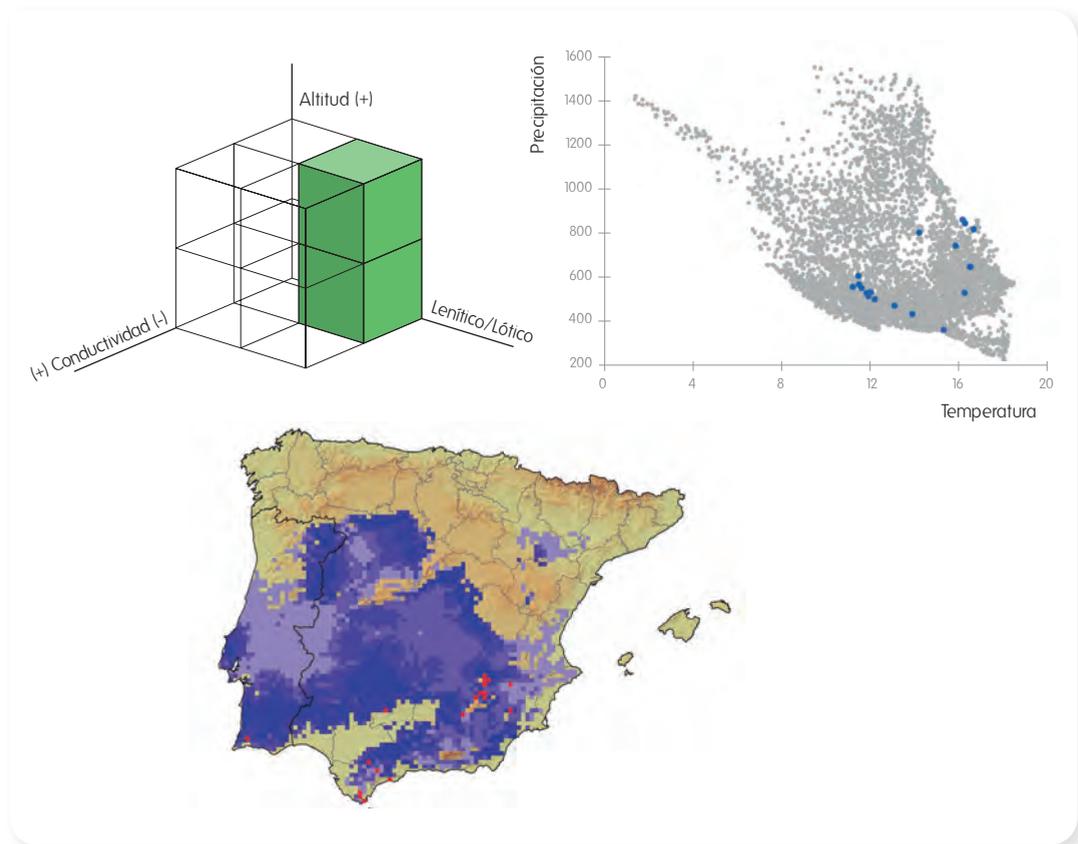
Endemismo ibérico de las Cordilleras Béticas principalmente.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce de media montaña.





Demografía

Se trata de una especie rara, aunque se han encontrado poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de media montaña, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) sharpi REY, 1886

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	d'Orchymont, 1936b; Berthélemy, 1986
Información genética COI	HE970843*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,4-1,5 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. Muy parecida a *H. servilia*, de la que se puede diferenciar por su forma más robusta y la ausencia de pequeños dentículos en el borde posterior del élitro. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

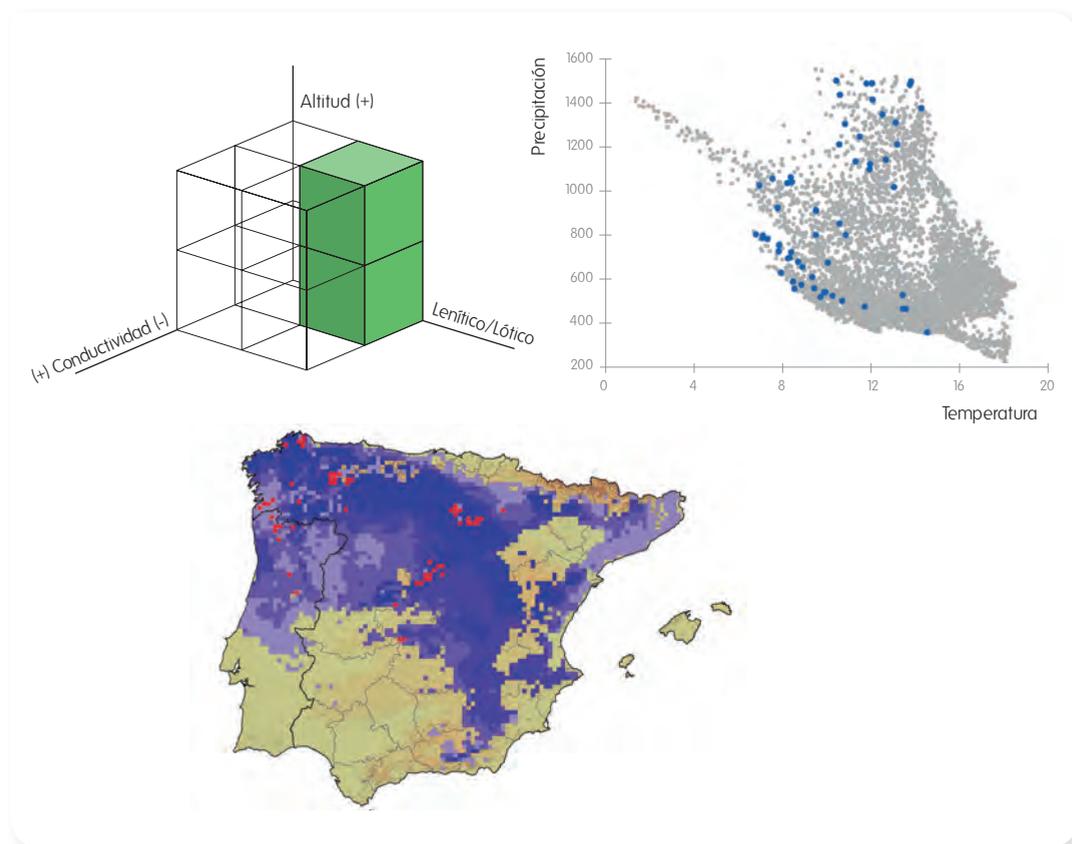
Endemismo ibérico localizado en cuadrante noroccidental de la Península Ibérica.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce y corriente rápida, entre gravas, cantos y musgos.





Demografía

Se trata de una especie relativamente común, con poblaciones con abundantes individuos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (6).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de montaña y zonas de encharcamiento asociadas, especialmente a través del control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Hydraena) tatii

SÁINZ-CANTERO Y ALBA-TERCEDOR, 1989

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Trizzino et al., 2013a
Nº acceso código barras	HE970875*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,07-2,24 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de placas lisas no carenadas en el metaventríto. La especie pertenece al linaje *Haenydra*, caracterizado por carecer de parámetros en la genitalia masculina. Se parece sobre todo a *H. gaditana* e *H. manfredjaechi*. Para su identificación precisa se requiere el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

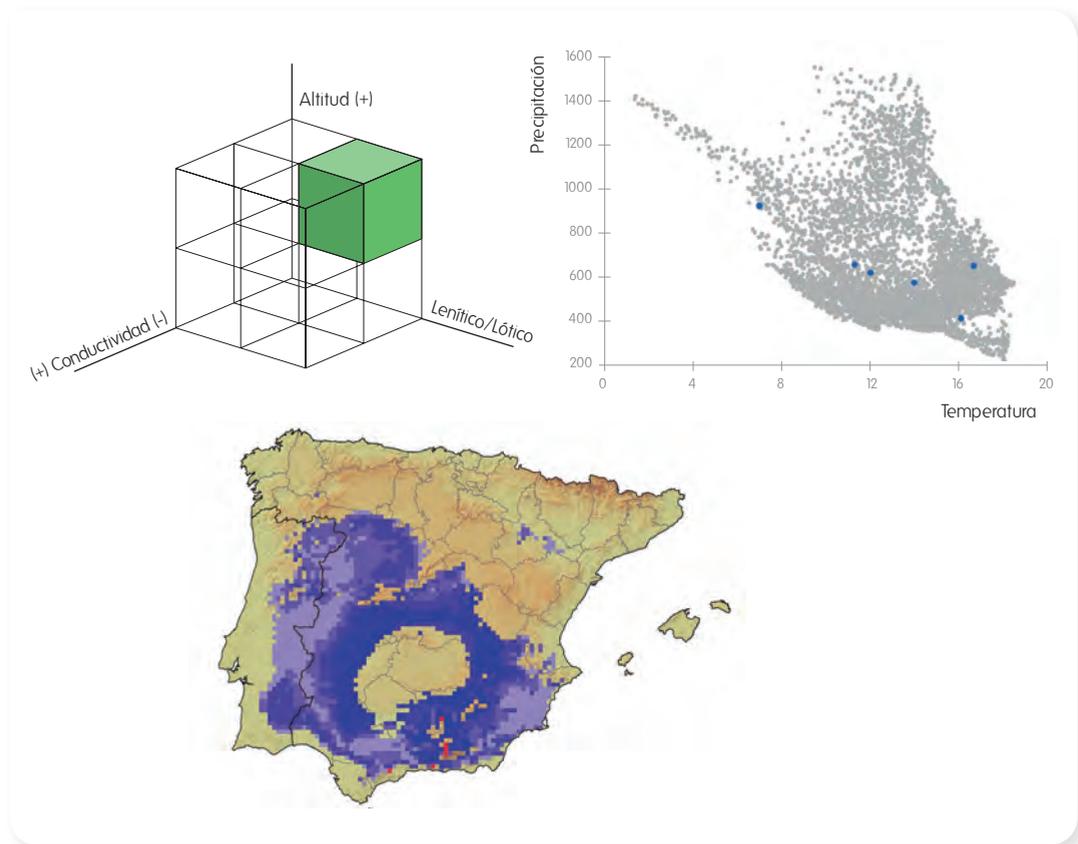
Endemismo ibérico de las Sierras Béticas, más común en Sierra Nevada.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos de agua dulce, carácter torrencial y sustrato silíceo en cabecera.





Demografía

Se trata de una especie rara, aunque se han encontrado poblaciones relativamente abundantes.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de cabecera, especialmente el control de la extracción de agua y del turismo, y una buena gestión de las riberas.





Hydraena (Hydraena) unca VALLADARES, 1989

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Valladares, 1989
INº acceso código barras	HG915301*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,9 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de de placas lisas no carenadas en el metaventrilo. La especie peninsular más parecida es *H. cordata*, de la que solo se puede diferenciar con seguridad por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

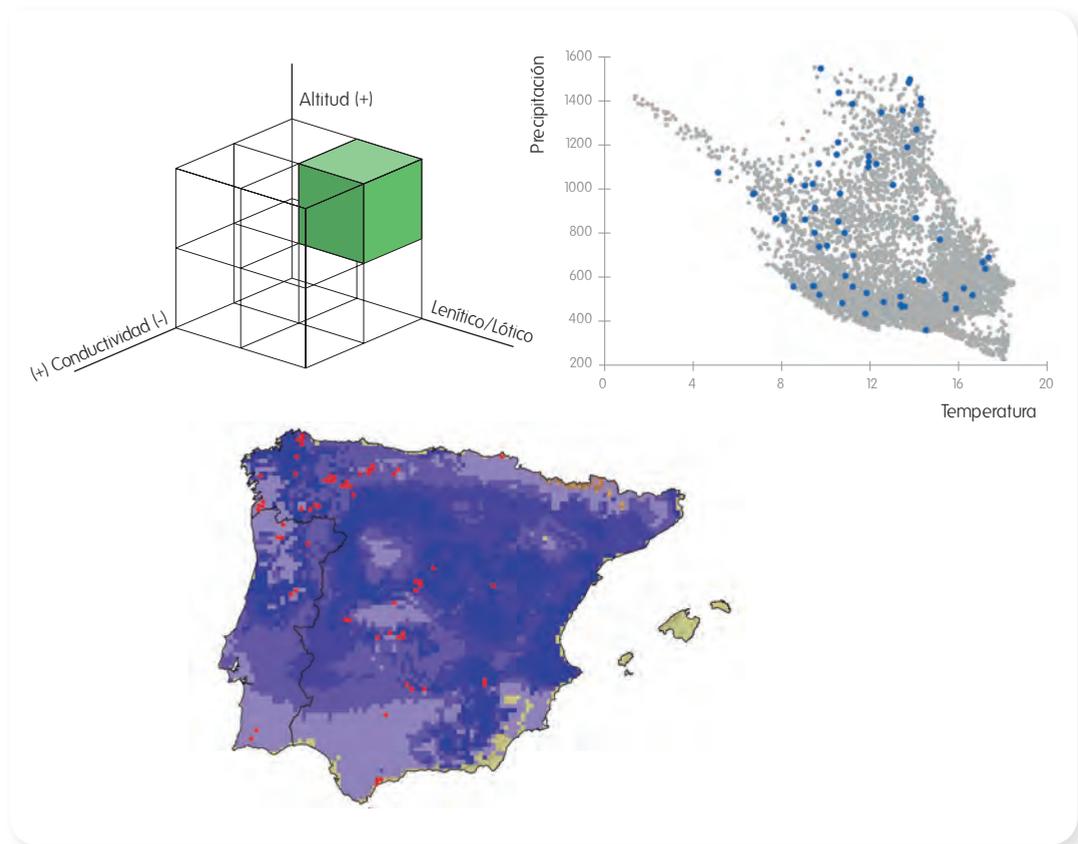
Endemismo ibérico ampliamente repartido por la mitad occidental del territorio peninsular.



Hábitat y Biología

Prefiere principalmente arroyos de agua dulce de montaña y cursos medios, con caudal variable, aguas limpias y sustrato de grava y roca. Fuerte carácter muscícola.





Demografía

Se trata de una especie bastante común en el territorio peninsular.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con la pérdida de su hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (5).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de montaña y vega media, especialmente el control de la extracción de agua y vertidos de diferente naturaleza y la gestión adecuada de las riberas.





Hydraena (Phothydraena) isabelae

CASTRO Y HERRERA, 2001

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Castro y Herrera, 2001
Nº acceso código barras	HF947961*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,56-1,70 mm). El subgénero se diferencia claramente por la presencia de gruesos puntos translúcidos en el extremo lateral de los élitros y de una carena en la parte exterior de las placas lisas del metaventrilo. Su menor tamaño, color más claro y, especialmente, el número reducido de puntos translúcidos (dos o tres) permiten su identificación externa frente al resto de especies del subgénero. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

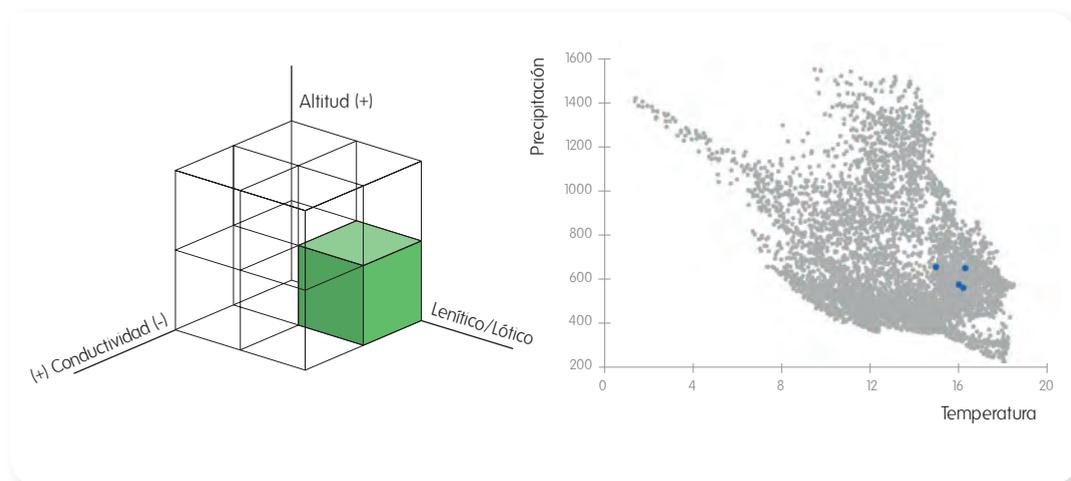
Endemismo ibérico del sur peninsular, localizado solo en la zona sur de Sierra Morena y las sierras de Huelva.



Hábitat y Biología

En remansos y pozas residuales de arroyos de agua dulce y carácter temporal. Con frecuencia en aguas bastante eutrofizadas.





Demografía

Se trata de una especie muy rara, no habiéndose detectado poblaciones con muchos individuos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza y pérdida de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos temporales de vega media y zonas de encharcamiento asociadas, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Limnebius cordobanus D'ORCHYMONT, 1938

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a

Identificación

Coleóptero andador de tamaño muy pequeño (1,1-1,3 mm). Cabeza negra. Pronoto y élitros marrones con bordes más pálidos. Élitros truncados en su parte distal. Su coloración, pequeño tamaño y forma alargada permite distinguirlo del resto de especies ibéricas del género, aunque es necesario el estudio de la genitalia masculina para confirmar la identificación.

Área de distribución

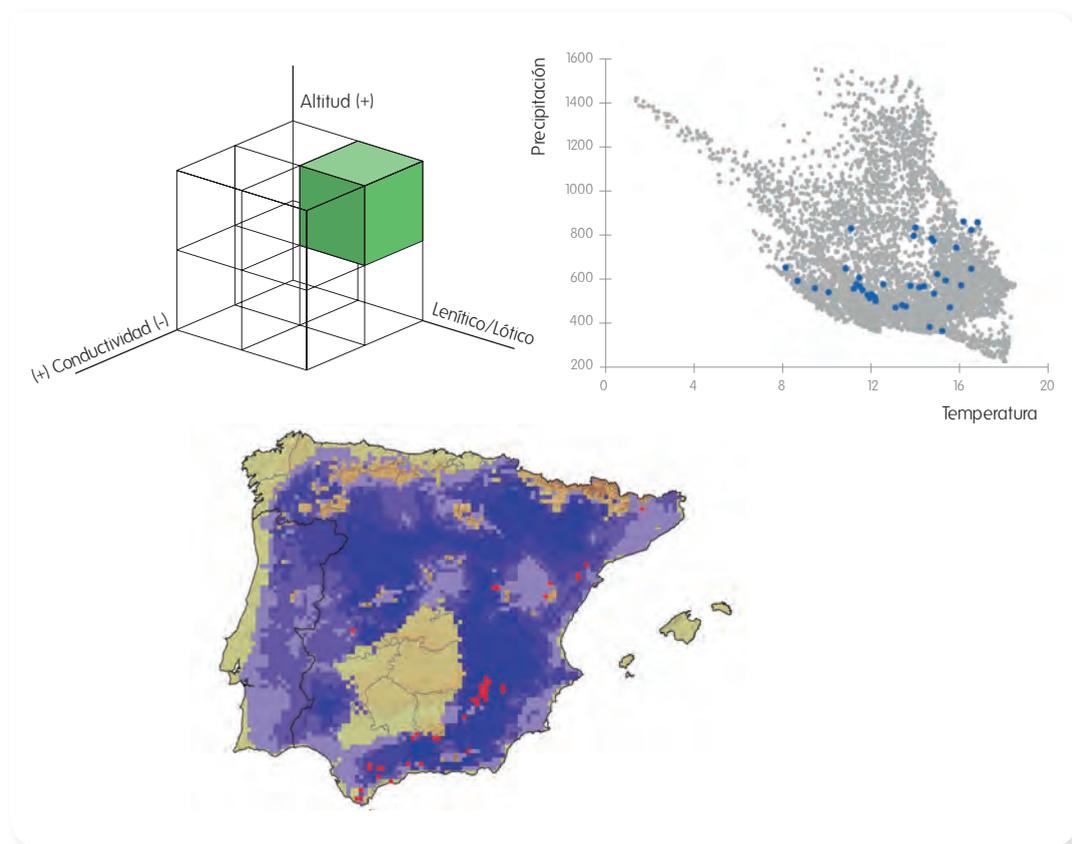
Endemismo ibérico común en las Cordilleras Béticas, con poblaciones más aisladas en el centro y este peninsular.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera de alta y media montaña mediterránea, con aguas limpias y bien oxigenadas. Mayoritariamente en zonas calizas, aunque también presente en zonas silíceas. Habita la interfase tierra-agua de las orillas, donde aparece entre los limos y arenas de las mismas.





Demografía

No es raro encontrar poblaciones con numerosos individuos.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza importantes más allá de los relacionados con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (6).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas a la conservación de sus hábitats, mediante el mantenimiento de los usos tradicionales del suelo. En particular, el control de la expansión agrícola, vertidos y presión urbana en tramos medios.





Limnebius gerhardti L.HEYDEN, 1870

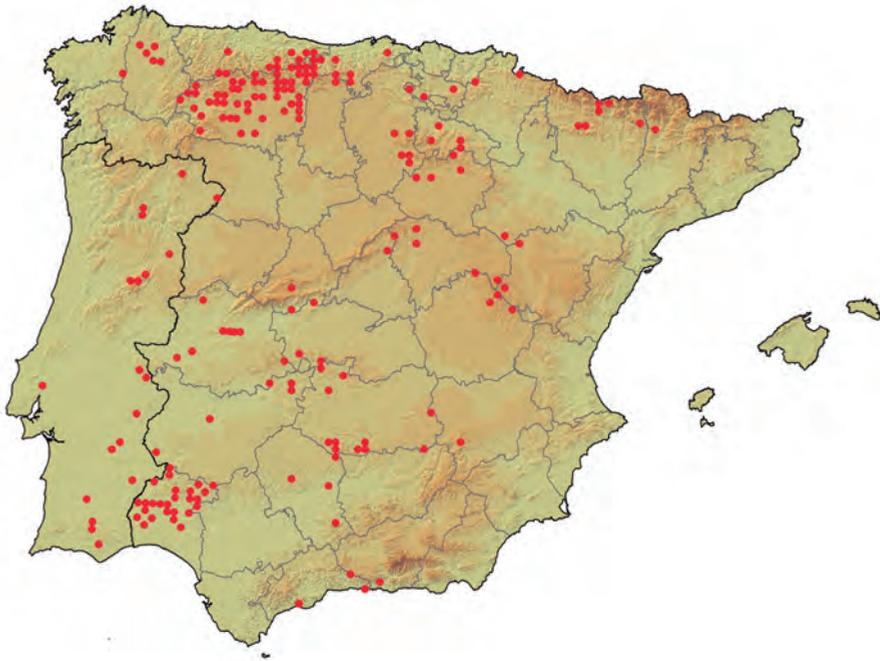
Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a; Fresneda y Ribera, 1998
Nº acceso código barras	HF947986*

Identificación

Coleóptero andador de muy pequeño a pequeño tamaño (1,8-2,3 mm) y color pardo oscuro a negro. Élitros truncados en su parte distal. Externamente muy similar al resto de especies del grupo de *L. nitidus*, al que pertenece. Su reconocimiento inequívoco requiere recurrir a la observación de la genitalia masculina.

Área de distribución

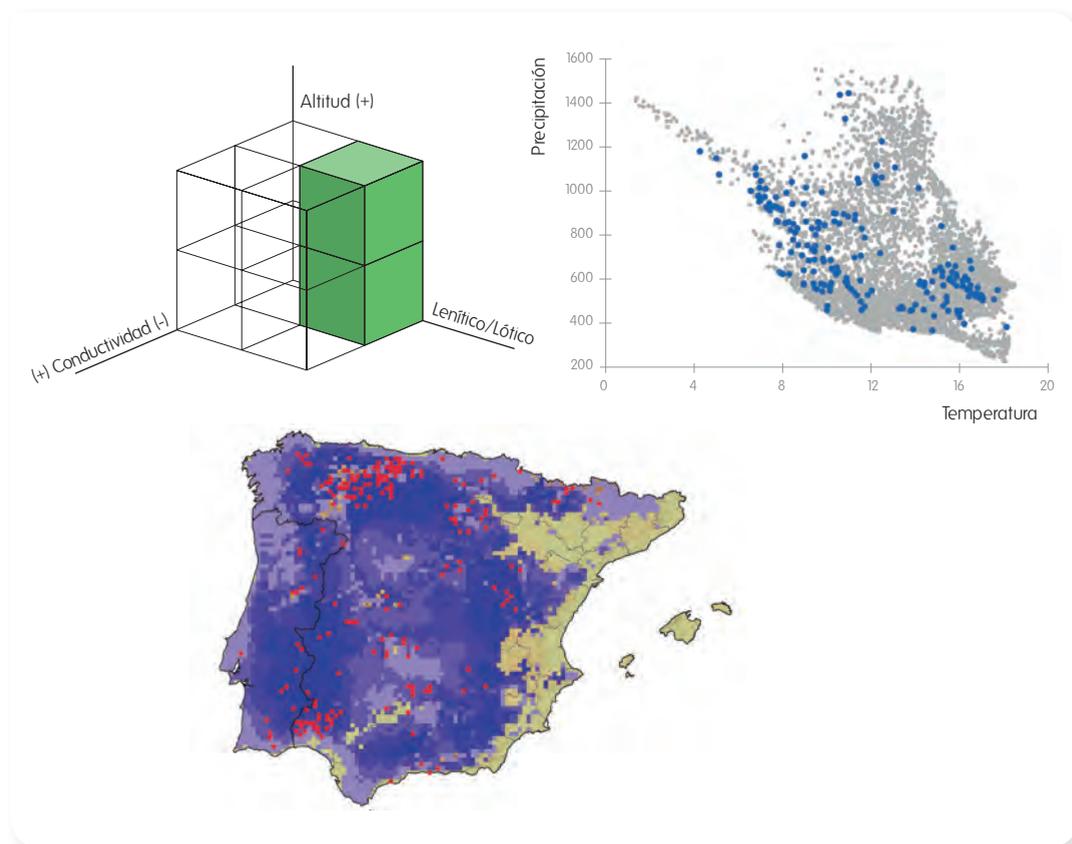
Endemismo ibérico distribuido ampliamente por gran parte de la península, siendo notable su ausencia en la costa mediterránea.



Hábitat y Biología

Principalmente en arroyos, preferentemente en tramos de cabecera, pero también en tramos medios. También aparece en surgencias. Tanto en zonas calizas como silíceas. Habita la zona intersticial, entre los limos y arenas de las orillas.





Demografía

No es una especie con rareza demográfica, ya que suele presentar poblaciones abundantes.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza importantes. El principal factor de riesgo está relacionado con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (5).

Medidas de conservación

Ninguna en particular. Aquellas orientadas a la conservación de los arroyos y surgencias donde aparece, y que se relacionan principalmente con la regulación de actividades agrícolas y ganaderas, tareas forestales, así como el control de la sobreexplotación de acuíferos y/o derivaciones para riego.





Limnebius hilaris BALFOUR-BROWNE, 1979

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a; Fresneda y Ribera, 1998
Nº acceso código barras	HG915297*

Identificación

Coleóptero andador de tamaño muy pequeño (1,6 mm) y color negro. Élitros truncados en su parte apical. Muy similar a otras especies del grupo de *L. nitidus*, como *L. gerhardti* y el propio *L. nitidus*. Su correcta identificación requiere de estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

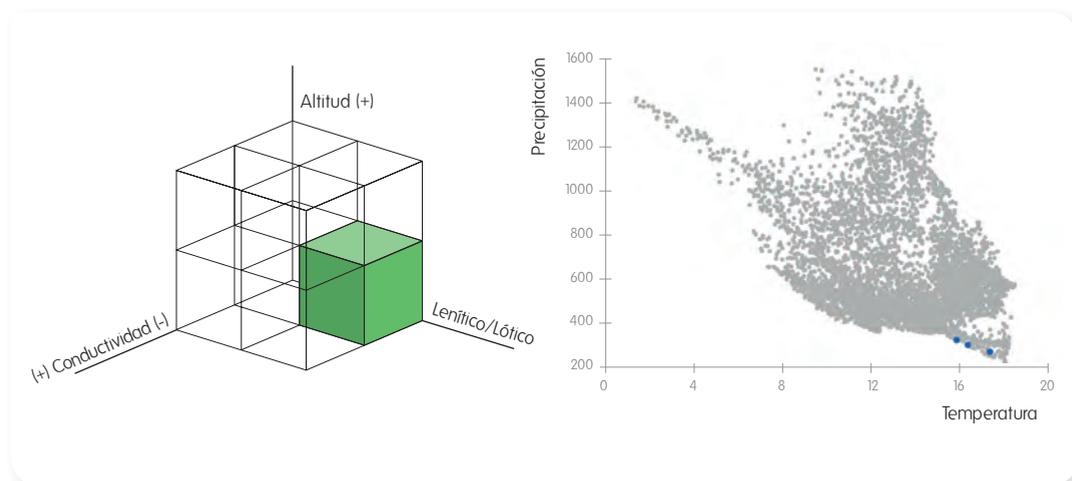
Endemismo ibérico con presencia únicamente en algunas sierras de Almería .



Hábitat y Biología

En tramos medios de arroyos en zonas áridas, con marcado estiaje, cierta torrencialidad, ligeramente mineralizados y con sustrato de tamaño medio-grueso. Habitante de la zona intersticial de orillas, donde aparece semienterrado en las arenas de las mismas.





Demografía

Aunque cuenta con escasas poblaciones, en algunas de ellas ha sido encontrado con cierta abundancia.

Factores de amenaza

Los principales están relacionados con la desaparición de su hábitat debido a la intensificación de la actividad agrícola: sobreexplotación de acuíferos, detración de caudales y contaminación difusa.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (II).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas al mantenimiento de los usos naturales del suelo así como a la conservación de los arroyos donde aparece, y que se relacionan principalmente con el control de derivaciones, canalizaciones y sondeos, así como con el abuso en el uso de fertilizantes.





Limnebius hispanicus D'ORCHYMONT, 1941

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a
Nº acceso código barras	HF947987*

Identificación

Coleóptero andador de pequeño tamaño (2,3-2,4 mm) y color marrón oscuro a negro. Élitros truncados en su parte distal. Para su identificación es necesario el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

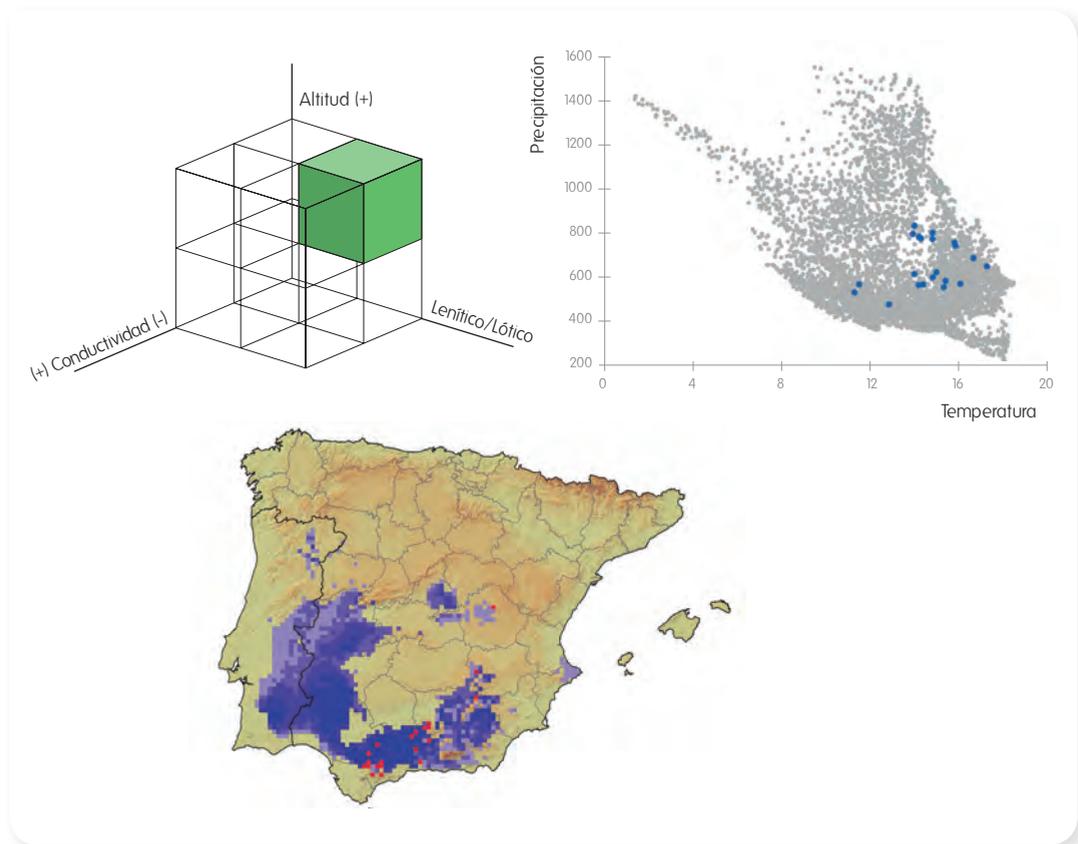
Endemismo ibérico distribuido por amplias zonas de los sistemas béticos. También presente de forma aislada en la serranía de Cuenca.



Hábitat y Biología

En tramos de cabecera y medios de arroyos de naturaleza caliza, con aguas limpias y bien oxigenada. Aparece en la zona intersticial de las orillas, entre los limos y arenas de las mismas.





Demografía

No presenta una rareza demográfica destacable, ya que en algunas de sus poblaciones se ha detectado con cierta abundancia.

Factores de amenaza

Factores de amenaza escasos, estando los más importantes relacionados con la transformación de los usos naturales del suelo en la cuenca de los arroyos donde habita.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (7).

Medidas de conservación

Los esfuerzos deberían concentrarse en la conservación de los hábitats donde aparece, mediante el control de las actividades agrícolas, ganaderas y forestales.





Limnebius ibericus BALFOUR-BROWNE, 1979

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a
Información genética COI	HF931266

Identificación

Escarabajo andador de tamaño muy pequeño (1,4-1,6 mm). Color marrón oscuro a negro. Élitros truncados en su parte distal. Externamente muy similar a *L. bacchus*, la correcta identificación de la especie requiere del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

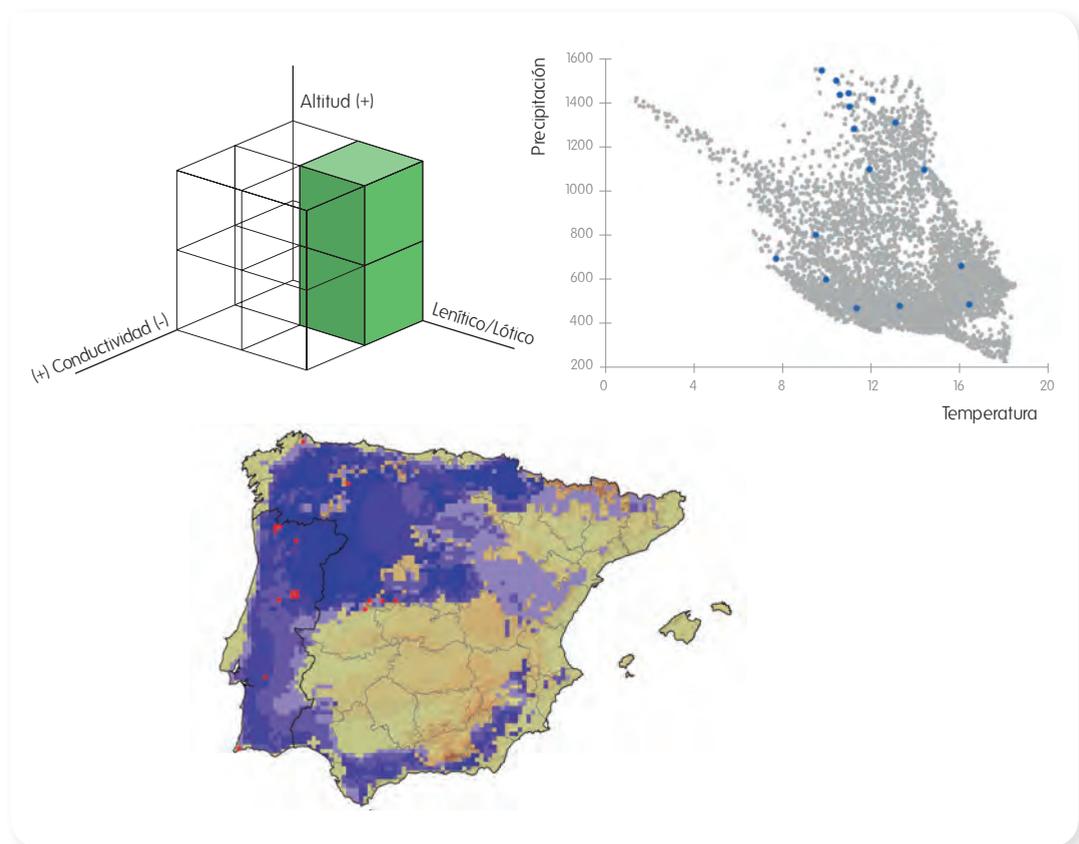
Endemismo ibérico repartido sobre todo por el cuadrante noroccidental ibérico.



Hábitat y Biología

Principalmente en tramos de cabecera de pequeños arroyos con fuerte pendiente y grueso sustrato de naturaleza silíceo. Habitual en la zona intersticial de las orillas, donde aparece semienterrado entre los limos y arenas.





Demografía

En general no presenta rareza demográfica, siendo habitual encontrar poblaciones con numerosos individuos.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza importantes. El principal factor de riesgo está relacionado con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece: principalmente sobreexplotación de acuíferos, transformación de los usos del suelo y contaminación difusa y/o puntual originada por vertidos urbanos y de origen agrícola.





Limnebius ignarus BALFOUR-BROWNE , 1979

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a
Nº acceso código barras	HF947988*

Identificación

Coleóptero acuático andador de muy pequeño tamaño (1,2-1,4 mm) y color pardo oscuro a negro. Élitros truncados en su parte apical. El reconocimiento inequívoco de la especie necesita del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

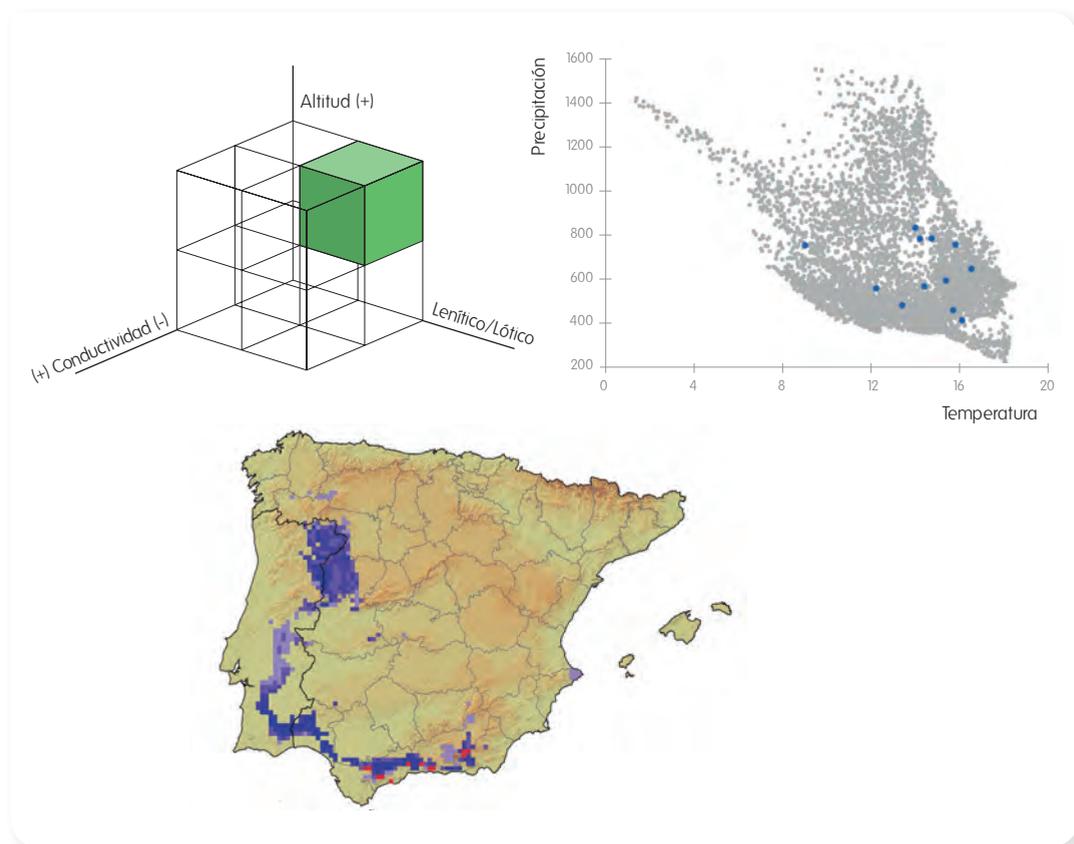
Endemismo ibérico distribuido por la parte central y occidental de las Cordilleras Penibéticas.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera de alta y media montaña, con aguas limpias, bien oxigenadas y baja conductividad y sustrato silíceo. Habitante de las orillas, en la zona intersticial, entre el limo y arena.





Demografía

Aunque no cuenta con un gran número de poblaciones, en las mismas suele aparecer con cierta abundancia.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo está relacionado con la desaparición de sus hábitats: posible aumento de los periodos de sequía debido a la sobreexplotación de acuíferos, obras forestales y viarias, así como contaminación puntual o difusa.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a mantener los caudales y la calidad de las aguas de los arroyos donde aparece.





Limnebius lusitanus BALFOUR-BROWNE, 1979

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a
Nº acceso código barras	HG915296*

Identificación

Escarabajo andador de pequeño tamaño (1,2-1,5 mm) y color negro. Élitros truncados en su parte distal. Para la identificación de la especie es necesario recurrir al examen de la genitalia masculina.

Área de distribución

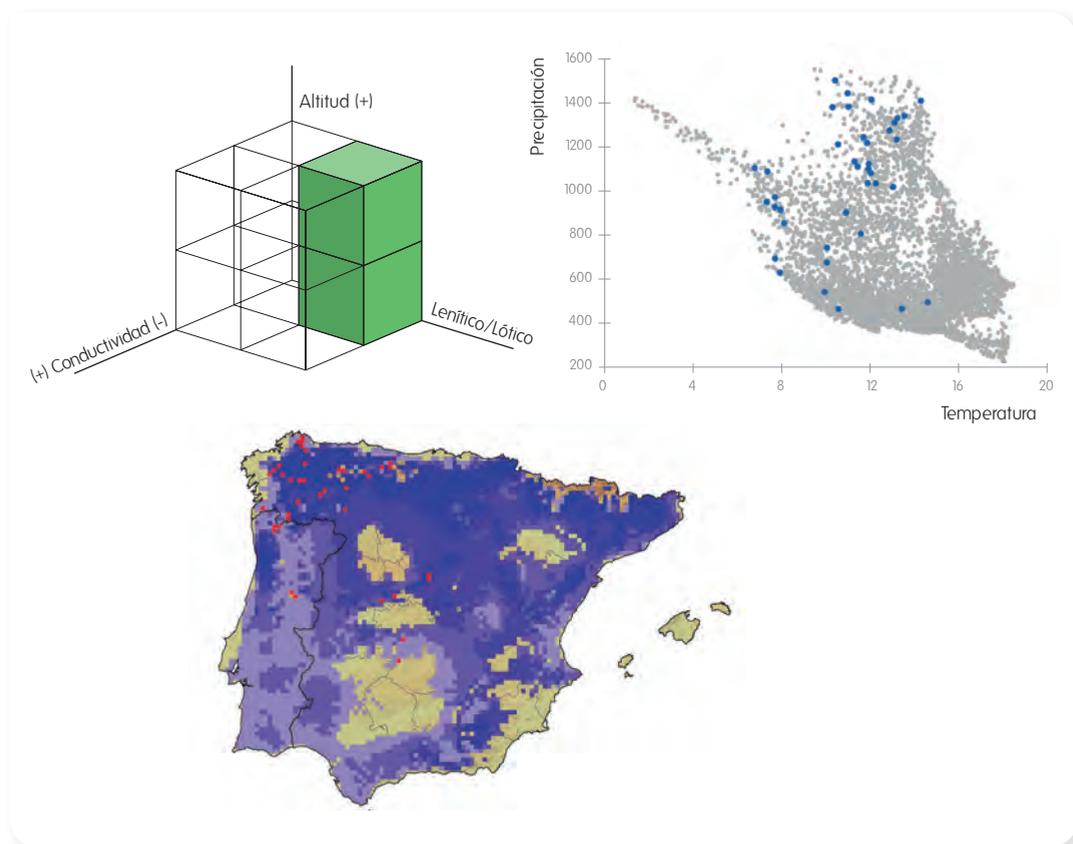
Endemismo ibérico distribuido por el cuadrante noroccidental y el Sistema Central. El límite meridional se encuentra en Montes de Toledo y áreas de la provincia de Ciudad Real.



Hábitat y Biología

En surgencias, turberas y arroyos de cabecera, con gran contenido en materia orgánica, sobre sustratos de naturaleza silíceo, donde vive entre los intersticios de los materiales finos de las orillas.





Demografía

En general, en la mayoría de los sitios donde se ha capturado se han encontrado poblaciones con numerosos individuos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con la desaparición de sus hábitats por sobreexplotación de acuíferos, cambio en los usos tradicionales del suelo y la construcción de infraestructuras agrícolas.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (7).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece, entre las que cabe destacar el mantenimiento de los usos tradicionales del suelo, evitar la sobreexplotación de acuíferos y controlar las infraestructuras destinadas a la detención de caudales.





Limnebius millani RIBERA Y HERNANDO, 1998

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Ribera y Hernando, 1998; Fresneda y Ribera, 1998
Información genética COI	HE610235*

Identificación

Escarabajo andador de pequeño tamaño (1,5-1,7 mm) y color negro, con bordes elitrales y del pronoto más pálidos. Élitros truncados en su parte distal. Incluido en el grupo de *L. nitidus*, y distinguible solo por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

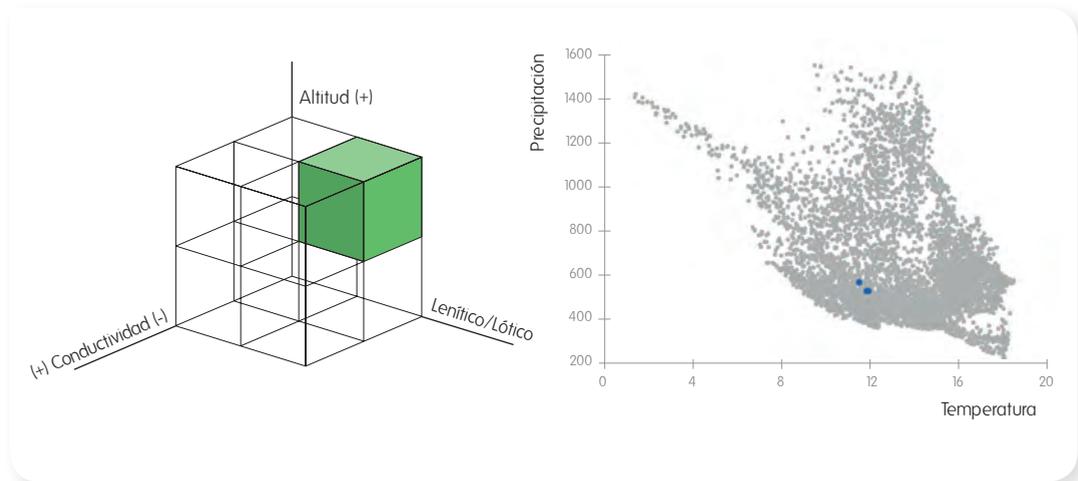
Endemismo ibérico propio de las sierras de Alcaraz, Segura y Cazorra.



Hábitat y Biología

En surgencias y arroyos de cabecera con aguas limpias y muy calcáreas, que por lo general cuentan con escasa vegetación. Habita entre los limos y arenas de la orilla.





Demografía

Presenta cierta rareza demográfica, habitualmente con capturas de unos pocos individuos.

Factores de amenaza

Los principales factores de amenaza están relacionados con el escaso número de poblaciones y su reducido rango geográfico. El tipo de hábitat en que aparece no está especialmente amenazado, al estar englobado en áreas de montaña dentro de espacios protegidos.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a controlar los procesos que puedan alterar el hábitat en el que aparece: principalmente la actividad ganadera, las tareas de silvicultura, el mantenimiento y construcción de vías forestales, así como la sobreexplotación de acuíferos.





Limnebius monfortei FRESNEDA Y RIBERA, 1998

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Fresneda y Ribera, 1998
Información genética COI	HE610236*

Identificación

Escarabajo andador de pequeño tamaño (1,7-1,8 mm). Élitros truncados en su zona distal. Encuadrado dentro del grupo de *L. nitidus*, externamente es muy similar al resto de especies. Su identificación inequívoca requiere el examen de la genitalia masculina.

Área de distribución

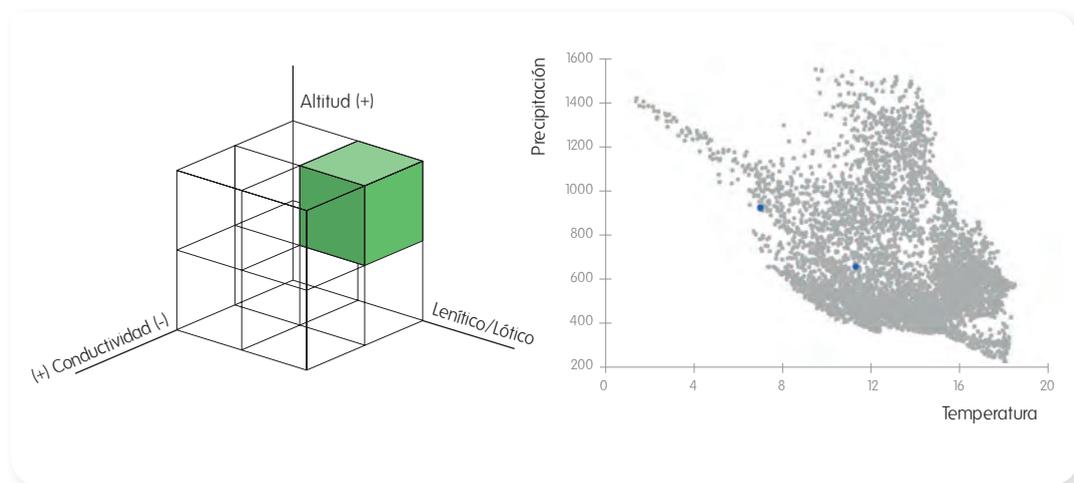
Endemismo ibérico propio del sector occidental del sistema montañoso de Sierra Nevada.



Hábitat y Biología

Hasta el momento, sólo ha sido localizado en arroyos de cabecera, con marcado carácter torrencial relacionado con los ciclos de deshielo de las cumbres de Sierra Nevada, con fuerte pendiente y lecho de naturaleza silíceo con abundantes bloques y rocas de tamaño considerable. Vive en la zona intersticial, entre los limos y arenas de las orillas.





Demografía

Especie muy rara, ya que no sólo cuenta con un número de poblaciones muy reducido, sino que además en dichas poblaciones sólo se ha podido detectar un bajo número de individuos.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo es su extrema rareza geográfica, que podría llevar a la desaparición de las escasas poblaciones donde se ha sido detectada en las últimas décadas.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Mantenimiento de los usos naturales del suelo en las cuencas de los pequeños arroyos en los que aparece, así como de los caudales de los mismos (control de la explotación de acuíferos y de la detracción de caudales para consumo humano, agrícola o ganadero).





Limnebius montanus BALFOUR-BROWNE, 1979

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a; Fresneda y Ribera, 1998
Información genética COI	HE610237*

Identificación

Escarabajo andador, de pequeño tamaño (1,6-1,7 mm) y color castaño oscuro. Élitros truncados en su parte distal. Encuadrado dentro del grupo de *L. nitidus*, de cuyas especies es muy difícil de distinguir externamente. Su identificación inequívoca requiere del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

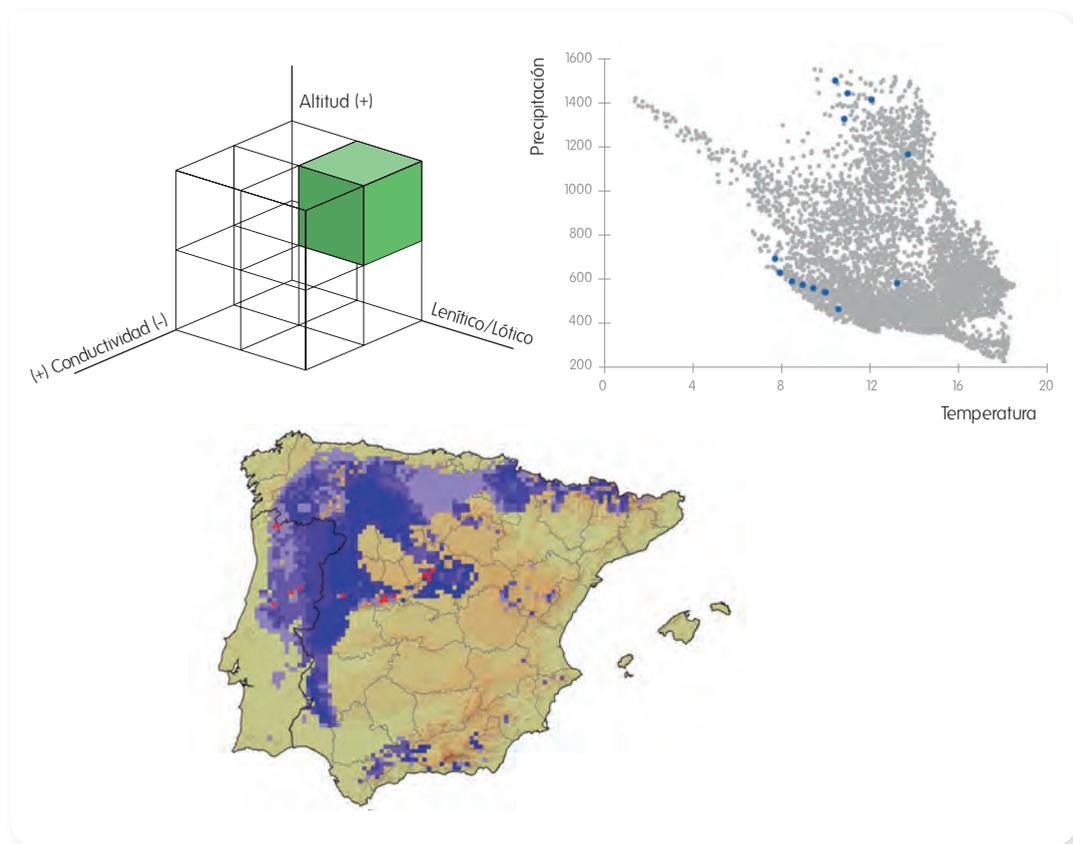
Endemismo ibérico que se distribuye por el Sistema Central y norte de Portugal.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera de aguas limpias y bien oxigenadas, con elevada pendiente y sustrato grueso de naturaleza silíceo. Aparece en zonas intersticiales de las orillas, entre el limo y arena de las mismas.





Demografía

No es una especie que destaque por su rareza demográfica, siendo relativamente normal detectar poblaciones con numerosos individuos.

Factores de amenaza

Aquellos relacionados con la modificación de las condiciones climáticas (aumento de temperaturas y frecuencia e intensidad de períodos secos) y la alteración de los hábitats donde aparece (reducción del nivel freático y transformación de los usos del suelo por actividades humanas).

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas a controlar los procesos que alteren los hábitats en que aparece, especialmente el mantenimiento de los usos tradicionales del entorno.





Limnebius nanus JÄCH, 1993

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1993a

Identificación

Escarabajo andador, de tamaño muy pequeño (1,0-1,1 mm) y color marrón con la cabeza y zona central del pronoto más oscura. Élitros truncados en su parte apical. La identificación inequívoca de la especie requiere del examen de la genitalia masculina.

Área de distribución

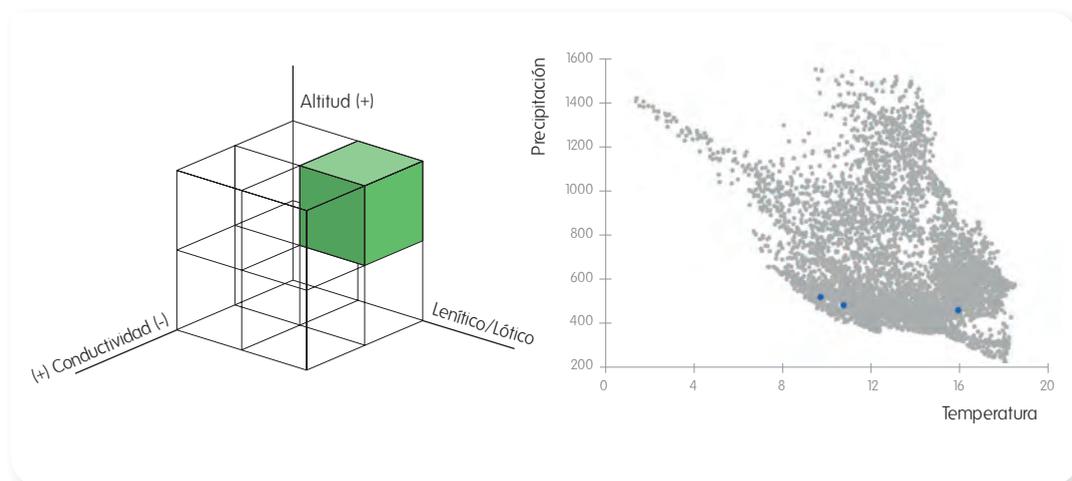
Endemismo ibérico con distribución muy reducida, citado únicamente en las provincias de Madrid y Cáceres.



Hábitat y Biología

Sus escasas poblaciones se localizan en tramos de cabecera y de altitud media, sobre sustrato silíceo. El microhábitat más habitual donde aparece se corresponde con las zonas intersticiales de la orilla, entre limos y arenas.





Demografía

A pesar de contar con muy pocas poblaciones, no resulta raro detectarlo en ellas con cierta abundancia.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo se deriva de su elevada rareza geográfica y la alteración de los hábitats en las escasas localidades donde aparece.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece: principalmente sobreexplotación de acuíferos, detración de caudales para actividades agrícolas y contaminación difusa y/o puntual.





Limnebius ordunyai FRESNEDA Y RIBERA, 1998

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Fresneda y Ribera, 1998
Nº acceso código barras	HF947989*

Identificación

Escarabajo andador de pequeño tamaño (1,6 mm) y color marrón oscuro o negro. Élitros truncados en la zona distal. Externamente muy parecido al resto de especies del grupo de *L. nitidus*, la identificación inequívoca de la especie necesita del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

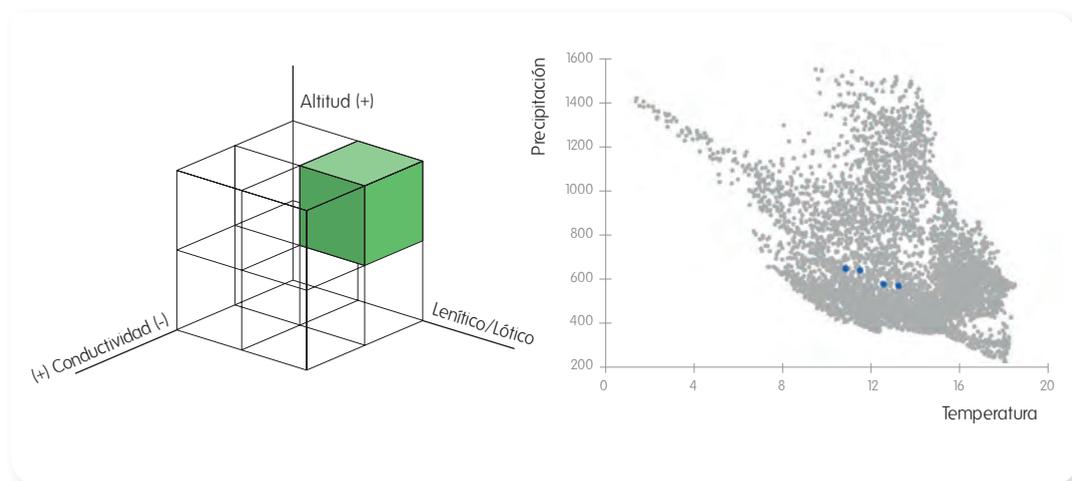
Endemismo ibérico propio de pequeños afluentes del río Ebro por su margen derecha, en la zona de los Puertos de Becete.



Hábitat y Biología

En arroyos de cabecera, con aguas limpias y bien oxigenadas, con pendientes moderadas y sustrato en forma de bloques y cantos de naturaleza caliza. Vive en la zona intersticial de las orillas, entre los limos y arenas de las mismas.





Demografía

A pesar de contar con escasas poblaciones, en algunas ocasiones se ha capturado de forma relativamente abundante.

Factores de amenaza

El principal factor de riesgo se deriva del pequeño tamaño de su área de distribución y de la pérdida de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (11).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas a controlar los procesos que puedan alterar los hábitats en los que aparece, principalmente relacionadas con el mantenimiento de los caudales y usos del suelo naturales en las cuencas de los arroyos que habita.





Ochthebius (Asiobates) bellieri KUWERT, 1887

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1990b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,8 mm). Pertenecer al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *bicolor*, con fosetas anteroposteriores en el pronoto. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

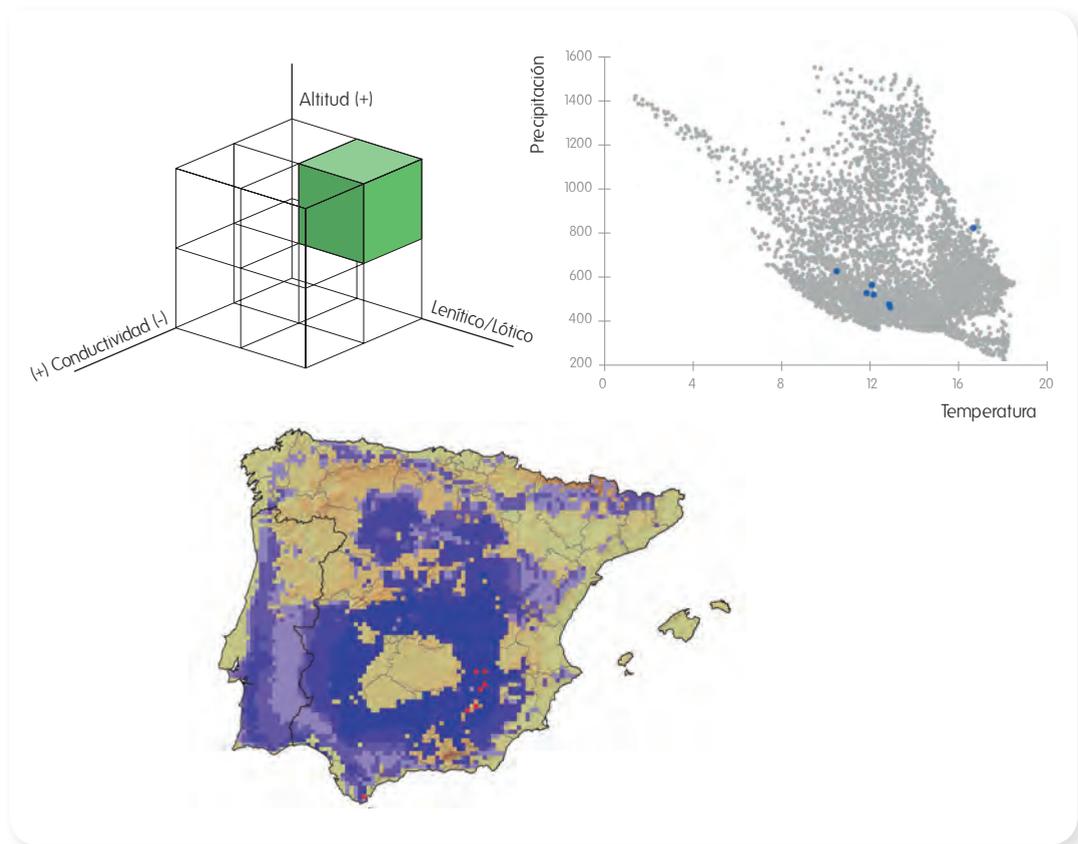
Endemismo ibérico de las Cordilleras Béticas, localizado principalmente en las sierras de Alcaraz, Segura y Cazorla.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos y surgencias de agua dulce y carácter calizo, en zonas de media montaña.





Demografía

Especie rara pero con poblaciones relativamente abundantes en su área de distribución

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de cabecera y zonas de encharcamiento asociadas, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Ochthebius (Asiobates) cantabricus

BALFOUR - BROWNE, 1979

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Balfour-Browne, 1979; Jäch, 1990b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,9-2,0 mm). Perteneció al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *bicolor*, con fasetas en el pronoto. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

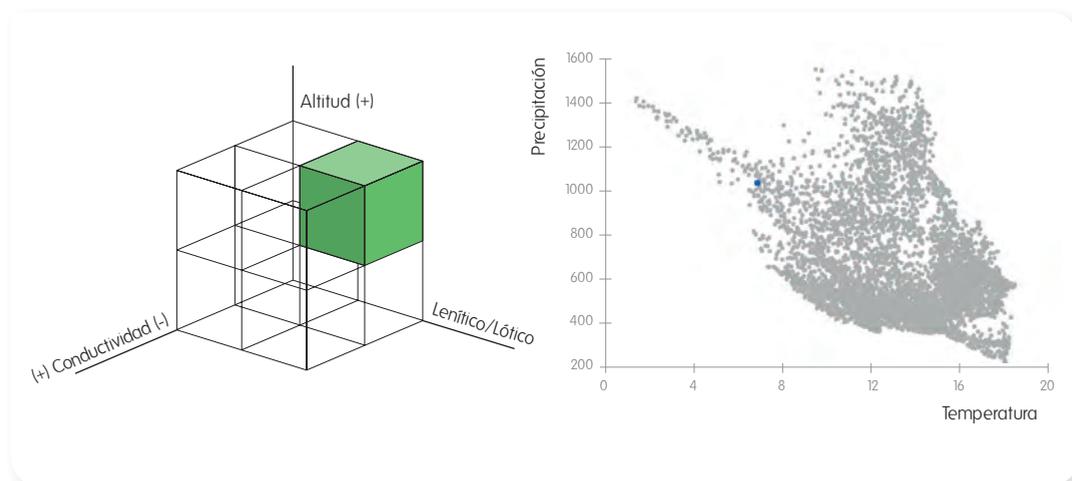
Endemismo ibérico muy raro, exclusivo de la de la Cordillera Cantábrica.



Hábitat y Biología

Prefiere arroyos y manantiales de agua dulce y carácter calizo en zonas de media montaña.





Demografía

Especie muy rara, de la que se conoce sólo el material tipo (33 ejemplares en una única captura de una única localidad).

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (12).

Medidas de conservación

Se trata de una especie muy rara, que no se ha encontrado desde hace varias décadas a pesar de buscarla en varias ocasiones, por lo que parecería necesario un seguimiento de las localidades y hábitats que podría ocupar para determinar el estado de sus poblaciones.

Observaciones

La especie ha sido citada de Turquía, pero se trataría de una especie diferente, aunque muy próxima morfológicamente (M.A. Jäch, comunicación personal).





Ochthebius (Asiobates) ferroi

FRESNEDA, LAGAR Y HERNANDO, 1993

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Fresneda et al., 1993
Nº acceso código barras	HG915303

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-1,8 mm). Perteneció al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *bicolor*, con fasetas en el pronoto. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

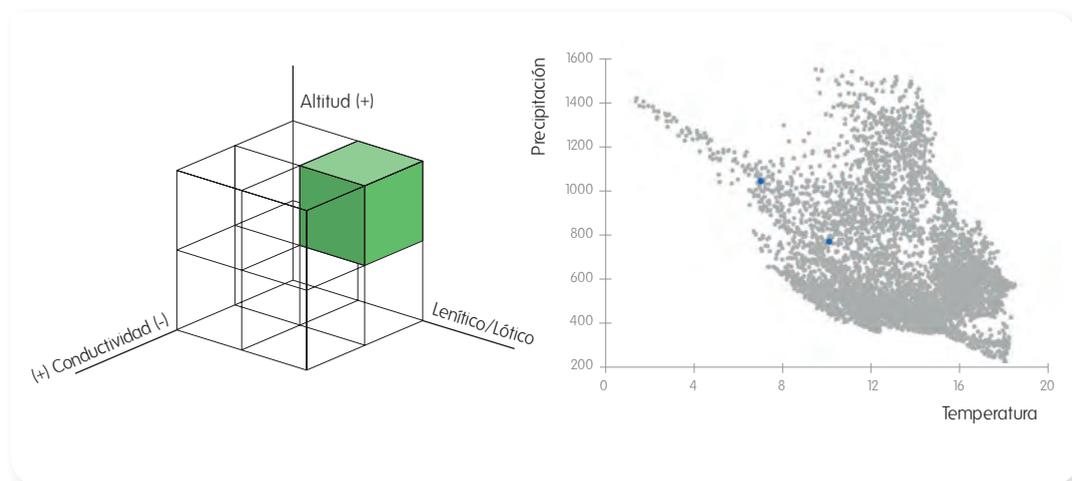
Endemismo ibérico muy localizado, del prepirineo oscense.



Hábitat y Biología

En manantiales y arroyos temporales de origen cársico.





Demografía

Especie muy rara, con poblaciones poco abundantes en su área de distribución.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (12). Recientemente se ha vuelto a encontrar por primera vez desde su descripción, a algo más de 100 Km de la localidad típica.

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los manantiales de montaña y zonas de encharcamiento asociadas, especialmente el control de la extracción de agua y las infraestructuras turísticas.





Ochthebius (Asiobates) irenae

RIBERA Y MILLÁN, 1999

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Ribera y Millán, 1999
Nº acceso código barras	HG915302*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-2,0 mm). Perteneció al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *bicolor*, con fosetas en el pronoto. Para su identificación precisa hace falta el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

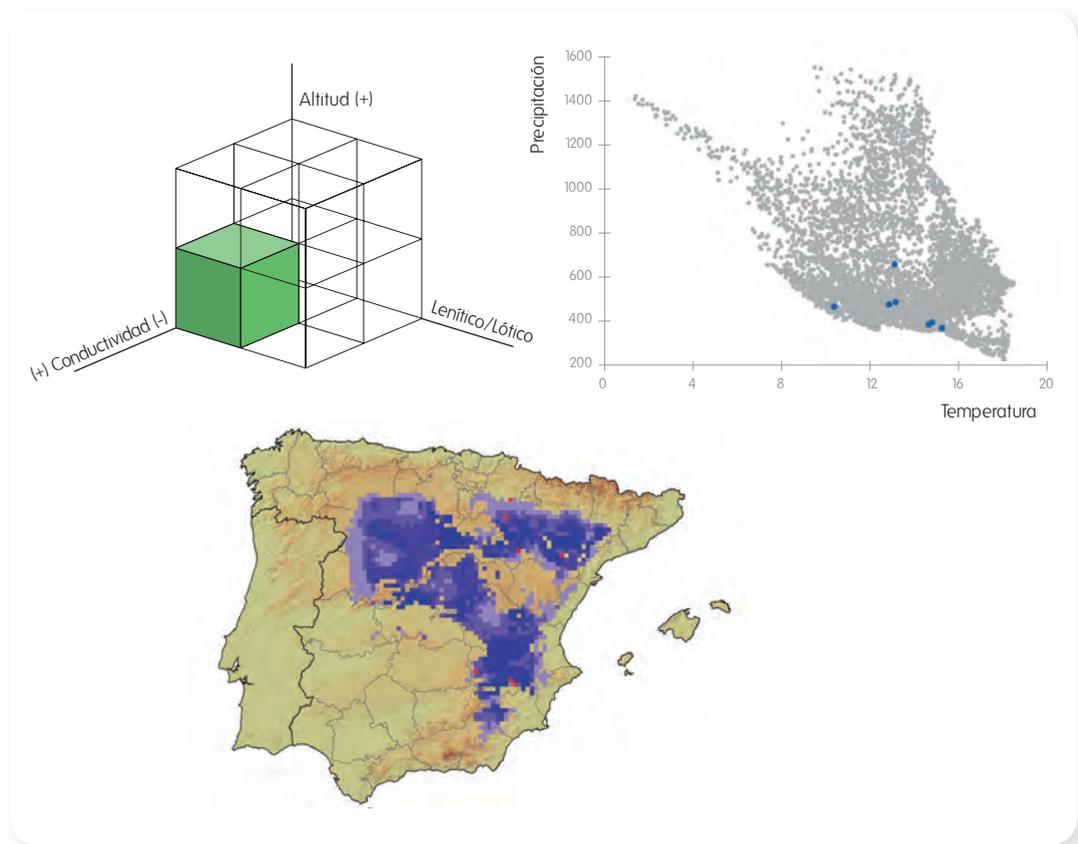
Endemismo ibérico localizado en el valle del Ebro y cuencas endorreicas de la Meseta Sur.



Hábitat y Biología

Prefiere charcas de carácter endorreico, de mineralización moderada a alta y con un importante desarrollo de la orla de vegetación.





Demografía

Especie rara pero con poblaciones relativamente abundantes en su área de distribución

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad y pérdida de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger lagunas y charcas de interior y carácter salino, especialmente mediante el control de la extracción de agua, expansión agrícola y excedentes de riego.





Ochthebius (Asiobates) jaimei

DELGADO Y JÄCH, 2007

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Delgado y Jäch, 2007b
Información genética COI	HG915307

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,7-2,0 mm). Perteneció al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *bicolon* que presenta fosetas en el pronoto. Muy característico por tener manchas oscuras en los élitros, solo presentes, de entre las especies ibéricas, en *O. immaculatus*, del que se diferencia por su menor tamaño, la forma del pronoto, un área glabra ventral y la forma y tamaño de la genitalia masculina.

Área de distribución

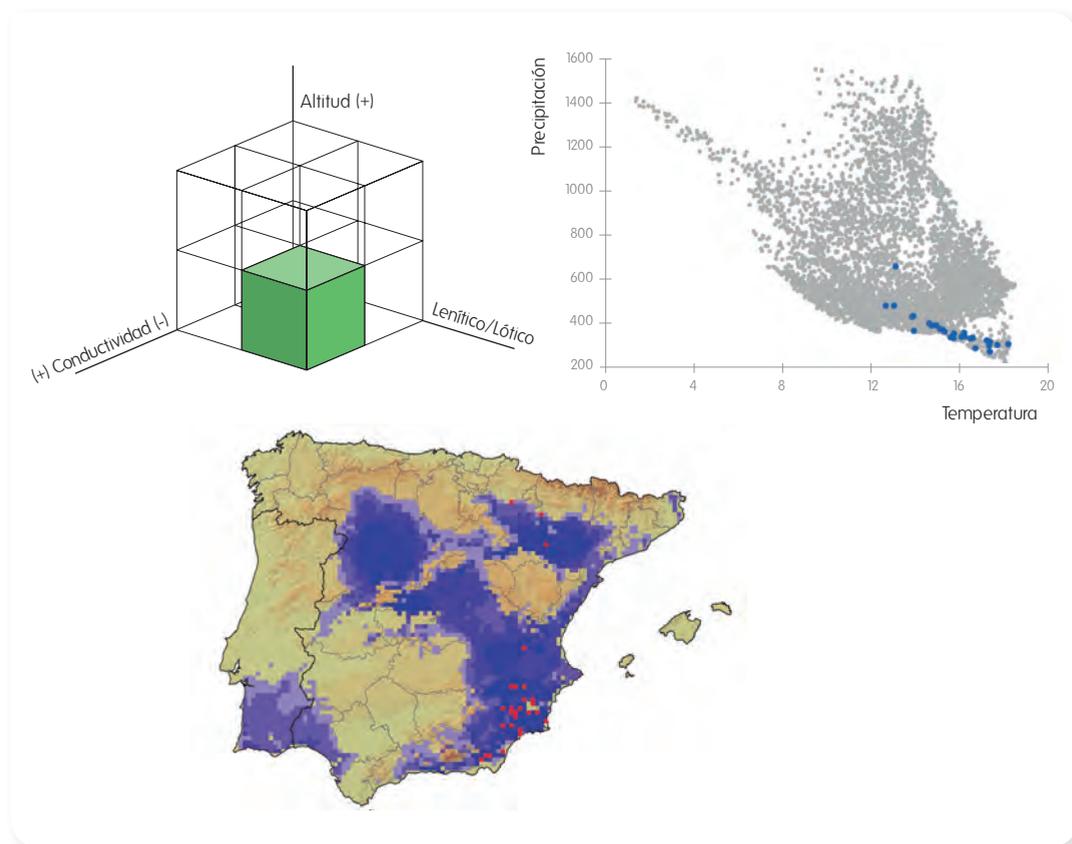
Endemismo ibérico localizado en las zonas más áridas de las Cordilleras Béticas y Valle del Ebro.



Hábitat y Biología

Prefiere zonas deposicionales o charcas asociadas a ramblas y arroyos, de mineralización moderada a alta y con un importante desarrollo de vegetación en las orillas, a veces con cierto grado de eutrofia.





Demografía

Especie rara, pero con poblaciones relativamente abundantes en su área de distribución

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad y pérdida de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger lagunas y charcas de carácter salino, especialmente mediante el control de la extracción de agua, expansión agrícola y excedentes de riego.





Ochthebius (Asiobates) sanabrensis

VALLADARES Y JÄCH, 2008

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Valladares y Jäch, 2008
Información genética COI	EU660055*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,08-2,24 mm). Pertenecce al subgénero *Asiobates*, caracterizado por presentar el pronoto claramente más ancho que largo. Dentro de éste, se incluye en el grupo *minus* que se diferencia por la ausencia de las fosetas en el pronoto. Las otras especies ibéricas del grupo son *O. aeneus* y el propio *O. minus*, de las que se puede diferenciar claramente por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

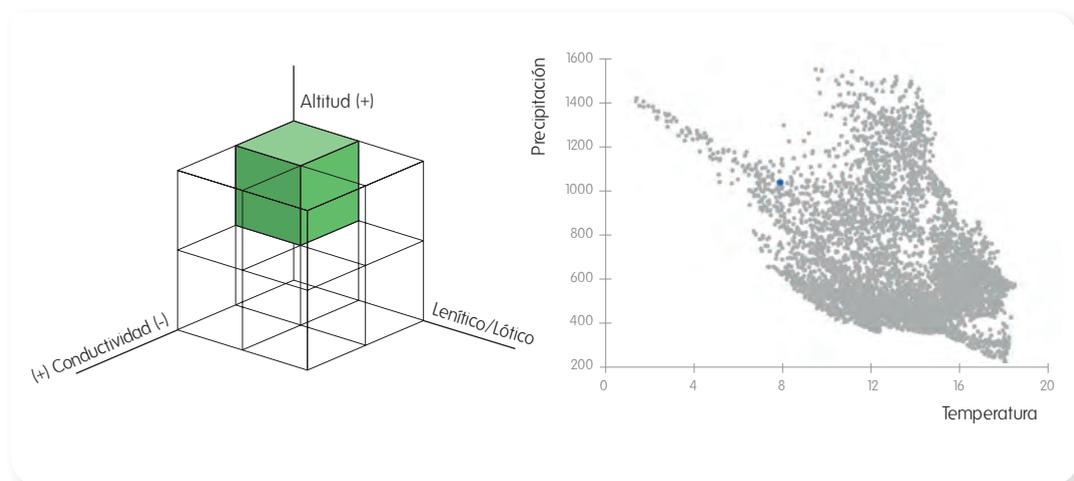
Endemismo ibérico conocido solo del entorno del Lago de Sanabria en Zamora.



Hábitat y Biología

Sólo se ha encontrado en una poza, por encima de los 1500 m, en el entorno de una laguna oligotrófica de sustrato silíceo y origen glaciar.





Demografía

Especie muy rara, aunque en la población conocida aparece con cierta abundancia.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (12).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger las lagunas de origen cárstico y microambientes asociados, especialmente el control de la explotación de aguas subterráneas, la actividad turística y expansión de urbanizaciones rurales.





Ochthebius (Enicocerus) aguilerai

RIBERA, CASTRO Y HERNANDO, 2010

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Ribera et al., 2010
Nº acceso código barras	HF947939*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,9-2,1 mm). El segundo segmento antenal en forma de copa, la presencia de una hilera de sedas cortas post-oculares a modo de cepillo y ocelos muy pegados a los ojos permiten la diferenciación del subgénero. En la península hay dos especies más, *O. exsculptus* y *O. legionensis*, de los que se diferencia mediante el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

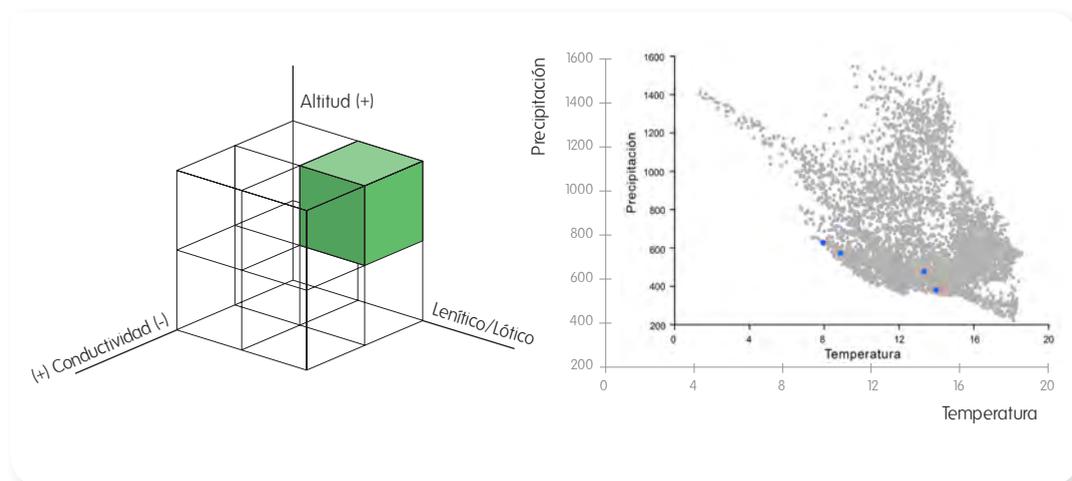
Endemismo ibérico del Sistema Central.



Hábitat y Biología

Arroyos de cabecera de carácter torrencial, sustrato de cantos de tipo síliceo.





Demografía

Especie rara, con poblaciones de pocos individuos cuando se ha encontrado.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza demográfica, geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de cabecera, especialmente el control de la extracción de agua y la presión de las infraestructuras turísticas.





Ochthebius (Enicocerus) legionensis

HEBAUER Y VALLADARES, 1985

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Ribera et al., 2010
Nº acceso código barras	HF947942*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,1-2,5 mm). El segundo segmento antenal en forma de copa, la presencia de una hilera de sedas cortas post-oculares a modo de cepillo y ocelos muy pegados a los ojos permiten la diferenciación del subgénero. En la península hay dos especies más, *O. exsculptus* y *O. aguilerae*, de los que se diferencia mediante el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

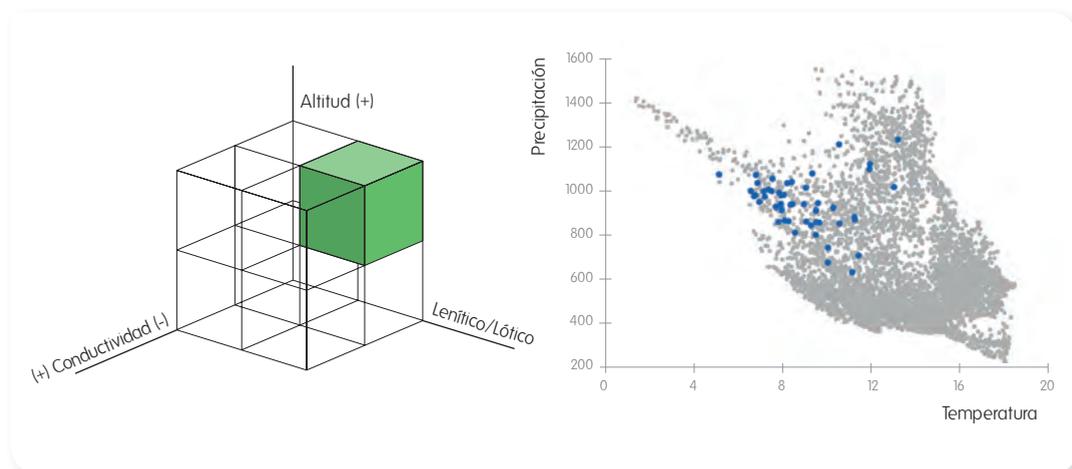
Endemismo ibérico del cuadrante noroccidental.



Hábitat y Biología

Arroyos de cabecera de carácter torrencial y sustrato de cantos de tipo silíceo.





Demografía

Especie rara, aunque con poblaciones relativamente abundantes cuando se ha encontrado.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderada (7).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de cabecera, especialmente el control de la extracción de agua y la presión de la infraestructura turística.





Ochthebius (Ochthebius) albacetus

FERRO, 1984

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Ferro, 1984; Jäch, 1989c
Información genética COI	HG915306

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,75-1,85). Perteneció al grupo *metallescens*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente, sin área glabra en el metaventrilo y con el labro muy escotado. Dentro del grupo las especies más próximas son *O. metallescens* y las especies del complejo *O. semisericeus*, de las que se puede diferenciar mediante el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

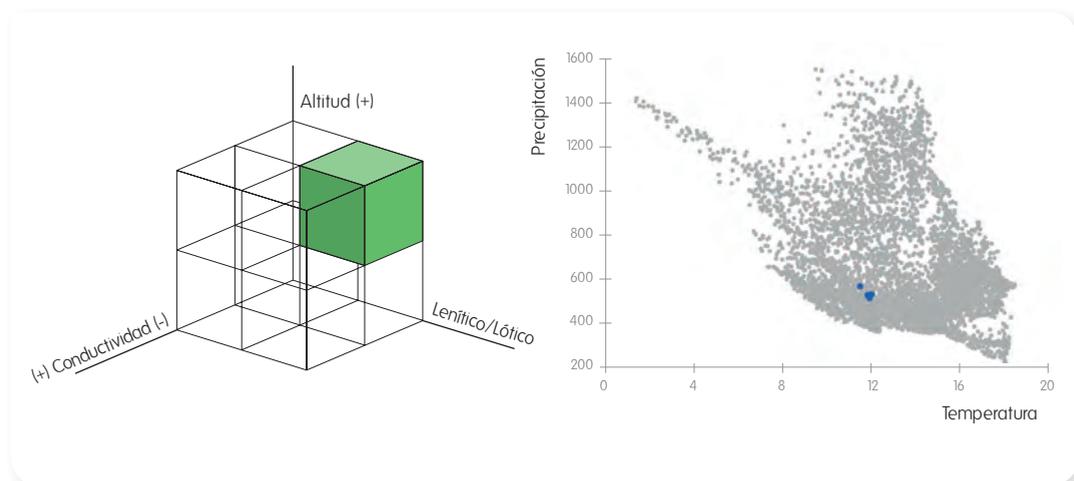
Endemismo ibérico de las zonas altas de la cuenca del río Segura, dentro de las Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Arroyos de cabecera someros, en ocasiones temporales, de carácter calcáreo.





Demografía

Especie muy rara, con poblaciones poco abundantes cuando se ha localizado.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza demográfica y geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de cabecera, especialmente el control de la extracción de agua, infraestructuras turísticas y la gestión adecuada de las riberas.





Ochthebius (Ochthebius) andalusicus

JÄCH Y CASTRO, 1999

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch y Castro, 1999
Información genética COI	HF931297

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,3-1,5 mm). Pertenece al grupo *foveolatus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente y un área glabra redondeada en el metaventrilo. Muy parecido a *O. atriceps*, *O. tacapasensis baeticus* y *O. dentifer*, de los que se diferencia a través del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

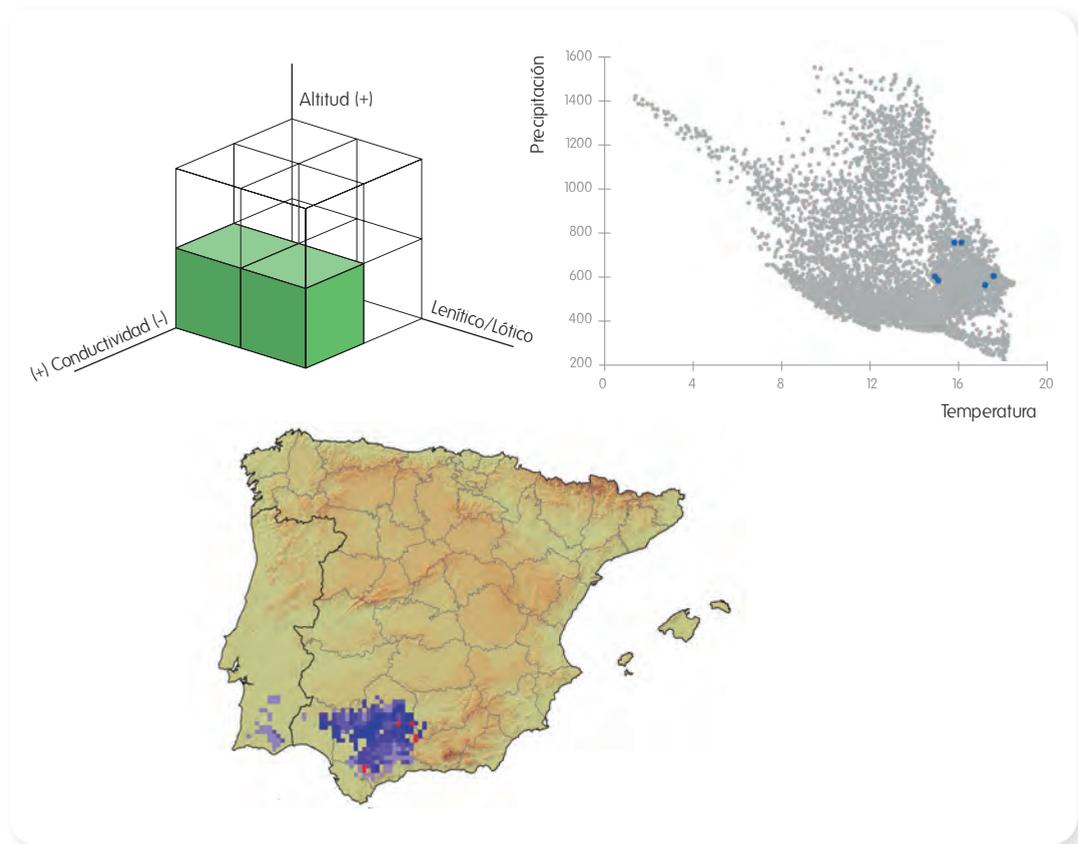
Endemismo ibérico localizado en la parte occidental de las Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Pozas y charcas asociadas a sistemas fluviales de carácter hipersalino.





Demografía

Especie rara pero con poblaciones muy abundantes en su área de distribución

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (13).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger las arroyos salinos e hipersalinos y las áreas de inundación asociadas a los mismos, especialmente el control de la extracción de agua, de la expansión de regadío y el manejo de los excedentes de riego.





Ochthebius (Ochthebius) caesaraugustae

JÄCH, RIBERA Y AGUILERA, 1998

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch et al., 1998
Información genética COI	HF931172*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,1-2,3 mm). Perteneció al grupo *lobicollis*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fasetas dispuestas longitudinalmente, sin área glabra en el metaventrito y con el labro débilmente escotado. Externamente se parece a *O. quadrifossulatus* y a *O. delgadoi*, de los que se puede diferenciar solo por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

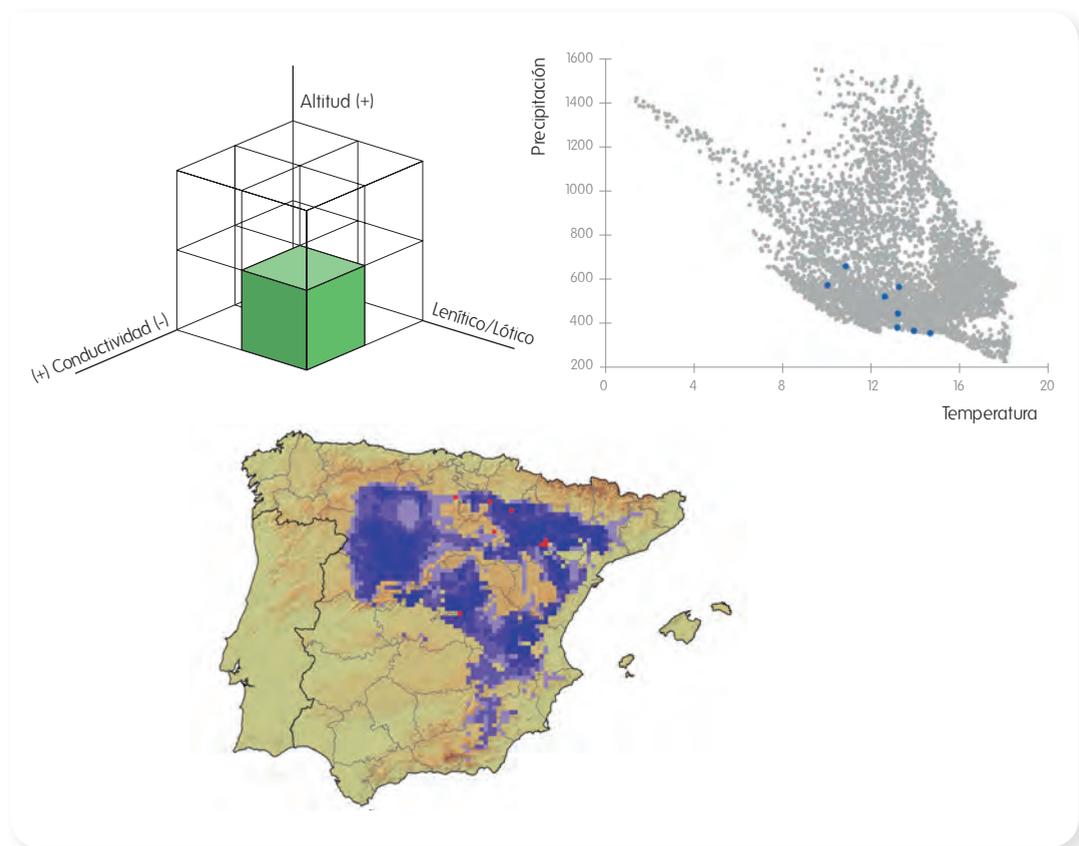
Endemismo ibérico localizado principalmente en el Valle del Ebro.



Hábitat y Biología

Surgencias y arroyos de carácter salino o hipersalino. También se ha encontrado abundantemente en una surgencia ubicada en una mina de extracción de potasa, de salinidad baja.





Demografía

Especie rara pero con poblaciones relativamente abundantes en su área de distribución

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica, especificidad y rareza de los hábitats que ocupa.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (13).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos salinos e hipersalinos, sobre todo de los procesos de dulcificación que sufren derivados del incremento de cultivos de regadío en las cuencas vertientes.





Ochthebius (Ochthebius) delgadoi JÄCH, 1994

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1994

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,0-2,3 mm). Perteneció al grupo *lobicollis*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fasetas dispuestas longitudinalmente, sin área glabra en el metaventrilo y con el labro débilmente escotado. Externamente se parece a *O. quadrifossulatus* y a *O. caesaraugustae*, de los que se puede diferenciar solo por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

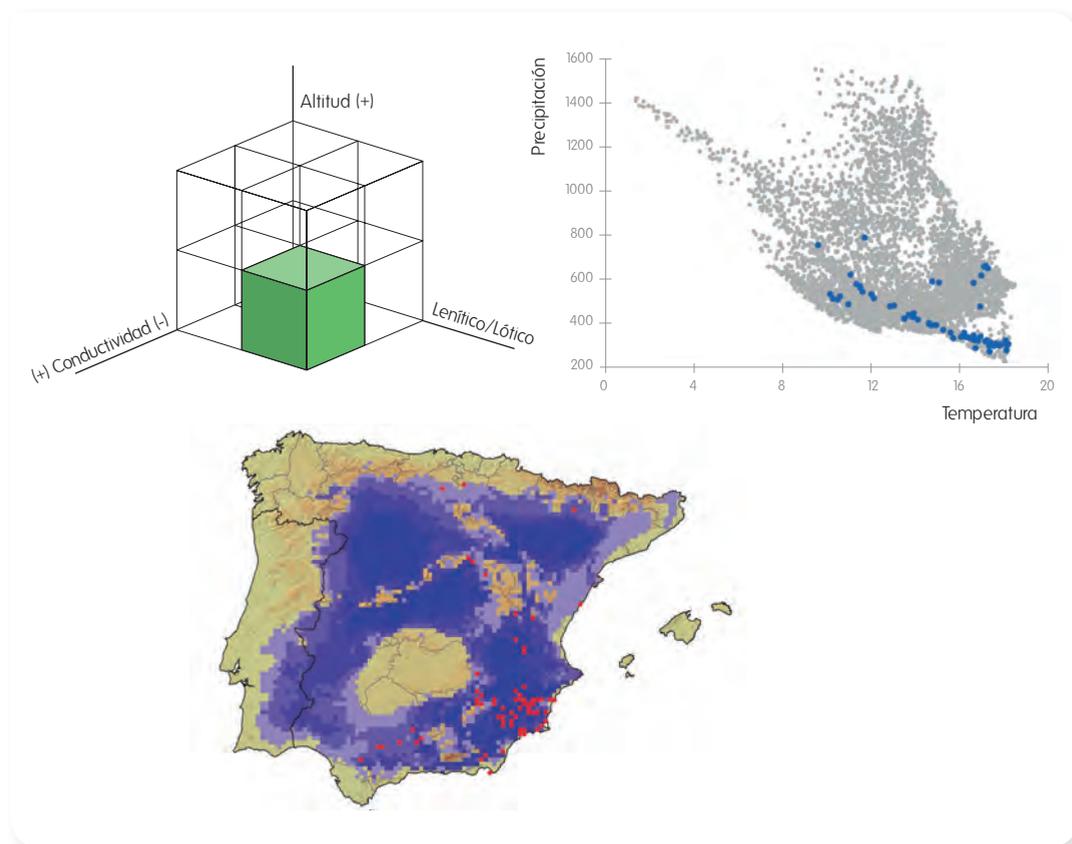
Endemismo ibérico, principalmente de la vertiente mediterránea.



Hábitat y Biología

Prefiere ramblas de carácter salino, aunque puede aparecer tanto en agua dulce como en ambientes hipersalinos.





Demografía

Pese a su carácter endémico, se trata de una especie bastante común en el sur y este peninsular, con poblaciones de numerosos individuos.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con la rareza del hábitat que ocupa.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos salinos, especialmente el control de los cultivos de regadío en las cuencas vertientes

Observaciones

Se ha encontrado conviviendo con *O. quadrifossulatus*.





Ochthebius (Ochthebius) diazi JÄCH, 1999

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1999
Nº acceso código barras	HF948001

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (en torno a 1,45 mm). Perteneció al grupo *metallescens*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente, sin área glabra en el metaventrilo y con el labro muy escotado. Se diferencia del resto de especies del grupo por los élitros, que presentan una impresión diferente y los ápices más cortos. La genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

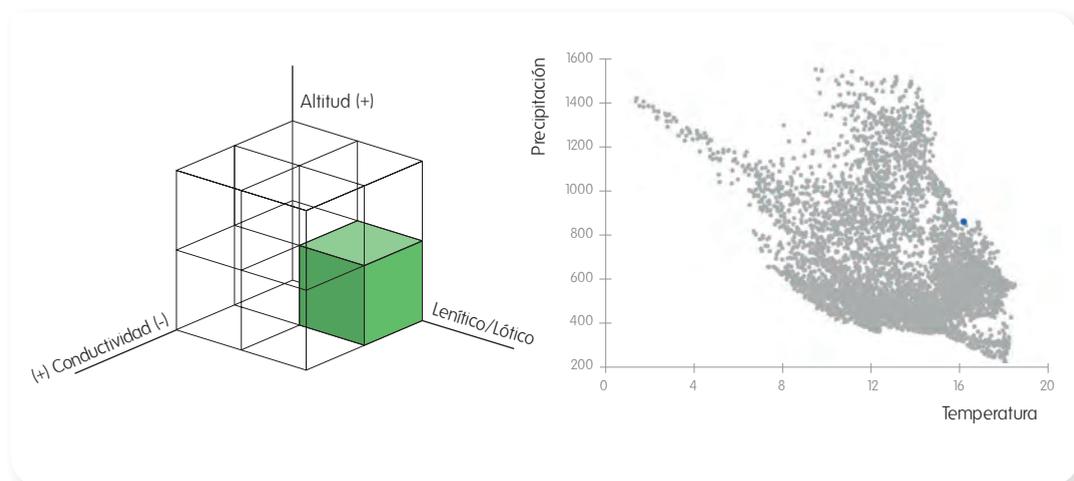
Endemismo ibérico conocido únicamente del parque natural de los Alcornocales, Cádiz.



Hábitat y Biología

Arroyos de agua dulce de carácter torrencial, sustrato de cantos y vegetación de ribera bien conservada en zonas de baja altitud.





Demografía

Especie muy rara, con poblaciones poco numerosas en su área de distribución

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza y especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de cabecera y zonas de encharcamiento asociadas, especialmente el control de la extracción de agua y la gestión adecuada de las riberas.





Ochthebius (Ochthebius) gayosoi JÄCH, 2001

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 2001

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,8-2,1 mm). Pertenece al grupo *metallescens*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente, sin área glabra en el metaventrito y con el labro muy escotado. Se incluye dentro del complejo *semisericeus*, junto con *O. semisericeus* y *O. semotus*, de los que se puede diferenciar por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

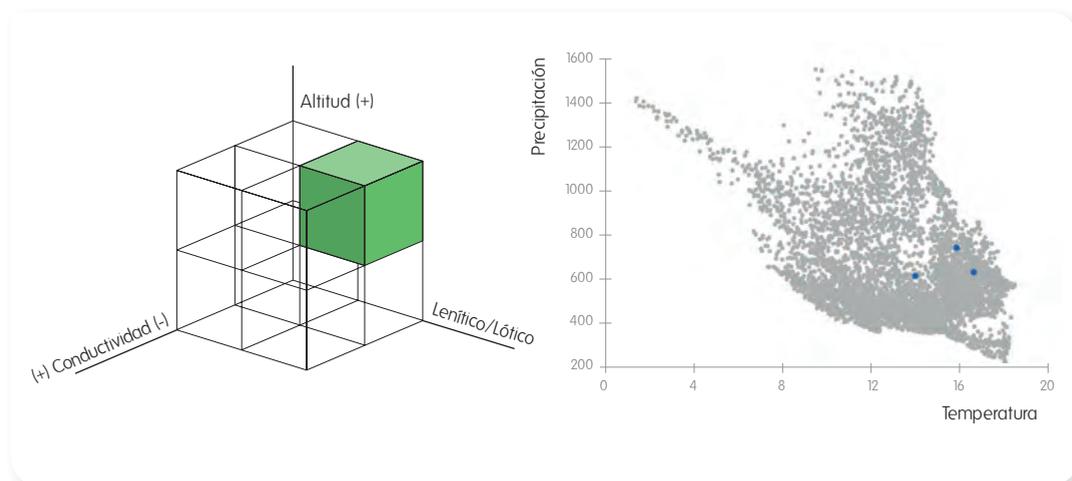
Endemismo ibérico del centro y sur de las Sierras Béticas



Hábitat y Biología

Arroyos de agua dulce en cabecera y media montaña.





Demografía

Especie rara pero con poblaciones no muy escasas en su área de distribución.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y pérdida de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de media montaña, especialmente el control de la extracción de agua y expansión de regadíos, vertidos orgánicos y excedentes de riego, así como una gestión adecuada de las riberas.





Octhebius (Ochthebius) glaber MONTES Y SOLER, 1988

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Montes y Soler, 1988; Jäch, 1992a
Nº acceso código barras	HF948002*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,8-2,2 mm). El pertenece al grupo *notabilis*, caracterizado por presentar el pronoto muy estrecho y cordiforme y, sobre todo, por las proyecciones espiniformes en los vértices anteriores del pronoto. Sólo se puede confundir con *O. notabilis*, la otra especie del grupo en la península, de la que se separa fácilmente por la ausencia de las sedas natatorias en meso y metatibias en *O. glaber*.

Área de distribución

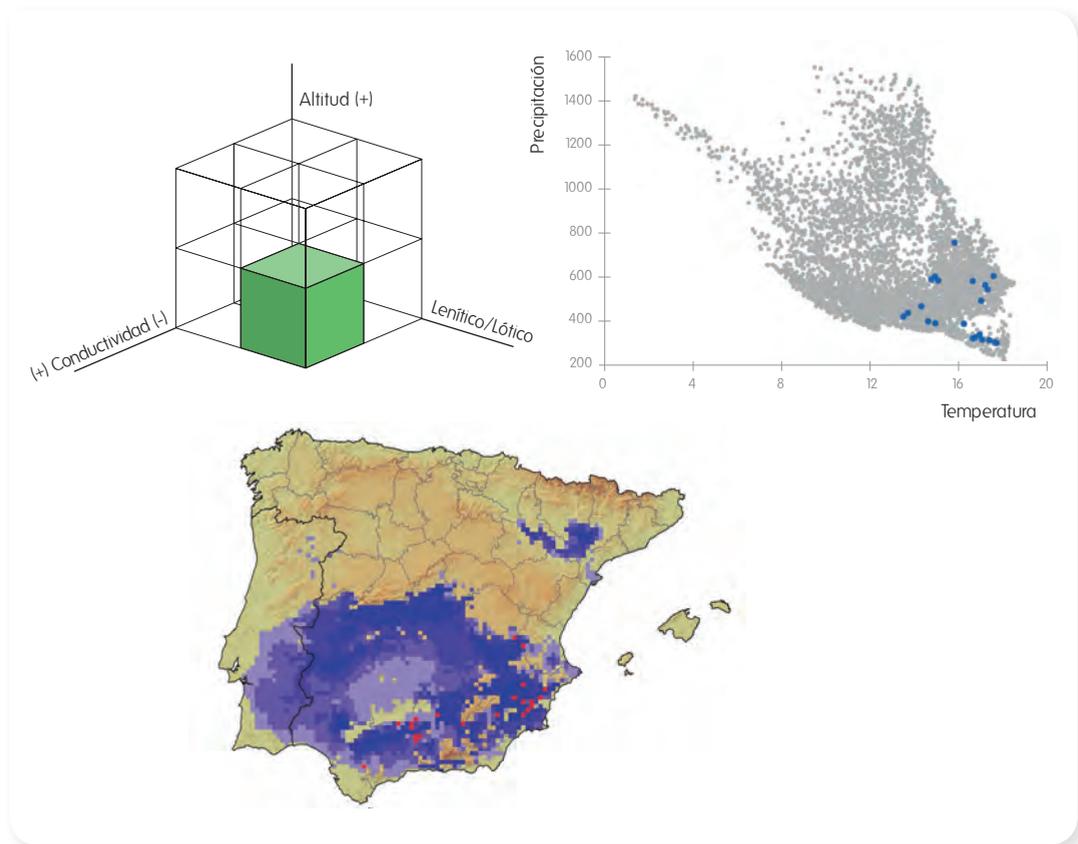
Endemismo ibérico de las Sierras Béticas y estribaciones.



Hábitat y Biología

Exclusivo de arroyos y ramblas de carácter hipersalino, con valores de salinidad que a veces sextuplican la salinidad media del mar. Capaz de volar, pero aparentemente de forma errática. Múltiples generaciones al año, con presencia de adultos y larvas todo el año. Microbívoro.





Demografía

Especie con una alta especificidad de hábitat, pero muy abundantes en los hábitat que ocupa.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su especificidad y pérdida de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (11).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos hipersalinos, especialmente el control de la extracción de agua, expansión del regadío y control de los excedentes de riego derivados de los mismos.

Medidas de conservación

Estudios moleculares reflejan la singularidad genética de las poblaciones encontradas en las cuencas del Guadalquivir, Segura y Júcar, aparentemente muy diferentes, por lo que se recomienda su consideración como unidades de conservación separadas.





Ochthebius (Ochthebius) montesi FERRO, 1984

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Ferro, 1984; Jäch, 1992b
Información genética COI	HF931206*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,27-1,78 mm). Perteneció al grupo *difficilis*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, el margen elitoral liso, pilosidad elitoral regular y el labro no escotado. Las especies peninsulares más parecidas son *O. difficilis* y *O. nanus*. El estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

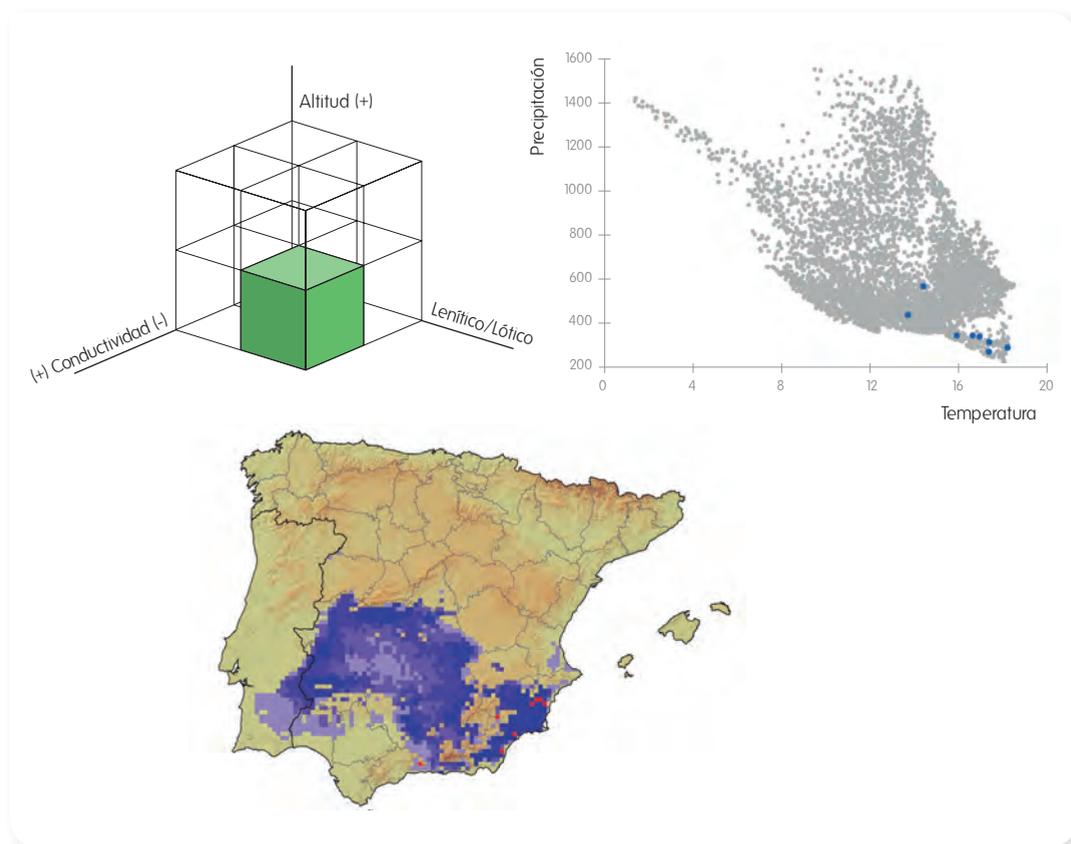
Endemismo ibérico localizado principalmente en la parte nororiental de las Sierras Béticas.



Hábitat y Biología

Típico de ramblas con mineralización moderada.





Demografía

Especie rara pero con poblaciones relativamente abundantes en su área de distribución

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica, especificidad y pérdida de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (13).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos (ramblas) de mineralización moderada a media, especialmente las relacionadas con el control de la extracción de agua, expansión del regadío y control de los excedentes de riego que dulcifican y eutrofizan sus aguas.





Ochthebius (Ochthebius) semotus

ORCHYMONT, 1942

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 2001

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño a pequeño (1,8-2,2 mm). Pertenece al grupo *metallescens*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente, sin área glabra en el metaventrito y con el labro muy escotado. Se encuentra dentro del complejo *semisericeus*, junto con *O. gayosoi* y el propio *O. semisericeus*, de los que se puede diferenciar por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

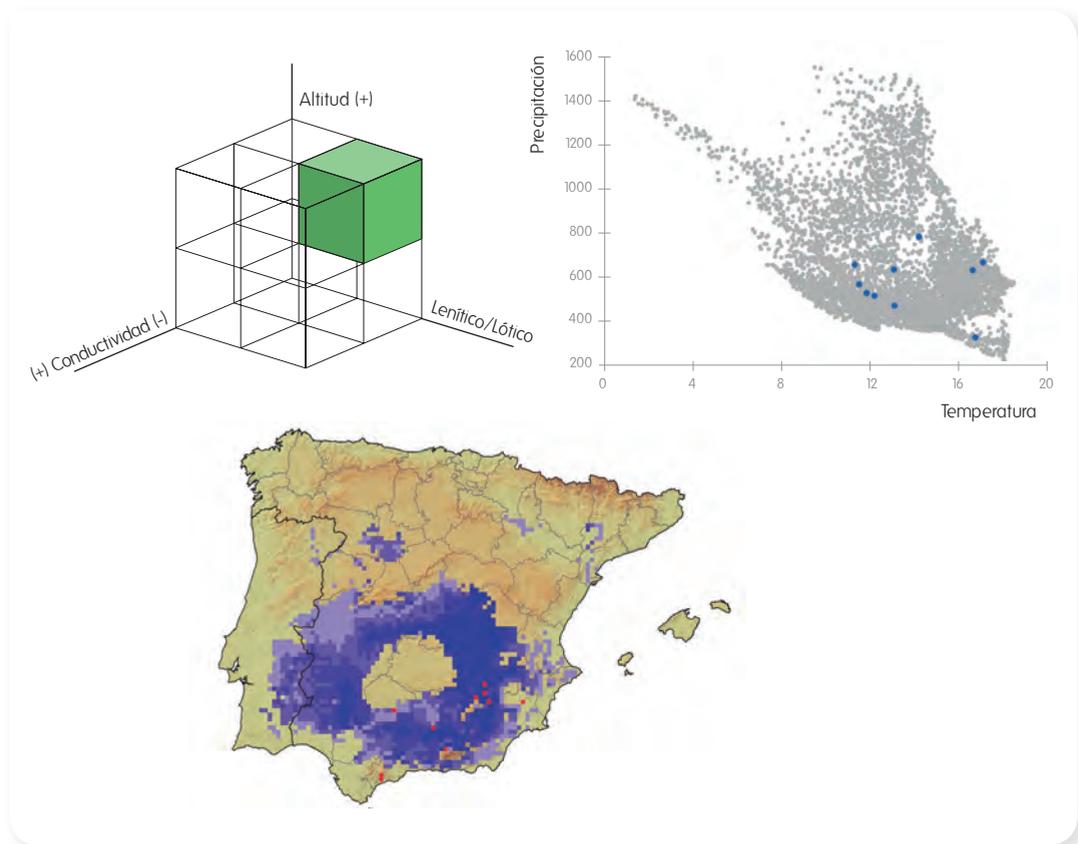
Endemismo ibérico de las Cordilleras Béticas.



Hábitat y Biología

Arroyos de cabecera de agua dulce y carácter calcáreo.





Demografía

Especie rara, con poblaciones que presentan escasos individuos cuando se ha localizado.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su rareza geográfica y demográfica.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos de cabecera y vega media, especialmente el control de la extracción de agua para riego, de los excedentes de riego y vertidos orgánicos, así como la gestión adecuada de las riberas.





Ochthebius (Ochthebius) tacapasensis baeticus FERRO, 1984

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1991b

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño muy pequeño (1,4-1,8 mm). Pertenece al grupo *foveolatus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme, con las fosetas dispuestas longitudinalmente y un área glabra redondeada en el metaventrilo. Muy parecido a *O. andalusicus*, *O. anxifer* y *O. dentifer*, de los que se diferencia a través del estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

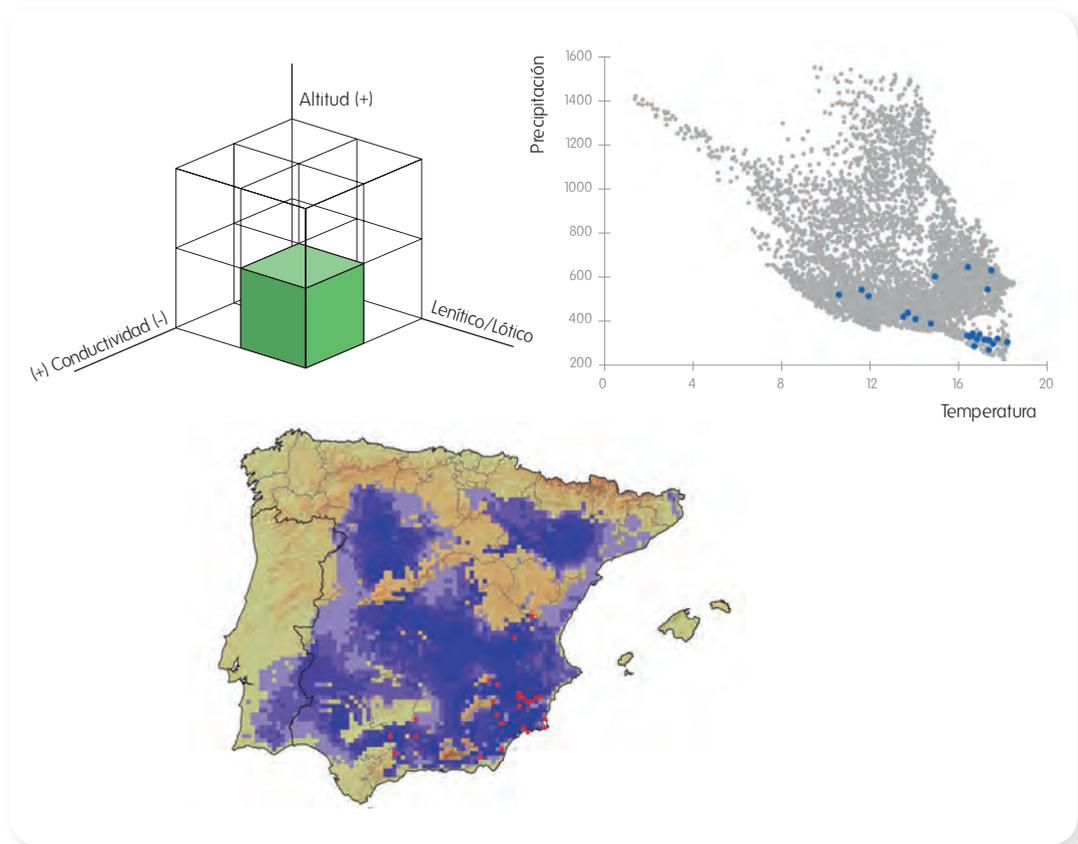
Subespecie endémica de la península ibérica, localizada en las Cordilleras Béticas y estribaciones.



Hábitat y Biología

Pozas y charcas asociadas a ramblas de salinidad moderada a media.





Demografía

Especie bastante común en sus hábitats preferenciales.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (12).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos hiposalinos y salinos, especialmente evitar su dulcificación mediante el control de los cultivos de regadío en la cuenca vertiente e impactos derivados (sobrexplotación de acuíferos, contaminación difusa, etc.).





Ochthebius (Ochthebius) tudmirensis

JÄCH, 1997

Familia	HYDRAENIDAE
Referencia identificación	Jäch, 1997
Nº acceso código barras	HF948004*

Identificación

Escarabajo acuático andador de tamaño pequeño (2,4-2,7 mm). Pertenece al grupo *punctatus*, caracterizado por presentar el pronoto cordiforme con fosetas longitudinales, ausencia de zona glabra en el metaventrilo y élitros con pilosidad irregular. Incluye las especies de mayor tamaño del género. Muy parecido a *O. punctatus*, *O. pilosus*, *O. quadrioveolatus* y *O. grandipennis*, de los que únicamente se diferencia por el estudio de la genitalia masculina.

Área de distribución

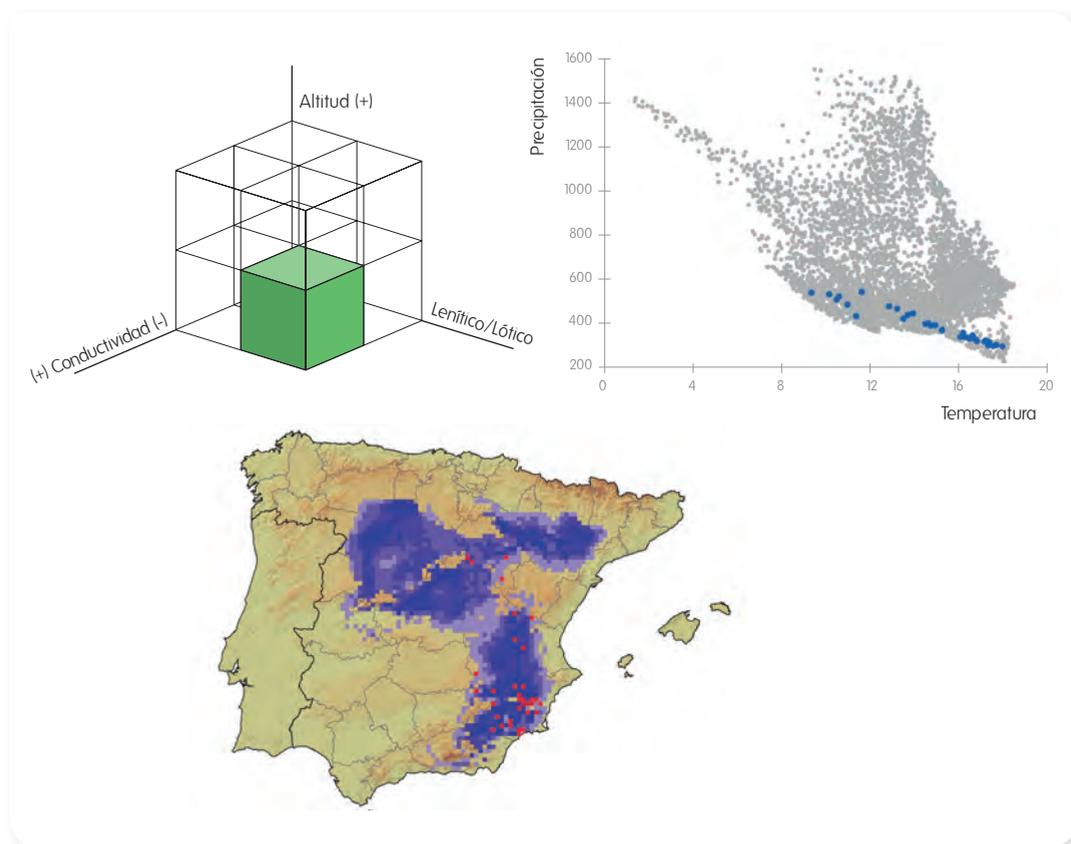
Endemismo ibérico localizado entre la zona nordeste de las Cordilleras Béticas y el Sistema Ibérico.



Hábitat y Biología

Típica de ramblas de carácter hipersalino.





Demografía

Especie común en los hábitats que ocupa.

Factores de amenaza

Principalmente los relacionados con su especificidad de hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (11).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a proteger los arroyos salinos e hipersalinos, tipo ramblas, especialmente evitar su dulcificación mediante el control de los cultivos de regadío en la cuenca vertiente e impactos derivados (sobreexplotación de acuíferos, contaminación difusa, etc.).

Observaciones

Con cierta frecuencia aparece conviviendo con *O. grandipennis*.





Hydrochus angusi VALLADARES, 1988

Familia	HYDROCHÍDAE
Referencia identificación	Valladares, 1988; Valladares et al., 1999
Nº acceso código barras	HF947968*

Identificación

Coleóptero acuático andador de pequeño tamaño (3,2-4,0 mm). La especie más parecida es *Hydrochus ibericus*, de la que se diferencia por la forma del pene, más ancho en el ápice y con la extensión distal más corta y curvada.

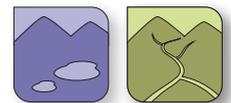
Área de distribución

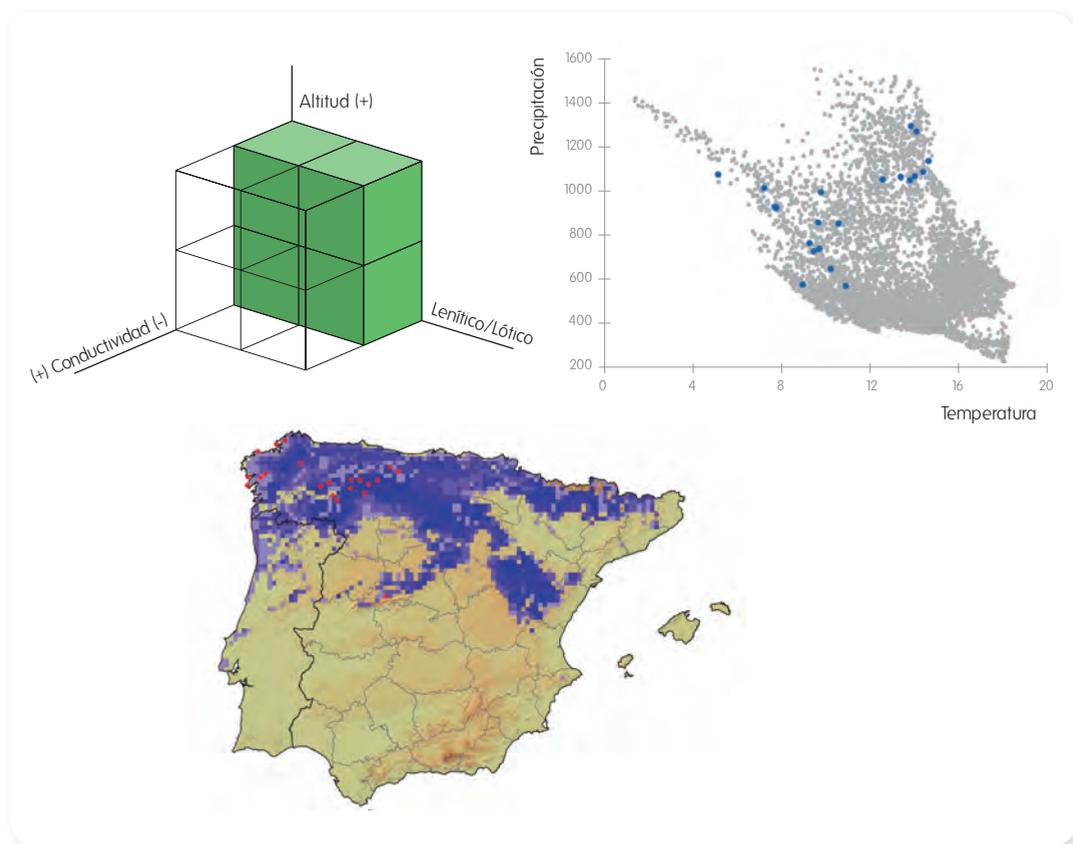
Endemismo ibérico. Se distribuye por el noroeste peninsular (faldas de la cordillera Cantábrica y Galicia), con una cita aislada en el Sistema Central.



Hábitat y Biología

No tiene una clara especificidad de hábitat, pudiendo aparecer principalmente tanto en arroyos de cabecera como en pozas y charcas bien conservadas.





Demografía

Especie con poblaciones de pocos individuos generalmente.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza específicos. El principal factor de riesgo está relacionado con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (8).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a controlar las presiones (agrícolas, turísticos, etc.) que provoquen un aumento en la alteración de los sistemas acuáticos en los que vive.





Hydrochus ibericus

VALLADARES, DÍAZ-PAZOS Y DELGADO, 1999

Familia	HYDROCHÍDAE
Referencia identificación	Valladares et al., 1999
Nº acceso código barras	HF947969*

Identificación

Coleóptero acuático andador de tamaño pequeño (3,5-4,1 mm), aunque de los más grandes dentro del género. Para diferenciarlo de *H. angusi*, la especie más parecida, es necesario el estudio de la genitalia masculina, con un pene más estrecho en el ápice y con la extensión distal más larga y menos curvada.

Área de distribución

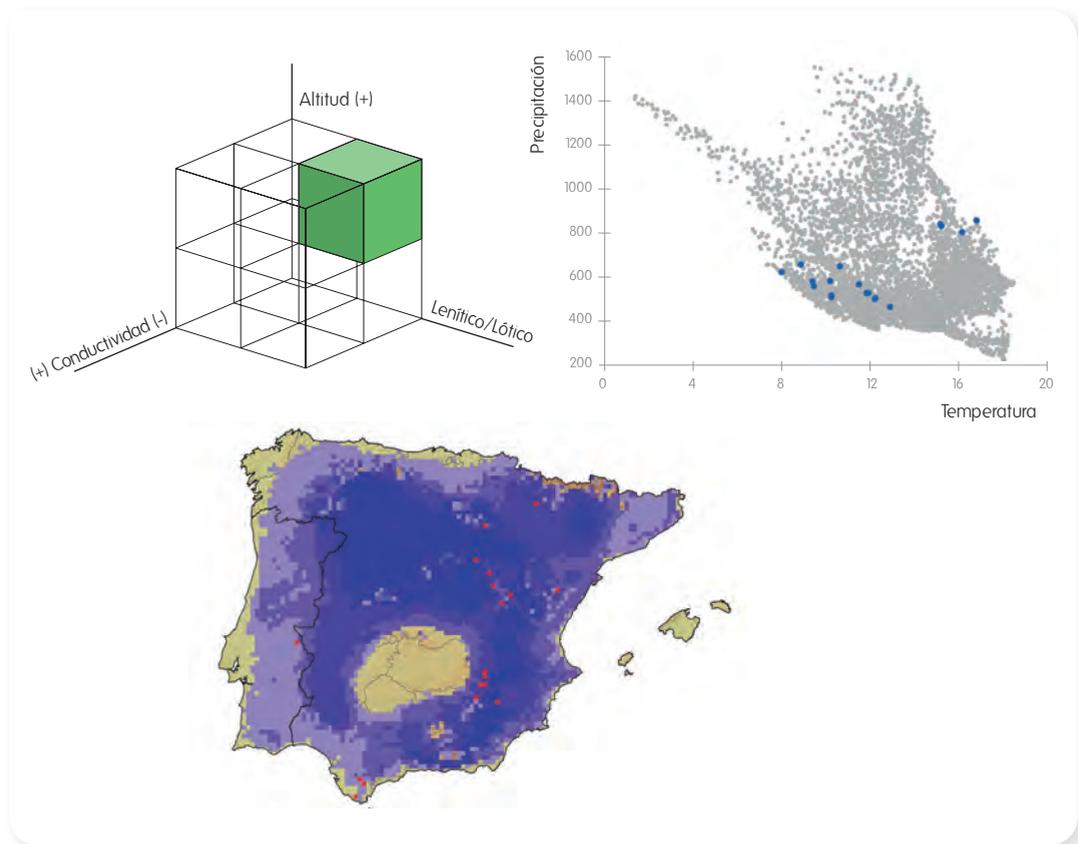
Endemismo ibérico, con una distribución muy fragmentada.



Hábitat y Biología

Aparece principalmente en arroyos de cabecera y fuentes. De forma más esporádica en ambientes estancos como charcas y lagunas de pequeño tamaño.





Demografía

No es una especie rara desde el punto de vista demográfico, por lo que es frecuente encontrar poblaciones con una abundancia relativamente alta.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza específicos. El principal factor de riesgo está relacionado con la alteración de su hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (7).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a regular todos aquellos procesos (agrícolas, turísticos, etc.) que provoquen un aumento en la alteración de los arroyos, especialmente los del sureste peninsular.





Hydrochus interruptus HEYDEN, 1870

Familia	HYDROCHÍDAE
Referencia identificación	Ribera et al., 1999b
Nº acceso código barras	HF947971*

Identificación

Coleóptero acuático andador de pequeño tamaño (2,0-3,0 mm). Especie próxima a *H. nitidicollis* e *H. grandicollis*, de los que se diferencia, principalmente por la forma apuntada y curvada hacia dentro de la genitalia masculina.

Área de distribución

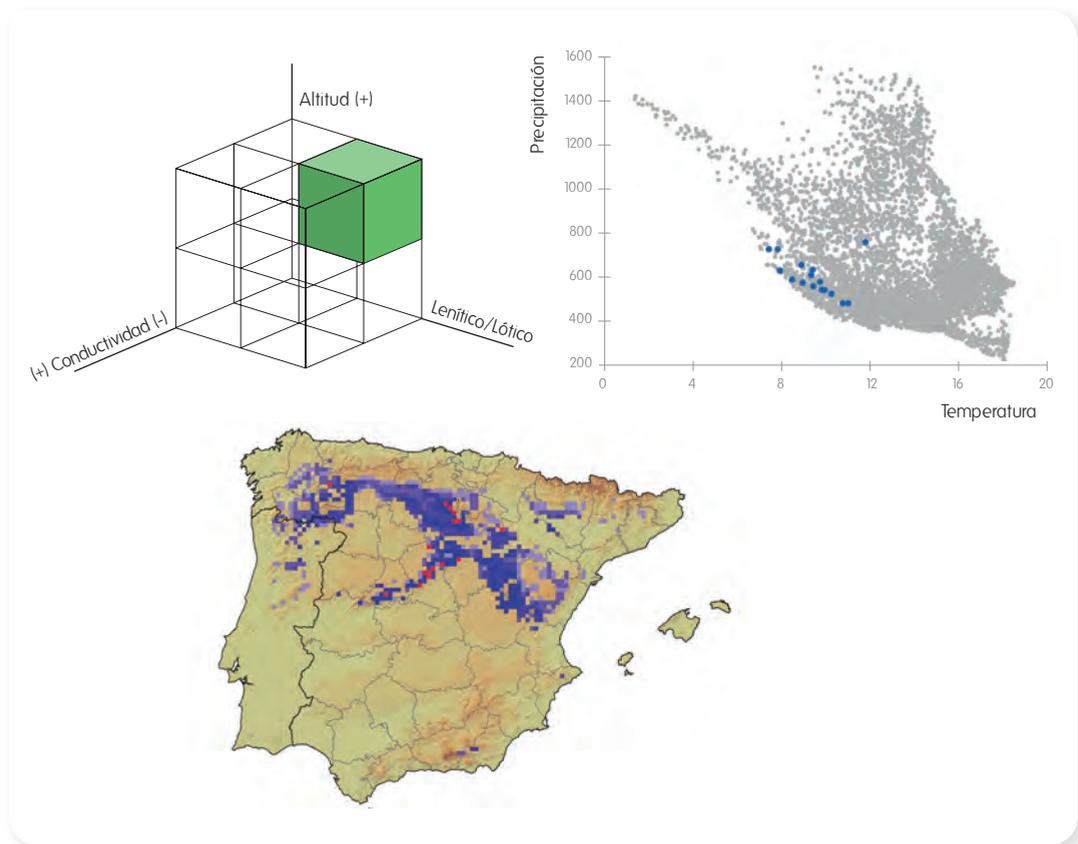
Endemismo ibérico. Se distribuye principalmente por los Sistemas Central e Ibérico.



Hábitat y Biología

Es una especie que ocupa principalmente ambientes de aguas corrientes, desde arroyos de cabecera hasta otros cursos de agua de mayor entidad.





Demografía

Es una especie que pocas veces se encuentra en grandes densidades.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza específicos. El principal factor de riesgo está relacionado con la alteración de sus hábitats.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (10).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a regular todos aquellos procesos (agrícolas, turísticos, etc.) que provoquen un aumento en la alteración de los sistemas acuáticos.





Hydrochus nooreinus

BERGE HENEGOUWEN Y SÁINZ-CANTERO, 1992

Familia	HYDROCHÍDAE
Referencia identificación	Ribera et al., 1999b
Nº acceso código barras	HF947972*

Identificación

Coleóptero acuático andador de pequeño tamaño (3,1 mm). Especie próxima a *Hydrochus tariqi*, del que se diferencia por la forma del ápice del pene, como en el caso de *H. nooreinus*.

Área de distribución

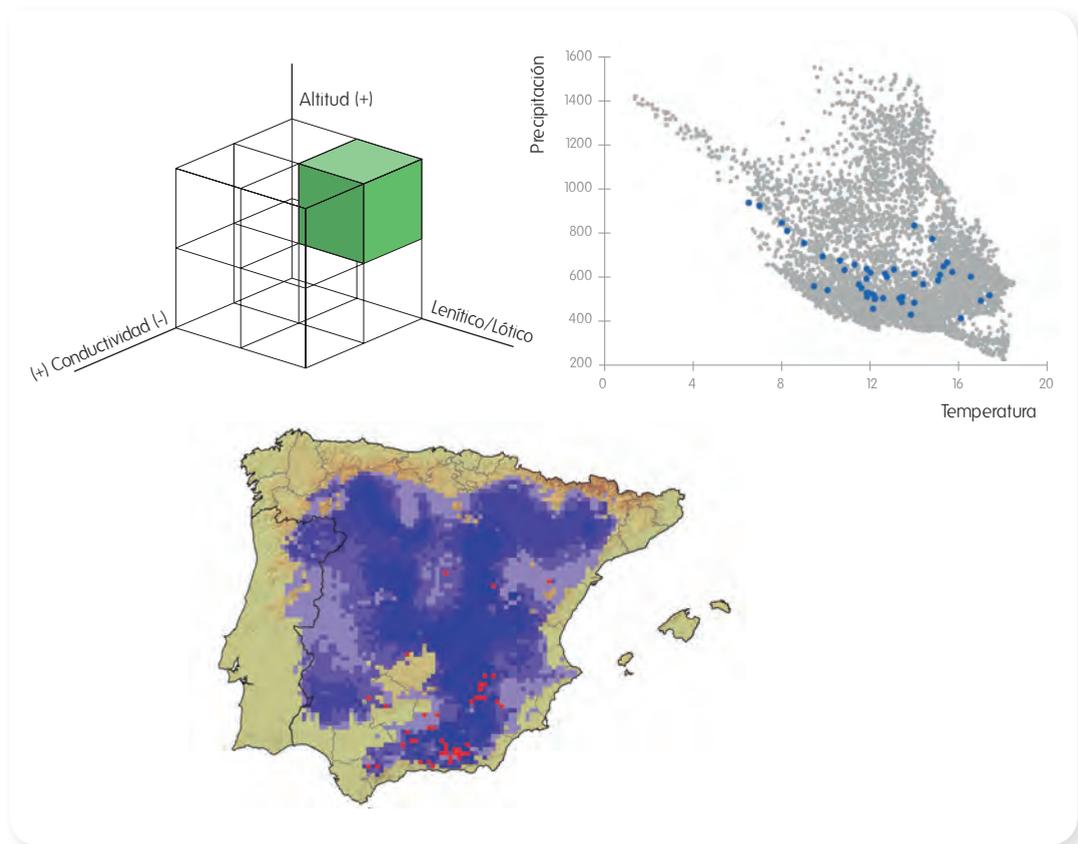
Endemismo ibérico, restringido principalmente al Sur peninsular.



Hábitat y Biología

Aparece principalmente en arroyos de cabecera bien conservados tanto calcáreos como silíceos. Puntualmente ha aparecido en canales de riego.





Demografía

Presenta poblaciones poco numerosas, aunque en algunos hábitats puede ser abundante.

Factores de amenaza

No presenta factores de amenaza importantes. El principal factor de riesgo está relacionado con la alteración de su hábitat.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad moderado (7).

Medidas de conservación

Aquellas encaminadas a regular aquellos procesos (agrícolas, turísticos, etc.) que provoquen un aumento en la alteración de los arroyos, especialmente en el cuadrante sureste peninsular.





Enochrus (Lumetus) jesuarribasi

ARRIBAS Y MILLÁN, 2013

Familia	HYDROPHILIDAE
Referencia identificación	Arribas et al., 2013
Información genética COI	KF755138*

Identificación

Coleópteros andador de pequeño-mediano tamaño (4,4-6 mm). Perteneció al grupo *E. bicolor*, con una tonalidad testácea en todo el cuerpo. Es difícil de separar por morfología externa de las especies ibéricas del grupo (*E. segmentinotatus* y *E. bicolor*), pero la forma más alargada de las uñas de los tarsos y el contorno más paralelo de pronoto y élitros permite su diferenciación. El estudio del edeago permite también su separación específica.

Área de distribución

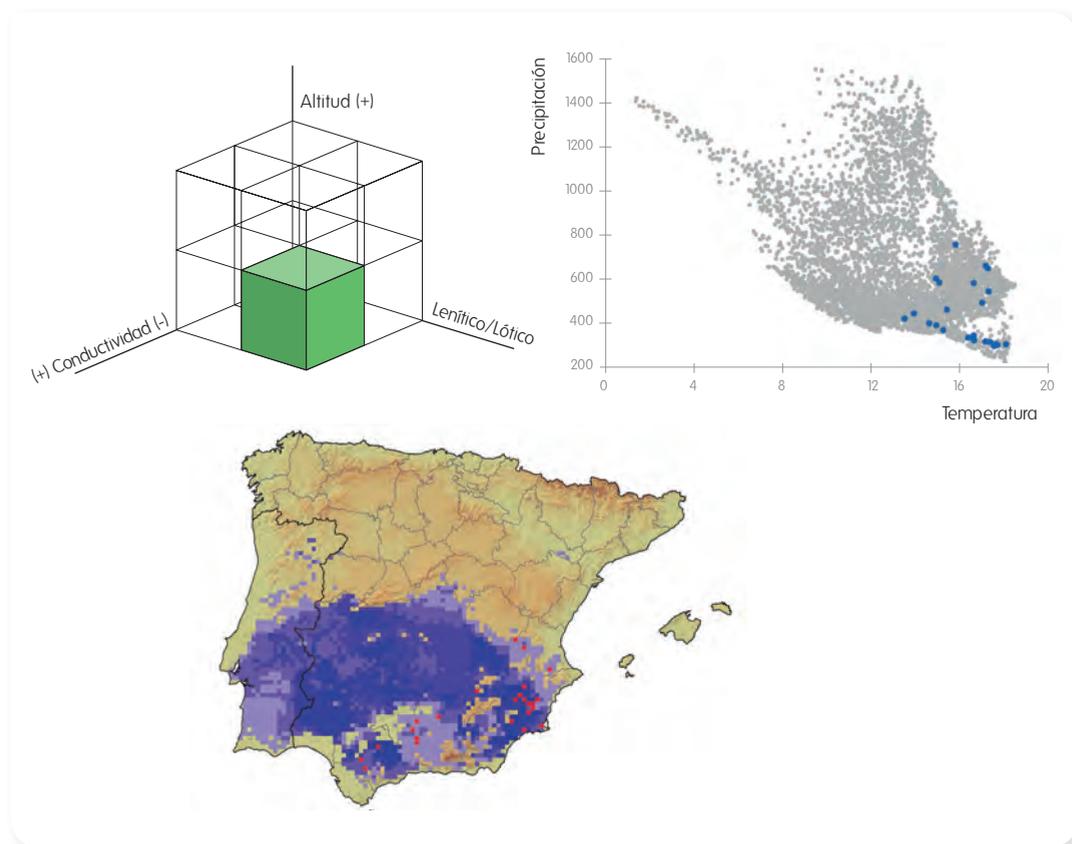
Endemismo ibérico. Su distribución se restringe al sureste de la península.



Hábitat y Biología

Ocupa arroyos y ramblas salinas e hipersalinas. Los adultos y larvas aparecen todo el año y son buenos voladores





Demografía

Es localmente abundante, apareciendo en elevadas densidades en las ramblas salinas que ocupa.

Factores de amenaza

Los ambientes salinos que habita se encuentran sometidos a numerosos impactos derivados de la actividad agrícola del entorno.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad muy alto (11).

Medidas de conservación

Especialmente las encaminadas a la protección de su hábitat, controlando la expansión del regadío en sus cuencas y limitando la entrada de vertidos y excedentes de agua de los cultivos cercanos.





Laccobius (Dimorpholaccobius) gloriana

GENTILI Y RIBERA, 1998

Familia

HYDROPHILIDAE

Referencia identificación

Gentili y Ribera, 1998

Identificación

Escarabajo andador de tamaño pequeño (2,8-3,5 mm). El macho carece de espéculas en el borde inferior del labro. Externamente puede confundirse principalmente con *L. neapolitanus* y *L. obscuratus*, pero el estudio de la genitalia masculina permite su identificación precisa.

Área de distribución

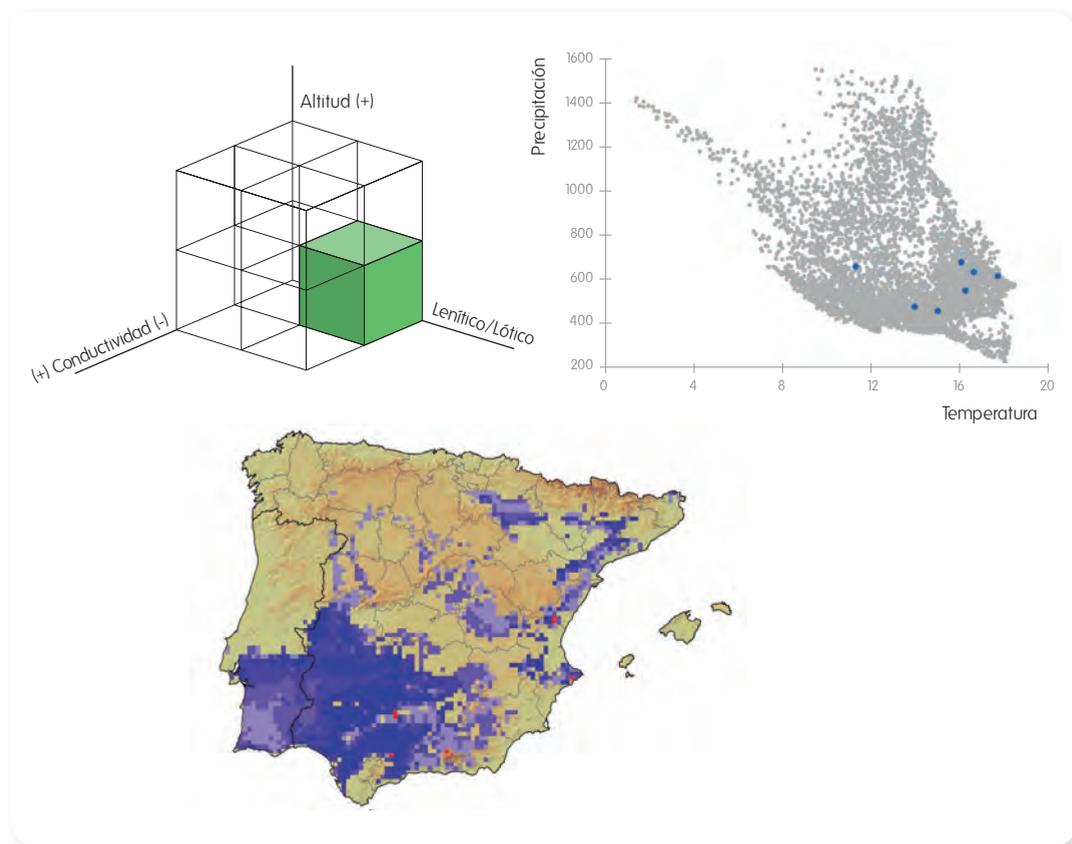
Endemismo ibérico, con citas muy dispersas entre el sur y el levante peninsular.



Hábitat y Biología

Ocupa arroyos de áreas de altitud media-baja, de agua dulce, tanto de carácter temporal como permanentes. Normalmente asociado a las zonas deposicionales. También aparece en fuentes y manantiales.





Demografía

Se trata de una especie rara demográficamente, pues sólo unos pocos individuos han sido capturados en las distintas localidades en las que ha sido registrado.

Factores de amenaza

Los principales están relacionados con la desaparición de su hábitat, debido a la intensificación de la actividad agrícola.

Estado de conservación

Presenta un grado de vulnerabilidad alto (9).

Medidas de conservación

Aquellas orientadas al mantenimiento de los usos naturales del suelo, así como a la conservación de los arroyos donde aparece, y que se relacionan principalmente con el control de derivaciones, canalizaciones y sondeos, y el abuso en el uso de fertilizantes.





Capítulo 4

Evolución del conocimiento faunístico



EVOLUCIÓN DEL CONOCIMIENTO FAUNÍSTICO

En este capítulo se aborda el estado del conocimiento de la distribución de los coleópteros acuáticos de la península ibérica. Como ya se ha indicado en el apartado de metodología, la información que se presenta en el atlas parte de la base de datos ESACIB (EScarabajos Acuáticos Ibéricos) y recoge un total de 58.488 registros netos georreferenciados (cuadrículas UTM de 10x10 km) pertenecientes a 483 especies (Tabla 4.1). Del total de registros, el 28% (16.439) corresponden a datos inéditos (muestreros propios y revisión de colecciones públicas o privadas), mientras que el 72% restante (42.049) provienen de una exhaustiva recopilación bibliográfica.

La familia Dytiscidae es la que presenta el mayor número de registros, con cerca del 44% del total de citas, seguida de Hydraenidae (16%), Hydrophilidae (14%) y Elmidae (11%) (Tabla 4.1). Por otro lado, las familias con mayor número de especies son Dytiscidae e Hydraenidae, con 157 y 148 especies, respectivamente (Tabla 4.1). Estas dos familias representan casi dos tercios del total de especies de coleópteros acuáticos ibéricos. También merece la pena destacar que las familias Hydroscaphidae, Hygrobiidae y Sphaeriusidae cuentan sólo con una especie.

Tabla 4.1. Número de registros (NR), número de especies (NE) y número medio de registros por especie (NR/NE) para cada una de las familias de coleópteros acuáticos presentes en la península ibérica. Los valores entre paréntesis indican el porcentaje de especies y registros de cada familia.

Familia	NR (%)	NE (%)	NR/NE
Dryopidae	1360 (2,33)	13 (2,69)	104,62
Dytiscidae	25427 (43,47)	157 (32,51)	161,96
Elmidae	6233 (10,66)	31 (6,42)	201,06
Gyrinidae	1387 (2,37)	10 (2,07)	138,70
Halplidae	2635 (4,51)	13 (2,69)	202,69
Helophoridae	2175 (3,72)	33 (6,83)	65,91
Hydraenidae	9296 (15,89)	148 (30,64)	62,81
Hydrochidae	832 (1,42)	11 (2,28)	75,64
Hydrophilidae	8081 (13,82)	61 (12,63)	132,48
Hydroscaphidae	3 (0,01)	1 (0,21)	3,00
Hygrobiidae	308 (0,53)	1 (0,21)	308,00
Noteridae	731 (1,25)	3 (0,62)	243,67
Sphaeriusidae	20 (0,03)	1 (0,21)	20,00
Total	58488	483	

Las especies con una distribución más amplia son *Haliphus lineatocollis* (que aparece en 667 cuadrículas), *Agabus bipustulatus* (534), *Helochares lividus* (412) y *Laccophilus hyalinus* (407), pertenecientes a las familias Halipidae, Dytiscidae,

Hydrophilidae y de nuevo Dytiscidae, respectivamente. Por otro lado, merece la pena destacar que hay 20 especies cuyo rango de distribución ibérico conocido se encuentra restringido a una sola cuadrícula UTM 10x10 km (Tabla 4.2).

Tabla 4.2. Listado de especies con rango de distribución ibérico restringido a una única cuadrícula UTM 10x10 km.

Familia	Especie
Gyrinidae	<i>Gyrinus suffriani</i> Scriba, 1855
Dytiscidae	<i>Agabus uliginosus</i> Linnaeus, 1761
Dytiscidae	<i>Boreonectes multilineatus</i> (Falkenström, 1922)
Dytiscidae	<i>Hydroporus nigellus</i> Mannerheim, 1853
Dytiscidae	<i>Iberoporus cermenius</i> Castro & Delgado, 2000
Dytiscidae	<i>Ilybius ater</i> (De Geer, 1774)
Dytiscidae	<i>Ilybius fuliginosus</i> (Fabricius, 1792)
Dytiscidae	<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Boisduval & Lacordaire, 1835)
Dytiscidae	<i>Nebrioporus croceus</i> Angus, Fresneda & Fery, 1992
Helophoridae	<i>Helophorus aequalis</i> Thomson, 1868
Helophoridae	<i>Helophorus calpensis</i> Angus, 1988
Helophoridae	<i>Helophorus korotyaevi</i> Angus, 1985
Hydraenidae	<i>Hydraena mecai</i> Millán & Aguilera, 2000
Hydraenidae	<i>Hydraena optica</i> Jäch & Díaz, 2012
Hydraenidae	<i>Hydraena zezerensis</i> Díaz Pazos & Bilton, 1994
Hydraenidae	<i>Ochthebius cantabricus</i> Balfour-Browne, 1978
Hydraenidae	<i>Ochthebius diazi</i> Jäch, 1999
Hydraenidae	<i>Ochthebius ferroi</i> Fresneda, Lagar & Hernando, 1993
Hydraenidae	<i>Ochthebius lobicollis</i> Rey, 1885
Hydraenidae	<i>Ochthebius sanabrensis</i> Valladares & Jäch, 2008

Evolución temporal del conocimiento faunístico

El estudio de la fauna de coleópteros acuáticos ibéricos comienza a mediados del siglo XIX, fundamentalmente con los trabajos de Ro-

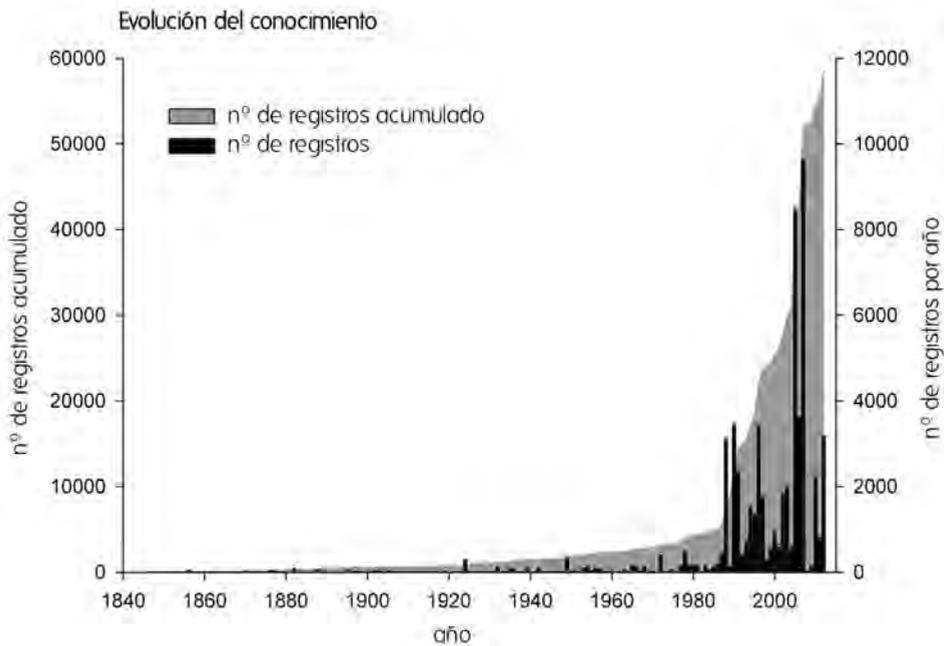
senhauer (1856), Salvaña (1870) y Uhagon (1876) en España, y los de Sharp (1877) y Oliveira (1882) en Portugal. Sin embargo, los primeros registros



se encuentran en los estudios de Asso (1784), Walzl (1835) y Aubé (1836), aunque las primeras citas con localización geográfica precisa son las de *Helophorus aquaticus* en los montes de Peñalara (aguas glaciares del Lago de los Pájaros) publicada por Graells (1846) y la de *Berosus hispanicus* por Küster (1847). Como se aprecia

en la figura 4.1, la aportación de citas nuevas desde 1846 hasta 1990 fue bastante escasa. Sin embargo, desde esa fecha se ha producido un crecimiento muy importante, de manera que en los últimos 12 años se ha acumulado más del 80% del total de citas de coleópteros acuáticos para la península ibérica.

Figura 4.1 Evolución histórica del número de registros y número de registros acumulado que integran la base de datos de coleópteros acuáticos ibéricos.



Patrones de riqueza y esfuerzo de muestreo

Los registros de la base de datos se distribuyen en 2.365 cuadrículas UTM 10x10 km, lo que representa casi un 40% del total de cuadrículas existentes en la península ibérica. Las áreas con el menor número de registros se concen-

tran principalmente en las dos mesetas y en los distritos portugueses de Évora, Beja, Portalegre y Santarén (Figura 4.2), coincidiendo, en general, con las áreas de menor orografía y menor heterogeneidad de ecosistemas acuáticos.

Figura 4.2. Cuadrículas UTM 10x10 km con registros de coleópteros acuáticos.

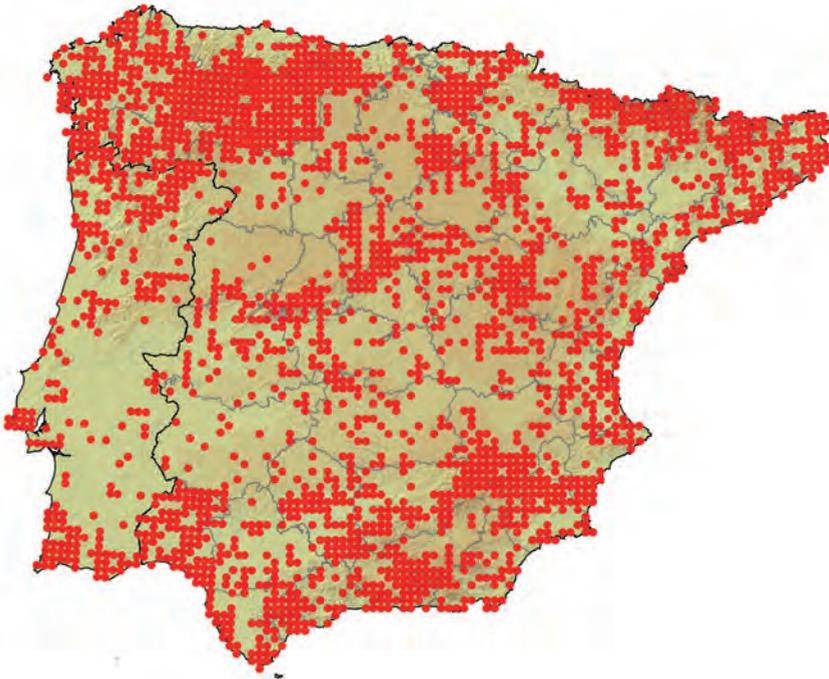


Figura 4.3. Distribución ibérica del número de registros por cuadrícula UTM de 50x50 km.

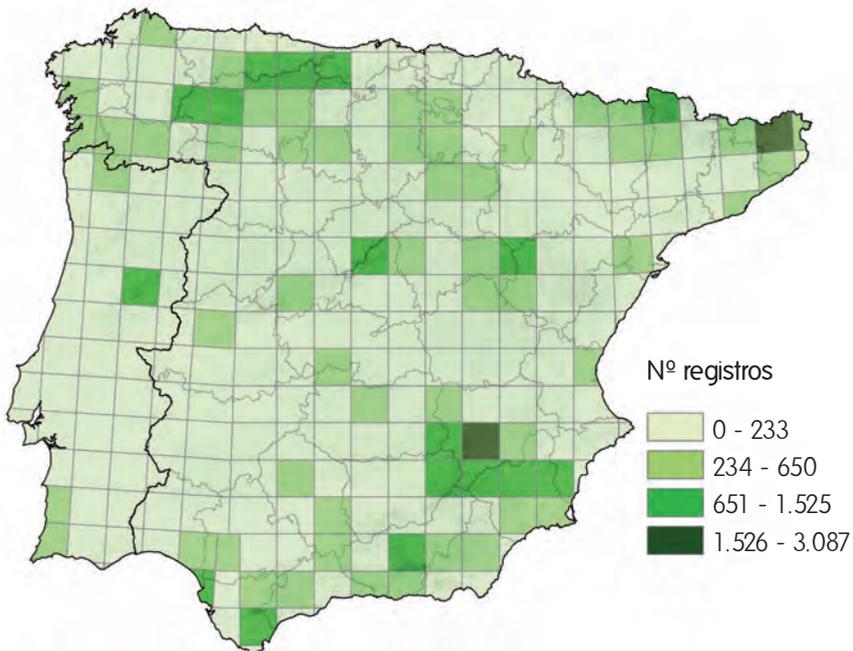
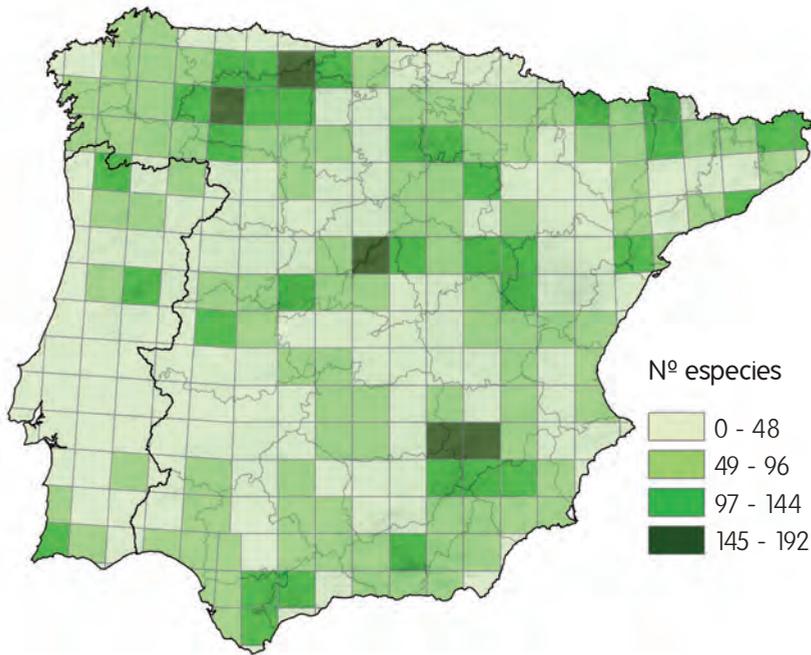


Figura 4.4. Distribución ibérica del número de especies (riqueza) por cuadrícula UTM de 50x50 km.



Cuando se analiza la cobertura del territorio prospectada a una resolución más amplia, cuadrículas UTM 50x50 km, se puede apreciar que prácticamente todas las cuadrículas ibéricas han sido estudiadas. El número medio de registros por cuadrícula es, en este caso, de 221 mientras que el número máximo de registros asciende hasta 3087, dato que se corresponde con una cuadrícula localizada en el norte de Girona (lagunas de Capmany). De la misma manera, el número medio de especies registradas por cuadrícula de 50 x 50 km es 53 y el máximo 192, correspondiendo con la cuadrícula de la zona del Sur de Albacete en la que se encuentra la Sierra de Alcaraz.

Los patrones de distribución de la riqueza de especies y el número de registros en las cuadrículas UTM 50x50 km son, a primera vista, bastante parecidos (Figuras 4.3 y 4.4). Un análisis de correlación de Spearman confirma esta concordancia de forma estadística ($r_s = 0.967$; $P < 0,01$). Así, tanto el mayor número de especies como las zonas con mayor esfuerzo de muestreo se encuentran fundamentalmente en la Cordillera Cantábrica (Picos de Europa), el Sistema Central (Guadarrama) y su continuidad en la Serra da Estrela (Portugal), la Cordilleras Prebética (Sierras de Alcaraz, Segura y Cazorla), la Sierra de los Alcornoques (Cádiz) y algunas zonas del pirineo catalán (incluidos las lagunas de Capmany).

Análisis de la calidad del inventario de coleópteros acuáticos ibéricos

Con el fin de determinar el grado de completitud o calidad del inventario de coleópteros acuáticos ibéricos, se comparó el número de especies registrado actualmente para el total de la península ibérica frente al número de especies estimado en función de varios estimadores de riqueza tanto no paramétricos (Jackknife y Chao2) como paramétricos (función de Clench), utilizando el número de registros como unidad de esfuerzo de muestreo (Lobo, 2008). Estos métodos han sido ampliamente utilizados para evaluar la calidad de los inventarios en distintos grupos (Hortal et al., 2006; Romo et al., 2006; Sánchez-Fernández et al., 2008b; Bruno et al., 2012). Estas estimaciones se realizaron mediante los programas EstimateS 8.2 y Statistica v.8.0.

Los estimadores paramétricos se basan en el ajuste de una función a una curva de acumulación de especies (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). Estas curvas de acumulación de especies se construyen representando el incremento en el número de especies añadidas al inventario según aumenta el esfuerzo de muestreo realizado (ver figura 4.3). En nuestro caso, ajustamos esta curva a la ecuación de Clench (Soberón y Llorente, 1993) tras realizar un proceso aleatorio 100 veces con el orden de entrada de los registros para suavizar su forma.

La expresión matemática de esta función es:

$$S_n = a * n / (1 + b * n)$$

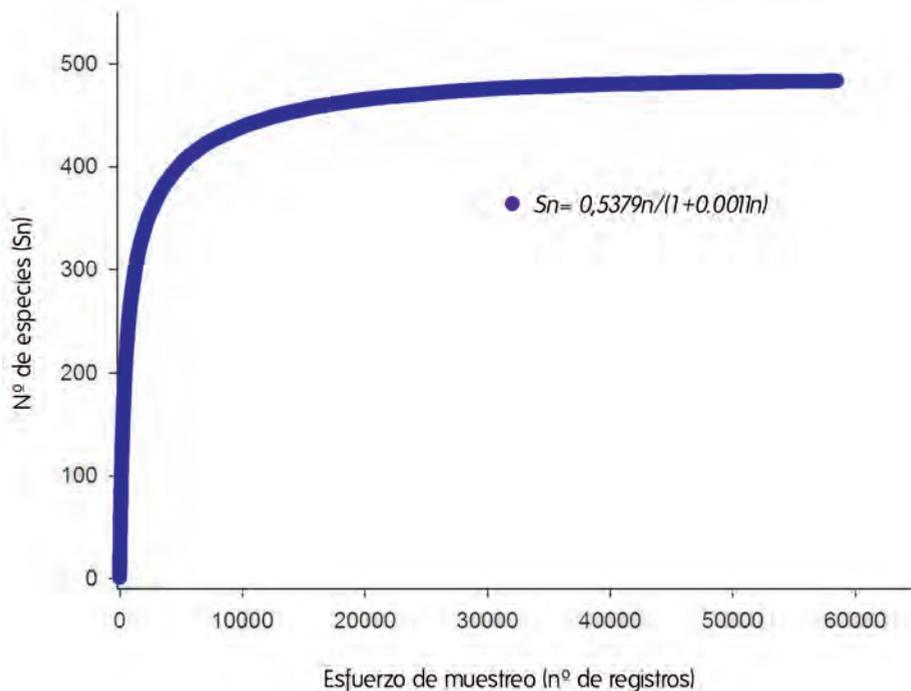
siendo S_n el número de especies estimado en función del esfuerzo de muestreo (n , número de registros), y a y b los parámetros que definen la curva. En nuestro caso, estos valores son:

$$S_n = 0.5379 * n / (1 + 0.0011 * n)$$

de manera que el número total de especies estimado (valor asintótico de la curva) cuando el esfuerzo de muestreo (n) tiende a infinito es 488. Es decir, el número total de especies estimadas para la península ibérica sería de 488, por lo que actualmente ya se habría registrado casi el 99% de esta fauna (Figura 4.5). Los otros dos estimadores no paramétricos (Chao 2 y Jackknife 1) también arrojan unos valores similares de completitud (en torno al 99% en ambos casos). Estas estimas indican que faltaría por incorporar muy pocas especies para completar el inventario de coleópteros acuáticos de la península. Sin embargo, atendiendo a los valores que predice la curva, esta cifra se alcanzaría incorporando no menos de 30000 nuevos registros, lo que indica la dificultad de conseguir ese hipotético valor asintótico cercano a las 490 especies ibéricas. En cualquier caso, estas estimaciones asumen que el esfuerzo de muestreo se ha realizado al azar (situación que no es ni mucho menos habitual en bases de datos que utilizan muestreos extensivos y datos de distinto origen), por lo que es probable que queden por descubrir más especies de las que indican estos estimadores. Seguramente se trataría de especies de distribuciones muy restringidas y/o de ecología especializada, de modo que el muestreo para encontrarlas debería ser selectivo, y no mediante colectas "generalistas" o aleatorias que, como se ha comentado, implicarían un ingente esfuerzo de muestreo. También cabe destacar que se podrían emplear otras técnicas estadísticas para definir lugares en los que, debido a sus particulares características ambientales o espaciales, sería más probable encontrar especies aun no inventariadas, minimizando así el esfuerzo de muestreo necesario para encontrar estas especies en la península ibérica.



Figura 4.5. Curva de acumulación de especies. El eje X muestra el esfuerzo de muestreo (en nuestro caso, el número de registros). El eje Y representa el número de especies inventariadas para cada nivel de esfuerzo de muestreo.



Se podría considerar que el inventario a escala ibérica es fiable y se encuentra muy próximo a ser completo. Sin embargo, cuando se evaluó la calidad de los inventarios a menores resoluciones aparecen áreas insuficientemente muestreadas y sesgos de colecta de distinto tipo. Un trabajo previo (Sánchez-Fernández et al., 2008b) evaluó la calidad de los inventarios de la base de datos ESACIB en las cuadrículas UTM de 50x50 km de la península ibérica, mostrando que las zonas con inventarios más fiables se concentran principalmente en los sistemas montañosos, mientras que faltarían colectas en las zonas llanas de ambas mesetas

(ver figura 4.3). Según dicho estudio, el proceso de muestreo podría haber estado sesgado por variables relativamente sencillas que afectan a la actividad de los investigadores, como el posible efecto de atracción que pueden provocar ciertos paisajes montañosos y áreas protegidas donde aparecen especies recientemente descritas. Este hecho puede motivar que se visiten dichas zonas recurrentemente para buscar esas especies concretas, o por ser a priori sitios potencialmente interesantes para descubrir nuevas especies para la ciencia. También la accesibilidad y cercanía de los sitios de muestreo respecto de los principales centros

de investigación ha favorecido la aparición de ciertos sesgos en los datos. Aunque estos sesgos no se han analizado específicamente utilizando la información proveniente de la base de datos actualizada, es más que probable que estos sesgos se hayan reducido parcialmente, con los nuevos esfuerzos de muestreos realizados desde 2008.

Por último, nos gustaría remarcar la importancia que tienen estos ejercicios de evaluación de los inventarios, debido a su utilidad tanto para identificar los posibles sesgos en la distribución de los patrones de biodiversidad actuales, como para localizar áreas en las que realizar futuros esfuerzos de muestreo (Sánchez-Fernández et al., 2011b).





Capítulo 5

Diversidad filogenética y singularidad evolutiva



DIVERSIDAD FILOGENÉTICA Y SINGULARIDAD EVOLUTIVA

Aunque tendemos a asociar biodiversidad con riqueza específica (número de especies presentes en una comunidad), en realidad se trata de un concepto multidimensional que intenta capturar la variedad de la vida en todos sus aspectos, incluyendo la variabilidad genética, morfológica y ecológica (Roy et al., 2004). Además, las estimas de biodiversidad basadas en el número de especies presentan la limitación de considerar a todas las especies como equivalentes, a pesar de que en realidad éstas varían en su grado de parentesco evolutivo o en su similitud morfológica o ecológica. Por ello, gracias a los avances en sistemática molecular de las últimas décadas y al creciente número de filogenias disponibles para muchos grupos de organismos, cada vez con más frecuencia se incorporan en los estudios sobre diversidad biológica estimas que toman en cuenta la afinidad filogenética entre las especies presentes en una comunidad, es decir, el grado de parentesco evolutivo entre las mismas (Davies y Cadotte, 2011; Chave et al., 2007). La idea es que una comunidad en la que las especies presenten mayor similitud filogenética (por ejemplo, cuando todas pertenecen al mismo género) es considerada menos diversa que una comunidad en la que la similitud filogenética entre las especies es menor (por ejemplo, si todas las especies presentes pertenecen a distintas familias).

En última instancia, las diferencias entre las especies que conviven en una comunidad ecológica son el resultado de las modificaciones de un ancestro común a todas ellas. Las filogenias moleculares proporcionan una nueva

dimensión de información que da un sentido a estas diferencias entre las especies y permite la incorporación de patrones y procesos evolutivos a diferentes campos de investigación, como la ecología de comunidades y la biología de la conservación. Así, la incorporación de información filogenética en ecología de comunidades permite el estudio de las propiedades emergentes producidas por la conservación de los caracteres heredados en la conformación de las comunidades actuales (Webb et al., 2002). También proporciona una medida natural de biodiversidad, permitiendo la asignación de prioridades de conservación según la cantidad de "historia evolutiva" o "diversidad filogenética" que representan un área o un taxón (Vane-Wright et al., 1991; Faith, 1992; Forest et al., 2007).

En el caso de los coleópteros acuáticos ibéricos, existen filogenias moleculares suficientemente completas para varios grupos o linajes (ver Abellán et al., 2013) que nos ofrecen la oportunidad de explorar sus patrones de diversidad filogenética y aplicar esta información para asignar prioridades de conservación. Estos grupos están constituidos por las especies pertenecientes a las familias Hydraenidae, Hydrochidae y, dentro de la familia Dytiscidae, la subfamilia Agabinae y la tribu Hydroporini (*sensu lato*). Para cada uno de estos cuatro grupos, un trabajo reciente (Abellán et al., 2013) reconstruye las relaciones filogenéticas entre sus especies utilizando diferentes combinaciones de genes mitocondriales y nucleares. Estas filogenias incluyen todas las especies ibéricas, y prácticamente todas las europeas, de Agabi-

nae, Hydroporini e Hydrochidae, mientras que la filogenia de Hydrenidae incluye la mayoría de las especies ibéricas y una parte importante de las europeas.

Patrones de diversidad filogenética en la península ibérica

Como se ha mencionado anteriormente, la diversidad filogenética representa una estima natural de biodiversidad. Una métrica de diversidad filogenética ampliamente utilizada es el índice de *diversidad filogenética* propuesto por Faith (1992), que se calcula como la suma de las longitudes de las ramas de un árbol filogenético en las que se encuentran presentes todas las especies de un área dada. Diferentes estudios han puesto de manifiesto que estos valores de diversidad filogenética están altamente influidos por el número de especies, es decir, aquellas áreas con mayor número de especies atesoran necesariamente mayor cantidad de historia evolutiva. De hecho, esta falta de independencia entre riqueza de especies y esta medida de diversidad filogenética cuestiona seriamente la utilidad de esta estima de biodiversidad en conservación, especialmente cuando se busca identificar las áreas prioritarias de conservación (Rodrigues et al., 2005, 2011), dado que la riqueza específica es una estima mucho más sencilla y menos costosa de obtener.

No obstante, podemos comparar el valor de diversidad filogenética de un área o una comunidad con el valor esperado dado el número de especies que contiene, utilizando para ello un modelo nulo en el que se obtienen múltiples subconjuntos aleatorios con la misma riqueza de especies a partir del conjunto regional de especies. Podemos así obtener una medida

de diversidad filogenética estandarizada por el efecto de la riqueza de especies mediante la diferencia entre la diversidad filogenética de nuestra comunidad y el valor medio obtenido para las comunidades aleatorias, dividido por la desviación estándar de los valores de las comunidades aleatorias (ver un ejemplo de aplicación en Abellán et al., 2013). De esta forma separamos el efecto de la riqueza de especies en los valores de diversidad filogenética y podemos identificar aquellas comunidades que presentan significativamente mayor o menor diversidad filogenética de lo esperado dado el número de especies que contienen.

La Figura 5.1 muestra el patrón de variación geográfica de la diversidad filogenética en la península ibérica en cuadrículas de 50 x 50 km para los cuatro grupos de coleópteros acuáticos estudiados y su comparación con el patrón de variación en la riqueza de especies. Como dijimos antes, los valores de diversidad filogenética obtenidos son comparados con los valores esperados a partir de una selección aleatoria de 1.000 subconjuntos del mismo número de especies tomado del total de especies que habitan la península ibérica. De acuerdo a lo esperado, la variación en la riqueza de especies y en la diversidad filogenética para los cuatro linajes es prácticamente idéntica, con valores de correlación por encima de 0,95 en los cuatro casos. Estos patrones muestran que, en general, las áreas de mayor riqueza de especies son, básicamente, las que también atesoran una mayor historia evolutiva para estos grupos, y que estas zonas se ubican principalmente en los sistemas montañosos ibéricos, tales como la Cordillera Cantábrica, el Sistema Central e Ibérico, los sistemas Béticos y los Pirineos (ver capítulo 7 para el patrón de riqueza de especies en la península para el total de coleópteros

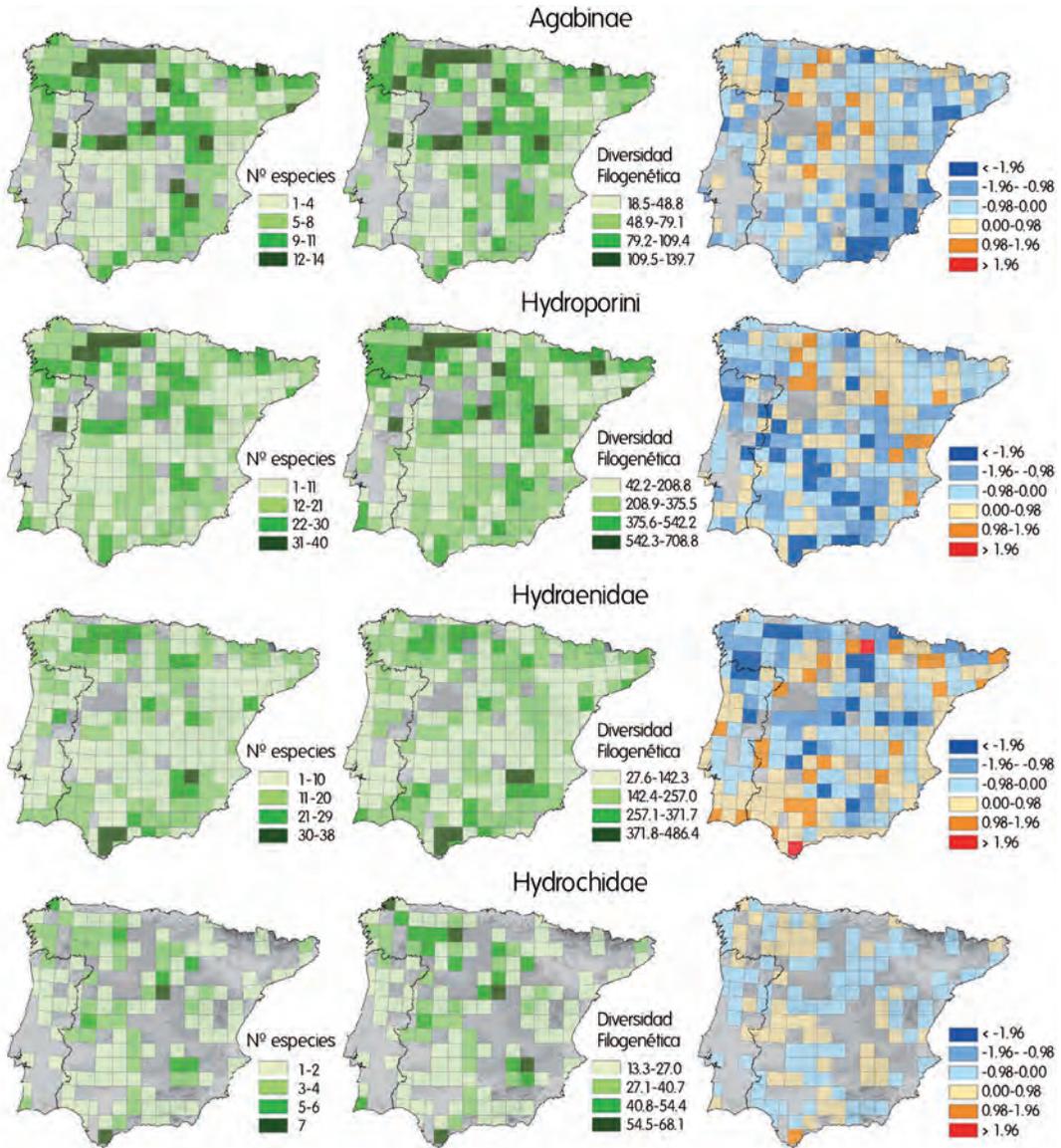


acuáticos ibéricos). Sin embargo, los patrones de variación geográfica cuando la diversidad filogenética se estandariza por el efecto de la riqueza de especies, muestran claras diferencias entre los cuatro grupos de coleópteros: mientras que para Agabinae las áreas con una significativamente menor diversidad filogenética de la esperada se ubican casi exclusivamente en el sureste ibérico, en el caso de Hydroporini se localizan preferentemente en el sur, centro y oeste de la península, y para los Hydraenidae, en el centro y norte de la península. Para este último linaje, además, un par de cuadrículas ubicadas en el sur y norte de la península presentan también significativamente mayor diversidad filogenética de la esperada.

Diferentes factores (interacciones bióticas, condiciones ambientales actuales e históricas, barreras biogeográficas, etc.) pueden determinar que una comunidad presente más o menos diversidad filogenética de la esperada, o expresado en otros términos, que sus especies estén más o menos relacionadas evolutivamente entre sí de lo esperado (lo que se denomina estructura filogenética de comunidades). Cada uno de estos factores puede ser predominante a diferentes escalas espaciales. A escalas locales, la estructura filogenética de las comunidades proporciona información sobre la importancia relativa de diferentes procesos ecológicos, ya que estos procesos dependen de las características de las especies y estas característi-

cas, a su vez, son consecuencia de la historia evolutiva de los taxones, los cuales dejan su firma en la estructura filogenética de la comunidad (Webb et al., 2002). Dos tipos generales de procesos ecológicos pueden interactuar con la evolución de los rasgos o *traits* para dar lugar a una estructura filogenética no-aleatoria en una comunidad: la exclusión competitiva y los procesos de filtrado ambiental (Webb et al., 2002; Cavender-Bares et al., 2004; ver Vamosi et al., 2009 para una revisión reciente). En el caso de rasgos conservados a lo largo de la filogenia, la exclusión competitiva entre especies ecológicamente similares puede dar lugar a “sobre-dispersión filogenética”, lo que significa que las especies coexistentes están menos relacionadas filogenéticamente de lo esperado al azar. Por el contrario, si el filtrado ambiental es el proceso predominante, es más probable que convivan en la misma localidad especies estrechamente relacionadas (es decir, agrupadas filogenéticamente) que, por tanto, tienen más probabilidades de compartir preferencias ambientales o “nichos”. A escalas geográficas mayores, la agrupación filogenética tenderá a reflejar la actuación de procesos biogeográficos en lugar de ecológicos (extinción, diversificación, limitantes de dispersión, etc.): dado que los clados diversifican a menudo dentro de una región limitada, un gran porcentaje de los taxones en la región estarán, en promedio, más relacionados entre sí que con taxones fuera de la región.

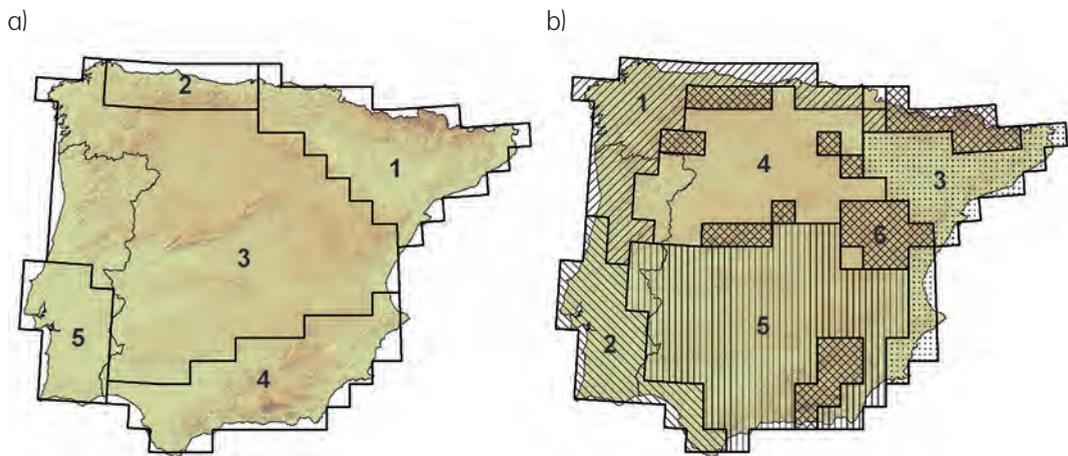
Figura 5.1. Patrones de variación geográfica en la riqueza de especies y en la diversidad filogenética para cuatro linajes de coleópteros acuáticos presentes en la península ibérica (cuadrículas UTM 50x50 km). Para cada linaje, el mapa de la izquierda muestra la riqueza de especies y el mapa central muestra la diversidad filogenética. El mapa de la derecha muestra el valor de diversidad filogenética estandarizado por el número de especies. Las cuadrículas azules representan áreas con menor diversidad filogenética de lo esperado dado el número de especies que contienen, mientras que las rojas presentan mayor diversidad filogenética de lo esperado. Los valores extremos ($>1,96$ y $>-1,96$) corresponden con áreas que poseen significativamente mayor o menor diversidad filogenética de lo esperado, respectivamente.



A partir de estas mismas filogenias podemos también estudiar cómo se estructura espacialmente la diversidad filogenética de los cuatro grupos de coleópteros acuáticos en la península ibérica. Para ello, utilizamos dos regionalizaciones diferentes, la primera basada en las regiones biogeográficas propuestas para los coleópteros acuáticos ibéricos por Ribera

(2000), y la segunda basada en las regiones fisioclimáticas ibéricas identificadas por Lobo y Martín-Piera (2002). La primera de las regionalizaciones divide la península en cinco áreas de acuerdo a su historia geológica y su topografía (Figura 5.2a), mientras que la segunda divide la península en seis áreas de acuerdo a su similitud climática y topográfica (Figura 5.2b).

Figura 5.2. Regionalización de la península ibérica basada en a) regiones biogeográficas (1, Pirenaica; 2, Cantábrica; 3, Herciniana; 4, Sureste ibérico; 5, Suroeste ibérico) y b) regiones fisioclimáticas (1, Eurosiberiana; 2, Mediterráneo occidental; 3, Mediterráneo oriental; 4, Meseta norte; 5, Meseta sur; 6, Montañosa).



Podemos así evaluar, a partir del grado de relación evolutiva entre las especies presentes dentro de cada región biogeográfica o fisioclimática, si las diferentes regiones presentan estructura filogenética, es decir, si sus especies están más o menos relacionadas en términos evolutivos de lo que cabría esperar simplemente por azar a partir del total de especies ibéricas. La existencia de estructura filogenética en una región nos estaría indicando que las especies presentes en la misma representan un subconjunto sesgado filogenéticamente del total ibérico y, por tanto, con entidad propia por causas históricas o ambientales. Así, el estudio de la estructura filogenética de comunidades a escala ibérica nos puede dar pistas acerca del papel de las variables macro-ambientales (en el caso de la regionalización fisioclimática) y de los procesos históricos y evolutivos (en el caso de la regionalización biogeográfica) en la probable selección de especies filogenéticamente emparentadas que conviven en una misma región.

La Tabla 5.1 muestra los resultados obtenidos del análisis de la estructura espacial de la diversidad filogenética existente en la península ibérica, estimada a partir de la *distancia filogenética media* (Webb et al., 2002) entre las especies presentes en cada región. Los valores obtenidos son comparados también con los valores esperados a partir de la selección aleatoria de 1000 subconjuntos del mismo número de especies con relación al total de especies de la península ibérica, para así estimar si las distintas regiones presentan una estructura filogenética.

Es decir, conocer si las especies presentes en esas regiones están significativamente más o menos relacionadas evolutivamente de lo que cabría esperar aleatoriamente. Los resultados muestran que para la regionalización biogeográfica, sólo en el caso de la familia Hydraenidae hay estructura filogenética para algunas de las regiones: las especies presentes en la región cantábrica están significativamente más relacionadas evolutivamente de lo que cabría esperar al azar (y por tanto representan un subconjunto filogenéticamente agrupado del total ibérico), sugiriendo procesos de especiación o diversificación de determinados clados en esta región. Por otro lado, las especies de esta familia en las regiones del Sureste y Suroeste Ibérico aparecen más distantemente relacionadas que al azar.

Respecto a la regionalización fisioclimática, en el caso de Agabinae e Hydroporini las especies de la región Montañosa están significativamente más relacionadas evolutivamente de lo que cabría esperar por azar, sugiriendo que las especies de ambos grupos que han colonizado los sistemas acuáticos de montaña pertenecen a un reducido número de clados capaces de desarrollar adaptaciones para ocupar estos ambientes de temperaturas más frías. Por el contrario, las especies de la familia Hydraenidae aparecen en algunas regiones más distantemente relacionadas que lo esperable al azar. Lo mismo ocurre para las especies de la región del Mediterráneo occidental de la familia Hydrochidae.



Tabla 5.1. Estructura filogenética por regiones biogeográficas ibéricas. Se presenta la Distancia Filogenética Media (MPD) observada para las especies presentes en cada región y la esperada a partir de la selección aleatoria de 10.000 subconjuntos del mismo número de especies desde el total de especies ibéricas. Se muestra la MPD estandarizada por el número de especies (sesMPD) y si la MPD observada es significativamente mayor (>) o menor (<) que la esperada por azar ($P < 0.05$).

Grupo	Región	n	MPD		sesMPD	
			Observada	Esperada		
Regiones biogeográficas						
Agabinae	Cantábrica	16	28,32	28,73	-0,35	
	Herciniana	20	27,27	28,72	-1,82	
	Pirenaica	20	27,93	28,71	-0,97	
	Sureste	14	26,34	28,70	-1,65	
	Suroeste	11	26,27	28,68	-1,30	
Hydroporini	Cantábrica	56	70,81	72,08	-1,33	
	Herciniana	78	71,93	72,07	-0,27	
	Pirenaica	62	72,00	72,07	-0,09	
	Sureste	53	72,94	72,07	0,86	
	Suroeste	31	72,00	72,11	-0,06	
Hydraenidae	Cantábrica	37	42,32	45,26	-2,20***	<
	Herciniana	97	45,74	45,27	1,02	
	Pirenaica	72	44,83	45,27	-0,60	
	Sureste	79	46,85	45,27	2,40***	>
	Suroeste	25	48,31	45,27	1,69***	>
Hydrochidae	Cantábrica	4	22,91	22,82	0,05	
	Herciniana	11	23,00	22,84	0,65	
	Pirenaica	5	23,34	22,83	0,38	
	Sureste	8	23,27	22,84	0,67	
	Suroeste	4	24,47	22,83	0,89	
Regiones fisioclimáticas						
Agabinae	Eurosiberiana	16	27,63	28,72	-0,92	
	Med. occidental	13	26,52	28,72	-1,43	
	Med. orientall	14	26,07	28,71	-1,87	
	Meseta norte	18	27,95	28,73	-0,80	
	Meseta sur	14	26,34	28,72	-1,72	
	Montañosa	21	27,18	28,71	-2,13***	<
Hydroporini	Eurosiberiana	58	72,12	72,07	0,06	
	Med. occidental	40	72,11	72,09	0,02	
	Med. orientall	51	72,94	72,08	0,82	
	Meseta norte	64	72,28	72,07	0,28	
	Meseta sur	54	73,21	72,07	1,17	
	Montañosa	81	70,52	72,06	-3,36***	<
Hydraenidae	Eurosiberiana	57	43,62	45,27	-1,77	
	Med. occidental	42	47,70	45,27	2,00***	>
	Med. orientall	63	46,93	45,26	1,96***	>
	Meseta norte	66	45,16	45,28	-0,15	
	Meseta sur	93	46,59	45,27	2,61***	>
	Montañosa	91	45,10	45,27	-0,33***	
Hydrochidae	Eurosiberiana	6	23,27	22,84	0,42	
	Med. occidental	8	23,79	22,84	1,47***	>
	Med. orientall	5	23,34	22,83	0,39	
	Meseta norte	10	22,53	22,84	-0,85	
	Meseta sur	9	23,45	22,84	1,18	
	Montañosa	9	22,59	22,85	-0,52	

Singularidad evolutiva de los endemismos ibéricos

Las especies endémicas de una región constituyen el patrimonio evolutivo exclusivo de esa región, de forma que la extinción de estas especies supondría la pérdida definitiva de esa historia evolutiva a lo largo del árbol de la vida que las mismas representan. No obstante, no todas las especies acumulan la misma cantidad de historia evolutiva (Vane-Wright et al., 1991; Pavoine et al., 2005). Por ejemplo, una especie endémica de la península ibérica de origen antiguo y sin otras especies estrechamente relacionadas representa una gran cantidad de patrimonio evolutivo únicamente presente en el territorio peninsular, cuya extinción supondría la pérdida de una cantidad de información evolutiva mucho mayor que en el caso de una especie endémica ibérica de origen reciente y con numerosas especies hermanas. Así, podemos evaluar la cantidad de historia evolutiva exclusiva que atesora cada especie estudiando su singularidad evolutiva (Redding y Mooers, 2006; Isaac et al., 2007). Las relaciones evolutivas entre especies permiten, de este modo, evaluar la prioridad de conservación de las mismas, al permitirnos identificar aquellos taxones filogenéticamente únicos cuya desaparición supondría la mayor pérdida de información evolutiva. Si se combina esta medida de singularidad evolutiva con alguna estima del riesgo de extinción es posible obtener una medida que refleje la prioridad de conservación de distintas especies, incorporando un componente evolutivo, de forma que aquellas especies evolutivamente más singulares y con mayor riesgo de extinción sean priorizadas (ver por ejemplo, Isaac et al., 2007).

En un estudio recientemente publicado (Abellán et al., 2013) estimamos la singularidad

evolutiva de los endemismos ibéricos para los cuatro grupos antes mencionados, utilizando para ello la métrica propuesta por Redding y Mooers (2006), que describe la cantidad de historia evolutiva que comparte una especie con el resto. Esta estima se calcula añadiendo a la longitud de la rama terminal de cada especie la proporción de la longitud de las ramas de los ancestros compartidos con otras especies. El valor de singularidad evolutiva de cada una de las especies, así calculado, se combinó con el valor de vulnerabilidad o riesgo de extinción estimado para las distintas especies de coleópteros acuáticos endémicos de la península ibérica obtenido por Sánchez-Fernández et al. (2008a), y que las clasifica en distintas categorías de riesgo en función de diferentes atributos (ver capítulo 6 para información actualizada del grado de vulnerabilidad para el total de endemismos ibéricos). Entre estos atributos se encuentran la rareza geográfica y demográfica, la especificidad de hábitat, la rareza de hábitat y la pérdida de hábitat, que con pequeñas modificaciones se basa en la metodología de Abellán et al. (2005a).

La Tabla 5.2 muestra, para las especies endémicas de la península ibérica incluidas en los análisis filogenéticos, su valor de singularidad evolutiva, su riesgo de extinción (evaluado en Sánchez-Fernández et al. 2008a) y su prioridad de conservación, estimada a partir de la combinación de ambas (singularidad evolutiva y riesgo de extinción). Dentro de Hydroporini, destacan por su singularidad evolutiva *Stictotarsus bertrandi*, *Iberoporus cermenius*, las tres especies y subespecies endémicas de *Rhithrodytes*, y varias especies de *Deronectes*, como *D. algibensis*, *D. wewalkai* y *D. bicostatus*. Dentro de Hydraenidae, destacan *Enicocerus aguilerai*, *Limnebius lusitanus*, *Hydraena sharpi*, y varias especies



de *Ochthebius* asociadas a ambientes salinos, como *O. glaber*, *O. andalusicus*, *O. caesaraugustae* y *O. montesi*. Del total de 91 especies estudiadas, 16 presentan una elevada prioridad de conservación, es decir, combinan un alto riesgo de extinción junto a una alta singularidad evolutiva. Una de ellas pertenece a Agabinae, siete a Hydroporini y ocho a Hydraenidae. Ninguna de las cuatro especies endémicas estudiadas de Hydrochidae presentaría una elevada prioridad de conservación.

Estos datos muestran, por tanto, como algunas especies de coleópteros acuáticos con elevada vulnerabilidad o riesgo de extinción presentan además un alto grado de singularidad evolutiva, cuya desaparición supondría la pérdida irrecuperable de una gran cantidad de patrimonio filogenético exclusivo de la península ibérica. Por tanto, hacia estas especies deberían focalizarse con mayor urgencia los esfuerzos de conservación.

Tabla 5.2. Lista de especies endémicas de la península ibérica de cada grupo estudiado con las estimas de singularidad evolutiva. SE, singularidad evolutiva; qSE, categoría de singularidad evolutiva (de acuerdo a los cuartiles); VV, valor de vulnerabilidad de acuerdo a Sánchez-Fernández et al (2008a) y Abellán et al. (2013); VU, categoría de vulnerabilidad o riesgo de extinción; P, especies con mayor prioridad de conservación (alto riesgo de extinción y elevada singularidad evolutiva).

Taxa	SE	SEq	VV	VU	P
Agabinae					
<i>Agabus picotae</i>	1.84	1	12	Alta	
<i>Ilybius dettneri</i>	6.41	4	9	Alta	x
Hydroporini					
<i>Deronectes algibensis</i>	10.08	4	9	Alta	x
<i>Deronectes angusi</i>	8.17	2	8	Moderada	
<i>Deronectes aubei sanfilippoi</i>	5.35	2	9	Alta	
<i>Deronectes bicostatus</i>	9.80	4	7	Moderada	
<i>Deronectes costipennis</i>	8.60	2	8	Moderada	
<i>Deronectes delarouzei</i>	5.35	2	8	Moderada	
<i>Deronectes depressicollis</i>	9.38	3	8	Moderada	
<i>Deronectes ferrugineus</i>	5.59	3	7	Moderada	
<i>Deronectes fosteri</i>	9.38	3	10	Alta	
<i>Deronectes wewalkai</i>	5.59	3	9	Alta	
<i>Graptodytes castilianus</i>	4.30	2	7	Moderada	
<i>Hydroporus brancuccii</i>	3.80	2	8	Moderada	
<i>Hydroporus brancoi brancoi</i>	4.04	2	8	Moderada	
<i>Hydroporus brancoi gredensis</i>	3.07	1	5	Moderada	
<i>Hydroporus cantabricus</i>	3.16	1	9	Alta	
<i>Hydroporus constantini</i>	3.07	1	9	Alta	
<i>Hydroporus decipiens</i>	6.41	3	4	Baja	
<i>Hydroporus necopinatus</i>	5.37	2	7	Moderada	
<i>Hydroporus nevadensis</i>	2.70	1	9	Alta	
<i>Hydroporus normandi alhambrae</i>	3.16	1	7	Moderada	
<i>Hydroporus paganettianus</i>	6.33	3	8	Moderada	
<i>Hydroporus sabaudus sierranevadensis</i>	2.92	1	12	Alta	
<i>Hydroporus vagepictus</i>	5.82	2	6	Moderada	
<i>Hydroporus vespertinus</i>	5.49	2	7	Moderada	
<i>Hygrotus fresnedai</i>	8.42	3	10	Alta	
<i>Iberoporus cermenius</i>	14.01	4	11	Alta	x
<i>Nebrioporus baeticus</i>	6.47	2	10	Alta	
<i>Nebrioporus bucheti cazorlensis</i>	5.55	2	6	Moderada	
<i>Nebrioporus carinatus</i>	4.04	1	6	Moderada	
<i>Nebrioporus croceus</i>	4.07	1	11	Alta	

Taxa	SE	SEq	VV	VU	P
<i>Nebrioporus fabressei</i>	4.14	2	7	Moderada	
<i>Oreodytes davisii rhanæ</i>	6.78	2	5	Moderada	
<i>Rhithrodytes agnus agnus</i>	10.17	4	9	Alta	x
<i>Rhithrodytes agnus argaensis</i>	10.17	4	9	Alta	x
<i>Rhithrodytes bimaculatus</i>	11.71	4	9	Alta	x
<i>Stictonectes abellani</i>	12.88	4	10	Alta	x
<i>Stictonectes rebeccaæ</i>	3.73	1	8	Moderada	
<i>Stictonectes occidentalis</i>	3.73	1	8	Moderada	
<i>Stictotarsus bertrandi</i>	16.39	4	7	Moderada	
<i>Hydraenidae</i>					
<i>Hydraena afussa</i>	1.53	1	5	Moderada	
<i>Hydraena albai</i>	4.88	3	10	Alta	
<i>Hydraena alcantarana</i>	5.38	3	11	Alta	
<i>Hydraena altamirensis</i>	2.37	1	11	Alta	
<i>Hydraena bolivari</i>	4.88	3	8	Moderada	
<i>Hydraena catalonica</i>	2.23	1	9	Alta	
<i>Hydraena corinna</i>	3.62	2	6	Moderada	
<i>Hydraena delia</i>	2.68	2	9	Alta	
<i>Hydraena diazi</i>	1.15	1	9	Alta	
<i>Hydraena fosterorum</i>	1.15	1	8	Alta	
<i>Hydraena gaditana</i>	2.25	2	9	Alta	
<i>Hydraena gavarrensis</i>	7.91	4	8	Moderada	
<i>Hydraena hispanica</i>	1.33	1	7	Moderada	
<i>Hydraena iberica</i>	2.38	2	8	Moderada	
<i>Hydraena isabelæ</i>	7.81	4	10	Alta	x
<i>Hydraena lucasi</i>	1.48	1	12	Alta	
<i>Hydraena lusitana</i>	3.15	3	10	Alta	
<i>Hydraena madronensis</i>	2.59	2	9	Alta	
<i>Hydraena manfredjaechi</i>	2.76	2	8	Moderada	
<i>Hydraena marcosæ</i>	7.88	4	9	Alta	x
<i>Hydraena marinae</i>	6.78	3	11	Alta	
<i>Hydraena mecai</i>	2.89	2	10	Alta	
<i>Hydraena monstruosipes</i>	2.88	2	9	Alta	
<i>Hydraena servilia</i>	7.46	4	10	Alta	x
<i>Hydraena sharpi</i>	10.38	4	6	Moderada	
<i>Hydraena tatii</i>	2.25	2	9	Alta	
<i>Hydraena unca</i>	7.92	3	5	Moderada	
<i>Hydraena zezerensis</i>	2.88	2	10	Alta	
<i>Limnebius cordobanus</i>	5.86	3	6	Moderada	
<i>Limnebius gerhardti</i>	1.48	1	5	Moderada	
<i>Limnebius hilaris</i>	1.45	1	12	Alta	
<i>Limnebius hispanicus</i>	4.45	3	7	Moderada	
<i>Limnebius ibericus</i>	5.97	3	7	Moderada	
<i>Limnebius ignarus</i>	4.39	2	10	Alta	
<i>Limnebius lusitanus</i>	11.45	4	7	Moderada	
<i>Limnebius millani</i>	1.61	1	10	Alta	
<i>Limnebius monfortei</i>	1.46	1	10	Alta	
<i>Limnebius montanus</i>	2.20	2	9	Alta	
<i>Limnebius ordunyai</i>	1.48	1	11	Alta	
<i>Ochthebius aguilerai</i>	12.35	4	10	Alta	x
<i>Ochthebius andalusicus</i>	10.90	4	13	Alta	x
<i>Ochthebius caesaraugustæ</i>	11.16	4	13	Alta	x
<i>Ochthebius glaber</i>	12.82	4	11	Alta	x
<i>Ochthebius heydeni</i>	8.23	4	7	Moderada	
<i>Ochthebius irenae</i>	5.77	3	10	Alta	
<i>Ochthebius montesi</i>	9.98	4	13	Alta	x
<i>Ochthebius sanabrensis</i>	7.59	3	11	Alta	
<i>Ochthebius tudmirensis</i>	5.09	3	11	Alta	
<i>Hydrochidae</i>					
<i>Hydrochus angusi</i>	6.01	3	9	Alta	
<i>Hydrochus ibericus</i>	6.01	3	7	Moderada	
<i>Hydrochus interruptus</i>	8.61	3	10	Alta	
<i>Hydrochus nooreinus</i>	8.76	4	7	Moderada	





Capítulo 6

Especies amenazadas



ESPECIES AMENAZADAS

Tal y como se indicó en la presentación de este atlas, uno de los mayores desafíos que afronta la humanidad es frenar la creciente pérdida de biodiversidad relacionada con actividades de origen antrópico. Es bien sabido que una enorme parte de esa diversidad biológica, al menos en términos de especies (tanto descritas como estimadas), corresponde a invertebrados, de los que la mayoría son insectos y, dentro de éstos, la mayor parte son coleópteros. Este hecho que, lógicamente, invita a pensar que dicho grupo de organismos debería haber ocupado un papel central en la planificación de las distintas estrategias de conservación de la biodiversidad, no ha evitado que hayan sido tradicionalmente relegados durante el desarrollo de las mismas en favor de otros grupos más atractivos como plantas o vertebrados (Clark y May, 2002; Dunn, 2005; Sánchez-Fernández et al., 2006b). Esta ausencia de “carisma” social de los invertebrados supone una gran dificultad al abordar su conservación. Pero no es la única, pues tal y como describen Cardoso et al. (2011b), dicha tarea presenta otra serie de impedimentos, entre los que encuentran el desconocimiento general de los bienes y servicios que los invertebrados prestan a la sociedad, el poco interés que muestran gestores y políticos por abordar y resolver esta problemática y, sobre todo, el profundo desconocimiento de la biología y distribución de la gran mayoría de estas especies, consecuencia del tradicional déficit de investigación científica sobre este grupo de organismos. En este contexto, no resulta nada fácil conocer el grado de amenaza de los distintos taxones para así poder dirigir las acciones de conservación (Abellán et al., 2005b).

Tradicionalmente, el establecimiento de prioridades de conservación a nivel de especie ha pivotado sobre las denominadas “listas rojas”, que no son sino un listado o clasificación de taxones en función de su grado de amenaza o probabilidad de extinción. Han sido este tipo de documentos los que, por norma general, han servido de base para la elaboración de la legislación internacional, nacional y regional en materia de protección de especies. De nuevo, los invertebrados en general y los insectos en particular, han sido los grandes olvidados al elaborar los catálogos de especies amenazadas (ver Verdú et al., 2011 y referencias allí citadas). Además, en la mayoría de ocasiones en las que se han incluido taxones de estos grupos, se ha hecho principalmente en base a la opinión de expertos (pero, en muchas ocasiones, sin criterios objetivos, repetibles y comparables) y/o transposiciones de listados internacionales con información procedente, sobre todo, de países del centro y norte de Europa, (por lo que muchas veces incluyen especies que no tienen por qué estar amenazadas en España, o que ni siquiera se encuentran en nuestro entorno geográfico).

A escala global, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) proporciona un riguroso listado de categorías que clasifican las especies de acuerdo a su probabilidad de extinción durante un determinado periodo de tiempo (UICN, 2001). Estas categorías han sido ampliamente aceptadas en todo el mundo y forman la base de la Lista Roja de la UICN. Sin embargo, en base a los criterios utilizados en la misma, la mayor parte de las especies de insectos quedarían encuadradas en la categoría “datos insuficientes”, siendo más que previsible

que muchos de estos taxones tampoco vayan a contar, a medio plazo, con datos suficientes para abordar una clasificación rigurosa. Como consecuencia de lo anterior, sólo el 29% de las especies animales identificadas como “amenazadas” en la Lista Roja de la UICN, esto es, dentro de las categorías “en peligro crítico”, “en peligro” o “vulnerable”, son invertebrados (el 8% si hablamos sólo de insectos), frente al 71% que representan los vertebrados, a pesar de que se conocen un millón de especies de insectos y sólo unas 65000 especies de vertebrados (Fuente: UICN-2013, www.iucnredlist.org/). Este desequilibrio lo podemos achacar, por un lado, a la dificultad que entraña aplicar algunos de los criterios y subcriterios a las especies de insectos y, por otro, a la comentada falta de información disponible para la mayoría de estas especies, ya que una condición indispensable para aplicar este tipo de clasificación es la de disponer de información fiable sobre la biología y ecología de cada taxón específico. Como es sabido, el dinamismo de las poblaciones de insectos hace difícil conocer en qué medida varía realmente el tamaño poblacional de una especie, así como determinar con certeza sus rangos de distribución (Cardoso et al., 2011b). El reto, por tanto, radica en encontrar una manera realista, con criterios específicos y objetivos, de evaluar la vulnerabilidad o prioridad de conservación del mayor número posible de especies de invertebrados, de manera que sea aplicable y comparable entre especies a pesar de las limitaciones propias de este tipo de organismos (Cardoso et al., 2011a).

En este capítulo, se evalúa el grado de vulnerabilidad de los coleópteros acuáticos endémicos de la península ibérica presentes en España peninsular. Para ello, se utiliza el sistema de categorización propuesto por Abellán et al. (2005a y b), modificado por Sánchez-

Fernández et al. (2008a). A partir de información relativamente fácil de obtener para invertebrados, esta metodología permite clasificar especies de acuerdo a su prioridad de conservación (ver, por ejemplo, Abellán et al., 2005b; Sánchez-Fernández et al., 2005; Bennis et al., 2009). También ha sido aplicada a especies de otros órdenes (Carbonell y Millán, 2010; El Haisoufi et al., 2010).

Estos procedimientos de evaluación de la vulnerabilidad en invertebrados son especialmente necesarios en áreas como la cuenca Mediterránea, y en particular la península ibérica, por ser zonas de especial importancia desde el punto de vista de la biodiversidad (Mittermeier et al., 1998; Myers et al., 2000), que a la vez presentan una elevada presión humana. El grado en el que se ha transformado el paisaje agrícola, desde extensivo de secano a intensivo de regadío, y en el que han ido proliferando las zonas urbanas e infraestructuras asociadas a las mismas, especialmente en la costa, ha propiciado una importante pérdida de hábitats singulares (Hollis, 1995; Stoate et al., 2001). En este sentido, los ecosistemas acuáticos han sido unos de los más impactados (Hernández-Manrique et al., 2012), por lo que es precisamente en estos medios, considerados entre los más amenazados del planeta (Allan y Flecker, 1993; Dudgeon et al., 2006; Strayer, 2006), donde se hace más necesaria la identificación de los hábitats y especies más vulnerables para así definir estrategias de conservación adecuadas.

Evaluación de la vulnerabilidad

La metodología empleada (Abellán et al., 2005b; Sánchez-Fernández et al., 2008a) calcula la vulnerabilidad de las especies mediante un sistema de puntuación basado en la combinación de seis criterios (Tabla 6.1), cuatro referidos



a las características de la especie (distribución general, distribución ibérica, rareza y persistencia) y dos a las del hábitat (rareza y pérdida del hábitat). Para cada uno de estos criterios o variables, las especies puntúan entre 0 y 3. El valor final de vulnerabilidad de una especie se calcula como la suma de las puntuaciones de

cada una de las seis variables, pudiendo tomar valores entre 0 y 18. Este valor de vulnerabilidad total (Vt) permite la ordenación de las especies en función de su prioridad de conservación. Así, las especies quedarían agrupadas en cuatro clases: vulnerabilidad baja (0-4), moderada (5-8), alta (9-13) y extrema (14-18) (Tabla 6.2).

Tabla 6.1. Criterios utilizados para evaluar la vulnerabilidad de las especies a escala peninsular y su rango de valores.

Criterio	Puntuación			
	0	1	2	3
Distribución General (DG)	Especies transibéricas	Especies con rango norte o sur	Especies disyuntas	Especies endémicas
Distribución ibérica (DI)	Presencia en 4 o más regiones biogeográficas	Presencia en 3 regiones biogeográficas	Presencia en 2 regiones biogeográficas	Presencia en una región biogeográfica
Rareza de la especie (Rt) - rg (rareza geográfica) - rd (rareza demográfica) - eh (especificidad de hábitat)	Ninguno de los 3 criterios expuestos bajo "rareza de la especie"	Uno de los criterios expuestos bajo "rareza de la especie"	Dos de los criterios expuestos bajo "rareza de la especie"	Todos los criterios expuestos bajo "rareza de la especie"
Persistencia (P) Fecha de la última captura	Después de 2000	Entre 1990 y 2000	Entre 1980 y 1990	Antes de 1980
Rareza del hábitat (RH)	Valores de rareza < 0,75	Valores de rareza entre 0,75 y 1,5	Valores de rareza entre 1,5 y 2,25	Valores de rareza > 2,25
Pérdida del hábitat (PH)	Valores de pérdida de hábitat < 0,75	Valores de pérdida de hábitat entre 0,75 y 1,5	Valores de pérdida de hábitat entre 1,5 y 2,25	Valores de pérdida de hábitat > 2,25

Distribución general (DG). Siguiendo a Ribera et al. (1999a), las especies de coleópteros acuáticos se pueden clasificar según su distribución en cinco tipos: especies transibéricas (aquellas presentes en Europa al norte de los Pirineos, en la península ibérica y en el norte de África), especies septentrionales o iberoeuropeas (aquellas presentes en Europa al norte de los Pirineos y en algunas zonas de la península ibérica, pero no en el norte de África), especies meridionales o iberoafricanas (las presentes en el norte de África y en algunas zonas de la península ibérica, pero no al norte de los Pirineos), especies con distribución disyunta en la región Mediterránea (aquellas presentes en algunas zonas de la península ibérica y en el centro y este de la región Mediterránea, pero no en Europa al norte de los Pirineos) y, por último, especies endémicas de la península ibérica (aquellas presentes únicamente en el territorio peninsular). Cada uno de estos tipos de distribución puntúa de 0 a 3 en función de que ésta sea más amplia o más restringida, respectivamente. En nuestro caso, como se trata de endemismos ibéricos, todas las especies presentan la puntuación máxima.

Distribución ibérica (DI). Se diferencian cuatro tipos atendiendo a la presencia de las especies en las diferentes áreas biogeográficas ibéricas establecidas por Ribera (2000), de manera que si aparece sólo en una de ellas puntuaría el máximo (3) y si aparece en cuatro o más, no puntuaría (ver Tabla 6.1).

Rareza de la especie (Rt). La rareza de una especie está determinada por la combinación de tres factores: rareza geográfica (rg), demográfica (rd) y especificidad de hábitat (eh). En general, especies que aparecen en pocas localidades, con poblaciones poco abundantes y que están siempre asociadas a un estrecho espectro de hábitats son consideradas más vulnerables. Como el rango geográfico general de la especie ya se ha abordado bajo el epígrafe "Distribución ibérica", lo que se valora en este caso es la ocupación dentro de ese rango geográfico. Para ello se considera el número de cuadrículas UTM de 10 x 10 km en las que la especie ha sido detectada. Según la experiencia de los autores de este estudio, se considera que las especies presentan rareza geográfica cuando aparecen en menos de 20 cuadrículas. En el caso de la rareza demográfica, ésta se ha evaluado en función del número de individuos encontrados para cada especie. Así, y también según la experiencia de campo, una especie de coleóptero acuático que nunca se ha encontrado más de 9 individuos en un mismo muestreo se debe considerar un buen ejemplo de rareza demográfica. Por último, se considera que la especie presenta especificidad de hábitat cuando más del 75% de sus capturas aparecen en el mismo tipo de hábitat (ver Tabla 6.1). Para ello, cada localidad de muestreo se ha etiquetado como perteneciente a un determinado hábitat tipo (Tabla 6.2). Así, finalmente, el número de subcriterios que cumpla la especie en cuestión, se traducirá en una puntuación que variará también entre 0 y 3.



Tabla 6.2. Hábitats tipo generales utilizados para el estudio de la vulnerabilidad de coleópteros acuáticos.

Arroyos de cabecera	Ambientes lóticos de agua dulce, que por lo general presentan sustratos de granulometría gruesa, pendientes elevadas, cauces estrechos (1,5 m máximo) y poco profundos (0,5 m máximo).
Arroyos de vega media (curso medio)	Ambientes lóticos de agua dulce o hiposalina (hasta 3 g/l), que por lo general presentan sustratos de granulometría intermedia, pendientes moderadas, con cauces de hasta 1 m de profundidad media y una anchura entre 1,5 y 5 m.
Ríos	Ambientes de agua dulce o hiposalina (hasta 3 g/l), que por lo general coinciden con el eje principal de drenaje de grandes cuencas, con profundidad media superior a 1 m y anchura de cauce que supera habitualmente los 5 m, y un grado de transformación de sus riberas muy variable.
Ramblas salinas	Ambientes lóticos con aguas desde hiposalinas hasta hipersalinas, cauces anchos, y fluctuaciones importantes en cuanto a la distribución temporal y espacial del flujo de agua. La influencia de la actividad humana es variable, siendo más acusada en ramblas de carácter hiposalino.
Fuentes y turberas	Surgencias naturales y/o artificiales, y formaciones turberosas de carácter lótico o lenítico.
Acequias y canales de riego	Cuerpos de agua lóticos artificiales que, en algunos casos, por la antigüedad y uso de los mismos, pueden presentar cierto proceso de naturalización.
Embalses	Cuerpos de agua leníticos artificiales, de grandes dimensiones e importantes profundidades, con variaciones de nivel de agua rápidas y pronunciadas.
Balsas de riego y estanques artificiales	Cuerpos de agua leníticos artificiales de pequeñas dimensiones y alta variabilidad e impredecibilidad en cuanto al volumen de agua contenido y al grado de naturalización.
Humedales (lagunas y charcas)	Cuerpos de agua naturales, de origen muy variable, cuyo elemento común es su carácter eminentemente lenítico. Pueden ser permanentes o temporales, y de mineralización variable, tanto en zonas de interior como en la costa.
Arrozales	Cuerpos de agua leníticos artificiales, temporales y someros asociados con el cultivo del arroz.
Salinas	Cuerpos de agua leníticos construidos por el hombre para la explotación salinera y que pueden estar asociados tanto a aguas marinas como interiores.

Persistencia (P) Otro criterio considerado en el análisis de vulnerabilidad es la persistencia temporal de las especies (continuidad de sus poblaciones en una misma localidad), expresada como el tiempo transcurrido desde su última captura conocida. De esta forma, las especies sin constancia de su presencia desde hace más tiempo tendrán mayor vulnerabilidad que aquellas que se siguen colectando regularmente. Para asignar a cada especie una puntuación, se ha

considerado el intervalo de tiempo al que pertenece la fecha de la última captura en la zona de estudio (ver Tabla 6.1). Para ello, se han diferenciado cuatro intervalos de tiempo teniendo en cuenta los importantes cambios ocurridos en las últimas décadas en relación al esfuerzo de muestreo realizado sobre los coleópteros acuáticos (escaso antes de los años 80 y más intenso a partir del año 2000). En cualquier caso, se trata de un criterio que debe ajustarse con el

paso del tiempo y adecuarse a los esfuerzos de muestreo.

Rareza del hábitat (RH) También se valoran las especies en función de la rareza de los hábitats en los que aparecen, de modo que aquellas especies que ocupan hábitats raros tendrán mayor probabilidad de desaparecer que aquellas otras que ocupen hábitats comunes. Como la rareza del hábitat no es especialmente determinante para estimar la vulnerabilidad de las especies capaces de vivir bajo un amplio espectro de ambientes, sólo se ha valorado este criterio para aquellas especies que presentan especificidad de hábitat (ver apartado de rareza de la especie). La rareza de cada hábitat en el área

de estudio puede tomar un valor de 0 a 3, donde 0 significa muy común, 1 moderadamente común, 2 moderadamente raro y 3 extremadamente raro. Estos valores se estimaron mediante un panel de expertos (ver Sánchez-Fernández et al., 2008a para más detalles) a partir del cual se calculó el valor medio de rareza para cada tipo de hábitat natural, y cuyo resultado aparece en la tabla 6.3. Posteriormente, se multiplicó la rareza de cada hábitat por el porcentaje de aparición de cada especie en dicho hábitat para, finalmente, obtener una serie de valores que fueron integrados en cuatro categorías que se puntuaron de 0 a 3 (ver tabla 6.1).

Tabla 6.3. Valores de rareza y amenaza para los tipos de hábitat utilizados en el estudio de la vulnerabilidad de coleópteros acuáticos, según un panel de expertos (modificado de Sánchez-Fernández et al., 2008a). *En este estudio, ambientes deposicionales asociados a sistemas fluviales.

HÁBITAT	RAREZA	AMENAZA
Arroyos de cabecera	0	1
Ríos y arroyos de vega media	0	3
Ramblas salinas	3	2
Fuentes	1	2
Lagunas y charcas	2	2
Pozas*	1	2
Salinas costeras e interiores	2	2
Arrozales	2	1

Pérdida del hábitat (PH) Otra característica del hábitat considerada en la vulnerabilidad de las especies es el riesgo de desaparición de éstos. Para determinar esta pérdida del hábitat se ha procedido de forma similar a la rareza de hábitat, a través de los resultados de una consulta a un panel de expertos (ver Tabla 6.3). Los valores de pérdida de cada

hábitat tipo obtenidos se multiplican por los valores de presencia de cada especie, organizándose en cuatro clases, con puntuaciones que van desde 0 (para aquellas especies que aparecen en hábitats no amenazados), hasta 3 (para aquellas otras que aparecen en hábitats muy impactados por la actividad humana).



Coleópteros y hábitats acuáticos amenazados en España peninsular

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de la vulnerabilidad de 112 de las 115 especies y subespecies endémicas encontradas en el territorio peninsular español (datos actualizados a enero de 2014). *Helophorus calpensis*, *Oreodytes davisii rhianae* y *O. sanmarkii alienus* no se han incluido en el análisis de vulnerabilidad porque necesitan un estudio profundo de sus distribuciones en la península ibérica para diferenciarlas de las distribu-

ciones de *Helophorus minutus*, *Oreodytes davisii davisii* y *O. sanmarkii sanmarkii*, respectivamente. Del conjunto de endemismos estudiados, 66 (58,9%) presentan un grado de vulnerabilidad alto, 45 (40,2%) un grado de vulnerabilidad moderado y sólo una especie un grado de vulnerabilidad bajo. No se han detectado endemismos con un grado de vulnerabilidad extremo. En la tabla 6.4 aparecen aquellas especies con un valor de vulnerabilidad igual o superior a 11 (para ver todas las especies consultar el anexo "Vulnerabilidad especies amenazadas").

Tabla 6.4. Lista de especies endémicas de España peninsular con valores de vulnerabilidad iguales o superiores a 11. Ver Tabla 6.1 para la interpretación de los códigos.

Especie	DG	DI	rg	rd	eh	Rt	P	RH	PH	Vt	Clase
<i>Ochthebius andalusicus</i>	3	3	0	1	1	2	0	3	2	13	Alta
<i>Ochthebius caesaraugustae</i>	3	3	0	1	1	2	0	3	2	13	Alta
<i>Ochthebius montanus</i>	3	3	0	1	1	2	0	3	2	13	Alta
<i>Agabus nevadensis</i>	3	3	0	1	1	2	0	2	2	12	Alta
<i>Helophorus jocoteroi</i>	3	2	1	1	0	2	2	0	3	12	Alta
<i>Helophorus korotyaeivi</i>	3	3	0	1	0	1	2	1	2	12	Alta
<i>Hydraena lucasi</i>	3	3	1	1	1	3	0	0	3	12	Alta
<i>Hydraena quetiae</i>	3	3	1	1	1	3	0	0	3	12	Alta
<i>Hydroporus s. sierranevadensis</i>	3	3	0	1	1	2	0	2	2	12	alta
<i>Iberoporus cermenius</i>	3	3	1	1	1	3	0	1	2	12	alta
<i>Ochthebius cantabricus</i>	3	3	0	1	1	2	3	0	1	12	alta
<i>Ochthebius ferroi</i>	3	3	1	1	1	3	0	1	2	12	alta
<i>Ochthebius sanabrensis</i>	3	3	0	1	1	2	0	2	2	12	alta
<i>Ochthebius t. baeticus</i>	3	3	0	0	1	1	0	3	2	12	alta
<i>Helophorus leontis</i>	3	2	1	1	1	0	3	1	2	11	alta
<i>Hydraena altamirensis</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	3	11	alta
<i>Hydraena marinae</i>	3	3	1	1	1	3	0	0	2	11	alta
<i>Hygrotus fresnedai</i>	3	3	0	1	0	1	0	2	2	11	alta
<i>Limnebius hilaris</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	3	11	alta
<i>Limnebius ordunyai</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	3	11	alta
<i>Ochthebius glaber</i>	3	2	0	0	1	1	0	3	2	11	alta
<i>Ochthebius tudmirensis</i>	3	2	0	0	1	1	0	3	2	11	alta

El conjunto de especies con vulnerabilidad alta (puntuación igual o mayor a 9, ver anexo "vulnerabilidad especies amenazadas") deberían ser consideradas como amenazadas en las estrategias de conservación nacional, dado que sus poblaciones son, en general, muy raras, al mismo tiempo que sus hábitats se consideran raros también y/o están muy afectados por la actividad humana (ver tabla 6.4). En Sánchez-Fernández et al. (2008b) se detectaron 63 endemismos de España peninsular con valores de vulnerabilidad altos o extremos. Si comparamos estos resultados con los obtenidos en la presente actualización, se aprecia que ahora hay 3 especies más que merecen esta consideración. Sin embargo, los valores de vulnerabilidad han descendido en muchas de las especies más amenazadas porque puntuaban por persistencia (no se habían encontrado recientemente) y han vuelto a ser localizadas durante la elaboración de este atlas, de ahí la importancia de invertir en programas de monitoreo de la biodiversidad. Este es el caso de es-

pecies como *Ochthebius ferroi*, *O. albacetus* o *Helophorus leontis*.

Las tres especies más amenazadas (*Ochthebius andalusicus*, *O. caesaraugustae* y *O. montesi*, ver Tabla 6.4 y Figura 6.1) comparten ciertas características. Así, las 3 especies son típicas de arroyos salinos, denominadas en este estudio ramblas salinas (ver figura 6.2a), paisajes fuertemente amenazados, principalmente por procesos de dulcificación de sus aguas como consecuencia de los excedentes de riego de los cultivos cercanos (Velasco et al., 2011; Millán et al., 2011). Todas estas especies muestran una distribución geográfica bastante restringida, a pesar de que pueden presentar poblaciones con numerosos individuos. El resto de especies son, en su mayoría, de agua dulce y muestran una distribución muy restringida. Dentro de éstas, se encuentran especialmente amenazadas las que viven en grandes cursos de agua (Figura 6.2b) o en lagunas de montaña (Figura 6.2c).

Figura 6.1. Endemismos de España peninsular más amenazados: a) *Ochthebius andalusicus*, b) *Ochthebius caesaraugustae*, c) *Ochthebius montesi*.

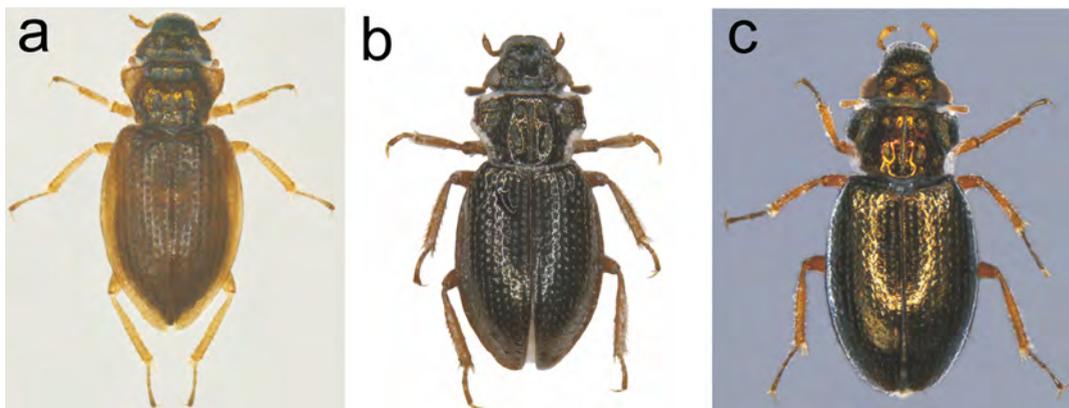
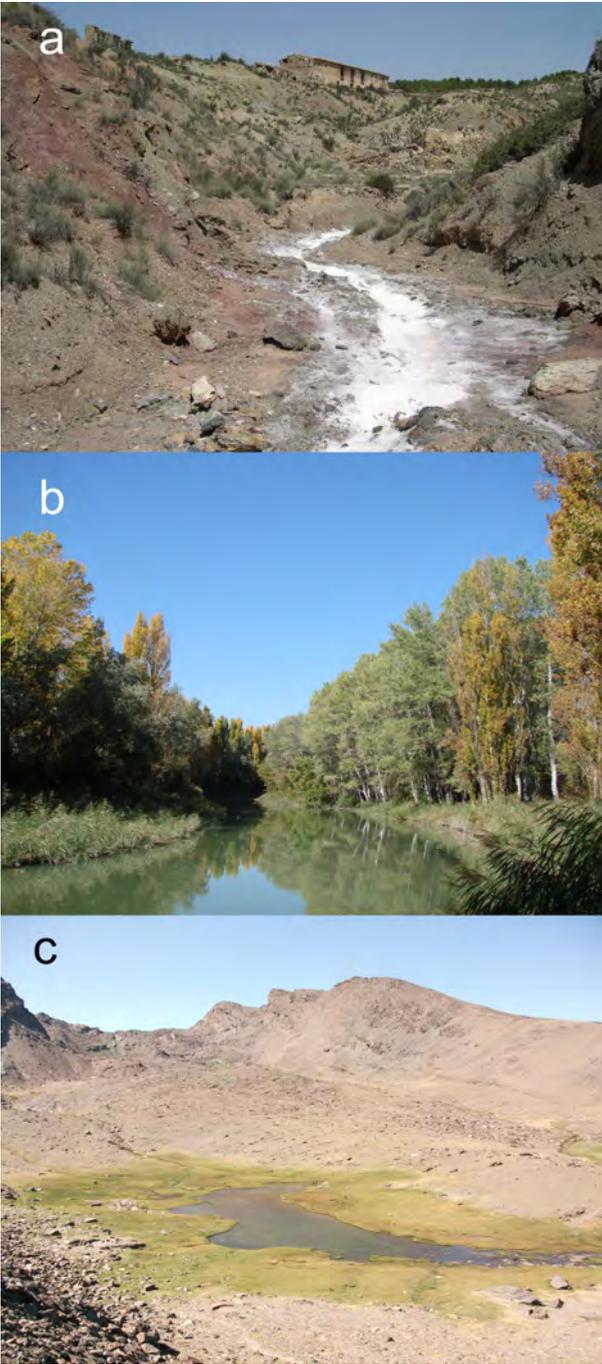


Figura 6.2. Hábitats acuáticos más amenazados: a) "Ramblas salinas", rambla de Periago (Murcia); b) "Ríos", río Júcar en Villalgordo del Júcar (Albacete); c) "Lagunas y charcas", laguna Hondera (Sierra Nevada, Granada).



Relación entre los criterios de vulnerabilidad utilizados

Para determinar la relación entre los criterios utilizados en el análisis de vulnerabilidad y simplificar el proceso de su elaboración, se utilizaron correlaciones de Spearman. Los resultados mostraron que la vulnerabilidad de las especies viene determinada principalmente por su distribución ibérica (DI) ($r = 0,74$, $p < 0,01$) y por la rareza de la especie o rareza total (Rt) ($r = 0,68$, $p < 0,01$). Por otro lado, el criterio que menos influyó fue la pérdida de hábitat (PH) ($r = 0,27$, $p < 0,01$), probablemente debido al alto número de especies endémicas restringidas a arroyos de cabecera en las zonas de media montaña, hábitat tipo que no presenta amenazas importantes y donde aparecen un buen número de formas endémicas con valores de vulnerabilidad moderados y altos.

Puntos calientes de especies con alta prioridad de conservación

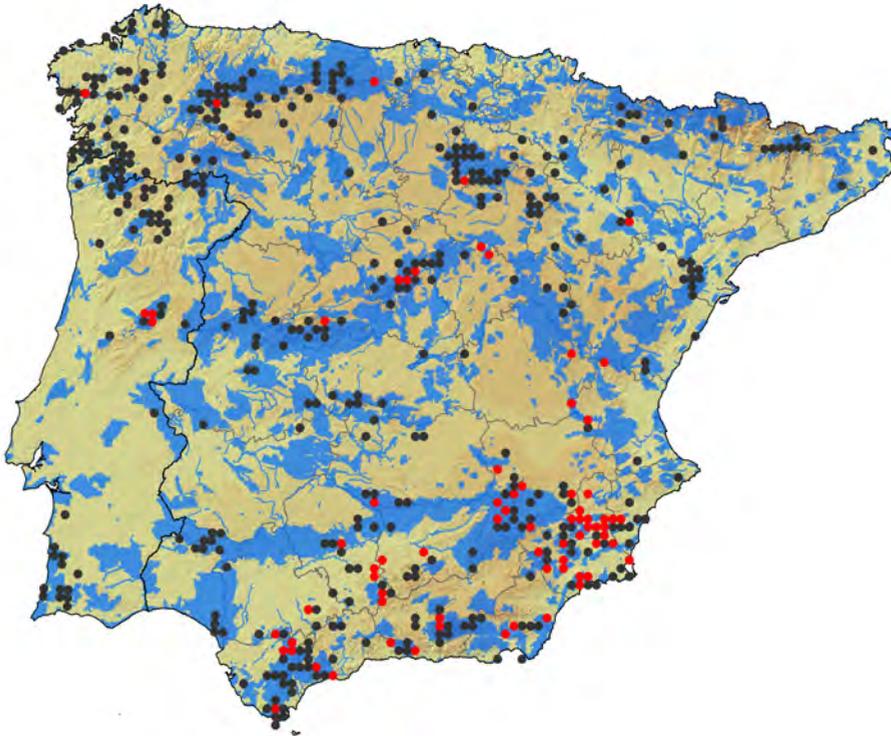
La utilidad de elaborar extensos listados de especies difíciles de discriminar por los no entendidos, al objeto de incluirlas en los catálogos nacionales o regionales de especies amenazadas, en los anexos de la Directiva Hábitats o en la lista roja de la UICN, es sin duda cuestiona-

ble, ya que, como hemos comentado anteriormente, se requiere un conocimiento taxonómico avanzado para la identificación de estas especies, y en muchos casos ni siquiera así se pueden identificar en el campo. Por tanto, las listas rojas de especies amenazadas no deberían interpretarse como meros listados de especies que individualmente tendrían que estar protegidas atendiendo a su grado de vulnerabilidad, sino como listados de especies cuya distribución y requerimientos pueden ser útiles tanto para localizar áreas interesantes de cara a su conservación como para proponer medidas de gestión en dichas áreas. Esto no significa que, en situaciones excepcionales, para garantizar la conservación de determinadas especies o niveles taxonómicos superiores al de especie, no sea útil adoptar actuaciones concretas de protección.

Para dotar de una mayor utilidad práctica a la lista de las 66 especies con vulnerabilidad alta hemos analizado las 490 cuadrículas de 10 x 10 km peninsulares donde aparecen. Mediante la superposición de la distribución de estas especies se han podido identificar 73 puntos calientes o "hotspots" con alta prioridad de conservación (aquellas cuadrículas en las que se han citado 3 o más de estas especies, Figura 6.3).



Figura 6.3. Distribución de las especies de coleópteros acuáticos más vulnerables en la península ibérica (en rojo aparecen destacados los puntos calientes: aquellas cuadrículas que recogen 3 o más especies con una prioridad de conservación alta) y su coincidencia con los espacios incluidos en la Red Natura 2000 (superficie azul).



Entre las zonas que recogen una mayor presencia de endemismos con una prioridad de conservación alta destacan: i) las ramblas salinas del sur y sureste peninsular, como por ejemplo el Río Salado de Priego (Córdoba), las ramblas de Periago y Librilla (Murcia), o la de Minglanilla (Cuenca). Destaca por encima de todas Rambla Salada de Fortuna (Murcia), con ocho especies prioritarias en un mismo tramo del arroyo hipersalino: *Ochthebius montesi*, *O. glaber*, *O. tudmirensis*, *O. jamei*, *O. tacapasensis baeticus*, *O. delgadoi*, *Enochrus jesuarrri-*

basi y *Nebrioporus baeticus*; ii) otras zonas del sur peninsular en las que se combinan arroyos de agua dulce con otros de agua salina, como los asociados a la sierra de Grazalema (Cádiz), que cuentan con la presencia de 6 especies prioritarias; y iii) ambientes acuáticos asociados a sistemas montañosos, especialmente los localizados en el Sistema Central, sobre todo en la sierra de Guadarrama (con especies como *Deronectes wewalkai*, *Helophorus leontis*, *Hydrochus interruptus*, *Ochthebius aguilerai*, *Limnebius montanus* y *Dryops cham-*

pioni), y los ubicados en los Sistemas Béticos, donde destacan Sierra Nevada (con presencia de *Agabus nevadensis*, *Hydroporus normandi alhambrae*, *H. sabaudus sierranevadensis*, *Laccobius gloriana*, *Hydraena tati*, *Limnebius ignarus* y *L. monfortei*) y la Sierra de Alcaraz (*Hydraena mecai*, *H. servilia*, *Limnebius millani*, *Ochthebius albacetus* y *O. semotus*). Obviamente, estos resultados hay que tratarlos con cautela porque, probablemente, los esfuerzos de muestreo, aunque importantes, son desiguales a lo largo del territorio peninsular (Sánchez-Fernández et al., 2008b).

En general, el grado de solapamiento entre las cuadrículas identificadas como puntos calientes de especies prioritarias y los espacios de la Red Natura 2000 es alto (como media un 40% del total de la superficie de las cuadrículas ocupadas por estas especies). Sin embargo, merece la pena destacar que 6 de estas cuadrículas están totalmente fuera de la Red Natura y 9 solapan en menos de un 1% con espacios de la mencionada red. Estas zonas que se encuentran fuera de la Red Natura se corresponden principalmente con ambientes salinos, e incluyen lugares tan interesantes como las salinas de la Maturra y el arroyo Marbella en Córdoba, el arroyo del Peinado en Sevilla, o las ramblas de Aguamarga y Sangonera en Murcia.

Sin embargo, a pesar de que la mayoría de las áreas interesantes para la conservación de las especies más vulnerables se encuentran dentro de espacios protegidos, en realidad la biodiversidad acuática sólo goza de una "protección virtual". La Red Natura 2000, teóricamente, debe proporcionar mecanismos de protección que eviten la degradación de los hábitats naturales de las especies endémicas. No obstante, es importante destacar que la presencia de una especie amenazada dentro de los límites de un espacio protegido no es garantía de su supervivencia, ya que las medidas de gestión, tanto en los LICs (Lugares de Importancia Comunitaria) como en las ZEPAs (Zonas de Especial Protección para Aves) van encaminadas principalmente a la conservación de los hábitats y/o especies por las que han sido declarados éstos, y rara vez son especies de invertebrados o hábitats estrictamente acuáticos. Además, los procesos que alteran e impactan negativamente los ecosistemas acuáticos ocurren en muchas ocasiones a escala de cuenca, localizándose fuera de los límites de los espacios protegidos, por lo que el mantenimiento del régimen natural de caudales y la gestión integral de las cuencas son estrategias indispensables para la conservación de la biodiversidad acuática (Abellán et al., 2007).





Capítulo 7

Áreas prioritarias de conservación



ÁREAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN

Los recursos económicos y humanos destinados a la conservación de la biodiversidad son siempre limitados, por lo que se hace imprescindible la asignación de prioridades que permitan identificar aquellas áreas que habría que conservar con mayor urgencia. La identificación de estas áreas de mayor interés, también conocidas como “puntos calientes de biodiversidad”, es una de las tareas básicas de la Biología de la Conservación (Margules y Pressey, 2000; Watson et al., 2011). Una vez conocida la distribución de estas áreas, podremos determinar si se encuentran dentro o fuera de las redes de espacios naturales protegidos, tanto existentes en la actualidad como proyectadas en el futuro, lo que constituye una de las bases para el diseño adecuado de estrategias destinadas a frenar la pérdida de biodiversidad (Margules y Pressey, 2000).

Dado que la distribución espacial de la biodiversidad no es homogénea, a menudo se identifican como áreas prioritarias aquellas que cuentan con concentraciones excepcionales de especies, generalmente mediante la utilización de información sobre la distribución actual de las especies y diversos parámetros que miden otros aspectos de la biodiversidad. Así, las regiones con la mayor concentración de especies (i.e. riqueza) y/o con altos valores de rareza, endemidad y vulnerabilidad a la extinción de dichas especies, son a menudo reconocidas como importantes para la conservación de la biodiversidad (e.g. Myers et al., 2000; Ceballos et al., 2005; Ricketts et al., 2005). En este contexto, los datos de distribución recogidos en el presente atlas ofrecen una buena oportunidad para identificar aquellas áreas con mayor in-

terés para la conservación de los coleópteros acuáticos ibéricos y, por extensión, debido a su valor indicador, de la biodiversidad acuática (Sánchez-Fernández et al., 2006). El uso de diferentes criterios puede además aportar información complementaria al capturar diferentes aspectos de la diversidad de este grupo de insectos en la península (Orme et al., 2005).

La riqueza taxonómica, es decir, el número de taxones (generalmente especies) que conviven en una localidad o una zona, es el criterio utilizado con más frecuencia para estimar la biodiversidad de un área y, por extensión, para identificar lugares con interés de conservación. Para los coleópteros acuáticos ibéricos, las áreas de mayor riqueza de especies aparecen, de forma general, asociadas a los sistemas montañosos, como los Pirineos, la Cordillera Cantábrica y los sistemas Béticos, Ibérico y Central, (Figura 7.1a), destacando especialmente la sierra de Guadarrama, los Picos de Europa, Montes de León y la sierra de Alcaraz.

Dado que muchas de las especies presentes en la península ibérica ocupan otras áreas de la región Paleártica, podría argumentarse que los esfuerzos de conservación deberían ir especialmente dirigidos a las especies endémicas exclusivas de la península, ya que su desaparición supondría la extinción definitiva de esa parte de la biodiversidad a escala global. De hecho, el criterio de endemidad ha sido utilizado a menudo para identificar áreas importantes para la biodiversidad, tanto a nivel global (Myers et al., 2000) como a escala ibérica (Domínguez-Lozano et al., 2000; Sánchez-Fernández et al., 2008a). Cuando nos centra-

mos en las especies endémicas, el patrón de distribución es marcadamente distinto del obtenido al considerar el total de especies ibéricas (Figura 7.1b), a pesar de que ambas métricas muestran cierto grado de correlación (coeficiente de correlación de Spearman de 0,65; $P < 0,001$), probablemente porque cuando encontramos áreas muy ricas en especies, suelen ir acompañadas de una importante presencia de formas endémicas. En la península ibérica, los endemismos se concentran sobre todo en el noroeste, asociados a los Montes de León y Picos de Europa, el Sistema Central y los Sistemas Béticos. Sin embargo, sorprende el bajo número de endemismos presentes en el noreste de la península, incluyendo los Pirineos, en contraposición al elevado número de especies observado.

La rareza de las especies es otro de los atributos por los que podemos evaluar la diversidad de un lugar, habiendo sido utilizado a menudo en políticas de conservación. Aunque las especies pueden clasificarse como raras por diversas razones (Rabinowitz et al., 1986), la rareza geográfica, es decir, el carácter restringido de la extensión del área de distribución de los organismos, es uno de los criterios más usados en conservación. Podemos comparar así la importancia de las áreas de una región en función de su rareza utilizando, por ejemplo, una sencilla métrica que evalúe para cada área la rareza de las especies presentes en la misma ponderada por el número total de especies (ver por ejemplo Rey Benayas y De la Montaña, 2003; Abellán et al., 2005c):

$$\text{Índice de rareza} = \sum_{i=1}^S (1/c_i)/S$$

Así, $1/c_i$ representa el valor de rareza de la especie i medido como la inversa del número total de unidades espaciales (por ejemplo cuadrículas UTM 50x50 km) del territorio que ésta ocupa (en nuestro caso, en la península ibérica) y S es el número total de especies presentes en cada unidad espacial. Cuando aplicamos este índice a los datos de distribución de los coleópteros acuáticos ibéricos, el patrón geográfico de rareza es relativamente diferente al obtenido con el criterio de riqueza, si bien ambas métricas, al igual que ocurría con el criterio de endemidad, presentan cierta correlación (correlación de Spearman de 0,49; $P < 0,001$). Sin embargo, el patrón observado es marcadamente distinto al de endemidad (correlación de Spearman de 0,27; $P < 0,001$). Aunque muchos de los endemismos ibéricos son raros desde un punto de vista geográfico, esto es, con pocos registros espaciales, un porcentaje importante de las especies más raras son especies iberoeuropeas o iberoafricanas (ver Capítulo 2) que tienen en la península el límite de su distribución meridional y septentrional, respectivamente, y con muy pocas localidades (cuadrículas). En este caso, las áreas de mayor rareza se localizan principalmente en las Sierras Béticas, el suroeste de Portugal, alguna zona de la Cordillera Cantábrica y los Pirineos (Figura 7.1c).

Por otro lado, las áreas que concentran especies amenazadas son también identificadas a menudo como áreas prioritarias en las que focalizar esfuerzos de conservación (Myers et al., 2000; Ricketts et al., 2005). En el caso de los coleópteros acuáticos, la Figura 7.1d muestra el patrón de variación geográfica de los endemismos ibéricos clasificados como especies vulnerables (vulnerabilidad alta y muy alta) de acuerdo a Sánchez-Fernández et al. (2008a)

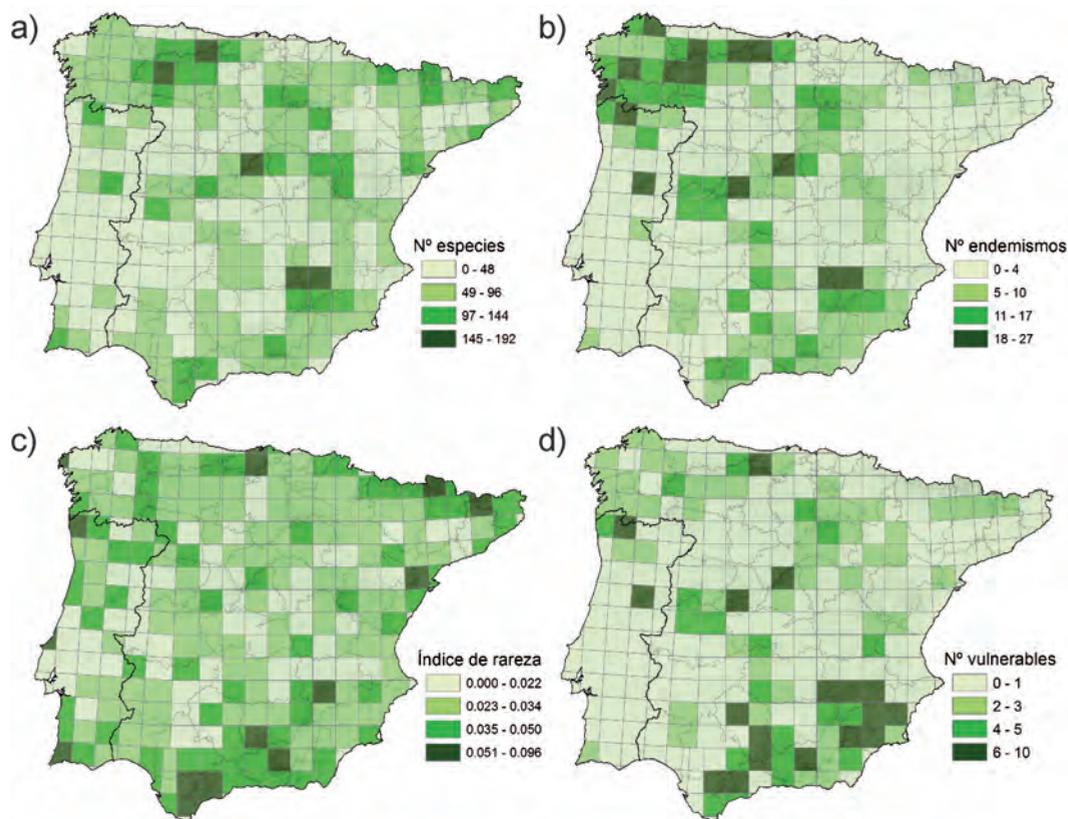


y Abellán et al. (2013) ver también Capítulo 6). En este caso, el patrón es claramente diferente al observado con los criterios riqueza, endemidad o rareza. Así, se aprecian dos tipos de áreas con una importante concentración de endemismos amenazados: aquellas con especies de rango geográfico muy restringido, usualmente asociados a hábitats de media-alta montaña, y con un aislamiento geográfico importante, frente a aquellas que cuentan con especies propias de ecosistemas salinos (ver Capítulo 6), donde el principal factor de amenaza, no es tanto el grado de aislamiento, como la pérdida de este tipo de ecosistemas debida a la actividad humana (Millán et al., 2011). Así, en el primer grupo, las áreas con mayor número de endemismos vulnerables se localizarían principalmente en los sistemas montañosos de la península, como los Sistemas Béticos, el Sistema Central y Picos de Europa, mientras que en el segundo caso las áreas se restringen principalmente al sureste ibérico y el valle del Guadalquivir.

Los índices de riqueza, endemidad, rareza y vulnerabilidad, como los obtenidos aquí para

los escarabajos acuáticos ibéricos, son métricas intuitivas y fáciles de obtener que aportan información complementaria y, por separado o de forma conjunta, permiten ordenar las áreas de una región en función del valor de asociado a su biodiversidad. No obstante, presentan también importantes limitaciones al ser aplicados para el diseño eficiente de redes de áreas protegidas (Fleishman et al., 2006). Una de ellas es la redundancia, es decir, las áreas de mayor interés de acuerdo, por ejemplo, a la riqueza de especies, son aquellas áreas que albergan muchas especies pero, a menudo, presentan una composición muy similar entre ellas. Al concentrar los esfuerzos de conservación sólo en estas áreas, muy probablemente estaríamos protegiendo zonas muy parecidas, dejando fuera otras zonas con menor riqueza, pero con especies o hábitats diferentes y muy singulares. Por tanto, el uso de estas métricas en la asignación de prioridades de conservación puede resultar poco eficiente si el objetivo es conservar la mayor cantidad de biodiversidad en la menor superficie posible (Williams et al., 1996; Abellán et al., 2005c).

Figura 7.1. Patrones de variación espacial (cuadrículas UTM de 50x50 km) en la península ibérica para (a) la riqueza de especies, (b) el número de especies endémicas, (c) un índice de rareza y (d) el número de endemismos vulnerables o amenazados.



En este contexto, en años recientes se han desarrollado diversos métodos de priorización de las áreas con el objetivo fundamental de proteger una porción viable y representativa de la biodiversidad por medio de una red óptima de espacios. Estas metodologías se basan en el criterio de complementariedad (Vane-Wright et al., 1991; Margules y Pressey, 2000; Justus y Sarkar, 2002), que tiene en cuenta cómo de redundantes son entre sí las áreas en su composición de atributos (por ejemplo especies o hábitats), de forma que el interés de conserva-

ción de un área no es independiente del resto de áreas de la región, sino que depende de la cantidad de atributos no representados en un conjunto de áreas previamente seleccionadas. Diferentes algoritmos de selección de áreas basados en el principio de complementariedad pueden ser aplicados (óptimos, heurísticos, etc.), los cuales permiten obtener conjuntos de áreas que, en total, maximizan la biodiversidad representada de forma eficiente (por ejemplo, en la menor superficie posible). Algunos ejemplos de su aplicación para datos de distribución de



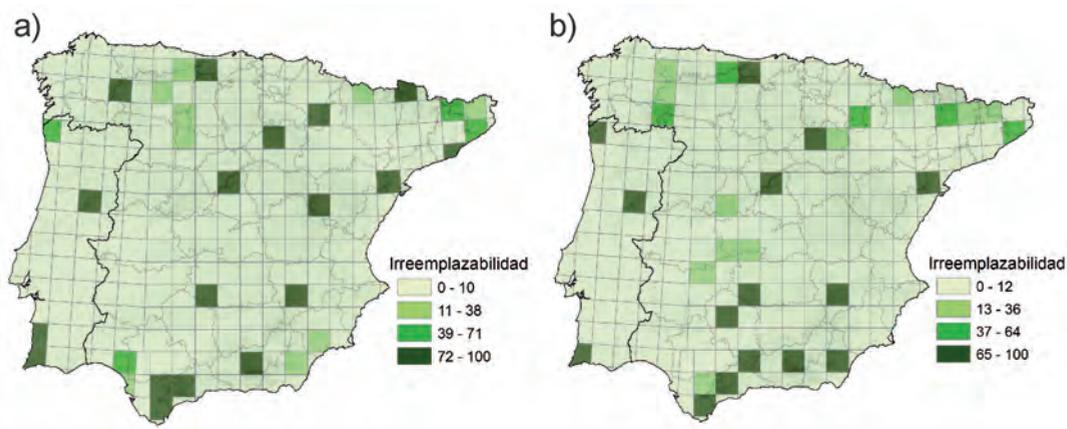
coleópteros acuáticos pueden encontrarse en Abellán et al. (2005c, 2007) y Millán et al. (2012).

Un concepto estrechamente relacionado con el principio de complementariedad es el de irremplazabilidad. A menudo podemos encontrar en base al principio de complementariedad múltiples soluciones muy similares en su eficiencia, es decir, existen múltiples conjuntos de áreas que, en combinación, recogen cantidades equivalentes de diversidad con similar economía espacial. Esto sucede porque algunas áreas son redundantes en su composición y, por tanto, intercambiables entre sí a la hora de seleccionar áreas complementarias. Así, la irremplazabilidad puede ser entendida como una medida de prioridad de conservación, pues estima la importancia relativa de un sitio para la protección de un conjunto de atributos a conservar (especies, por ejemplo) en una región (Pressey et al., 1994; Ferrier et al., 2000). Por ejemplo, la irremplazabilidad de un área puede ser calculada como la proporción, de todas las combinaciones de sitios que alcanzan el objetivo de conservación propuesto (por ejemplo, representar a todas las especies), en las que esa área es un componente crítico. Cuantas más soluciones contemplen esa área entre las seleccionadas, mayor irremplazabilidad tendrá y, en consecuencia, mayor valor de conservación.

La Figura 7.2 muestra el patrón de variación espacial de los valores de irremplazabilidad para la protección del conjunto de especies de coleópteros acuáticos de la península (Figura 7.2a) y de los endemismos ibéricos (Figura 7.2b) obtenidos con el software Marxan (Ball y Possingham, 2000) y calculado como el número de soluciones (100 iteraciones) en las que aparece seleccionada cada área, cuando el objetivo es proteger el mayor número de especies seleccionando sólo el 10% del territorio (25 cuadrículas).

La escala utilizada aquí (cuadrículas de 50x50 km) es demasiado amplia para ser de utilidad en la delimitación de áreas concretas a proteger o para derivar medidas de gestión específicas. No obstante, pueden ayudar a identificar regiones con excepcional valor de biodiversidad en las que se deberían focalizar los esfuerzos de conservación de cara a proteger la mayor cantidad de diversidad de este grupo de insectos. Así, las áreas con los mayores valores de irremplazabilidad coinciden con la sierra de Alcaraz y su transición al Campo de Montiel (Albacete), Sierra Nevada (Granada), la parte central de Sierra Morena y Valle de Alcudia (Ciudad Real), Puertos de Beceite y Alto Matarraña (Tarragona y Teruel), el Garraf y el Bajo Llobregat (Barcelona), el Valle de Arán y Aiguestortes (Lérida), Bardenas Reales (Navarra), Picos de Urbión y Sierra Cebollera (Soria), Picos de Europa (Cantabria, León y Asturias), Sierras de Ancares y Courel (León y Orense), Serra da Estrela (centro de Portugal), Serra de Monchique y otras zonas del suroeste de Portugal, Doñana (Huelva y Sevilla), el Parque Natural de los Alcornocales, la sierra de Grazalema y el valle del Guadalquivir (Cádiz) y la Serranía de Ronda (Málaga). Por tanto, las áreas más irremplazables para conservar el total de las especies coinciden en general, una vez más, con distintos sistemas montañosos, aunque incluyen también áreas bajas o de transición con ambientes que recogen especies exclusivas, como son los medios áridos y salinos del Valle del Guadalquivir y las Bardenas Reales. Por otro lado, las áreas más irremplazables para conservar los endemismos ibéricos coinciden, en general, con las anteriores, con la excepción de las situadas en el noreste de la península, las cuales no aparecen entre las de mayor valor cuando el objetivo es conservar las especies endémicas.

Figura 7.2. Valores de irremplazabilidad (%) o interés de conservación cuando el objetivo es proteger, en el 10% de las cuadrículas ibéricas, el mayor número de (a) especies de la península ibérica o (b) de endemismos ibéricos.

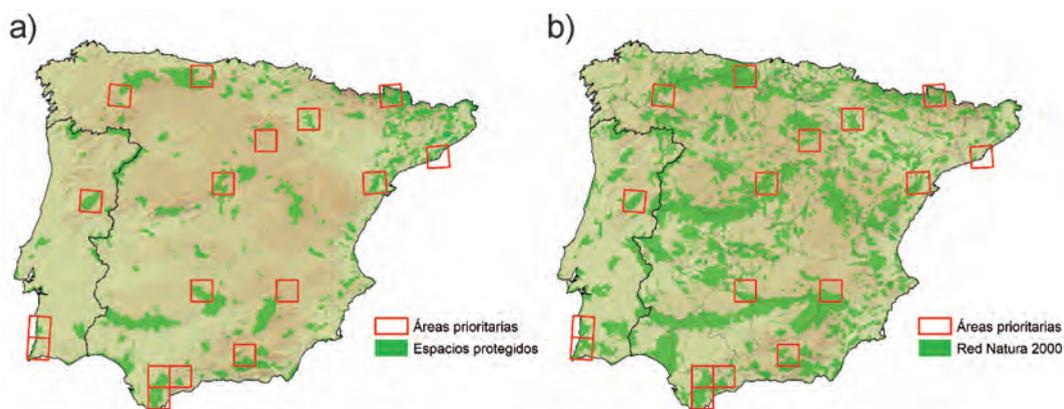


Una vez identificadas aquellas áreas de mayor interés de conservación (en nuestro caso podrían ser aquellas con un valor de irremplazabilidad mayor o igual al 90%), el paso siguiente podría ser evaluar hasta que punto estas áreas prioritarias están representadas en la actual red de espacios protegidos. La Figura 7.3 muestra la coincidencia de las áreas prioritarias para la conservación de los coleópteros ibéricos con los espacios naturales protegidos (incluyendo las figuras de protección regionales y parques nacionales), por un lado, y los espacios de la Red Natura

2000, por otro. La mayor parte de las áreas seleccionadas coinciden, en alguna medida, con algún espacio protegido, como no podía ser de otra forma dada la escala utilizada. Aun así, existen algunos vacíos importantes, como es el caso de la cuadrícula que se localiza en la sierra de Alcaraz (Albacete), y la de la vertiente sur de Picos de Urbión y Sierra Cebollera (Soria). Cuando consideramos la Red Natura 2000, la superficie protegida aumenta considerablemente, y desaparecen la mayor parte de los huecos de protección observados para los espacios naturales protegidos.



Figura 7.3. Coincidencia entre las áreas de mayor interés para la conservación del total de especies ibéricas (irreemplazabilidad mayor de 90%) y (a) los espacios naturales protegidos (incluyendo las distintas figuras de protección regionales y los parques nacionales) y (b) los espacios propuestos para formar parte de la Red Natura 2000.



Otra aproximación alternativa sería evaluar el papel de las áreas protegidas existentes en la conservación de la biodiversidad, es decir, evaluar cómo de eficiente es una determinada red de áreas protegidas en la representación de diferentes atributos (por ejemplo especies), lo que permite identificar la diversidad no representada y determinar qué áreas serían necesarias para completar la red. Es lo que se conoce como *gap analysis* (Rodrigues et al., 2004; Araújo et al., 2007; ver Abellán et al., 2007 y Millán et al., 2012 para ejemplos con coleópteros acuáticos en la cuenca del río Segura y la red de parques nacionales, respectivamente).

Con relación a la medida anterior, también es posible evaluar, en lugar del número de especies que han sido citadas dentro de un conjunto de áreas protegidas, cuántas de ellas podrán persistir allí. Este nuevo enfoque se puede basar, por ejemplo, en el hecho de

que cuanto mayor es la idoneidad de hábitat o la favorabilidad climática para una especie en un área protegida, mayor será su probabilidad de supervivencia a largo plazo. Así, se evalúa si las áreas protegidas representan poblaciones que se encuentran próximas al nicho óptimo estimado para cada especie, o por el contrario representan poblaciones y áreas marginales de la distribución potencial desde ese mismo punto de vista. En uno de estos estudios realizados con 133 especies de coleópteros acuáticos endémicos de la península ibérica y Pirineos (Millán et al., 2012; Sánchez-Fernández et al., 2013) se comprobó que los Parques Nacionales y los espacios incluidos en la red Natura 2000 solo representaban el nicho óptimo de 11 y 29 especies respectivamente. En otras palabras, los espacios protegidos presentan condiciones climáticas subóptimas para la gran mayoría de las especies, es decir, condiciones que se

encuentran cercanas al límite de tolerancia de las especies (estimado a partir de los datos actuales de distribución). Y lo que es más importante, esta situación se verá agravada en cualquiera de los futuros escenarios climáticos previstos para 2100 en el último informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2007).

Finalmente, en otro estudio reciente (Abellán et al., 2013), que incluye las especies pertenecientes a cuatro linajes de coleópteros acuáticos, se ha investigado si los Parques Nacionales representan de manera eficaz la diversidad filogenética y las especies con mayor interés de conservación (especies amenazadas y con alta singularidad evolutiva) de la península. Como en los estudios anteriores, los resultados obtenidos son poco alentadores. Los Parques Nacionales no representan la diversidad filogenética mejor que subconjuntos del mismo número de especies elegidas al azar o que redes de áreas alternativas de la misma superficie seleccionadas al azar. Además, la mayor parte de los taxones filogenéticamente más singulares y vul-

nerables quedarían fuera de la protección de estos espacios.

En resumen, y considerando de forma global los resultados de estos trabajos recientes en los que se analiza la capacidad de conservación de los espacios protegidos de la península ibérica para el caso de los coleópteros acuáticos, se puede deducir que, en general, nuestra actual estrategia de protección dista mucho de ser eficaz para este grupo de organismos y, en general, para la biodiversidad acuática. Estos resultados se podrían explicar porque: i) al designar áreas protegidas normalmente no se consideran especies tradicionalmente ignoradas por la sociedad (como los invertebrados), y ii) las decisiones ambientales no suelen basarse en datos científicos o en informes consensuados, sino que suelen tomarse al margen de la comunidad científica. El resultado es una falta de eficacia de los espacios protegidos en desempeñar su principal función, que es la de representar y proteger la mayor parte de la biodiversidad de un territorio.





Capítulo 8

El atajo de los modelos de distribución:
Ejemplos con coleópteros acuáticos



EL ATAJO DE LOS MODELOS DE DISTRIBUCIÓN: EJEMPLOS CON COLEÓPTEROS ACUÁTICOS

Las bases de datos, como la que se ha confeccionado para este atlas, ofrecen otras interesantes oportunidades para examinar cuestiones relacionadas con la ecología y biogeografía de cualquier grupo de organismos. Estas bases de datos no sólo proporcionan información sobre las presencias de cada especie, sino también sobre las probables ausencias de las mismas (aquellas localidades que a pesar de estar consideradas como bien inventariadas no cuentan con registros de la especie en cuestión). Así, utilizando estos datos, junto con diversos predictores ambientales y distintas técnicas de parametrización, es posible llevar a cabo predicciones sobre la distribución de las especies, tal y como hemos realizado en este atlas para las especies endémicas.

En ausencia de datos exhaustivos, situación que es bastante común, especialmente cuando se trabaja con insectos (Gullan y Cranston, 2005), los modelos de distribución se pueden considerar una alternativa eficaz que nos permite estimar la distribución de la diversidad biológica. Se pueden elaborar modelos predictivos para i) estimar variables continuas como por ejemplo la riqueza o rareza de especies, seleccionando previamente las unidades espaciales con inventarios bien establecidos (e.g. Lobo y Martín-Piera, 2002), o ii) estimar la distribución de cada una de las especies individualmente, a partir de la información biológica sobre la presencia y la ausencia de cada especie en un territorio dado. Mediante la aplicación de modelos predictivos podremos estimar, por ejemplo, la riqueza de especies en lugares en los que ésta no ha sido estudiada, localizar áreas para futuros muestreos, o evaluar la efectividad

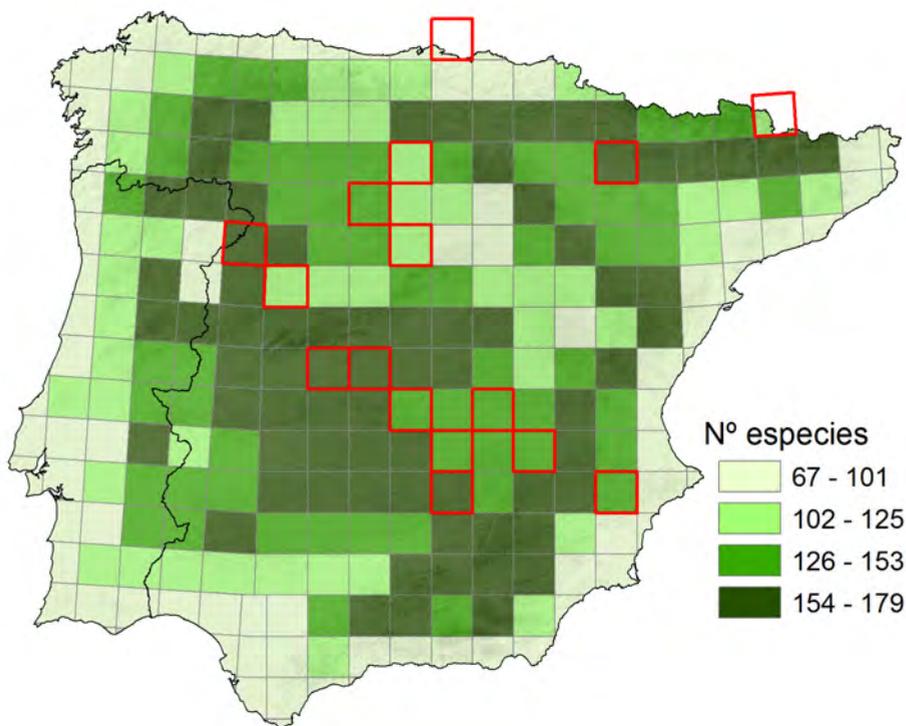
de los espacios protegidos para representar las condiciones climáticas más favorables para las especies. Utilizando los datos de este atlas y diversas técnicas de modelización, se han realizado recientemente estimulantes trabajos sobre estas cuestiones que nos ofrecen nuevos resultados para entender la taxonomía, ecología y biogeografía de este grupo de organismos.

En el caso de que nuestro objetivo sea estimar variables continuas (riqueza, rareza, endemidad, etc.), una de las primeras tareas a realizar es discriminar las localidades o regiones relativamente bien prospectadas de aquellas otras insuficientemente muestreadas (ver Capítulo 4). Esta información es la base que permite utilizar diversas técnicas de modelización para extrapolar y/o interpolar los valores de un determinado atributo biológico en las áreas con insuficiente información (Hortal et al., 2004). Por ejemplo, utilizando diversas variables ambientales y Modelos Lineales Generalizados, Sánchez-Fernández et al. (2011b) estimaron la riqueza de especies de coleópteros acuáticos en toda la península a partir de los valores de las cuadrículas UTM de 50 x 50 km con inventarios fiables como variable respuesta. El modelo generado permitió explicar casi un 60% de la variabilidad en los valores de riqueza, indicando que las cuadrículas con un mayor número de especies de coleópteros acuáticos se ubicarían en regiones montañosas alejadas de la costa. Comparando esta imagen de la riqueza de especies (según las predicciones del modelo) con los mapas de distribución del número de registros (como una medida del esfuerzo de muestreo), se identificaron aquellos territorios en los que un esfuerzo de muestreo adicional tendría

mayores posibilidades de proporcionar nuevos datos. La idea básica es que las áreas a priorizar para futuros muestreos serían aquellas en las que el modelo predice una alta riqueza de especies, pero que a su vez han sido muy poco muestreadas. Esta comparación mostró que existían cinco áreas prioritarias donde deberían focalizarse los futuros muestreos: algunas zonas de la meseta norte (Arribes del Duero,

Riberas del Tormes, Hoces del Duratón y del río Arlanzón) o de la Meseta Sur (Montes de Toledo, vertiente norte de Sierra Morena, valles del Tiétar y Alberche, y determinadas zonas de La Mancha y La Alcarria), las marismas de Santoña en la costa Cantábrica, la zona prepirenaica del Alt Pallars, los Montes de Arba y el río Zuera en el valle del Ebro, y las sierras del Serral y Salinas en el sureste (Figura 8.1).

Figura 8.1. Riqueza estimada de coleópteros acuáticos según los resultados de un modelo lineal generalizado (GLM) para todas las cuadrículas UTM 50 x 50 km de la península ibérica e Islas Baleares. Las cuadrículas marcadas en color rojo indican aquellas zonas en las que se recomienda hacer los futuros muestreos.

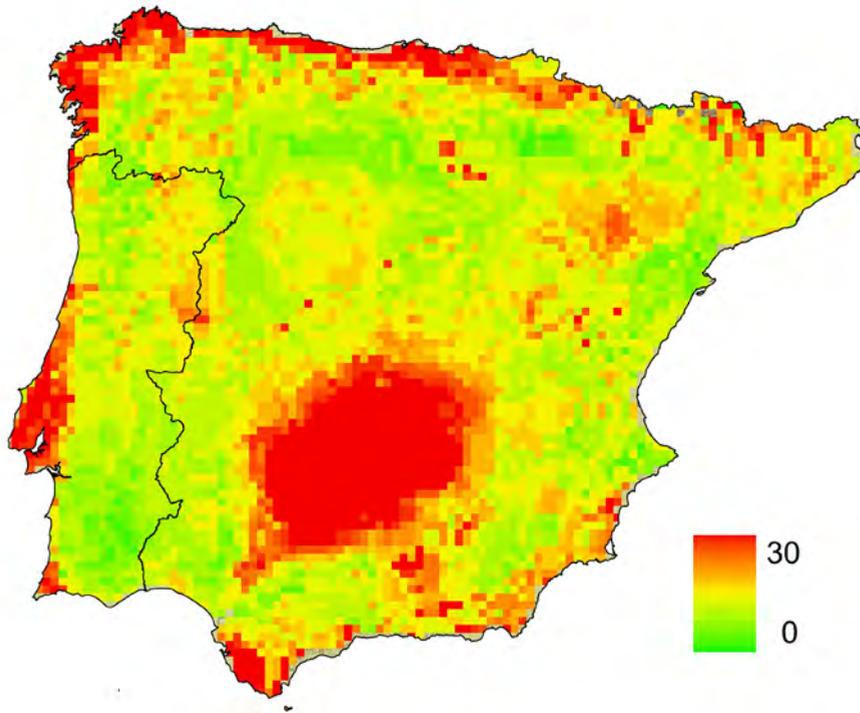


En el caso de modelos de distribución de especies individuales hay una gran variedad de técnicas de modelado para estimar la distribución probable de las especies en ausencia de información exhaustiva. Estos métodos de modelización se pueden dividir conceptualmente en dos grupos dependiendo del tipo de resultado que queramos obtener (ver Jiménez-Valverde et al., 2008): i) aquellos dirigidos a estimar distribuciones potenciales y ii) los dirigidos a conocer las distribuciones realizadas. La distribución potencial se define como la representación geográfica del nicho fundamental de la especie, es decir, los lugares que albergan condiciones ambientales adecuadas para mantener las poblaciones de una determinada especie, o dicho de otra manera, los lugares en los que una especie podría vivir. Por el contrario, la distribución realizada se refiere a los lugares en los que una especie realmente vive. De esta manera, las aproximaciones para estimar la distribución potencial o la realizada requieren técnicas de modelado, datos y procedimientos de validación diferentes. La base conceptual de esta discriminación parte del concepto de nicho y de los tres principales procesos capaces de generar la distribución de las especies: adecuación ambiental, interacciones bióticas y limitaciones de dispersión. Mientras que para la distribución potencial sólo se tiene en cuenta la adecuación ambiental, para estimar la distribución realizada se deberían considerar también los otros dos factores limitantes. Sin embargo, incorporar esta información a los modelos predictivos es uno de los principales retos de esta

disciplina científica para los próximos años.

La mayor parte de los trabajos realizados hasta la fecha se han centrado en estimar la distribución potencial de las especies, es decir, como se ha comentado anteriormente, estimar el conjunto de localidades, colonizadas o no, que poseen condiciones abióticas suficientemente favorables como para permitir un crecimiento poblacional neto positivo (Jiménez-Valverde et al., 2011). Sin embargo, uno de los problemas principales en este tipo de modelos consiste en comprobar su fiabilidad, a la vez que plantean cuestiones metodológicas que deben ser clarificadas para un uso más adecuado. Utilizando el conjunto de los datos compilados en este atlas para 73 especies de la familia Dytiscidae con rangos de distribución que sobrepasan la península ibérica, Sánchez-Fernández et al. (2011c) estudiaron la magnitud y la localización de las discrepancias en las predicciones de las áreas de distribución potencial según se empleen únicamente datos ibéricos o datos del rango completo de distribución. Los resultados mostraron que es necesario ser cautos ante las estimas de distribución potencial, ya que éstas raramente reflejan el conjunto completo de condiciones en las que puede habitar la especie. Los errores que pueden cometerse al extrapolar distribuciones potenciales a partir únicamente de datos ibéricos pueden ser importantes y, en nuestro caso, las áreas de incertidumbre potencialmente habitables por un mayor número de especies se localizaron, principalmente, a lo largo de las costas atlántica y cantábrica, y sobre todo en buena parte de la Meseta Sur (Figura 8.2).

Figura 8.2. Diferencias entre la riqueza potencial de especies (obtenida al solapar la distribución potencial de 73 especies de Dytiscidae) calculada utilizando sólo los datos de registros ibéricos frente a la calculada con datos de toda el área de distribución. Las zonas rojas indicarían las áreas más infrarrepresentadas cuando sólo se usan los datos ibéricos.



Los modelos de distribución o modelos de nicho también se han utilizado para obtener datos sobre las preferencias ambientales de las especies, en este caso como aproximación para conocer el nicho ecológico de las especies. Sin embargo, la utilidad de estas aproximaciones depende de su capacidad para dar cuenta de las tolerancias y los límites climáticos de las especies. ¿Son congruentes los nichos térmicos estimados mediante estudios fisiológicos con los generados mediante datos de distribución? Esta es una de las preguntas más interesantes que es necesario contestar y uno de los principales retos que se deben superar

si queremos promover estrategias de conservación eficaces ante el cambio global basadas en modelos de nicho ecológico. Para intentar contestar a esta cuestión, se utilizaron datos fisiológicos de una docena de especies de coleópteros acuáticos para las que, gracias en parte a este atlas, se posee información precisa de su distribución. El resultado reflejó que existe una falta de congruencia general entre los nichos térmicos delimitados por ambos procedimientos, incluso si se corrige por la similitud debida a las relaciones de parentesco entre estas especies (Sánchez-Fernández et al., 2012a). Esta inconsistencia es menor en el caso de los

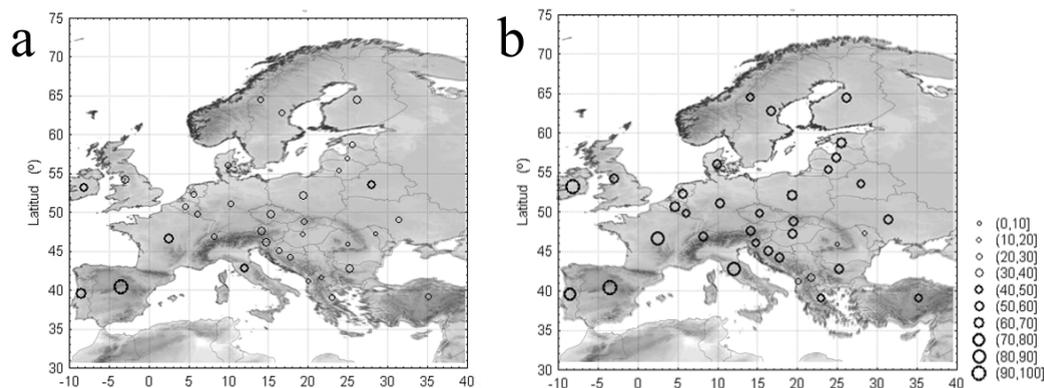


límites térmicos inferiores que en el caso de los límites superiores, y mayor en el caso de especies con distribuciones restringidas que en especies de amplia distribución. Ello supone que tanto la utilización de resultados fisiológicos (sobre todo los obtenidos con individuos expuestos a condiciones climáticas extremas durante un corto periodo de tiempo) como los derivados exclusivamente de datos de distribución, pueden generar representaciones del nicho y distribuciones geográficas potenciales parciales o erróneas, de manera que serían necesarios nuevos y mejores datos para predecir con eficacia la posible respuesta de las especies ante los cambios antropogénicos.

El uso conjunto de los datos de distribución proporcionados por este atlas y los modelos de distribución ha servido también para conocer si especies adaptadas a vivir en ambientes de agua estancada, como lagos, pantanos, estanques, charcas o lagunas (hábitats leníticos, poco estables a escala geológica) difieren de las que habitan los cursos de agua corriente (hábitats lóticos, más estables a largo plazo) en su capacidad para colonizar su distribución potencial (Sánchez-Fernández et al., 2012b). Para ello se utilizaron los datos de distribución de 99 especies de dípteros y modelos destinados a ofrecer tanto representaciones geográficas de las distribuciones potenciales como representaciones de las distribuciones realizadas de estas especies. La diferencia entre ambos tipos de distribuciones (la potencial y la realizada) para una misma especie nos daría una medida de su capacidad para colonizar todas las áreas con

condiciones ambientales favorables. Cuando una especie ocupa todas las áreas que le son favorables climáticamente se dice que su distribución está en equilibrio con el clima, mientras que si ocupa solo una parte de su distribución potencial se dice que está en desequilibrio. Los resultados de este estudio han mostrado que el grado de equilibrio climático no difiere entre las especies que habitan ambientes lóticos y leníticos cuando se analiza a escala peninsular. Sin embargo, cuando la escala utilizada es la referente a todo el continente europeo, se observa que las especies que habitan aguas estancadas han sido capaces de ocupar una mayor proporción del área ambientalmente favorable que las especies que viven en aguas corrientes (Figura 8.3). Las especies que viven en medios estancos presentan mayores rangos de distribución, probablemente porque se han visto forzadas a continuos desplazamientos como consecuencia de la menor estabilidad a largo plazo de este tipo de medios (Ribera y Vogler, 2000; Hof et al., 2006; Ribera, 2008). Por ello, tras la última glaciación, las áreas europeas septentrionales habrían sido colonizadas más rápidamente por especies propias de estos hábitats. Estos resultados confirman la importancia de los factores limitantes de la dispersión para explicar la distribución geográfica de la diversidad y la composición de las comunidades de seres vivos, pero también la importancia de los diferentes procesos de selección generados a diferentes escalas para determinar los rangos de distribución globales de las especies (Abellán y Ribera, 2011).

Figura 8.3. Ubicación geográfica del número de especies registradas en cada país con respecto al número de especies con condiciones climáticamente favorables (porcentaje de ocupación). Cada país europeo se representa con el centroide de su ubicación, siendo el tamaño de los círculos proporcionales a los valores del porcentaje de ocupación, es decir, círculos más grandes corresponden con mayores valores de porcentaje de ocupación, como indicador del grado de equilibrio climático. En Europa hay muchas zonas con condiciones adecuadas para la presencia de especies lólicas que no han sido colonizadas (a), mientras que las especies leníticas (b) han colonizado casi todas las zonas con condiciones climáticas favorables, como muestra el mayor tamaño de los círculos.



Otra de las posibilidades que ofrecen los modelos de distribución basados en datos de presencia (como los que se incluyen en este atlas), es la de ayudar a resolver situaciones taxonómicas conflictivas. Mediante la estimación del nicho ecológico a partir de datos de distribución, se pueden analizar posibles diferencias en las preferencias climáticas y geológicas de los distintos linajes previamente establecidos en algunas especies con interés de conservación, como *Ochthebius glaber* (Sánchez-Fernández et al., 2011a) y el complejo de especies crípticas del grupo *Enochrus falcarius* (Arribas et al., 2013), todas especies muy singulares, típicas de arroyos hipersalinos. Los resultados de estos trabajos mostraron cómo los distintos grupos de poblaciones habitan bajo condiciones ambientales significativamente diferentes, estando las distancias genéticas correlacionadas con estas

distancias ambientales. Estos resultados sugieren que el aislamiento ecológico ha contribuido de forma importante a la diferenciación de estos linajes, y muestran un ejemplo de cómo el uso de modelos predictivos puede representar una evidencia más a la hora de resolver problemas taxonómicos, sobre todo cuando no hay acuerdo entre los datos moleculares y morfológicos.

Por otro lado, en un mundo sujeto a cambios ambientales rápidos como el actual, es de gran utilidad describir con cierto detalle las variaciones en las áreas de distribución de los organismos y comprender qué factores ambientales son los responsables de dichas variaciones a lo largo del tiempo (Araújo y Rahbek, 2006). Como ya hemos visto, los modelos de distribución de especies permiten establecer la influencia de las variables climáticas en la distribución



geográfica de una especie determinada, generando mapas de idoneidad climática. Así, el resultado puede proyectarse sobre escenarios de cambio climático con objeto de estimar el impacto potencial del calentamiento global sobre la distribución de las especies (Guisan y Thuiller, 2005). Pese a que los modelos de distribución de especies dependen de un buen número de asunciones e incertidumbres (Jiménez-Valverde et al., 2008), que a su vez se ven incrementadas cuando son proyectados sobre escenarios futuros (Thuiller, 2004; Heikkinen et al., 2006), éstos constituyen uno de los pocos procedimientos de que disponemos para anticipar los efectos del cambio climático sobre la distribución de los organismos. De esta forma, las predicciones derivadas de los modelos de distribución son de gran utilidad para adaptar los planes de conservación de las especies a un contexto de cambio climático (ej. Thomas et al., 2004; Thuiller et al., 2005; Araújo et al., 2011), pues permiten no sólo hacer una estima del cambio en el área de distribución con condiciones climáticas adecuadas para cada especie (ganancia o pérdida), sino también segregar las áreas que podrían actuar como refugios climáticamente estables de aquellas otras en las que las poblaciones serían más vulnerables como consecuencia de cambios drásticos en sus condiciones climáticas.

Siguiendo estas ideas, un estudio reciente (Arribas et al., 2012a) ha evaluado la vulnerabilidad al cambio climático de tres especies amenazadas de coleópteros en la península ibérica, utilizando no sólo modelos de distribución de especies sino también datos genéticos y fisiológicos. Este estudio muestra que, aunque las tres especies estudiadas cohabitan en arroyos salinos ibéricos (compartiendo gran parte de sus áreas de distribución), el impacto del cam-

bio climático en cada una de ellas podría ser muy dispar, debido a que presentan diferencias importantes en su tolerancia al estrés térmico, en su capacidad de dispersión y en la disponibilidad de áreas climáticamente adecuadas en el futuro. Así, a pesar de mostrar características ecológicas y biogeográficas similares, y de estar incluidas en el mismo nivel de amenaza en base a las categorizaciones tradicionales (IUCN 2001), estas especies pueden verse afectadas por el calentamiento global de manera muy diferente, por lo que las medidas de conservación deberían adecuarse a cada caso concreto.

Finalmente, los modelos de distribución de especies pueden ser aplicados también para contestar diferentes cuestiones sobre biogeografía histórica (Svenning et al., 2011). De forma análoga a su aplicación para escenarios climáticos futuros, estos modelos pueden ser proyectados sobre reconstrucciones climáticas del pasado para estimar la distribución de los organismos en esos periodos y cómo ésta ha cambiado a lo largo del tiempo. Esta información puede ser fundamental para entender la evolución de la biodiversidad, sus patrones geográficos, y cómo conservarla de manera más eficaz. De hecho, el uso de modelos de distribución de especies en paleobiología se ha multiplicado en las últimas décadas, a menudo en combinación con información genética o con registros paleoecológicos (ver Svenning et al., 2011 para una revisión reciente). En este caso, a las asunciones e incertidumbres propias de estos modelos y de las derivadas de las reconstrucciones climáticas para otros escenarios temporales, hay que añadir una nueva limitación: el nicho de los organismos evoluciona a lo largo del tiempo, lo que cuestiona la validez de predecir distribuciones pasadas en base a modelos que utilizan información contempo-

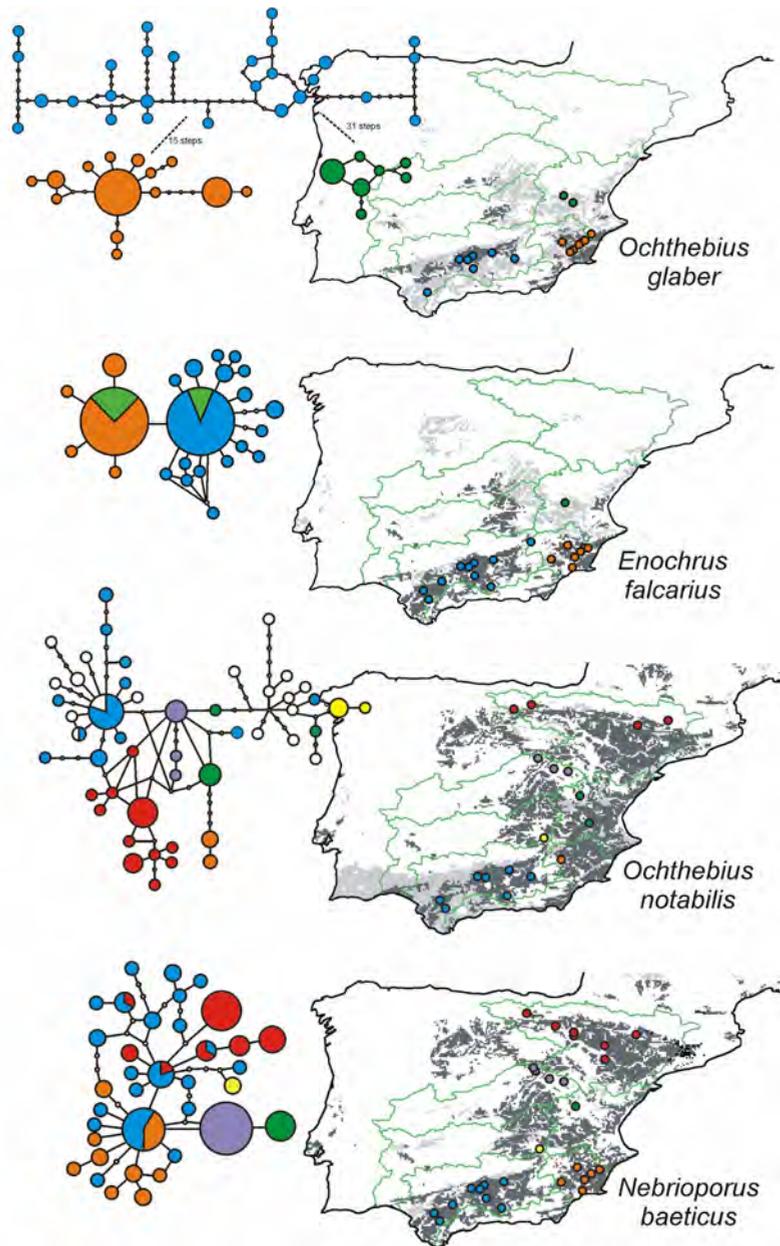
ránea. No obstante, para periodos de tiempo relativamente cortos, tal como el comprendido entre el último máximo glacial y el presente (~21.000 años), la conservación del nicho parece una asunción realista (Peterson, 2011).

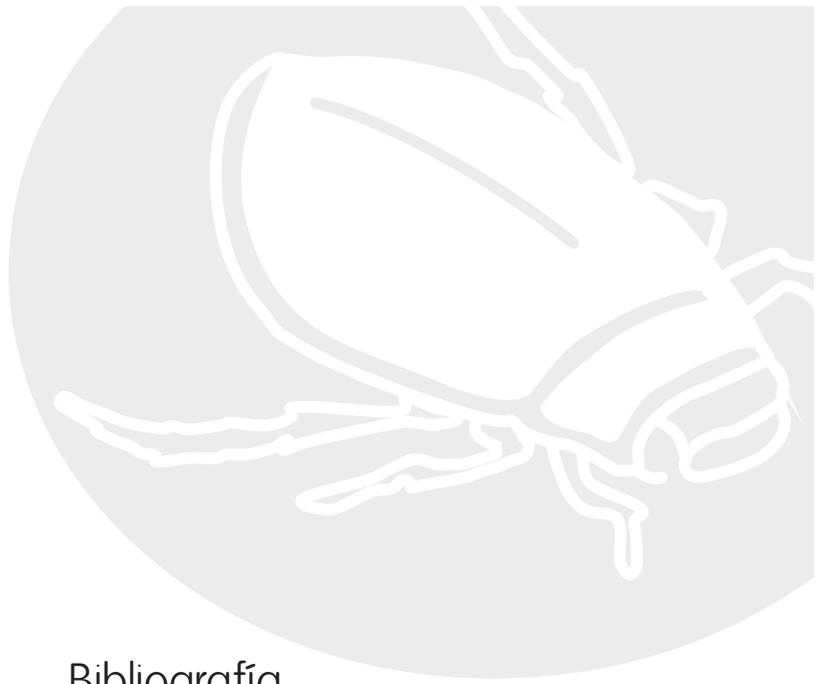
Una de las aplicaciones más frecuentes de los modelos de distribución en paleobiología es el estudio de cómo las especies han respondido a los cambios climáticos del Cuaternario, especialmente para identificar refugios durante el último máximo glacial. En este caso, es especialmente útil la integración de estos modelos con información genética para testar hipótesis filogeográficas (Knowles et al., 2007; Kozak et al. 2008). En un estudio reciente, Abellán et al. (2012) combinan modelos de distribución de especies y filogeografía comparada en cuatro especies de coleópteros acuáticos de ambientes salinos ibéricos, con el fin de investigar el papel de los diferentes factores ambientales (clima y litología) que determinan su estructu-

ra genética y sus rangos geográficos a lo largo del final del Cuaternario. Las predicciones de los modelos de distribución para el último máximo glacial fueron, en general, congruentes con los patrones filogeográficos y de expansión poblacional basados en datos de secuencias de ADN mitocondrial para las especies estudiadas (Figura 8.4), mostrando que aquellas con mayor sensibilidad al clima y menor capacidad de dispersión (*Ochthebius glaber* y *Enochrus jesuarrribasi*, este último nombrado como *E. falcarius* en el estudio), presentan una mayor estructura genética, congruente a su vez con el mayor aislamiento geográfico de sus poblaciones durante el máximo glacial estimado por los modelos de distribución. Por el contrario, las especies más dependientes de la litología y con mayor capacidad de dispersión (*O. notabilis* y *Nebrioporus baeticus*) presentan menor estructura genética, lo que sugiere una mayor estabilidad de sus rangos a lo largo del final del Cuaternario.



Figura 8.4. Comparación entre los rangos potenciales para el presente y el último máximo glacial y las relaciones filogenéticas entre los haplotipos de ADN mitocondrial de cuatro especies de coleópteros acuáticos de ambientes salinos (utilizando redes de parsimonia). Las áreas sombreadas se corresponden con las áreas ambientalmente adecuadas: gris oscuro, zonas estables (es decir, son zonas adecuadas durante ambos períodos); gris claro, zonas adecuadas en la actualidad, pero que no fueron aptas en el pasado; y negro, zonas actualmente no aptas pero que fueron adecuadas en el pasado. Los límites de las principales cuencas fluviales se indican con líneas verdes.





Bibliografía



BIBLIOGRAFÍA

- Abellán P, Arribas P, Svenning JC. 2012. Geological habitat template overrides late Quaternary climate change as a determinant of range dynamics and phylogeography in some habitat–specialist water beetles. *Journal of Biogeography* 39: 970–983.
- Abellán P, Millán A, Ribera I. 2009. Parallel habitat-driven differences in the phylogeographic structure of two independent lineages of Mediterranean saline water beetles. *Molecular Ecology* 18: 3885–3902.
- Abellán P, Ribera I. 2011. Geographic location and phylogeny are the main determinants of the size of the geographical range in aquatic beetles. *BMC Evolutionary Biology* 11: 344.
- Abellán P, Sánchez-Fernández D, Picazo F, Millán A, Lobo JM, Ribera I. 2013. Preserving the evolutionary history of freshwater biota in Iberian National Parks. *Biological Conservation* 162: 116–126.
- Abellán P, Sánchez-Fernández D, Ribera I, Velasco J, Millán A. 2005a. Propuesta de una metodología para evaluar la vulnerabilidad de insectos. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 36: 4–8.
- Abellán P, Sánchez-Fernández D, Velasco J, Millán A. 2004. Selección de áreas prioritarias de conservación en la provincia de Albacete utilizando los coleópteros acuáticos. Instituto de Estudios Albacetenses, Albacete. 157 pp.
- Abellán P, Sánchez-Fernández D, Velasco J, Millán A. 2005b. Assessing conservation priorities for insects: status of water beetles in southeast Spain. *Biological Conservation* 121: 79–90.
- Abellán P, Sánchez-Fernández D, Velasco J, Millán A. 2005c. Conservation of freshwater biodiversity: a comparison of different area selection methods. *Biodiversity and Conservation* 14: 3457–3474.
- Abellán P, Sánchez-Fernández D, Velasco J, Millán A. 2007. Effectiveness of protected area networks in representing freshwater biodiversity: the case of a Mediterranean river basin (SE Spain). *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 17: 361–374.
- Aguilera P, Hernando C, Ribera I. 1997. *Hydraena* (*Hydraena*) *marcosae* sp.n. from the Iberian Peninsula (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau* 67: 169–172.
- Aguilera P, Ribera I. 1996. *Deronectes fosteri* sp.n. from northeastern Spain (Dytiscidae). *Koleopterologische Rundschau* 66: 39–45.
- Aguilera P, Ribera I, Hernando C. 1998. Notes on the Palaearctic species of *Aulacothhebius*, with a description of *A. libertarius* sp.n. from the Moroccan Anti Atlas (Coleoptera: Hydraenidae). *European Journal of Entomology* 95: 629–637.
- Allan JD, Flecker AS. 1993. Biodiversity conservation in running waters. *BioScience* 43: 32–43.
- Angus RB. 1976. A re-evaluation of the taxonomy and distribution of some European species of *Hydrochus* Leach. (Col., Hydrophilidae). *Entomologist's Monthly Magazine* 112: 177–201.
- Angus RB. 1978. The British species of *Helophorus*. *Balfour-Browne Club Newsletter* 11: 2–15.
- Angus RB. 1988. Identity and lectotype designation of *Enochrus* (*Methyrus*) *morenae* (Heyden) (Col. Hydrophilidae). *Entomologist's Monthly Magazine* 124: 65–68.
- Angus RB. 1992. Süßwasserfauna von Mitteleuropa, band 20/10-2. Insecta: Coleoptera: Hydrophilidae: Helophorinae. Gustav Fischer, Stuttgart. 144 pp.
- Angus RB. 2010. *Boreonectes* gen. n., a new genus for the *Stictotarsus griseostriatus* (De Geer) group of sibling species (Coleoptera: Dytiscidae), with additional karyosystematic data. *Comparative Cytogenetics* 4: 123–131.
- Angus RB, Aouad N. 2009. A further chromosomally distinct sibling species of the *Helophorus minutus* complex from Morocco, with additional notes on Spanish *H. calpensis* Angus, 1988 (Coleoptera: Helophoridae). *Aquatic Insects* 31: 293–299.
- Angus RB, Fresneda J, Fery H. 1992. A revision of the *Nebrioporus carinatus* species complex (Coleoptera, Dytiscidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie* 9: 287–303.
- Angus RB, Mahdizadeh S, Hosseini SO. 2005. A re-evaluation of the *Helophorus leontis* complex (Coleoptera: Helophoridae) based on chromosomal analysis, with description of *H. biltoni* sp.nov from Iran. *Aquatic Insects* 27: 193–198.

- Aragón P, Baselga A, Lobo JM. 2010. Global estimation of invasion risk zones for the western corn rootworm *Diabrotica virgifera virgifera*: integrating distribution models and physiological thresholds to assess climatic favourability. *Journal of Applied Ecology* 47: 1026–1035.
- Araújo MB, Alagador D, Cabeza M, Nogués-Bravo D, Thuiller W. 2011. Climate change threatens European conservation areas. *Ecology Letters* 14: 484–492.
- Araújo MB, Lobo JM, Moreno JC. 2007. The effectiveness of Iberian protected areas in conserving terrestrial biodiversity. *Conservation Biology* 21: 1423–1432.
- Araújo MB, Rahbek C. 2006. How does climate change affect biodiversity? *Science* 313: 1396–1397.
- Archangelsky M. 1997. Studies on the biology, ecology, and systematics of the immature stages of New World Hydrophilidae (Coleoptera: Staphyliniformia). *Ohio Biological Survey Bulletin New Series* 12: 1–207.
- Archangelsky M, Beutel RG, Komarek A. 2005. Hydrophilidae. En: *Handbook of Zoology. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim)*, Beutel RG, Lechen RAB (eds). Walter de Gruyter, Berlin & New York: 158–183.
- Arribas P, Abellán P, Velasco J, Bilton DT, Millán A, Sánchez-Fernández D. 2012a. Evaluating drivers of vulnerability to climate change: a guide for insect conservation strategies. *Global Change Biology* 18: 2135–2146.
- Arribas P, Andújar C, Abellán P, Velasco J, Millán A, Ribera I. 2014. Tempo and mode of the multiple origins of salinity tolerance 1 in a water beetle lineage. *Molecular Ecology* 23: 360–373.
- Arribas P, Velasco J, Abellán P, Sánchez-Fernández D, Andújar C, Calosi P, Millán A, Ribera I, Bilton D. 2012b. Dispersal ability rather than ecological tolerance drives differences in range size between lentic and lotic water beetles (Coleoptera: Hydrophilidae). *Journal of Biogeography* 39: 384–394.
- Arribas P, Andújar C, Sánchez-Fernández D, Abellán P, Millán A. 2013. Integrative taxonomy and conservation of cryptic beetles in the Mediterranean region (Hydrophilidae). *Zoologica Scripta* 42: 182–200.
- Asso I de. 1784. *Introductio in Oryctographiam, et Zoologiam Aragoniae. Accedit Enumeratio stirpium in aedem Regione noviter detectarum*. Amsterdam. 192 + 7 pls pp.
- Aubé C. 1836. *Iconographie et Histoire Naturelle des Coléoptères d'Europe; Par M. Le Comte Dejean continuée par le Docteur Ch. Aubé. Tome Cinquième (V). Hydrocanthares*. Libraires-éditeurs, Paris. 415 + 46 pls pp.
- Balfour-Browne J. 1979. Studies on the Hydraenidae (Coleoptera) of the Iberian Peninsula. *Ciência Biológica* 4: 53–107.
- Balke M. 1993. Taxonomische revision der pazifischen, australischen und indonesischen arten der gattung *Rhantus* Dejean, 1833 (Coleoptera: Dytiscidae). *Ko-leopterologische Rundschau* 63: 39–84.
- Balke M. 2005. Dytiscidae Leach, 1915. En: *Handbook of Zoology. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim)*, Beutel RG, Leschen RAB (eds). Walter de Gruyter, Berlin & New York: 90–116.
- Balke M, Jäch MA, Hendrich L. 2004. Insecta: Coleoptera. En: *Freshwater Invertebrates of the Malayan Region*, Yule C, Yong HS (eds). Academy of Sciences Malaysia, Kuala Lumpur: 555–609.
- Ball I, Possingham, HP. 2000. *Marxan (mv.1.8.2): marine reserve design using spatially explicit annealing*. University of Queensland, Brisbane.
- Bameul F. 1985a. Les Gyrinus de la faune de France (Col. Gyrinidae) (Première Partie). *L'Entomologiste* 41: 191–199.
- Bameul F. 1985b. Les Gyrinus de la faune de France (Col. Gyrinidae) (Seconde Partie). *L'Entomologiste* 41: 209–226.
- Bameul F. 1997. Redécouverte en France d'*Hydaticus aruspex* Clark et notes sur l'identification des *Hydaticus* Leach de la faune française (Coleoptera, Dytiscidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France* 102: 419–437.
- Bameul F. 2000. *Rhantus hispanicus* Sharp redécouvert dans le Sud-Ouest de la France (Coleoptera, Dytiscidae). *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux* 28: 35–43.
- Barnes RSK, Calow P, Olive PIW, Golding DW, Spicer JJ. 2001. *The invertebrates: a synthesis*, 3rd ed. Blackwell Science Ltd., Oxford. 497 pp.
- Bennis N, Sánchez-Fernández D, Abellán P, Millán A. 2009. Analyse de la vulnérabilité des coléoptères aquatiques dans la rive sud méditerranéenne: cas du Rif Marocain. *Annales de la Société Entomologique de France* 45: 309–320.



- Berge-Henegouwen A van. 1986. Revision of the European species of *Anacaena* Thomson (Coleoptera: Hydrophilidae). *Entomologica Scandinavica* 17: 393–407.
- Bergsten J, Miller KB. 2006. Taxonomic revision of the Holarctic diving beetle genus *Acilius* Leach (Coleoptera: Dytiscidae). *Systematic Entomology* 31: 145–197.
- Berthélemy C. 1964. Sur la position systématique de quelques *Hydraena* européennes (Coléoptères). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse* 99: 175–185.
- Berthélemy C. 1965. Note taxonomique et faunistique sur des *Hydraena* Françaises et Ibériques (Coléoptères). *Annales de Limnologie* 1: 3–19.
- Berthélemy C. 1979. Elmidae de la region Palearctique occidentale: systematique et repartition (Coleoptera, Dryopoidea). *Annales de Limnologie* 15: 1–102.
- Berthélemy C. 1986. Remarks on the genus *Hydraena* and revision of the subgenus *Phoehydraena* (Coleoptera: Hydraenidae). *Annales de Limnologie* 22: 181–193.
- Beutel RG, Anton E, Bernhard D. 2001. Head structures of adults of *Spercheus* (Coleoptera: Spercheidae): Their function and possible significance to staphyliniform phylogeny. *Annales Zoologici* 51: 473–484.
- Beutel RG, Arce-Pérez R. 2005. Sphaeriusidae Erichson, 1845 (Jäch 1999) (=Microsporidae). En: *Handbook of Zoology. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim)*, Beutel RG, Leschen RAB (eds). Walter de Gruyter, Berlin & New York: 48–49.
- Beutel RG, Leschen RAB. 2005. *Handbook of Zoology, 38. Coleoptera, Beetles. Vol. 1. Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim)*. Walter de Gruyter, Berlin & New York: 567 pp.
- Beutel RG, Roughley RE. 2005. Gyrinidae Latreille, 1810. En: *Handbook of Zoology. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim)*, Beutel RG, Leschen RAB (eds). Walter de Gruyter, Berlin & New York: 55–64.
- Bilton DT. 2011. *Stictionectes rebecca* sp.n. from the Iberian Peninsula, with notes on its phylogenetic position (Coleoptera, Dytiscidae). *Zootaxa* 3188: 42–54.
- Bilton DT, Fery H. 1996. Revisional notes on *Rhithrodytes* Bameul, 1989, with the description of a new subspecies and the introduction of *Rhithrodytes dorsoplagiatus* (Fairmaire) as a valid species (Coleoptera, Dytiscidae). *Linzer Biologische Beitrage* 28: 917–931.
- Biström O. 1982. A revision of the genus *Hyphydrus* Illiger (Coleoptera, Dytiscidae). *Acta Zoologica Fennica* 165: 1–121.
- Biström O. 1983. Revision of the genera *Yola* Des Gozis and *Yolina* Guignot (Coleoptera, Dytiscidae). *Acta Zoologica Fennica* 176: 1–67.
- Biström O. 1986. Review Of The genus *Hydroglyphus* Motschulky (= *Guignotus* Houlbert) in Africa (Coleoptera, Dytiscidae). *Acta Zoologica Fennica* 1–56.
- Biström O. 1996. Taxonomic revision of the genus *Hydrovatus* Motschulsky (Coleoptera, Dytiscidae). *Entomologica Basiliensia* 19: 57–584.
- Blondel J, Aronson J. 1999. *Biology and Wildlife of the Mediterranean Region*. Oxford University Press, Oxford. 328 pp.
- Böving AG. 1914. Notes on the larva of *Hydroscapa* and some other aquatic larvae from Arizona. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 16: 169–174.
- Brancucci M. 1988. A revision of the genus *Platambus* Thomson (Coleoptera, Dytiscidae). *Entomologica Basiliensia* 12: 165–239.
- Brown HP. 1981. A distributional survey of the world genera of aquatic dryopoid beetles (Coleoptera: Dryopidae, Elmidae and Psephenidae sens.lat.). *Pan-Pacific Entomologist* 57: 133–148.
- Brown HP. 1987. Biology of riffle beetles. *Annual Review of Entomology* 32: 253–273.
- Bruno D, Sánchez-Fernández D, Millán A, Ros RM, Sánchez-Gómez P, Velasco J. 2012. Assessing the quality and usefulness of different taxonomic groups inventories in a semiarid Mediterranean region. *Biodiversity and Conservation* 21: 1561–1575.
- Burmeister EG. 1983. *Agabus* (*Gaurodytes*) *hozgargantae* sp.nv. aus Südsparnien (Coleoptera Dytiscidae). *Spixiana* 6: 133–139.
- Carbonell JA, Millán A. 2010. *Aphelocheirus murcius* Nieser & Millán, 1989 y *Aphelocheirus occidentalis* Nieser & Millán, 1989 (Hemiptera: Aphelocheiridae) dos hemípteros acuáticos endémicos de la Península Ibérica amenazados. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 46: 429–435.

- Cardoso P, Borges PAV, Triantis KA, Ferrández MA, Martín JL. 2011a. Adapting the IUCN Red List criteria for invertebrates. *Biological Conservation* 144: 2432–2440.
- Cardoso P, Erwin TL, Borges PAV, New TR. 2011b. The seven impediments in invertebrate conservation and how to overcome them. *Biological Conservation* 144: 2647–2655.
- Carr R. 2001. *Oreodytes davisii rhanca* subsp.nov. (Coleoptera: Dytiscidae): an Iberian subspecies distinct from *O. davisii davisii* (Curtis, 1831). *Entomologist's Gazette* 52: 183–186.
- Castro A. 2000. *Hydraena* (*Hydraena*) *quetiae* sp.n. from the Iberian Peninsula. *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 27: 157–167.
- Castro A. 2003. Una nueva *Hydraena* de la Península Ibérica (Coleoptera: Hydraenidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 27: 157–167.
- Castro A, Delgado JA. 1997. Nuevos datos sobre el género *Hemisphaera* Pandellé, 1876 (Coleoptera: Hydrophilidae) en la Península Ibérica y norte de África. *Zoologica Baetica* 8: 43–48.
- Castro A, Delgado JA. 1998. Notes on the presence of *Hydrochus grandicollis* Kiesenwetter, 1870 in the Iberian Peninsula (Coleoptera, Hydrochidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 22: 145–149.
- Castro A, Delgado JA. 1999. *Hydrochus aljibensis*, a new species from the south of the Iberian Peninsula (Coleoptera, Hydrochidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 23: 25–28.
- Castro A, Delgado JA. 2001. *Iberoporus cermenius*, a new genus and species of subterranean water beetle (Coleoptera: Dytiscidae) from Spain. *Aquatic Insects* 23: 33–43.
- Castro A, Herrera A. 2001. *Hydraena* (*Hydraena*) *isabelae* sp.n. from the Iberian Peninsula (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau* 71: 97–100.
- Cavender-Bares J, Ackerly DD, Baum DA, Bazzaz FA. 2004. Phylogenetic overdispersion in Floridian oak communities. *The American Naturalist* 163: 823–843.
- Ceballos G, Ehrlich PR, Soberón, J, Salazar I y Fay JP. 2005. Global mammal conservation: What must we manage? *Science*, 309: 603–607.
- Chave J, Chust G, Thébaud C. 2007. The importance of phylogenetic structure in biodiversity studies. En: *Scaling Biodiversity*, Storch D, Marquet P, Brown JH (eds). Institute Editions, Santa Fe: 151–167.
- Chiesa A. 1959. *Hydrophilidae europae*. *Tabelle di determinazione*. Arnaldo Forni, Bologna. 199 pp.
- Ciampor Jr, F y Kodada, J. 2010 Taxonomy of the *Oulinus tuberculatus* species group (Coleoptera: Elmidae) based on molecular and morphological data. *Zootaxa*, 2670: 59–68.
- Ciegler J. 2003. *Biota of South Carolina, Vol. III: Water Beetles of South Carolina* (Coleoptera: Gyrinidae, Halplidae, Noteridae, Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydrochaenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae, Psephenidae, Ptilodactylidae, and Chelonar. Clemson University, Clemson. 210 pp.
- Clark JA, May RM. 2002. Taxonomic bias in conservation research. *Science* 297: 191–192.
- Crowson RA. 1981. *The biology of the Coleoptera*. Academic Press, London. 802 pp.
- d'Orchymont A. 1936a. Revision des "Coelostoma" (s.str.) non Américains. *Mémoires du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique* 7: 1–38.
- d'Orchymont A. 1936b. Les *Hydraena* de la Péninsule Ibérique. *Mémoires du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique* 6: 1–48.
- d'Orchymont A. 1945. Notes sur le genre *Hydroscapha* Leconte (Coleoptera, Polyphaga, Staphyliniformia). *Bulletin du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique* 21: 1–16.
- Davies TJ, Cadotte MW. 2011. Quantifying biodiversity: Does it matter what we measure? En: *Biodiversity hotspots*, Zachos FE, Habel JC (eds). Springer, Berlin: 43–60.
- Delgado JA. 1992. Estudio sistemático y biológico de los coleópteros acuáticos del género *Ochthebius* Leach, 1815 de la cuenca del río Segura (SE de la Península Ibérica). Tesis de Licenciatura, Universidad de Murcia.
- Delgado JA, Jäch MA. 2007a. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. XXII. Description of a new species of the *O. metallescens* group from Spain. *Koleopterologische Rundschau* 77: 97–100.
- Delgado JA, Jäch MA. 2007b. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. XXIII. The *O. (Asiobates) maculatus* species complex (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau* 77: 101–121.
- Delgado JA, Millán A, Soler AG. 1992. El género *Hydraena* Kugelann, 1794 (Col., Hydraenidae) en la cuenca del río Segura. *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 16: 71–81.



- Dettner K. 1983. *Colymbetes schildknechti*, a new water beetle from Sardinia with a key to European species of the genus *Colymbetes* (Coleoptera, Dytiscidae). *Aquatic Insects* 5: 39–44.
- Dettner, K., 2005a. Hygrobiidae Régimbart, 1879. En: *Handbook of Zoology. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics* (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim), Beutel RG, Leschen RAB (eds). Walter de Gruyter, Berlin & New York: 85–90.
- Dettner, K., 2005b. Noteridae Thomson, 1857. En: *Handbook of Zoology. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics* (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim), Beutel RG, Leschen RAB (eds). Walter de Gruyter, Berlin & New York: 72–81.
- Dettner, K., Peters, W (eds). 1999. *Lehrbuch der Entomologie*. Fischer, Stuttgart. 921 pp.
- Domínguez-Lozano FD, Herbada DG, Rivero LM, Moreno JC, Sáinz-Ollero H. 2000. Areas of high floristic endemism in Iberia and the Balearic Islands: an approach to biodiversity conservation using narrow endemics. *Belgian Journal of Entomology* 2: 171–185.
- Droz MK. 2003. Speciation and mitochondrial DNA diversification of the diving beetles *Agabus bipustulatus* and *A. wollastoni* (Coleoptera, Dytiscidae) within Macaronesia. *Biological Journal of the Linnean Society* 79: 653–666.
- Drost MPB, Brodin T, Nilsson AN. 2010. Multiple Origins of Elytral Reticulation Modifications in the West Palearctic *Agabus bipustulatus* Complex (Coleoptera, Dytiscidae). *PLoS ONE* 5: e9034.
- Drost MPB, Cuppen HPJJ, Nieukerken EJ van, Schreijer M. 1992. *De Waterkevers van Nederland*. Uitgeverij KNNV, Utrecht. 280 pp.
- Dudgeon D, Arthington AH, Gessner MO, Kawabata Z-I, Knowler DJ, Lévêque C, Naiman RJ, Prieur-Richard A-H, Soto D, Stiassny MLJ, Sullivan CA. 2006. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society* 81: 163–182.
- Dunn RR. 2005. Modern insect extinctions, the neglected majority. *Conservation Biology* 19: 1030–1036.
- El Haissoufi M, Bennis N, El Mohdi O, Millán A. 2010. Analyse préliminaire de la vulnérabilité des odonates (Odonata) du Rif occidental (Nord du Maroc). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 46: 345–354.
- Erwin TL. 1967. Bombardier beetles (Coleoptera: Carabidae) of North America: Part II. Biology and behavior of *Brachinus pallidus* Erwin in California. *The Coleopterists Bulletin* 21: 41–55.
- Faith DP. 1992. Conservation evaluation and phylogenetic diversity. *Biological Conservation* 61: 1–10.
- Ferrier S, Pressey RL, Barrett TW. 2000. A new predictor of the irreplaceability of areas for achieving a conservation goal, its application to real-world planning, and a research agenda for further refinement. *Biological Conservation* 93: 303–325.
- Ferro G. 1984. Su alcuni Ochtthebius della fauna spagnola (Coleoptera Hydraenidae) XIII. Contributo allo studio degli Hydraenidae. *Bulletin Annuaire de la Société royale belge d'Entomologie* 120: 111–115.
- Fery H. 1986. *Agabus dettneri* n.sp. und *Agabus albaracinensis* n.sp., zwei neue schwimmkäfer aus Südwest Europa (Coleoptera: Dytiscidae). *Entomologica Basiliensia* 96: 342–348.
- Fery H. 1987. *Hydroporus* (s.str.) *brancucci* n.sp. aus dem Nordwesten Portugals (Coleoptera: Dytiscidae). *Entomologische Zeitschrift* 97: 65–71.
- Fery H. 1991. Revision der "minutissimus-gruppe" der gattung *Bidessus* Sharp (Coleoptera, Dytiscidae). *Entomologica Basiliensia* 14: 57–91.
- Fery H. 1995. Notizen zur *aequalis*-gruppe und weiteren arten der gattung *Graptodytes* Seidlitz, 1887 (Coleoptera: Dytiscidae). *Entomologische Zeitschrift* 105: 33–56.
- Fery H. 1999. Revision of a part of the *memnonius*-group of *Hydroporus* Clairville, 1806 (Insecta: Coleoptera: Dytiscidae) with the description of nine new taxa, and notes on other species of the genus. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 101B: 217–269.
- Fery H. 2003. Dytiscidae: V. Taxonomic and distributional notes on *Hygrotus* Stephens with emphasis on the Chinese fauna and a key to the Palearctic species (Coleoptera). En: *Water Beetles of China, Vol. III*, Jäch MA (ed). Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener Coleopterologenverein, Viena: 133–193.
- Fery H, Brancucci M. 1990. *Deronectes angusi* n.sp. aus Spanien (Coleoptera: Dytiscidae). *Entomologische Zeitschrift* 100: 413–432.
- Fery H, Brancucci M. 1997. A taxonomic revision of *Deronectes* Sharp, 1882 (Insecta: Coleoptera: Dytiscidae) (part II). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 99B: 217–302.

- Fery H, Fresneda J. 1998a. *Deronectes algibensis* n.sp. vom äußersten Süden Spaniens (Coleoptera: Dytiscidae). *Entomologische Zeitschrift* 98: 337–352.
- Fery H, Fresneda J. 1998b. *Deronectes wewalkai* n.sp. aus Zentralspanien, eine weitere art mit stark gerippten flügeldecken (Coleoptera: Dytiscidae). *Entomologische Zeitschrift* 98: 241–256.
- Fery H, Fresneda J. 2007. Los «Hydradephaga» (Coleoptera: Dytiscidae, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Paelobiidae) de la Península Ibérica e Islas Baleares de las colecciones J. Fresneda y H. Fery. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 41: 119–171.
- Fery H, Fresneda J, Millán A. 1996. Bemerkungen zur *Nebriporus ceresyi*-gruppe sowie beschreibung von *Nebriporus schoedli* n.sp. (Coleoptera: Dytiscidae). *Entomologische Zeitschrift* 106: 306–328.
- Fery H, Hendrich L. 1988. Eine neue *Hydroporus*-art vom Westen der Iberischen Halbinsel: *Hydroporus* (s.str.) *vespertinus* n.sp. (Coleoptera: Dytiscidae). *Entomologische Zeitschrift* 98: 145–160.
- Fery H, Nilsson AN. 1993. A revision of the *Agabus chalconatus*- and *erichsoni*- groups (Coleoptera: Dytiscidae), with a proposed phylogeny. *Entomologica Scandinavica* 24: 79–108.
- Fery H, Petrov PN. 2005. Nomenclatural, taxonomic, and faunistic notes on selected species of *Hydroporus Clairville*, 1806 (Coleoptera: Dytiscidae). *Russian Entomological Journal* 14: 251–262.
- Fikáček M, Prokin A, Angus RB. 2011. A long-living species of the hydrophiloid beetles: *Helophorus sibiricus* from the early Miocene deposits of Kartashevo (Siberia, Russia). *Zookeys* 130: 239–254.
- Fleishman E, Noss RF, Noon BR. 2006. Utility and limitations of species richness metrics for conservation planning. *Ecological Indicators* 6: 543–553.
- Foster F, Grenyer R, Rouget M, Cowling RM, Balmford A, Davies TJ, Faith DP, Manning JC, Proches S, Van der Bank M, Reeves G, Hedderson TAJ, Savolainen V. 2006. Preserving the evolutionary potential of floras in biodiversity hotspots. *Nature* 445: 757–760.
- Foster GN, Bilton DT, Friday, LE. 2014. Key to adults of the water beetles of Britain and Ireland (Part 2). Handbooks for the identification of British insects 4 (5b). Royal Entomological Society and Field Studies Council, Shrewsbury. 126 pp.
- Foster GN, Bilton DT. 1997. A new species of *Agabus* from South-West Portugal (Coleoptera: Dytiscidae). *Koleopterologische Rundschau* 67: 113–118.
- Foster GN, Friday L. 2011. Keys to adults of the water beetles of Britain and Ireland (Part 1). Handbooks for the identification of British insects 4 (5). Royal Entomological Society and Field Studies Council, Shrewsbury. 144 pp.
- Franciscolo ME. 1979. Fauna d'Italia. Coleoptera: Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. Edizioni Calderini, Bologna. 804 pp.
- Fresneda J. 1993. *Hydraena subdepressa* Rey, 1886; *H. delia* Balfour-Browne, 1978; *H. stussineri* Kuwert, 1888 y *H. angulosa* Mulsant, 1884 (Coleoptera, Hydraenidae): estudio sistemático y genómico. *Ibera Ciències* 50: 45–51.
- Fresneda J, Fery H. 1990. *Stictionectes occidentalis* n.sp. vom Südwestern der Iberischen Halbinsel (Coleoptera: Dytiscidae). *Entomologische Zeitschrift* 100: 73–92.
- Fresneda J, Lagar A. 1990. *Hydraena* (*Phothydraena*) *hernandoi* n.sp., nueva especie de España (Coleoptera, Hydraenidae). *Annales de Limnologie* 26: 177–181.
- Fresneda J, Lagar A, Hernando C. 1993. *Ochthebius* (*Asiobates*) *ferroi* n.sp. (Coleoptera, Hydraenidae) de la Península Ibérica. *Ibera Ciències* 50: 53–58.
- Fresneda J, Ribera I. 1998. Revision of the *Limnebius nitidus* (Marsham) subgroup (Coleoptera: Hydraenidae), with description of two new species and comments on their phylogeny and biogeography. *Entomologica Scandinavica* 29: 395–409.
- Friday L. 1988. A key to the adults of British water beetles. Field Studies Council, Shrewsbury. 152 pp.
- García-Barros E, Munguira M, Martín J, Romo H, García-Pereira P, Maravalhas ES. 2004. Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e Islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). Monografías S.E.A., vol. 11. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza. 228 pp.
- Garrido J. 1990. Adephega y polyphaga acuáticos (Coleoptera) en la provincia fitogeográfica Orocantábrica (Cordillera Cantábrica, España). Tesis Doctoral, Universidad de León.
- Garrido J, Valladares LF, Díaz JÁ. 2004. Taxonomy and iberian distribution of *Hydraena bisulcata* Rey and *Hydraena barrosi* d'Orchymont (Coleoptera: Hydraenidae). *Aquatic Insects* 26: 115–122.
- Garrido J, Valladares LF, Régil JA. 1991. *Ochthebius* (*Asiobates*) *figueroi* n.sp. in the north of Spain (Col, Hydraenidae). *Entomologica Basiliensia* 14: 93–99.



- Gayoso A. 1998. Los coleópteros acuáticos de la familia Elmidae Curtis, 1830 de Galicia. Tesis de Licenciatura, Universidade de Santiago de Compostela.
- Gentili E, Chiesa A. 1975. Revisione dei Laccobius Palearctici (Coleoptera Hydrophilidae). Memorie della Società Entomologica Italiana 54: 1–187.
- Gentili E, Ribera I. 1998. Description of *Laccobius gloriae* sp.n., and notes on *L. ytenensis* Sharp, 1910 and *L. atrocephalus* Reitter, 1872 (Insecta: Coleoptera: Hydrophilidae). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 100B: 193–198.
- Graells M de la P. 1846. Description de cinq espèces nouvelles de coléoptères d'Espagne. Revue Zoologique par la Société Cuvierienne 9: 217–218.
- Grasso D. 1983. Osservazioni sugli Stictionectes interessanti la fauna italiana (Coleoptera: Dytiscidae). Annali del Museo Civico di Storia Naturale Giacomo Doria 84: 425–434.
- Guignot F. 1931-33. Les hydrocanthares de France. Hygrobiidae, Halpilidae, Dytiscidae et Gyrinidae de la France continentale avec notes sur les espèces de la Corse et de l'Afrique du Nord française. Les Frères Douladoure, Toulouse. 1057 pp.
- Guignot F. 1941. Description d'un Potamonectes nouveau du Maroc et considérations sur la systématique du genre. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Maroc 21: 57–60.
- Guignot F., 1947. Coléoptères Hydrocanthares: Vol. 48. Faune de France. Lechevalier, Paris. 286 pp.
- Guignot F. 1959a. Revision des Hydrocanthares d'Afrique (Coleoptera Dytiscoidea). Première partie. Annales du Musée Royal du Congo Belge, Série in 8, Sciences Biologiques, Volume 70, Tervuren. 1–313 pp.
- Guignot F. 1959b. Revision des Hydrocanthares d'Afrique (Coleoptera Dytiscoidea). Deuxième partie. Annales du Musée Royal du Congo Belge, Série in 8, Sciences Biologiques, Volume 78, Tervuren. 323–648 pp.
- Guignot F. 1961. Revision des Hydrocanthares d'Afrique (Coleoptera Dytiscoidea). Troisième partie. Annales du Musée Royal du Congo Belge, Série in 8, Sciences Biologiques, Volume 90, Tervuren, 659–995 pp.
- Guisan A, Thuiller W. 2005. Predicting species distribution: offering more than simple habitat models. Ecology Letters 8: 993–1009.
- Gullan PJ, Cranston PS. 2005. The insects: an outline of entomology, 3rd edition. Blackwell, Oxford. 528 pp.
- Hansen M. 1982. Revisional notes on some European Helochares Muls. (Coleoptera, Hydrophilidae). Entomologica Scandinavica 13: 201–211.
- Hansen M. 1987. The Hydrophilidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica, 18. E.J. Brill/Scandinavian Science Press, Leiden. 253 pp.
- Hansen M. 1996. Coleoptera Hydrophiloidea and Hydraenidae, Water Scavenger Beetles. En: The Aquatic Insects of North Europe, Nilsson AN (ed). Apollo Books, Stenstrup: 173–194.
- Hansen M. 1998. World Catalogue of Insects, Volume 1, Hydraenidae (Coleoptera). Apollo Books, Stenstrup. 168 pp.
- Hansen M. 1999. World Catalogue of Insects, Volume 2, Hydrophiloidea (Coleoptera). Apollo Books, Stenstrup. 416 pp.
- Hebauer F. 1992. The species of the genus Chasmodon Sharp, 1882 (Coleoptera, Hydrophilidae). Acta Coleopterologica 7: 61–92.
- Hebauer F. 1993. European Chaetarthria. Latissimus 3: 1–3.
- Hebauer F. 2002. Taxonomische studien zur hydrophiliden-gattung Enochrus Thomson, 1859. 3. Teil: Die afrikanischen arten der untergattung Methydus Rey, 1885. B: Die Enochrus natalensis-gruppe. Beiträge zur Entomologie 52: 329–336.
- Hebauer F, Klausnitzer B. 1998. Insecta: Coleoptera: Hydrophiloidea (exkl. Helophorus). Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/7,8,9,10-1. Spektrum Akademischer Verlag, Stuttgart. 134 pp.
- Heikkinen RK, Luoto M, Araújo MB, Virkkala R, Thuiller W, Sykes MT. 2006. Methods and uncertainties in bioclimatic envelope modeling under climate change. Progress in Physical Geography 30: 751–777.
- Hendrich L, Balke M, Yang CM. 2004. Aquatic coleoptera of Singapore: species richness, ecology and conservation. The raffles bulletin of zoology 52: 97–145.
- Hernández-Manrique OL, Sánchez-Fernández D, Numa C, Galante E, Verdú JR, Lobo JM. 2012. Extinction trends of threatened invertebrates in peninsular Spain. Journal of Insect Conservation 17: 235–244.
- Hernando C, Castro A, Aguilera P, Ribera I. 2012. A new interstitial species of the Hydroporus ferrugineus group from north-western Turkey, with a molecular phylogeny of the H. memnonius and related groups (Coleoptera: Dytiscidae: Hydroporinae). Zootaxa 3173: 37–53.

- Hernando C, Fresneda J. 1994. *Limnoxenus olmoi* sp.n. de la Península Ibérica (Coleoptera: Hydrophilidae). *Elytron* 7: 81–85.
- Hernando C, Fresneda J. 1996. *Hydroporus constantini* n.sp. of the Iberian Peninsula (Coleoptera, Dytiscidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie* 13: 155–161.
- Hirzel AH, Hausser J, Chessel D, Perrin N. 2002. Ecological niche-factor analysis: how to compute habitat-suitability maps without absence data? *Ecology* 83: 2027–2036.
- Hof C, Brändle M, Brandl R. 2006. Lentic odonates have larger and more northern ranges than lotic species. *Journal of Biogeography* 33: 63–70.
- Hollis GE. 1995. Wetlands and river restoration in Europe and the Mediterranean. En: *Bases ecológicas para la restauración de humedales en la cuenca mediterránea*, Montes C, Oliver G, Molina F, Cobos J (eds). Junta de Andalucía, Sevilla: 125–142.
- Holmen M. 1987. *Fauna entomologica scandinavica*, Vol. 20: The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fenoscandia and Denmark I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Scandinavian Science Press Ltd, Copenhagen. 168 pp.
- Hortal J, García-Pereira P, García-Barros E. 2004. Predictive models of geographic distribution patterns. *Ecography* 27: 68–82.
- Hortal J, Borges PAV, Gaspar C. 2006. Evaluating the performance of species richness estimators: sensitivity to sample grain size. *The Journal of Animal Ecology* 75: 274–287.
- Hunt T, Bergsten J, Levkancicova Z, Papadopoulou A, St John O, Wild R, Hammond PM, Ahrens D, Balke M, Caterino MS, Gómez-Zurita J, Ribera I, Barraclough TG, Bocakova M, Bocak L, Vogler AP. 2007. A comprehensive phylogeny of beetles reveals the evolutionary origins of a super-radiation. *Science* 318: 1913–1916.
- Ienistea MA. 1985. Deux *Hydraena* nouveaux d'Espagne (Coleoptera, Hydraenidae). *Revue suisse de Zoologie* 92: 631–633.
- IPCC. 2007. *Cambio climático 2007: Informe de síntesis*. Contribución de los grupos de trabajo I, II y III al cuarto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático. IPCC, Ginebra. 104 pp.
- Isaac NJB, Turvey ST, Collen B, Waterman C, Baillie JEM. 2007. Mammals on the EDGE: conservation priorities based on threat and phylogeny. *PLoS ONE* 2: e296.
- Jäch MA. 1988. Revisional notes on the *Hydraena riparia* species complex (Coleoptera, Hydraenidae). *Aquatic Insects* 10: 125–140.
- Jäch MA. 1989a. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. I. The so-called subgenus "Bothochius" (Hydraenidae, Coleoptera). *Koleopterologische Rundschau* 59: 92–129.
- Jäch MA. 1989b. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. II. The subgenus *Cobalius* Rey (Hydraenidae, Coleoptera). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen* 41: 41–51.
- Jäch MA. 1989c. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. III. The metallescens-group (Hydraenidae, Coleoptera). *Linzer biologische Beiträge* 21: 315–390.
- Jäch MA. 1990a. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. IV. The lobicolis group (Hydraenidae, Coleoptera). *Entomologische Blätter* 86: 26–40.
- Jäch MA. 1990b. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. V. The subgenus *Asiobates* (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau* 60: 37–106.
- Jäch MA. 1991a. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. VI. The marinus group (Hydraenidae, Coleoptera). *Entomologica Basiliensia* 14: 101–145.
- Jäch MA. 1991b. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. VII. The foveolatus group (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau* 61: 61–94.
- Jäch, M. A., 1992a. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach, 1815. IX. The andraei and notabilis species groups (Coleoptera, Hydraenidae). *Nachrichtenblatt Bayerischer Entomologen* 41: 7–21.
- Jäch MA. 1992b. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. X. The punctatus species group (Hydraenidae: Coleoptera). *Bulletin et Annales de la Société royale belge de l'Entomologie* 128: 167–195.
- Jäch MA. 1993a. Taxonomic revision of the Palearctic species of the genus *Limnebius* Leach, 1815 (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau* 63: 99–187.
- Jäch M. 1993b. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius*. XI. The subgenus *Calobius* Wollaston, 1854 (Insecta: Coleoptera: Hydraenidae). *Reichenbachia* 30: 33–45.



- Jäch MA. 1994. Revision der Paläarktischen arten der gattung *Ochthebius* Leach. XIII. Beschreibung neuer arten aus Spanien, der Türkei, Rußland und China (Insecta: Coleoptera: Hydraenidae). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 96B: 199–208.
- Jäch MA. 1997. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* LEACH. XIV. Additional notes on the *O. punctatus* group, with description of two new species (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau* 67: 177–180.
- Jäch MA. 1998. Annotated check list of aquatic and riparian/littoral beetle families of the world (Coleoptera). En: *Water Beetles of China*, Vol. II, Jäch MA, Ji L (eds). Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener Coleopterologenverein, Viena: 25–42.
- Jäch MA. 1999. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. XVI. Additional notes on the *metallescens* group (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau* 69: 83–98.
- Jäch MA, 2001. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius*. XVIII. The european species of the *O. semisericeus* complex (Coleoptera: Hydraenidae). *Entomological Problems* 32: 45–53.
- Jäch MA, Balke M. 2008. Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. *Hydrobiologia* 595: 419–442.
- Jäch MA, Castro A. 1999. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius*. XVII. *Ochthebius* (s. str.) *andalusicus* sp.nov. (Coleoptera: Hydraenidae). *Entomological Problems* 30: 7–8.
- Jäch MA, Delgado JA. 2008. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* LEACH XXV. The superspecies *O. (s.str.) viridis* PEYRON and its allies (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau* 78: 199–231.
- Jäch MA, Díaz-Pazos JÁ. 2000. New and little known Palearctic species of the genus *Hydraena*. VI (Coleoptera: Hydraenidae). *Entomological Problems* 31: 155–162.
- Jäch MA, Ji L. 1995. *Water Beetles of China*, Vol. I. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener Coleopterologenverein, Viena. 410 pp.
- Jäch MA, Ji L. 1998. *Water Beetles of China*, Vol. II. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener Coleopterologenverein, Viena. 371 pp.
- Jäch MA, Ji L. 2003. *Water Beetles of China*, Vol. III. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich and Wiener Coleopterologenverein, Viena. VI+572 pp.
- Jäch MA, Beutel RG, Delgado JA, Díaz JÁ. 2005a. *Hydraenidae* Mulsant, 1844. En: *Handbook of Zoology*. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim), Beutel RG, Leschen RAB (eds). Walter de Gruyter, Berlin & New York: 224–251.
- Jäch MA, Díaz JÁ, Martinoy M. 2005b. New and little known Palearctic species of the genus *Hydraena* Kugelann. VIII (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau* 75: 105–110.
- Jäch MA, Ribera I, Aguilera P. 1998. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach (Coleoptera: Hydraenidae). XV. Additional notes on the *lobicollis* group. *Aquatic Insects* 20: 197–202.
- Jiménez-Valverde A, Hortal J. 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología* 8: 151–161.
- Jiménez-Valverde A, Lobo JM, Hortal J. 2008. Not as good as they seem: the importance of concepts in species distribution modelling. *Diversity and Distributions* 14: 885–890.
- Jiménez-Valverde A, Peterson AT, Soberón J, Overton J, Aragón P, Lobo JM. 2011. Use of niche models in invasive species risk assessments. *Biological Invasions* 13: 2785–2279.
- Justus J, Sarkar S. 2002. The principle of complementarity in the design of reserve networks to conserve biodiversity: a preliminary history. *Journal of Bioscience* 27: 421–435.
- Kingsley KJ. 1985. *Eretes sticticus* (L) (Coleoptera, Dytiscidae) life history observation and an account of a remarkable event of synchronous emigration from a temporary dessert pond. *Coleopterist's Bulletin* 39: 7–10.
- Knowles LL, Carstens BC, Keat M. 2007. Coupling genetic and ecological-niche models to examine how past population distributions contribute to divergence. *Current Biology* 17: 940–946.
- Kodada J, Jäch MA. 2005a. *Dryopidae* Bilberg, 1820 (1817). En: *Handbook of Zoology*. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim), Beutel RG, Leschen RAB (eds). Walter de Gruyter, Berlin & New York: 496–508.

- Kodada J, Jäch MA. 2005b. Elmidae Curtis, 1830. En: Handbook of Zoology. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim), Beutel RG, Leschen RAB (eds). Walter de Gruyter, Berlin & New York: 471–496.
- Kozak K H, Graham CH y Wiens JJ. 2008. Integrating GIS-based environmental data into evolutionary biology. *Trends in Ecology and Evolution*: 23:141–148.
- Küster HC. 1847. Die Käfer Europas. 12 heft. Baner & Raspe, Nürnberg: 83–84.
- Lagar A. 1984. Palpicornia del curso superior del río Algars (Tarragona-Teruel) (Coleoptera). *Graellsia* 40: 7–17.
- Lagar A, Fresneda J. 1990. 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* 60: 149–160.
- Lagar A, Fresneda J, Hernando C. 1987. Nueva especie de Hydraena Kugelann, 1794 del Parque Nacional de la Sierra de Cazorla, Jaén, España (Coleoptera: Hydraenidae). *Annales de Limnologie* 23: 147–150.
- Larson DJ, Alarie Y, Roughley RE. 2000. Predaceous diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae) of the Nearctic region, with emphasis on the fauna of Canada and Alaska. NRC Research Press, Ottawa. 982 pp.
- Lawrence JF, Newton AFJ. 1995. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names). En: *Biology, phylogeny and classification of Coleoptera: Papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson*, Pakalik J, Slipinski SA (eds). Museum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa: 779–1006.
- Legros C. 1956. Un Deronectes nouveau d'Espagne (Coleoptera, Dytiscidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France* 61: 134–136.
- Leschen RAB, Beutel RG, Lawrence JF, 2010. Handbook of Zoology, Coleoptera, Volume 2: Morphology and Systematics (Elateroidea, Bostrichiformia, Cucujiformia partim). Walter de Gruyter, Berlin. 786 pp.
- Löbl I, Smetana A. (eds). 2003. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 1. Archostemata-Myxophaga-Adephaga. 819 pp.
- Löbl I, Smetana A. (eds). 2004. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 2. Hydrophiloidea-Histeroidea-Staphylinoidea. 942 pp.
- Löbl I, Smetana A. (eds). 2006. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Scarabaeoidea-Scirtoidea-Dascilloidea-Buprestoidea-Byrrhoidea. 690 pp.
- Lobo JM. 2008. Database records as a surrogate for sampling effort provide higher species richness estimations. *Biodiversity and Conservation* 17: 873–881.
- Lobo JM, Marfín-Piera F. 1991. La creación de un banco de datos zoológico sobre los Scarabaeidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) iberoibálicas: una experiencia piloto. *Elytron* 5: 31–31.
- Lobo JM, Marfín-Piera F. 2002. Searching for a predictive model for species richness of Iberian dung beetle based on spatial and environmental variables. *Conservation Biology* 16: 158–173.
- Lomolino MV. 2004. Conservation biogeography. En: *Frontiers of Biogeography: new directions in the geography of nature*, Lomolino MV, Heaney LR (eds). Sunderland, Massachusetts: 293–296.
- Margules CR, Pressey RL. 2000. Systematic conservation planning. *Nature* 405: 243–253.
- Marfín-Piera F, Lobo JM. 2000. Diagnóstico sobre el conocimiento sistemático y biogeográfico de tres órdenes de insectos hiperdiversos en España: Coleoptera, Hymenoptera y Lepidoptera. En: *Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica: PRIBES-2000*, Monografías Tercer Milenio, vol. 1, Marfín-Piera F, Morrone JJ, Melic A (eds). Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza: 287–308.
- Mazzoldi P, Toledo M. 1998. A new Stictotarsus (Insecta: Coleoptera: Dytiscidae) from the Sahara and observations on Stictotarsus sensu Nilsson & Angus, 1992. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 100B: 203–218.
- Merritt RW, Cummins KW, Berg MB. 2008. An introduction to the aquatic insect of North America, fourth edition. Kendall/Hunt publishing company, Dubuque, Iowa. 1158 pp.
- Millán A, Abellán P, Ribera I, Sánchez-Fernández D, Velasco J. 2006. The Hydradephaga of the Segura basin (SE Spain). *Memorie della Società Entomologica Italiana* 85: 137–158.
- Millán A, Abellán P, Sánchez-Fernández D, Picazo F, Velasco J, Lobo JM, Ribera I. 2012. Efectividad de la red de Parques Nacionales peninsulares en la conservación de la biodiversidad acuática. En: *Proyectos de investigación en Parques Nacionales: 2008-2011*, Ramírez L, Asensio B. (eds). Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Madrid: 151–181.



- Millán A, Aguilera P. 2000. A new species of *Hydraena* Kugelann from the spring of Fuenfría (Segura basin, SE Spain), a site of special conservation interest (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau* 70: 61–64.
- Millán A, Moreno JL, 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. 180 pp.
- Millán A, Picazo F, Fery H, Moreno JL, Sánchez-Fernández D. 2013. *Stictionectes abellani* sp.n. (Coleoptera: Dytiscidae: Hydroporinae) from the Iberian Peninsula, with notes on the phylogeny, ecology and distribution of the Iberian species of the genus. *Zootaxa* 3745: 533–550.
- Millán A, Ribera I. 2001. The *Agabus* (*Gaurodytes*) *brunneus* group, with description of a new species from the Western Mediterranean (Coleoptera: Dytiscidae). *Coleopterists Bulletin* 55: 107–112.
- Millán A, Ribera I, Foster GN, Sánchez-Meca JJ. 1998. Distribution of *Laccobius atrocephalus atrocephalus* Reitter, 1872 and *L. atrocephalus ytenensis* Sharp, 1910 in the Iberian Peninsula (Coleoptera, Hydrophilidae). *Miscellanea Zoológica* 20: 113–117.
- Millán A, Velasco J, Gutiérrez-Cánovas C, Arribas P, Picazo F, Sánchez-Fernández D, Abellán P. 2011. Mediterranean saline streams in southeast Spain: What do we know? *Journal of Arid Environments* 75: 1352–1359.
- Miller KB. 2002. Revision of the genus *Eretes* Laporte, 1833 (Coleoptera: Dytiscidae). *Aquatic Insects* 24: 247–272.
- Mittermeier RA, Myers N, Thomsen JB, Da Fonseca GAB, Olivieri S. 1998. Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities. *Conservation Biology* 12: 516–520.
- Montes C, Soler AG. 1985. *Canthydrus diophthalmus* (Reiche & Saulcy, 1855), nuevo Noterinae para el continente europeo (Col. Dytiscidae). *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova* 85: 187–199.
- Montes C, Soler AG. 1988. A new species of the genus *Ochthebius* (Subgenus *Calobius*) (Coleoptera: Hydraenidae) from Iberian hypersaline waters. *Aquatic Insects* 10: 43–47.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Da Fonseca GAB, Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853–858.
- Nilsson AN. 2001. *World Catalogue of Insects, Volume 3, Dytiscidae* (Coleoptera). Apollo Books, Stenstrup. 395 pp.
- Nilsson AN. 2013: http://www2.emg.umu.se/projects/biginst/andersn/WCD_20130101.pdf.
- Nilsson AN, Holmen M. 1995. The Aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark II, Dytiscidae. *Fauna Entomologica Scandinavica*. E.J. Brill, Leiden. 192 pp.
- Nilsson AN, Roughley RR. 1997. A classification of the family Dytiscidae (Coleoptera). *Latissimus* 8: 1–4.
- Ochs G. 1969. Ethökologie der Taumelkäfer (Col. Gyri-noidea). *Archiv für Hydrobiologie Supplementum* 35: 373–410.
- Oliveira MP. 1882. *Catalogue des Insectes du Portugal: Coléoptères*. Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra. 393 pp.
- Olmi M. 1976. *Fauna d'Italia Vol. XII: Coleoptera Dryopidae-Elminthidae*. Edizioni Calderini, Bologna. 280 pp.
- Olmi M. 1978. 2: Dryopidae, Elmintidi (Coleoptera Dryopidae, Elminthidae). *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/6, Verona. 71 pp.
- Orme CDL, Davies RG, Burgess M, Eigenbrod F, Pickup N, Olson VA, Webster AJ, Ding T, Rasmussen PC, Ridgely RS, Stattersfield AJ, Bennett PM, Blackburn TM, Gaston KJ, Owens IFF. 2005. Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat. *Nature* 436: 1016–1019.
- Pavoine S, Ollier S, Dufour AB. 2005. Is the originality of a species measurable? *Ecology Letters* 8: 579–586.
- Perkins PD. 1980. Aquatic beetles of the family Hydraenidae in the Western hemisphere: classification, biogeography and inferred phylogeny (Insecta: Coleoptera). *Quaestiones Entomologicae* 16: 3–554.
- Peterson AT. 2011. Ecological niche conservatism: a time-structured review of evidence. *Journal of Biogeography* 38: 817–827.
- Picazo F, Millán A, Dolédec S. 2012. Are patterns in the taxonomic, biological and ecological traits of water beetles congruent in Mediterranean ecosystems? *Freshwater Biology* 57: 2192–2210.
- Pirisinu Q. 1981. *Palpicorni* (Coleoptera: Hydraenidae, Helophoridae, Spercheidae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Sphaeridiidae). *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. 13. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Verona. 97 pp.
- Pressey RL, Johnson IR, Wilson PD. 1994. Shades of irreplaceability: towards a measure of the contribution of sites to a reservation goal. *Biodiversity and Conservation* 3: 242–262.

- Rabinowitz D, Cairns S, Dillon T. 1986. Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. En: Conservation biology. The science of scarcity and diversity, Soulé M. (ed). Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts: 182–204.
- Ramos MA, Lobo JM, Esteban M. 2001. Ten years inventoring the Iberian fauna: results and perspectives. Biodiversity and Conservation 10: 19–28.
- Rands MRW, Adams WM, Bennun L, Butchart SHM, Clements A, Coomes D, Entwistle A, Hodge I, Kapos V, Scharlemann JPW, Sutherland WJ, Vira B. 2010. Biodiversity conservation: challenges beyond 2010. Science 329: 1298–1303.
- Redding DW, Mooers AO. 2006. Incorporating evolutionary measures into conservation prioritization. Conservation Biology 20: 1670–1678.
- Reichardt H. 1973. A critical study of the suborder Myxophaga, with a taxonomic revision of the Brazilian Torridincolidae and Hydroscaphidae (Coleoptera). Arquivos de Zoologia 24: 73–162.
- Rey Benayas JM, De la Montaña E. 2003. Identifying areas of high-value vertebrate diversity for strengthening conservation. Biological Conservation 114: 357–370.
- Ribera I. 2000. Biogeography and conservation of Iberian water beetles. Biological Conservation 92: 131–150.
- Ribera I. 2008. Habitat constraints and the generation of diversity in freshwater macroinvertebrates. En: Aquatic Insects: Challenges to Populations, Lancaster J, Briers RA (eds). CAB International, UK: 289–311.
- Ribera I, Barraclough TG, Vogler AP. 2001. The effect of habitat type on speciation rates and range movements in aquatic beetles: inferences from species-level phylogenies. Molecular Ecology 10: 721–735.
- Ribera I, Beutel RG. 2014. Chapter 33: Coleoptera. En: The tree of life, Vargas P, Zardoya R (eds). Sinauer Associates, Sunderland: 215–222.
- Ribera I, Bilton DT, Balke M, Hendrich L. 2003a. Evolution, mitochondrial DNA phylogeny and systematic position of the Macaronesian endemic Hydrotarsus Falkenstrom (Coleoptera: Dytiscidae). Systematic Entomology 28: 493–508.
- Ribera I, Castro A, Hernando C. 2010. Ochthebius (Enicocerus) aguilerae sp.n. from central Spain, with a molecular phylogeny of the western palaearctic species of Enicocerus (Coleoptera, Hydraenidae). Zootaxa 2351: 1–13.
- Ribera I, Faille A. 2010. A new microphthalmic stygobitic Graptodytes Seidlitz from Morocco, with a molecular phylogeny of the genus (Coleoptera, Dytiscidae). Zootaxa 2641: 1–14.
- Ribera I, Foster GN, Vogler AP. 2003b. Does habitat use explain large scale species richness patterns of aquatic beetles in Europe? Ecography 26: 145–152.
- Ribera I, Hernando C. 1998. Description of Limnebius millani sp.n. (Insecta: Coleoptera: Hydraenidae) from the Sierra de Alcaraz Southeast Spain. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 100B: 199–202.
- Ribera I, Hernando C, Aguilera P. 1999a. An annotated checklist of the Iberian water beetles (Coleoptera). Zootaxa, Revista Aragonesa de Entomología 8: 43–111.
- Ribera I, Hernando C, Aguilera P. 1999b. Hydrochus tariqi sp.n. from south Spain (Coleoptera: Hydrochidae). Koleopterologische Rundschau 69: 99–102.
- Ribera I, Millan A. 1999. Description of Ochthebius (Asiobates) irenae sp.n. (Coleoptera: Hydraenidae) from the Iberian Peninsula, with notes on its ecology. Aquatic Insects 21: 147–152.
- Ribera I, Nilsson AN, Vogler AP. 2004. Phylogeny and historical biogeography of Agabinae diving beetles (Coleoptera) inferred from mitochondrial DNA sequences. Molecular Phylogenetics and Evolution 30: 545–562.
- Ribera I, Vogler A. 2000. Habitat type as a determinant of species range sizes: the example of lotic-lentic differences in aquatic Coleoptera. Biological Journal of the Linnean Society 71: 35–52.
- Ribera I, Vogler AP. 2004. Speciation of Iberian diving beetles in Pleistocene refugia (Coleoptera, Dytiscidae). Molecular Ecology 13: 179–193.
- Ribera I, Vogler AP, Balke M. 2008. Phylogeny and diversification of diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae). Cladistics 24: 563–590.
- Ribera I, Schödl S, Hernando C. 1997. Enochrus ater (Kuwert) and E. salomonis (Sahlberg) (Coleoptera: Hydrophilidae), two widespread but overlooked species new to the European fauna. Hydrobiologia 354: 183–188.
- Richoux P. 1982. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises, 2: Coléoptères aquatiques (genres: adultes et larves). Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon 51: 105–303.



- Ricketts TH, Dinerstein E, Boucher T, Brooks TM, Butchart SHM, Hoffmann M, Lamoreux JF, Morrison J, Parr M, Pilgrim JD, Rodrigues ASL, Sechrest W, Wallace GE, Berlin K, Bielby J, Burgess ND, Church DR, Cox N, Knox D, Loucks C, Luck GW, Master LL, Moore R, Naidoo R, Ridgely R, Schatz GE, Shire G, Strand H, Wettengel W, Wikramanayake E. 2005. Pinpointing and preventing imminent extinctions. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102: 18497–18501.
- Rico E. 1992. Los Elmidae (Coleoptera: Dryopoidea) de la Península Ibérica e Islas Baleares. Estudio faunístico y análisis de los factores históricos y ecológicos que condicionan su distribución. Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco.
- Rico E. 1998. A revision of the *Limnius perrisi* subspecies group (Coleoptera, Elmidae) in the Iberian Peninsula. *Aquatic Insects* 20: 133–139.
- Rocchi S. 1981. Dytiscidi del Portogallo con descrizione di una nuova specie di *Hydroporus* (Coleoptera, Dytiscidae). *Bolletino della Società Entomologica Italiana* 113: 149–153.
- Rodrigues ASL, Andelman SJ, Bakarr MI, Boitani L, Brooks TM, Cowling RM, Fishpool LDC, Da Fonseca GAB, Gaston KJ, Hoffmann M, Long JS, Marquet PA, Pilgrim JD, Pressey RL, Schipper J, Sechrest W, Stuart SN, Underhill LG, Waller RW, Matthew E, Watts J, Xie Y. 2004. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. *Nature* 428: 640–643.
- Rodrigues ASL, Brooks TM, Gaston KJ. 2005. Integrating phylogenetic diversity in the selection of priority areas for conservation: does it make a difference? En: *Phylogeny and Conservation*, Purvis A, Gittleman JL, Brooks TM (eds). Cambridge University Press, Cambridge: 101–119.
- Rodrigues ASL, Grenyer R, Baillie JEM, Bininda-Emonds ORP, Gittleman JL, Hoffmann M, Safi K, Schipper J, Stuart SN, Brooks T. 2011. Complete, accurate, mammalian phylogenies aid conservation planning, but not much. *Philosophical Transactions of the Royal Society* 27B: 2652–2660.
- Romo H, García-Barros E, Lobo JM. 2006. Identifying recorder-induced geographic bias in an Iberian butterfly database. *Ecography* 29: 873–885.
- Rosenhauer WG. 1856. Die Thiere Andalusiens nach dem Resultat einer Reise zusammengestellt, neben den Beschreibungen von 249 neuen oder bis jetzt noch unbeschriebenen gattungen und arten. Theodor Blaesing, Erlangen. 429 pp.
- Roughley RE. 1990. A systematic revision of species of *Dytiscus* Linnaeus (Coleoptera: Dytiscidae). Part. 1. Classification based on adult stage. *Quaestiones Entomologicae* 26: 383–557.
- Roughley RE. 2001. *Noteridae* C.G. Thomson, 1857. En: *American Beetles*, Vol. 1, Arnett RH, Thomas MC (eds). CRC, Boca Raton, Florida: 147–152.
- Roy K, Jablonsky D, Valentine JW. 2004. *Frontiers of Biogeography: New Directions in the Geography of Nature*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts. 436 pp.
- Sáinz-Cantero CE. 1993. *Hydraena* (*Hydraena*) *albai* sp.n. from Southern Spain (Coleoptera, Hydraenidae). *Aquatic Insects* 15: 129–134.
- Salvaña JM. 1870. *Apuntes para la geografía y fauna entomológicas de Mataró*. Imprenta de Gregorio Juste, Madrid. 44 pp.
- Sánchez-Fernández D, Abellán P, Mellado A, Velasco J, Millán A. 2006b. Are water beetles good indicators of biodiversity in Mediterranean aquatic ecosystems? The case of the Segura river basin (SE Spain). *Biodiversity and Conservation* 15: 4507–4520.
- Sánchez-Fernández D, Abellán P, Picazo F, Millán A, Ribera I, Lobo JM. 2013. Do protected areas represent species' optimal climatic conditions? *Diversity and Distributions* 19: 1407–1417.
- Sánchez-Fernández D, Abellán P, Velasco J, Millán A. 2003. Los coleópteros acuáticos de la Región de Murcia. *Monografías SEA*, vol. 10. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza. 70 pp.
- Sánchez-Fernández D, Abellán P, Velasco J, Millán A. 2006b. La importancia de conservar lo pequeño. *Eubacteria* 17: 13–15.
- Sánchez-Fernández D, Abellán P, Ribera I, Velasco J, Millán A. 2005. Estado de amenaza de *Ochthebius montesi* (Coleoptera, Hydraenidae), un coleóptero acuático muy raro y endémico del sur de la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 36: 1–19.
- Sánchez-Fernández D, Aragón P, Bilton DT, Lobo JM. 2012a. Assessing the congruence of thermal niche estimations derived from distribution and physiological data. A test using diving beetles. *PLoS ONE* 7: e48163.
- Sánchez-Fernández D, Bilton DT, Abellán P, Ribera I, Velasco J, Millán A. 2008a. Are the endemic water beetles of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands effectively protected? *Biological Conservation* 141: 1612–1627.

- Sánchez-Fernández D, Lobo JM, Abellán P, Millán A. 2011a. Environmental niche divergence between genetically distant lineages of an endangered water beetle. *Biological Journal of the Linnean Society* 103: 891–903.
- Sánchez-Fernández D, Lobo JM, Abellán P, Millán A. 2011b. How to identify future sampling areas when information is biased and scarce: an example using predictive models for species richness of Iberian water beetles. *Journal of Nature Conservation* 19: 54–59.
- Sánchez-Fernández D, Lobo JM, Abellán P, Ribera I, Millán A. 2008b. Bias in freshwater biodiversity sampling: the case of Iberian water beetles. *Diversity and Distributions* 14: 754–762.
- Sánchez-Fernández D, Lobo JM, Hernandez-Manrique OL. 2011c. Species distribution models that do not incorporate global data misrepresent potential distributions: a case study using Iberian diving beetles. *Diversity and Distributions* 17: 163–161.
- Sánchez-Fernández D, Lobo JM, Millán A, Ribera I. 2012b. Habitat persistence mediates time to equilibrium in the geographical distribution of Iberian diving beetles. *Global Ecology and Biogeography* 21: 988–997.
- Schödl S. 1991. Revision der gattung *Berosus* Leach. 1. Teil: Die paläarktischen arten der untergattung *Eno-plurus* (Coleoptera, Hydrophilidae). *Koleopterologische Rundschau* 61: 111–135.
- Schödl S. 1993. Revision der gattung *Berosus* Leach 3. Teil: Die Paläarktischen und Orientalischen arten der untergattung *Berosus* s.str. (Coleoptera: Hydrophilidae). *Koleopterologische Rundschau* 63: 189–233.
- Schödl S. 1998. Taxonomic revision of *Enochrus* (Coleoptera: Hydrophilidae) I. The *E. bicolor* species complex. *Entomological Problems* 29: 111–127.
- Scholz R. 1923. 6. Beitrag zur kenntnis und verbreitung paläarktischer Dytisciden (Col.). *Entomologische Blätter* 19: 181–185.
- Sharp D. 1877. List of aquatic Coleoptera collected by Camille Van Volxem in Portugal & Marocco. *Annales de la Société Entomologique de Belgique* 20: 112–115.
- Shaverdo HV. 2004. Revision of the nigrita-group of *Hydroporus* CLAIRVILLE, 1806 (Insecta: Coleoptera: Dytiscidae). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 105B: 217–263.
- Short AEZ, Fikáček M. 2011. World catalogue of the Hydrophiloidea (Coleoptera): additions and corrections II (2006–2010). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 51: 83–122.
- Short AEZ, Fikáček M. 2013. Molecular phylogeny, evolution and classification of the Hydrophilidae (Coleoptera). *Systematic Entomology* 38: 723–752.
- Smetana A. 1974. Revision of the genus *Gymbiodytia* Bed. (Coleoptera: Hydrophilidae). *Memoirs of the Entomological Society of Canada* 93: 1–113.
- Soberon JM, Llorente JB. 1993. The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. *Conservation Biology* 7: 480–488.
- Spangler PJ. 1991. Gyrinidae (Adephaga). Whirligig Beetles. En: *Immature Insects*, Vol. II, Sterh FW (ed). Kendall/Hunt publishing company, Dubuque, Iowa: 319–320.
- Stoate C, Boatman ND, Borralho RJ, Carvalho CR, De Snoo GR, Eden P. 2001. Ecological impacts of arable intensification in Europe. *Journal of environmental management* 63: 337–365.
- Strayer DL. 2006. Challenges for freshwater invertebrate conservation. *Journal of the North American Benthological Society* 25: 271–287.
- Svenning JC, Fløjgaard C, Marske KA, Nogués-Bravo D, Normand S. 2011. Applications of species distribution modeling to paleobiology. *Quaternary Science Review* 30: 2930–2947.
- Tachet H, Richoux P, Bournaud M, Usseglio-Polatera P. 2000. *Invertébrés d'eau douce: systématique, biologie, écologie*. CNRS Editions, Paris. 588 pp.
- Thomas CD, Cameron A, Green RE, Bakkenes M, Beaumont J, Collingham YC, Erasmus BFN, De Siqueira MF, Huntley B, Van Jaarsveld AS, Midgley GF, Miles L, Ortega-Huerta MA, Peterson AT, Phillips OL, Williams SE. 2004. Extinction risk from climate change. *Nature* 427: 145–148.
- Thuiller W. 2004. Patterns and uncertainties of species' range shifts under climate change. *Global Change Biology* 10: 2020–2027.
- Thuiller W, Lavorel S, Araújo MB, Sykes MT, Prentice IC. 2005. Climate change threats to plant diversity in Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 102: 8245–8250.
- Toledo M. 2009. Revision in part of the genus *Nebrioporus* Régimbart, 1906, with emphasis on the *N. laevis*-group (Coleoptera: Dytiscidae). *Zootaxa* 2040: 1–111.
- Toledo M, Hosseinie S. 2003. A new species of *Metaporus* Guignot from southern Iran (Coleoptera: Dytiscidae). *Koleopterologische Rundschau* 73: 59–64.



- Trizzino M, Audisio PA, Antonini G, Mancini E, Ribera I. 2011a. Molecular phylogeny and diversification of the "Haenydra" lineage (Hydraenidae, genus *Hydraena*), a north-Mediterranean endemic-rich group of rheophilic Coleoptera. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 61: 772–783.
- Trizzino M, Carnevali L, De Felici S, Audisio P. 2013a. A revision of *Hydraena* species of the "Haenydra" lineage (Coleoptera, Hydraenidae). *Zootaxa* 1: 1–173.
- Trizzino M, Jäch MA, Audisio P, Alonso R, Ribera I. 2013b. A molecular phylogeny of the cosmopolitan hyperdiverse genus *Hydraena* Kugelann (Coleoptera, Hydraenidae). *Systematic Entomology* 38: 192–208.
- Trizzino M, Jäch MA, Audisio P, Ribera I. 2011b. Molecular and morphological analyses confirm two new species of the *Hydraena emarginata*-saga clade (Coleoptera, Hydraenidae) from Spain and France. *Zootaxa* 2760: 29–38.
- Trizzino M, Valladares LF, Garrido J, Audisio P. 2012. Morphological reply to a DNA call: a new cryptic species of *Hydraena* from western Europe, with a complete overview of the *Hydraena gracilis* complex (Coleoptera: Hydraenidae: "Haenydra" lineage). *Journal of Natural History* 46: 1065–1078.
- Uhagon S. 1876. Coleópteros de Badajoz. *Anales de la sociedad española de historia natural* 5: 45–78.
- UICN. 2001. Categorías y Criterios de las Listas Rojas de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. Gland & Cambridge. ii + 33 pp.
- Valladares LF. 1985. *Hydraena nigrita* Germ. nueva para la fauna de la Península Ibérica. (Coleoptera, Hydraenidae). *Actas del II Congreso Ibérico de Entomología*. 427–432.
- Valladares LF, 1988. Descripción de *Hydrochus angusi* n.sp. del norte de España (Coleoptera, Hydrophilidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie* 5: 83–87.
- Valladares LF, 1989. Los Palpicornia acuáticos de la provincia de León. II. *Hydraena* Kugelann, 1794 y *Limnebius* Leach, 1815. (Coleoptera: Hydraenidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 13: 313–330.
- Valladares LF 1991. Separación específica de las dos subespecies de *Hydraena cordata* SCHAUFUSS, 1833 sensu BERTHELEMY (1965) (Coleoptera: Hydraenidae). *Elytron Supplement* 5: 141–148.
- Valladares LF, Díaz-Pazos JÁ, Delgado JA. 1999. *Hydrochus ibericus* sp.n. (Coleoptera: Hydrochidae) from the Iberian Peninsula. *Aquatic Insects* 21: 81–87.
- Valladares LF, Jäch MA. 2008. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach (Coleoptera: Hydraenidae). XXIV. Description of the *Ochthebius* (*Asiobates*) *sanabrensis* n.sp. from northwestern Spain. *Zootaxa* 1818: 65–68.
- Valladares LF, Ribera I. 1993. Sobre la presencia de *Hydrochara caraboides* (Linnaeus, 1758) e *Hydrophilus piceus* (Linnaeus, 1758) en la Península Ibérica (Coleoptera: Hydrophilidae). *Zoologica Baetica* 4: 7–12.
- Vamosi SM, Heard SB, Vamosi JC, Webb CO. 2009. Emerging patterns in the comparative analysis of phylogenetic community structure. *Molecular Ecology* 18: 572–592.
- Vane-Wright RI, Humphries CJ, Williams PH. 1991. What to protect?—Systematics and the agony of choice. *Biological Conservation* 55: 235–254.
- Vanin SA, Beutel RG, Arce-Pérez R. 2005. *Hydroscaphidae* LeConte, 1874. En: *Handbook of Zoology. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics* (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim), Beutel RG, Leschen RAB (eds). Walter de Gruyter, Berlin & New York: 49–52.
- Velasco J, Abellán P, Sánchez-Fernández D, Gutiérrez-Cánovas C, Picazo F, Arribas P, Belmar Ó, Bruno D, Carbonell JA, Pallarés S, Guareschi S, Millán A. 2011. Los ríos salinos mediterráneos: ecosistemas olvidados. *El Alfolí* 9: 9–17.
- Verdú JR, Galante E (eds). 2009. Atlas de los Invertebrados Amenazados de España (Especies en peligro crítico y en peligro). Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 340 pp.
- Verdú JR, Numa C, Galante E (eds). 2011. Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid. 1318 pp.
- Vondel BJ van. 2005. Haliplidae Aubé, 1836. En: *Handbook of Zoology. Volume IV. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics* (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim), Beutel RG, Leschen RAB (eds). Walter de Gruyter, Berlin & New York: 64–72.
- Vondel BJ van, Dettner K. 1997. Insecta: Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae. Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/2,3,4. Gustav Fischer, Stuttgart. 147 pp.

- Vorst O, Cuppen JGM. 2003. A third Palearctic species of *Chaetarthria* Stephens (Coleoptera: Hydrophilidae). *Koleopterologische Rundschau* 73: 161–167.
- Waltl J. 1835. Reise durch Tyrol, Oberitalien und Piemont nach dem südlichen Spanien II. Passau. 247 pp.
- Watson JE, Grantham H, Wilson KA, Possingham HP. 2011. Systematic conservation planning: Past, present and future. En: *Conservation biogeography*, Richard JL, Robert JW (eds). John Wiley & Sons, London: 136–160.
- Webb CO, Ackerly DD, McPeck MA, Donoghue MJ. 2002. Phylogenies and community ecology. *Annual Review of Ecology and Systematics* 33: 475–505.
- Wewalka G. 1992. Revisional notes on Palearctic species of the *Hydroporus planus* group (Coleoptera: Dytiscidae). *Koleopterologische Rundschau* 62: 47–60.
- Williams P, Gibbons DW, Margules CR, Rebelo A, Humphries CJ, Pressey RL. 1996. A comparison of richness hotspots, rarity hotspots and complementary areas for conservation diversity of British birds. *Conservation Biology* 10: 155–174.
- Williams PH, Humphries CJ, Araújo MB, Lampinen R, Hagemeyer WJM, Gasc JP, Mitchell-Jones T. 2000. Endemism and important areas for representing European biodiversity: a preliminary exploration of atlas data for plants and terrestrial vertebrates. *Belgian Journal of Entomology* 2: 21–46.
- Wooldridge DP. 1978. *Paracymus* of the Palearctic faunal region (Coleoptera: Hydrophilidae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 51: 123–130.





Agradecimientos



AGRADECIMIENTOS

Este Atlas no se habría podido realizar sin el interés mostrado por el Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente. En particular, nos gustaría agradecer el interés y apoyo mostrado por Ricardo Gómez Calmaestra, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.

Nos gustaría agradecer la colaboración desinteresada en diversas etapas de esta obra de diferentes especialistas, como (por orden alfabético) Robert Angus, Nard Bennis, David Bilton, Agustín Castro, Íñigo Esteban, Hans Fery, Javier Fresneda, Garth Foster, Josefina Garrido, Carles Hernando, Manfred Jäch, Andrés Mellado y Luis Felipe Valladares, que han permitido mejorar en gran medida los contenidos aportados en la misma. Luis Felipe Valladares, además, amablemente revisó las fichas elaboradas de la familia Hydraenidae.

También queremos expresar nuestro agradecimiento a instituciones como el Natural History Museum de Londres o el Naturhistorisches Museum de Viena por permitir el estudio de algunas especies muy raras.

La Universidad de Murcia, el Instituto de Biología Evolutiva (CSIC/Universitat Pompeu Fabra) de Barcelona y el Museo Natural de Ciencias Naturales (CSIC) de Madrid han prestado sus instalaciones y material para poder llevar a cabo este proyecto.

Nuestro más sincera gratitud a Carmelo Andújar, Robert Angus, Jesús Arribas, David Bilton, Javier Fresneda, Manfred Jäch, Lech Borowiec y Udo Schmidt por permitirnos utilizar sus fotos de forma desinteresada.

Un gran número de miembros de las guarderías de Parques Nacionales, sitios RAMSAR y espacios protegidos en general, nos han ayudado a encontrar los mejores hábitats para el estudio de los coleópteros acuáticos por todo el territorio peninsular.

Pepa Velasco, Simone Guareschi, Cayetano Gutiérrez-Cánovas, Daniel Bruno, Paula Arribas, Óscar Belmar y Susana Pallares, todos miembros de equipo de investigación de Ecología Acuática del Departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia, han contribuido de una u otra manera a la elaboración del Atlas.

Especial mención merecen también Adrián, Carlos, Narci, Loli y Marijose, que nos ayudaron en el proceso de elaboración de la base de datos "ESACIB", bien buscando y aportando referencias bibliográficas, dictando citas o localizando geográficamente las "infinitas" estaciones de muestreo.

Finalmente, queremos dedicar este trabajo a todos los aficionados al mundo de la entomología, para que continúen con su desinteresado empeño de dar a conocer la gran riqueza de insectos que alberga nuestra querida, pero ambientalmente maltratada, península ibérica. En especial nos gustaría rendir tributo a la memoria de Pedro Aguilera, entrañable compañero en innumerables muestreos de campo.

Y, por último, a nuestras familias, por su apoyo, paciencia y el tiempo "robado".

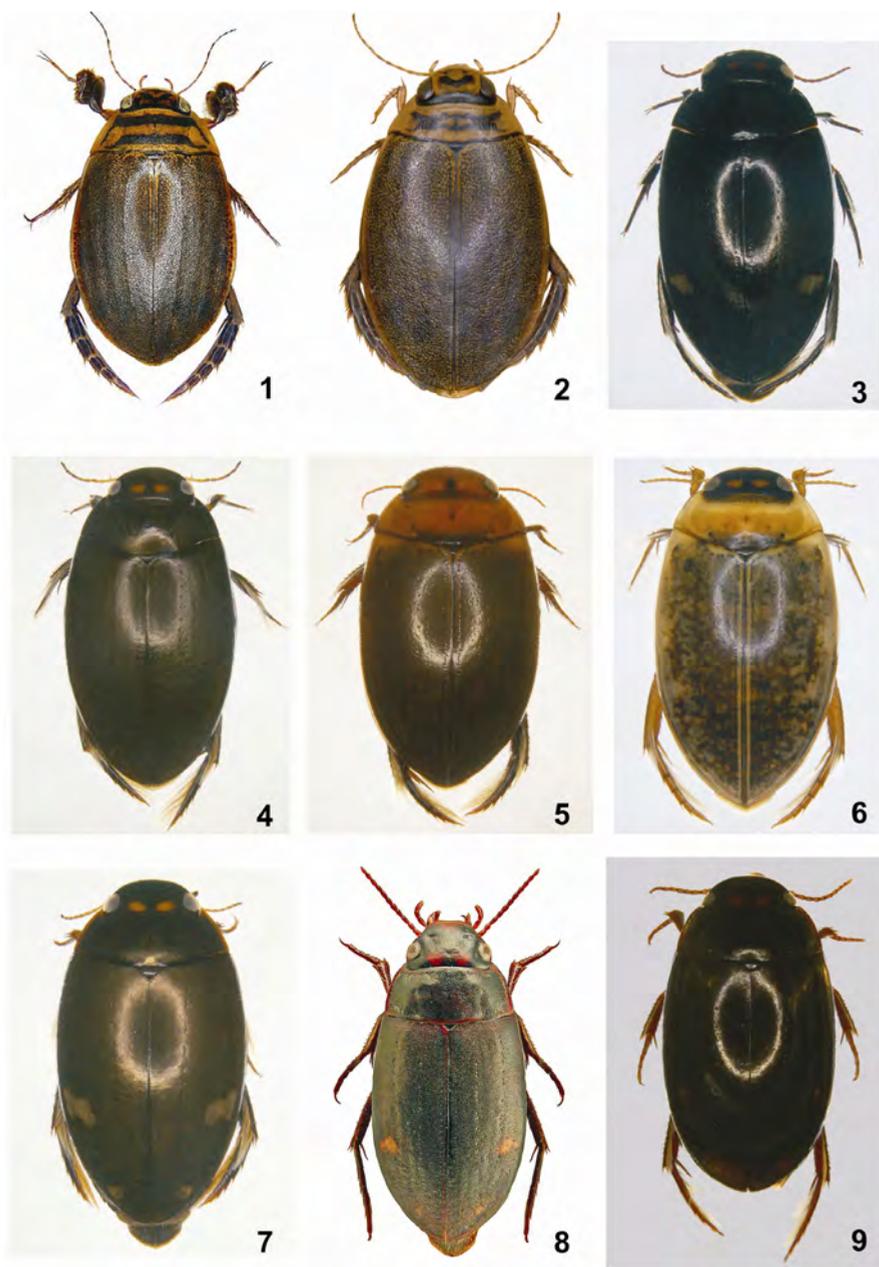


Anaxos



ANEXO FOTOGRÁFICO

En este anexo se recopilan las fotografías de todas las especies ibéricas, incluyendo las seis especies presentes únicamente en el territorio peninsular portugués. La numeración de las fotografías hace referencia al orden de las especies recogido en la Tabla 3.1 del Capítulo 3 del Atlas.



























109



110



111



112



113



114



115



116



117









145



146



147



148



149



150



151



152



153



154



155



156



157



158



159



160



161



162







172



173



174



175



176



177



178



179



180

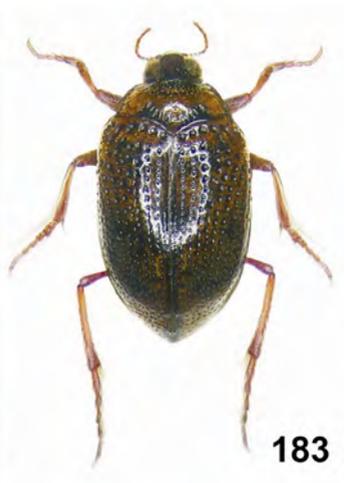




181



182



183



184



185



186



187



188



189



190



191



192



193



194



195



196



197



198







208



209



210



211



212



213



214



215



216





217



218



219



220



221



222



223

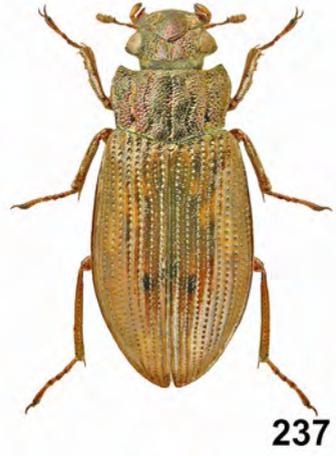


224



225







244



245



246



247



248



249



250



251



252









271



272



273



274



275



276



277



278



279



280



281



282



283



284



285



286



287



288







298



299



300



301



302



303



304

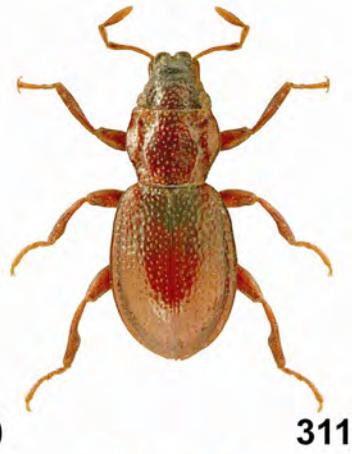


305



306









325



326



327



328



329



330



331



332



333







352



353



354



355



356



357



358

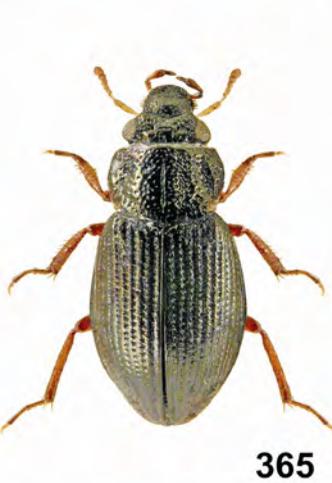


359



360







370



371



372



373



374



375



376



377



378







388



389



390



391



392



393



394



395



396







406



407



408



409



410



411



412



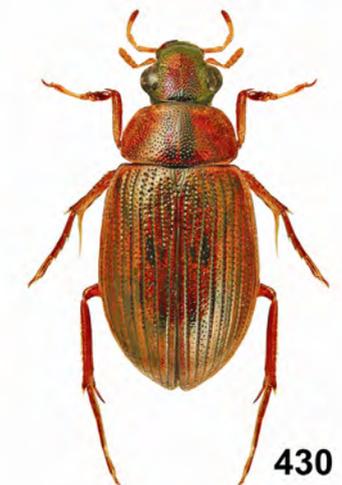
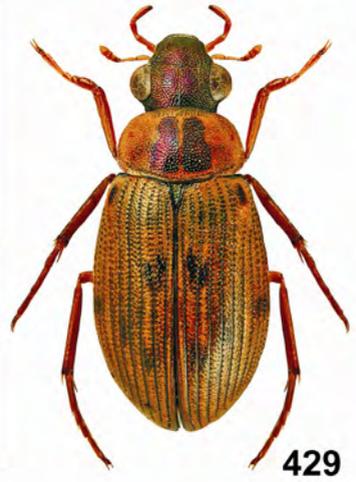
413



414









433



434



435



436



437



438



439



440



441



442



443



444



445



446



447



448



449



450





451



452



453



454



455



456



457



458



459







478



479



480



481



482



483



484



485



486



CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Salvo indicación, todas las fotografías que aparecen en las fichas elaboradas en el Atlas han sido realizadas por José Antonio Carbonell, con el asesoramiento de Andrés Millán. A continuación se presentan los créditos de aquellas fotografías que han sido cedidas por diferentes autores y colaboradores.

Carmelo Andujar¹: *Ochthebius cantabricus*

David Bilton²: *Hydraena zezerensis*, *Limnebius montanus*, *Limnebius nitidus*, *Ochthebius gayosoi*, *Stenelmis consobrina*

Javier Fresneda³: *Limnebius nanus*, *Chasmogenus livornicus*

Jesús Arribas⁴: *Dytiscus pisanus* hembra (contraportada, página 1); *Colymbetes fuscus* (portada Capítulo 1); *Dytiscus marginalis* hembra (portada Capítulo 3); *Berosus guttalis* (portada Capítulo 4); *Enochrus bicolor* (portada Capítulo 6); *Hygrotus lagari* (portada Capítulo 8); *Hygrotus pallidulus* (portada Bibliografía), *Hydrobius convexus*, izquierda-arriba y *Helochares lividus*, derecha-abajo (portada Agradecimientos); *Hydrobius fuscipes* (portada Anexos).

Paula Arribas¹: *Enochrus jesuarribasi*

Lech Borowiec⁵: *Agabus guttatus*, *Agabus sturmi*, *Agabus uliginosus*, *Anacaena lutescens*, *Berosus hispanicus*, *Berosus signaticollis*, *Cybister lateralimarginalis*, *Dryops luridus*, *Dryops viennensis*, *Elmis latreillei*, *Elmis obscura*, *Enochrus nigritus*, *Graptodytes bilineatus*, *Halipilus fulvus*, *Halipilus sibiricus*, *Hydraena assimilis*, *Hydrae-*

na pygmaea, *Hydrochara flavipes*, *Helophorus aquaticus*, *Helophorus dorsalis*, *Helophorus granularis*, *Hydroporus gyllenhalii*, *Hydroporus memnonius*, *Hydroporus nigrita*, *Hydroporus planus*, *Hydrovatus cuspidatus*, *Ilybius chalconatus*, *Laccobius minutus*, *Laccophilus poecilus*, *Limnius perrisi perrisi*, *Macronychus quadrituberculatus*, *Ochthebius bicolon*, *Ochthebius exsculptus*, *Ochthebius dilatatus*, *Ochthebius minimus*, *Paracymus aeneus*, *Potamophilus acuminatus*, *Riolus subviolaceus*

Manfred A. Jäch⁶: *Hydraena malagricola*, *Hydraena optica*, *Ochthebius impressipennis*

Robert B. Angus⁷: *Helophorus aequalis*, *Helophorus bameuli*, *Helophorus calpensis*, *Helophorus cincticollis*, *Helophorus gratus*, *Helophorus jocoteroi*, *Helophorus korotyaevi*

Udo Schmidt⁸: *Acilius sulcatus*, *Aulacochthebius exaratus*, *Coelostoma orbiculare*, *Dytiscus marginalis*, *Eretes griseus*, *Eretes sticticus*, *Graphoderus cinereus*, *Hydrochara caraboides*, *Hydrophilus piceus*, *Hygrobia hermanni*, *Hygrotus impressopunctatus*, *Hygrotus inaequalis*, *Hydrovatus clypealis*, *Ilybius fuliginosus*, *Nebrioporus canaliculatus*, *Peltodytes caesus*, *Platambus maculatus*, *Rhantus suturalis*, *Stictotarsus duodecimpustulatus*

Ecología Acuática: fotos en figuras 1.3, 1.4 y 1.5 (Capítulo 1); Río Segura en la Huelga de Utrera (portada Capítulo 2); *Dytiscus marginalis* hembra (portada general y portada Capítulo 3); Rambla de Librilla (portada Capítulo 5); fotos en figura 6.2 (Capítulo 6); charca Peñarroya (portada general y portada Capítulo 7).

¹Department of Life Sciences, Darwin Centre 2, 6th floor; Natural History Museum, Cromwell Road SW7 5BD, London, United Kingdom.

²Marine Biology and Ecology Research Centre, School of Marine Science and Engineering, University of Plymouth, Davy Building, Drake Circus, Plymouth PL4 8AA, United Kingdom.

³Ca de Massa. E-25526 Llesp (Lérida), España. Museu de Ciències Naturals (Zoologia), Passeig Picasso s/n. E-08003. Barcelona, España.

⁴Calle Virgen Desamparados, 10, 1º Dcha, 02004, Albacete, España.

⁵Zoological Institute, University of Wrocław, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, Poland. <http://www.colpolon.biol.uni.wroc.pl/index.htm>.

⁶Naturhistorisches Museum, Burgring 7, A-1010 Wien, Austria.

⁷Royal Holloway, University of London Egham, Surrey, TW20 0EX, United Kingdom.

⁸Erlenstrasse ,3, 95152, Selbitz, Deutschland. <http://www.kaefer-der-welt.de/>



ANEXO DATOS GENÉTICOS

Información genética accesible hasta la fecha de publicación del Atlas (números de acceso de GenBank de distintos marcadores moleculares) para los endemismos ibéricos de coleópteros acuáticos. “Cód. barras” hace referencia al código de barras de ADN (fragmento de 658 pares de bases del extremo 5’ del gen mitocondrial citocromo oxidasa 1, COI). El fragmento denominado 16S RNA* incluye en muchos casos, además del final de la secuencia del gen mitocondrial ribosomal 16S RNA, el gen de transferencia de la Leucina (tRNA-Leu) y el inicio del gen de la NAD deshidrogenasa 1 (NAD1). Además de las secuencias obtenidas específicamente para este atlas (números de acceso HF947928 a HF948009 , HG793314-HG793324 y HG915299-HG915304), el resto procede de las siguientes publicaciones: HE610179-HE610197, Abellán y Ribera (2011); HF931108-HF931540,

Abellán et al. (2013); JN814761-JN814877, Arribas et al. (2014); FR851205-FR851206, Bilton (2011); HE599652-HE599679, Hernando et al. (2012); AY250912-AY250984, Ribera y Vogler (2004); AF309245-AF309334, Ribera et al. (2001); AF518281-AF518312, Ribera et al. (2003b); AY138659-AY138746, Ribera et al. (2004); AJ850474-AJ850517 y EF670135-EF670301, Ribera et al. (2008); GU143728-GU143779, Ribera et al. (2010); FR717818-FR717889, Trizzino et al. (2011a y b); HE970779-HE971097, Trizzino et al. (2013b); EU660055, Valladares y Jäch (2008); HM588268-HM588604, Ribera y Faillie (2010). Para las referencias Abellán et al. (2007) [1], Abellán et al. (2009) [2], Arribas et al. (2012b) [3] y Arribas et al. (2013) [4] se da solo el número total de secuencias por especie y gen. Las especies aparecen ordenadas alfabéticamente.

Especie	Cód. barras	COI	16S RNA*	18S RNA	28S RNA	cytb	12S RNA	H3
<i>Agabus pictae</i>	HF947928	HF931139	HF931356					
<i>Deronectes algibensis</i>		AF309318	AF309261					
<i>Deronectes angusi</i>	HF947931	AF309310	AF309253	AJ850474				EF670135
				EF670287				
<i>Deronectes bicostatus</i>	HF947933	HE610179	AF309263					
		AF309320						
<i>Deronectes c. costipennis</i>	HF947934	HE610181						
<i>Deronectes c. guignouxi</i>	HG793322	AF309324	AY250951					
<i>Deronectes depressicollis</i>	HF947936	HE610182	AF309264	AJ850476				EF670137
		AF309321		EF670288				
<i>Deronectes ferrugineus</i>	HF947937	AF309322	AF309265	AJ850477				EF670138
				EF670289				
<i>Deronectes fosteri</i>		AF309317	AF309260					
<i>Deronectes wewalkai</i>	HG793317	AF309323	AF309266					

Especie	Cód. barras	COI	16S RNA*	18S RNA	28S RNA	cytb	12S RNA	H3
<i>Deronectes wewalkai</i>	HF947938							
<i>Enochrus jesusambasi</i>		JN814761 12[3],60[4]	JN814877 4[3]		4[3]	4[3]		
<i>Graptodytes castilianus</i>	HF947943	HM588268	AY250912 HM588604					
<i>Helophorus bameuli</i>	HG915300							
<i>Hydraena bolvari</i>	HE970881	HM588327	HM588471	HM588557	HM588414			
<i>Hydraena affusa</i>	HF947953	HE970810	HE971043					
<i>Hydraena albai</i>	HF947954	HE970867	HE971097					
<i>Hydraena alcantarana</i>	HF947955	HE970791		HE970935	HE970981			
<i>Hydraena altamirensis</i>	HF947944	HM588371	HM588515	HM588578	HM588435			
<i>Hydraena andalusa</i>	HE970879	HE970824	HE971055					
<i>Hydraena fosterorum</i>	HF947945	FR717889	FR717818					
<i>Hydraena catalonica</i>	HE970871	HM588356 HM588363 HM588316	HM588500 HM588507 HM588460					
<i>Hydraena corinna</i>	HF947958 HF947959	HM588334	HM588478	HM588562	HM588419			
<i>Hydraena exasperata</i>	HE970927	FR773515 HM588382 HE970849	FR773520 HM588526	HM588585	HM588442			
<i>Hydraena gaditana</i>	HE970877	HM588324	HM588468					
<i>Hydraena gavarrensis</i>	HE970874	HM588321	HM588465	HM588554	HM588411			
<i>Hydraena hispanica</i>	HF947946 HF947947	HM588347	HM588491					
<i>Hydraena iberica</i>	HF947948	HM588330 HM588596 HM588597 HM588598 HM588599 HM588600	HM588474					
<i>Hydraena isabelae</i>	HF947961	HE610194	HE971056	HE610240	HE610242			
<i>Hydraena lucasi</i>	HF947962	HE970864	HE971094					
<i>Hydraena lusitana</i>	HF947949	HM588364	HM588508					



Especie	Cód. barras	COI	16S RNA*	18S RNA	28S RNA	cytb	12S RNA	H3
<i>Hydraena madronensis</i>	HF947950	HM588370	HM588514					
<i>Hydraena manfredjaechi</i>	HF947951	HM588343	HM588487	HM588567	HM588424			
<i>Hydraena marcosae</i>	HF947963	HM588397	HM588541	HM588594	HM588451			
<i>Hydraena marinae</i>	HF947964	HE970825	HE971057					
<i>Hydraena mecai</i>	HF947965	HE970779						
<i>Hydraena monstruosipes</i>	HF947952	HM588374	HM588518					
<i>Hydraena servilla</i>	HF947966	HM588332	HM588476	HM588560	HM588417			
<i>Hydraena sharpi</i>		HE970843	HE971075	HE970956				
<i>Hydraena latii</i>	HE970875	HM588322	HM588466					
<i>Hydraena unca</i>	HG915301	HM588333	HM588477	HM588561	HM588418			
<i>Hydraena zezerensis</i>		HM588331	HM588475					
<i>Hydrochus angusi</i>	HF947968	HM569420		HM569559	HM569481	HM569375	HM569522	
<i>Hydrochus ibericus</i>	HF947969	HM569428		HM569566	HM569488	HM569382		
		HM569451			HM569586			
<i>Hydrochus interruptus</i>	HF947970	HM569421		HM569560	HM569482	HM569376	HM569523	
	HF947971	HM569452		HM569587	HM569508			
		HM569453			HM569509			
		HM569468						
		HM569470						
<i>Hydrochus nooreinus</i>	HF947972	HM569441		HM569576	HM569498	HM569389	HM569537	
	HF947973	HM569444		HM569579	HM569501	HM569392	HM569540	
	HF947974	HM569476		HM569595	HM569517	HM569414	HM569554	
<i>Hydroporus brancai brancai</i>	HF947975	HE599652	HE599678					
<i>Hydroporus b. gredensis</i>	HF947976	HF931112	HF931329					
<i>Hydroporus brancuccii</i>	HF947977	HE610197	HF931406					
<i>Hydroporus cantabricus</i>	HF947978	HE599653	HE599676					
<i>Hydroporus constantini</i>	HF947979	HE599654	HE599679					
<i>Hydroporus decipiens</i>	HG793319	HE610200	AF518257					
		AF518287	HE599691					
<i>Hydroporus n. necopinatus</i>	HG793314	AY365309	AY365275					
	HG793318		HE599692					
<i>Hydroporus nevadensis</i>	HF947980	HE599668	AF518265					
		AF518295	AF518265					
		AF518295	HE599677					

Especie	Cód. barras	COI	16S RNA*	18S RNA	28S RNA	cytb	12S RNA	H3
<i>Hydroporus normandi alhambrae</i>	HF947981	HF931316	HF931540					
<i>Hydroporus paganettianus</i>		AY365324	AY365290					
<i>Hydroporus sabaudus sierranevadensis</i>	HG915299							
<i>Hydroporus vesperlinus</i>		AY365325	AY365291					
<i>Hygrotes fresnedai</i>	HF947982	HF931108	HF931325					
<i>Iberoporus cermenius</i>		AY250958	AY250918	AJ850511				EF670186
<i>Ilybius dettneri</i>	HF947984	AY138746	AY138659					
<i>Limnebius cordobanus</i>	HG915298	HF931292	HF931527					
		HF931144	HF931363					
<i>Limnebius gerhardti</i>	HF947986	HE610231	HF931444					
<i>Limnebius hilaris</i>	HG915297	HE610232	HF931475					
<i>Limnebius hispanicus</i>	HF947987	HF931181	HF931402					
<i>Limnebius ibericus</i>		HF931266						
<i>Limnebius ignarus</i>	HF947988	HF931262	HF931498					
<i>Limnebius lusitanus</i>	HG915296	HF931238	HF931468					
<i>Limnebius millani</i>		HE610235	HF931476					
<i>Limnebius monfortei</i>		HE610236	HF931341					
<i>Limnebius montanus</i>		HE610237	HF931478					
<i>Limnebius ordunyai</i>	HF947989	HE610239	HF931466					
<i>Nebrioporus baeticus</i>	HF947990	92121	AF309245	AJ850481				EF670143
	HF947991	AF309302	AF309245	EF670292				
	HF947992							
	HF947993							
	HF947994							
	HF947995							
	HF947996							
<i>Nebrioporus bucheti cazorlensis</i>	HF947997	AY250962	AY250922					
<i>Nebrioporus carinatus</i>	HF947998	AF309303	AF309246	AJ850482				EF670144
				EF670293				
<i>Nebrioporus croceus</i>	HF947999	AY250965	AY250925					
<i>Ochthebius agulerae</i>	HF947939	GU143761	GU143728	GU143770	GU143778			
	HF947940	GU143745	GU143729					



Especie	Cód. barras	COI	16S RNA*	18S RNA	28S RNA	cytb	12S RNA	H3
<i>Ochthebius aguilera</i>		GU143746	GU143730					
<i>Ochthebius albacetinus</i>		HG915306						
<i>Ochthebius andalusicus</i>		HF931297						
<i>Ochthebius caesaraugustae</i>		HF931172	HF931392					
<i>Ochthebius diazi</i>	HF948001							
<i>Ochthebius ferroi</i>	HG915303							
<i>Ochthebius gayosoi</i>		HG915305						
<i>Ochthebius glaber</i>	HF948002	38[1],90[2]						
	HF948003							
<i>Ochthebius irenae</i>	HG915302	HF931261	HF931497					
<i>Ochthebius jamei</i>		HG915307						
<i>Ochthebius legionensis</i>	HF947941	GU143762	GU143735	GU143771	GU143779			
	HF947942	GU143749	GU143734					
<i>Ochthebius montesi</i>		HF931206 4[1]	HF931431					
<i>Ochthebius sanabrensis</i>		EU660055	HF931357					
<i>Ochthebius tudmirensis</i>	HF948004	HF931205	HF931430					
<i>Oulimnius bertrandi</i>	HG915295							
<i>Stictonectes abellani</i>		HG793325	HG793326					
		HF931298	HF931530					
<i>Stictonectes occidentalis</i>		AY250980	AY250942					
<i>Stictonectes rebecca</i>	HF948007	FR851205	FR851208					
	HF948008	FR851206						
		FR851207						
<i>Stictotarsus bertrandi</i>	HF948009	AY250984	AY250946	AJ850494				EF670154
				EF670296				

ANEXO VULNERABILIDAD ESPECIES AMENAZADAS

Valores de vulnerabilidad de las especies endémicas de España peninsular analizadas (ver Capítulo 6 para detalles de la metodología empleada). DG: distribución general; DI: distribución Ibérica; RD: rareza demográfica; RG: rareza

geográfica; EH: especificidad de hábitat; Rt: rareza total; P: persistencia; RH: rareza de hábitat; PH: pérdida de hábitat; Vt: vulnerabilidad total.

Especie	DG	DI	RD	RG	EH	Rt	P	RH	PH	Vt	Clase
<i>Ochthebius andalusicus</i>	3	3	0	1	1	2	0	3	2	13	alta
<i>Ochthebius caesaraugustae</i>	3	3	0	1	1	2	0	3	2	13	alta
<i>Ochthebius montanus</i>	3	3	0	1	1	2	0	3	2	13	alta
<i>Agabus nevadensis</i>	3	3	0	1	1	2	0	2	2	12	alta
<i>Helophorus jocateroi</i>	3	2	1	1	0	2	2	0	3	12	alta
<i>Helophorus koratyaevi</i>	3	3	0	1	0	1	2	1	2	12	alta
<i>Hydraena lucasi</i>	3	3	1	1	1	3	0	0	3	12	alta
<i>Hydraena quietae</i>	3	3	1	1	1	3	0	0	3	12	alta
<i>Hydroporus sabaudus sierranevadensis</i>	3	3	0	1	1	2	0	2	2	12	alta
<i>Iberoporus cermenius</i>	3	3	1	1	1	3	0	1	2	12	alta
<i>Ochthebius cantabricus</i>	3	3	0	1	1	2	3	0	1	12	alta
<i>Ochthebius ferroi</i>	3	3	1	1	1	3	0	1	2	12	alta
<i>Ochthebius sanabrensis</i>	3	3	0	1	1	2	0	2	2	12	alta
<i>Ochthebius tacapasensis baeticus</i>	3	3	0	0	1	1	0	3	2	12	alta
<i>Helophorus leontis</i>	3	2	1	1	1	0	3	1	2	11	alta
<i>Hydraena altamirensis</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	3	11	alta
<i>Hydraena marinae</i>	3	3	1	1	1	3	0	0	2	11	alta
<i>Hygrotus fresnedai</i>	3	3	0	1	0	1	0	2	2	11	alta
<i>Limnebius hilaris</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	3	11	alta
<i>Limnebius ordunyai</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	3	11	alta
<i>Ochthebius glaber</i>	3	2	0	0	1	1	0	3	2	11	alta
<i>Ochthebius tudmirensis</i>	3	2	0	0	1	1	0	3	2	11	alta
<i>Dryops championi</i>	3	3	1	1	0	2	0	0	2	10	alta
<i>Helophorus calpensis</i>	3	2	0	1	0	1	0	2	2	10	alta
<i>Hydraena albai</i>	3	3	1	1	0	2	0	0	2	10	alta
<i>Hydraena alcantarana</i>	3	3	1	1	0	2	0	0	2	10	alta

Especie	DG	DÍ	RD	RG	EH	Rt	P	RH	PH	Vt	Clase
<i>Hydraena andalusae</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	2	10	alta
<i>Hydraena fosterorum</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	2	10	alta
<i>Hydraena isabelae</i>	3	3	1	1	1	3	0	0	1	10	alta
<i>Hydraena lusitana</i>	3	3	1	1	0	2	0	0	2	10	alta
<i>Hydraena mecai</i>	3	3	1	1	1	3	0	0	1	10	alta
<i>Hydraena servilla</i>	3	3	1	1	0	2	0	0	2	10	alta
<i>Hydrochus interruptus</i>	3	3	1	1	0	2	0	0	2	10	alta
<i>Limnebius ignarus</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	3	10	alta
<i>Limnebius millani</i>	3	3	1	1	1	3	0	0	1	10	alta
<i>Limnebius monfortei</i>	3	3	1	1	0	2	0	0	2	10	alta
<i>Nebrioporus baeticus</i>	3	1	0	0	1	1	0	3	2	10	alta
<i>Nebrioporus croceus</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	3	10	alta
<i>Ochthebius agulerae</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	2	10	alta
<i>Ochthebius diazi</i>	3	3	1	1	1	3	0	0	1	10	alta
<i>Ochthebius irenae</i>	3	2	0	1	0	1	0	2	2	10	alta
<i>Ochthebius semotus</i>	3	3	1	1	0	2	0	0	2	10	alta
<i>Sictionectes occidentalis</i>	3	2	0	1	1	2	0	0	3	10	alta
<i>Agabus picotae</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	1	9	alta
<i>Deronectes algebensis</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	1	9	alta
<i>Deronectes costipennis gignouxii</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	2	9	alta
<i>Deronectes fosteri</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	1	9	alta
<i>Deronectes wewalkai</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	1	9	alta
<i>Enchrus jesuarrabasi</i>	3	0	0	0	1	1	0	3	2	9	alta
<i>Hydraena catalonica</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	2	9	alta
<i>Hydraena gaditana</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	2	9	alta
<i>Hydraena madronensis</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	1	9	alta
<i>Hydraena marcosae</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	2	9	alta
<i>Hydraena monstruosipes</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	2	9	alta
<i>Hydraena tatii</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	2	9	alta
<i>Hydrochus angusi</i>	3	2	1	1	0	2	0	0	2	9	alta
<i>Hydroporus cantabricus</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	2	9	alta
<i>Hydroporus constantini</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	2	9	alta
<i>Hydroporus normandi alhambrae</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	1	9	alta
<i>Ilybius dettneri</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	2	9	alta



Especie	DG	Dl	RD	RG	EH	Rt	P	RH	PH	Vt	Clase
<i>Laccobius gloriana</i>	3	2	1	1	0	2	0	0	2	9	alta
<i>Limnebius montanus</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	2	9	alta
<i>Ochthebius albacetinus</i>	3	3	0	1	1	2	0	0	1	9	alta
<i>Ochthebius delgadoi</i>	3	1	0	0	0	0	0	3	2	9	alta
<i>Ochthebius gayosoi</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	2	9	alta
<i>Ochthebius jaimiei</i>	3	1	0	0	1	1	0	2	2	9	alta
<i>Oulimnius bertrandi</i>	3	2	0	0	1	1	0	0	3	9	alta
<i>Deronectes angusi</i>	3	2	0	1	0	1	0	0	2	8	moderada
<i>Deronectes costipennis costipennis</i>	3	2	0	1	1	2	0	0	1	8	moderada
<i>Deronectes depressicollis</i>	3	3	0	0	1	1	0	0	1	8	moderada
<i>Helophorus bameuli</i>	3	1	0	1	0	1	0	1	2	8	moderada
<i>Hydraena bolvari</i>	3	2	0	1	0	1	0	0	2	8	moderada
<i>Hydraena gavarrensis</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	1	8	moderada
<i>Hydraena iberica</i>	3	2	0	0	0	0	0	0	3	8	moderada
<i>Hydraena manfredjaechi</i>	3	2	0	1	1	2	0	0	1	8	moderada
<i>Hydroporus branccucii</i>	3	2	0	1	0	1	0	0	2	8	moderada
<i>Hydroporus brancoi gredensis</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	1	8	moderada
<i>Hydroporus paganettianus</i>	3	2	0	1	0	1	0	0	2	8	moderada
<i>Limnebius nanus</i>	3	3	0	1	0	1	0	0	1	8	moderada
<i>Ochthebius bellieri</i>	3	2	0	1	1	2	0	0	1	8	moderada
<i>Oulimnius cyneticus</i>	3	2	0	1	0	1	0	0	2	8	moderada
<i>Stictonectes abellani</i>	3	1	0	0	1	1	0	0	3	8	moderada
<i>Stictonectes rebecca</i>	3	2	0	1	1	2	0	0	1	8	moderada
<i>Deronectes bicostatus</i>	3	2	0	0	0	0	0	0	2	7	moderada
<i>Deronectes ferrugineus</i>	3	2	0	0	0	0	0	0	2	7	moderada
<i>Graptoelytes castilianus</i>	3	1	0	0	0	0	0	1	2	7	moderada
<i>Helophorus nevadensis</i>	3	1	0	1	0	1	0	0	2	7	moderada
<i>Hydraena exarata</i>	3	1	0	1	1	2	0	0	1	7	moderada
<i>Hydraena hispanica</i>	3	2	0	0	0	0	0	0	2	7	moderada
<i>Hydrochus ibericus</i>	3	2	0	1	0	1	0	0	1	7	moderada
<i>Hydrochus nooreinus</i>	3	2	0	0	1	1	0	0	1	7	moderada
<i>Hydroporus necopinatus necopinatus</i>	3	1	0	0	0	0	0	1	2	7	moderada
<i>Hydroporus vespertinus</i>	3	1	0	0	0	0	0	1	2	7	moderada
<i>Limnebius hispanicus</i>	3	2	0	0	0	0	0	0	2	7	moderada

Especie	DG	Dl	RD	RG	EH	Rt	P	RH	PH	Vt	Clase
<i>Limnebius ibericus</i>	3	1	0	1	1	2	0	0	1	7	moderada
<i>Limnebius lusitanus</i>	3	2	0	0	0	0	0	0	2	7	moderada
<i>Ochthebius legionensis</i>	3	2	0	0	1	1	0	0	1	7	moderada
<i>Oreodytes sanmarkii alienus</i>	3	1	0	0	1	1	0	0	2	7	moderada
<i>Sictotarsus bertrandi</i>	3	2	0	0	0	0	0	0	2	7	moderada
<i>Hydraena corinna</i>	3	1	0	0	0	0	0	0	2	6	moderada
<i>Hydraena sharpi</i>	3	1	0	0	0	0	0	0	2	6	moderada
<i>Limnebius cardobanus</i>	3	1	0	0	0	0	0	0	2	6	moderada
<i>Limnius perrisi carinatus</i>	3	1	0	0	0	0	0	0	2	6	moderada
<i>Nebrioporus bucheti cazorlensis</i>	3	1	0	0	1	1	0	0	1	6	moderada
<i>Nebrioporus carinatus</i>	3	1	0	0	0	0	0	0	2	6	moderada
<i>Oreodytes davisii rhanae</i>	3	0	0	0	1	1	0	0	2	6	moderada
<i>Helophorus seidlitzii</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	2	5	moderada
<i>Hydraena affusa</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	2	5	moderada
<i>Hydraena exasperata</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	2	5	moderada
<i>Hydraena unca</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	2	5	moderada
<i>Hydroporus brancoi brancoi</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	2	5	moderada
<i>Hydroporus nevadensis</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	2	5	moderada
<i>Limnebius gerhardti</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	2	5	moderada
<i>Oulimnius perezii</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	2	5	moderada
<i>Hydroporus decipiens</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	1	4	baja



