

NOTAS SOBRE LA PRESENCIA DE ALGUNOS MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN EL VALLE DE ARÁN (LÉRIDA)

Javier OSCOZ¹
Pedro TOMÁS²
Miriam PARDOS³
Concha DURÁN³

RESUMEN.— Se presentan los resultados de las capturas de diferentes especies de macroinvertebrados acuáticos en seis ríos del valle de Arán. Se han clasificado catorce especies de once familias diferentes. Cabe destacar el caso de *Micrasema cenerentola* (F. Brachycentridae), pues sería la primera cita de esta especie en los Pirineos.

ABSTRACT.— The results of the captures of different species of aquatic macroinvertebrates in six rivers of Aran Valley are presented. A total of fourteen different species belonging to eleven families were classified. The capture of *Micrasema cenerentola* (F. Brachycentridae) is of particular interest, because it is recorded for the first time in the Pyrenees.

KEY WORDS.— Aquatic macroinvertebrates, Aran Valley, Pyrenees (Spain).

¹ Departamento de Zoología y Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad de Navarra. Apdo. 177. E-31080 PAMPLONA. joscoz@alumni.unav.es

² Laboratorio de Ensayos Técnicos, S. A. (ENSAYA). Polígono Valdeconsejo, c/ Aneto, parcela 8-A. E-50410 CUARTE DE HUERVA (Zaragoza). biologia@ensaya.es

³ Área de Calidad de las Aguas. Confederación Hidrográfica del Ebro. Paseo de Sagasta, 24-28. E-50071 ZARAGOZA. mpardos@chebro.es, cduran@chebro.es

INTRODUCCIÓN

El estudio de los organismos acuáticos ha experimentado un gran auge en los últimos años, ya que pueden usarse para evaluar la biodiversidad, el ecosistema o la calidad de las aguas (METCALFE-SMITH, 1994). En este sentido, los estudios faunísticos son esenciales de cara a una mejor gestión y protección de los recursos naturales, puesto que con ellos se pueden llegar a realizar recomendaciones útiles para la gestión de algunas masas de agua, cuantificar el valor ambiental de una zona o proporcionar datos esenciales que permitan el cumplimiento de algunas normas relacionadas con la biodiversidad, como la Directiva Europea de Hábitat 92/43/CEE. Además, la importancia de los organismos vivos en el análisis y determinación del estado de los sistemas acuáticos se ha realizado aún más con la implantación de la Directiva Marco de las Aguas 2000/60/CE, la cual establece que serán los indicadores biológicos los que determinen en última instancia el estado de una masa de agua. Por todo ello, se considera importante la realización y publicación de estudios que ofrezcan datos sobre presencia o distribución de las diferentes especies de organismos acuáticos, con la finalidad de aumentar y mejorar el conocimiento sobre su distribución actual, y así contribuir a una mejor gestión de los ecosistemas acuáticos. Este tipo de estudios proporciona información a científicos, agencias públicas y gestores sobre la presencia y distribución de las especies, pudiendo ayudar en la designación de las zonas más apropiadas para la conservación de los taxones raros y de comunidades naturales inalteradas.

El presente estudio pretende contribuir a aumentar el conocimiento sobre la presencia y distribución de algunas especies de macroinvertebrados bentónicos presentes en el río Garona y alguno de sus afluentes en el valle de Arán (Lérida).

MATERIAL Y MÉTODOS

Los especímenes estudiados se han extraído de una serie de muestras recolectadas en el río Garona y alguno de sus afluentes en el valle de Arán durante el año 2006. Estos datos correspondían a los estudios sobre el estado ecológico de las aguas en función de la comunidad de macroinvertebrados

realizados por la Confederación Hidrográfica del Ebro en dicho año. Se realizaron dos campañas de muestreo (primavera-verano y otoño). En la tabla I se detalla la relación de ríos y estaciones de muestreo, junto con las coordenadas UTM y la altitud de cada una de ellas.

Las muestras se recogieron mediante una red de mano (apertura 210 x 260 mm; 0,5 mm de luz de malla) según la norma EN 27828:1994, muestreándose siguiendo el método Kick todos los hábitats diferentes hallados, proporcionalmente a su abundancia relativa. Los insectos superficiales se capturaron con la misma red. El muestreo finalizaba cuando nuevas redadas no aportaban nuevas familias (JÁIMEZ-CUÉLLAR et alii, 2002). La muestra se fijó en el lugar de captura con formaldehído al 4%. Una vez en el laboratorio el formaldehído era sustituido por etanol al 70%, clasificándose los diferentes organismos, anotándose además la calidad del agua existente en el tramo calculada de acuerdo con el índice IBMWP (ALBA-TERCEDOR y SÁNCHEZ-ORTEGA, 1988; ALBA-TERCEDOR et alii, 2002).

Tabla I. Ríos y localidades donde se han hallado las diferentes especies de macroinvertebrados acuáticos en el valle de Arán (Lérida).

<i>Río</i>	<i>Localidad</i>	<i>Código</i>	<i>UTM</i>	<i>Altitud</i>
Aiguamòg	Tredós	2202	31T CH 295 296	1350
Valarties	Aguas Arriba de Artiés	2200	31T CH 259 295	1200
Garona	Artiés	2210	31T CH 263 301	1140
	Casarih	2185	31T CH 224 300	1040
	Aguas Abajo de Vielha	2186	31T CH 190 325	930
Joèu	Es Bòrdes	2187	31T CH 130 343	820
Toran	Pontaut	2198	31T CH 147 453	590
Unhòla	Unha	2184	31T CH 285 311	1300

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todas las estaciones analizadas alcanzaron un estado ecológico “Muy Bueno” de acuerdo con los valores hallados en el índice IBMWP. A continuación se recoge la relación de especies de macroinvertebrados que se han clasificado, detallándose también las estaciones en las que se han hallado.

Mollusca

F. Ancyliidae

Ancylus fluviatilis Müller, 1774

Especie paleártica occidental que habita en toda Europa. Común en aguas dulces con corriente, sobre piedras lisas, tanto en arroyos de montaña como en ríos y canales. Menos común en aguas estancadas y remansadas de charcas y lagunas. Se alimenta de algas y perifiton, y parece ser exigente respecto a la disponibilidad de oxígeno disuelto (GIROD et álii, 1980). Esta especie presenta una amplia distribución en la Península Ibérica (VIDAL-ÁBARCA & SUÁREZ, 1985). Su distribución se ve en general limitada por niveles de contaminación importante con bajos contenidos de oxígeno o por la carencia de sustrato adecuado o vegetación (RALLO & RICO, 1993). Aunque algunos autores sostienen que esta especie no coloniza las zonas altas de los Pirineos y los Alpes (TURNER et álii, 1998; PFENNINGER et álii, 2003), en la cuenca del Ebro se ha citado en un rango de altitud entre los 30 y los 1037 metros, localizándose también conchas vacías a una mayor altura (OSCOZ et álii, 2004).

Esta especie se encontró en el valle de Arán en ocho estaciones pertenecientes a seis ríos: Aiguamòg (Tredós), Valarties (Aguas Arriba de Artiés), Garona (Artiés, Casarilh y Aguas Abajo de Vielha), Joèu (Es Bòrdes), Toran (Pontaut) y Unhòla (Unha). El rango de altitud en el que se halló osciló entre los 590 y los 1350 metros.

Neuroptera

F. Sialidae

Sialis fuliginosa Pictet, 1836

Especie ampliamente distribuida por Europa, donde habita cursos fluviales de corriente moderadamente alta y los tramos superiores de los ríos (ELLIOTT, 1977; MEINANDER, 1996), siendo la especie de siálido europea más vinculada a las aguas corrientes (JACQUEMIN, 2003). Se trata de una especie frecuente también en la Península Ibérica (MONSERRAT, 1984). En la cuenca del Ebro se ha citado esta especie en una rango de altitud entre los 446 y los 870 metros (OSCOZ et álii, 2005).

Se encontró esta especie en la estación de Pontaut en el río Toran, a una altitud de 590 metros sobre el nivel del mar.

Ephemeroptera

F. Ephemerellidae

Serratella ignita Poda, 1761

Especie ampliamente extendida por toda Europa, habita preferentemente substratos de granulometría fina con vegetación sumergida, si bien se encuentra también frecuentemente sobre las piedras y cantos de torrentes con altas velocidades de corriente (BELFIORE, 1983). Esta especie ha sido citada previamente en diferentes zonas del Pirineo (NAVÁS, 1916; 1928).

Se encontraron ejemplares de esta especie en seis estaciones pertenecientes a cinco ríos: Aiguamòg (Tredós), Valarties (Aguas Arriba de Artiés), Garona (Casarilh y Aguas Abajo de Vielha), Toran (Pontaut) y Unhòla (Unha). El rango de altitud osciló entre los 590 y los 1350 metros.

Plecoptera

F. Perlidae

Dinocras cephalotes Curtis, 1827

Especie distribuida en gran parte de Europa que en la Península Ibérica ha sido ampliamente citada desde los 40 a los 2800 m de altitud (SÁNCHEZ-ORTEGA et alii, 2002; TIERNO DE FIGUEROA et alii, 2003). Es una especie depredadora de actividad principalmente nocturna habitante de ríos pedregosos con aguas rápidas. Ha sido citada como estenoterma, si bien parece ser que a bajas temperaturas los huevos pueden permanecer en un estado de latencia de casi un año esperando mejores condiciones ambientales antes de eclosionar (ZWICK, 1996; TIERNO DE FIGUEROA et alii, 2003). En la zona pirenaica había sido citada en la cabecera de algunos ríos de las cuencas del Segre, Cinca, Aragón o Gállego (NAVÁS, 1926, 1927; PUIG, 1984; PALAU & PUIG, 1992; OSCOZ & DURÁN, 2004).

En los muestreos realizados en 2006, en el valle de Arán se localizó esta especie en cinco estaciones pertenecientes a cinco ríos diferentes: Aiguamòg (Tredós), Valarties (Aguas Arriba de Artiés), Garona (Artiés), Joèu (Es Bòrdes) y Unhòla (Unha). La altitud en estas estaciones se situó entre los 820 y los 1350 metros.

Perla bipunctata Pictet, 1833

Se trata de una especie distribuida por Gran Bretaña, Europa central, Europa meridional y norte y centro de África (TIERNO DE FIGUEROA et álii, 2003), que en la Península Ibérica aparece en la franja norte entre los 500 y los 1300 m (SÁNCHEZ-ORTEGA et álii, 2002). Habita grandes cursos de agua (AUBERT, 1959), si bien también se hallan ninfas en ríos y arroyos permanentes de lecho pedregoso. Al igual que la especie anterior, es un predador nocturno que caza sobre todo al acecho. Se trata de una especie muy rara que ha sido catalogada como amenazada de extinción en algunas zonas de su área de distribución (ZWICK, 1984). Había sido citada previamente en los Pirineos en el río Cinca (OSCOZ & DURÁN, 2004).

Esta especie se encontró en la estación de Artiés en el río Garona, a una altura de 1140 metros.

Perla grandis Rambur, 1842

Especie distribuida por la mayor parte de los macizos europeos, excepto en la zona escandinava (AUBERT, 1959), en la Península Ibérica se encuentra en la mitad norte y de manera reléctica y puntual en algunas zonas de Granada y Jaén, en un rango de altitud entre los 438 y los 2500 m (SÁNCHEZ-ORTEGA et álii, 2002). La ninfa tiene una importante actividad depredadora, como ocurre en general en los Perlidae, aunque también se ha citado la presencia de materia vegetal en su dieta (BERTHÉLEMY & LAHOUD, 1981). En la zona pirenaica había sido ya citada en la cabecera de algunos ríos de la cuenca como el Segre, Cinca y Aragón (PUIG, 1984; OSCOZ & DURÁN, 2004).

Esta especie se encontró en dos estaciones de dos ríos del valle de Arán: Valarties (Aguas Arriba de Artiés) y Joèu (Es Bòrdes). Dichas estaciones se encontraban entre los 820 y los 1200 m de altitud.

Perla marginata Panzer, 1799

Especie ampliamente extendida por Europa, excepto en las islas británicas y Escandinavia (AUBERT, 1959); se encuentra también en Irán y el norte de África (SÁNCHEZ-ORTEGA et álii, 2002). Sin embargo, SIVIC & STAR (2002) consideran que los ejemplares de estas dos zonas corresponden a la

especie *Perla pallida* Guérin, 1838. La ninfa es una activa predadora que habita ríos y arroyos de aguas rápidas con sustrato de piedras y gravas (SÁNCHEZ-ORTEGA & ALBA-TERCEDOR, 1989). Se encuentra ampliamente distribuida por toda la Península Ibérica, con un margen altitudinal entre los 160 y los 2800 m (SÁNCHEZ-ORTEGA et alii, 2002), habiendo sido anteriormente citada en distintos ríos del Pirineo navarro, aragonés y catalán (NAVÁS, 1918, 1927; PUIG, 1984; PALAU & PUIG, 1992; OSCOZ & DURÁN, 2004).

Se encontraron ejemplares de esta especie en los muestreos realizados en 2006 en dos estaciones de dos ríos: Aiguamòg (Tredós) y Toran (Pontaut). Dichas estaciones estaban localizadas a 1350 y 590 metros de altitud, respectivamente.

Trichoptera

F. Brachycentridae

Micrasema cenerentola Schmid, 1952

Se trata de una especie endémica de la Península Ibérica, que ha sido citada en Ávila y en Lugo (GONZÁLEZ et alii, 1992; VIEIRA-LANERO, 2000; BOTOSANEANU & GONZÁLEZ, 2006). Las larvas de esta especie habitan pequeños torrentes de cabecera con fuerte pendiente, habiéndose encontrado en Galicia entre los 1150 y los 2380 metros (VIEIRA-LANERO, 2000).

Se han hallado larvas de esta especie en dos estaciones de dos ríos del valle de Arán: Valarties (Aguas Arriba de Artiés) y Joèu (Es Bòrdes). Dichas estaciones se localizaban a 1200 y 820 metros de altitud, respectivamente. Estas capturas representarían las primeras citas de esta especie en el área pirenaica.

F. Hydropsychidae

Hydropsyche siltalai Döhler, 1963

Especie distribuida por Europa y Anatolia, se encuentra ampliamente presente por la Península Ibérica. A pesar de que la especie habita todos los tramos de los ríos, con un rango de altitud entre los 5 y los 800 metros, su hábitat preferencial son los ríos y arroyos de corriente rápida y sustrato pedregoso, de altitudes elevadas y medias (VIEIRA-LANERO, 2000). Posee una notable tolerancia a la contaminación orgánica (HIGLER & TOLKAMP,

1983), si bien si la eutrofización es severa desaparece, quedando solo en tramos más altos de los ríos con menor contaminación.

Esta especie se encontró en un punto del valle de Arán, el río Toran en Pontaut, a una altura de 590 metros.

F. Odontoceridae

Odontocerum albicorne Scopoli, 1763

Es una especie ampliamente distribuida por Europa, que en la Península Ibérica se distribuye únicamente en su mitad norte. Se ha señalado para esta especie una distribución altitudinal entre los 170 y los 1440 metros. Aunque algunos autores (por ejemplo, BOURNAUD et álii, 1980) mencionan que es una especie de tramos medios y bajos de los ríos, se considera que preferentemente ocupa tramos altos de arroyos y ríos de montaña, con sustratos pedregosos y aguas frías y bien oxigenadas (DÉCAMPS, 1968; CORTÉS et álii, 1986; VIEIRA-LANERO, 2000). Su distribución se ve limitada por factores tales como las temperaturas elevadas, la turbidez y las sustancias contaminantes. En el Pirineo ha sido citada por NAVÁS (1917).

Se hallaron ejemplares de esta especie en dos estaciones de dos ríos del valle de Arán, el río Aiguamòg en Tredós y el río Joèu en Es Bòrdes, con un rango de altitud entre los 820 y los 1350 metros.

F. Philopotamidae

Philopotamus montanus Donovan, 1813

Especie con una amplia distribución, tanto en Europa como en la Península Ibérica. Presenta una gran variación altitudinal, habiendo sido citada en la Península Ibérica en un rango altitudinal entre los 20 y los 1600 metros (VIEIRA-LANERO, 2000). Habita preferentemente los tramos altos de ríos y arroyos de montaña con aguas rápidas. Por su baja tolerancia a la contaminación se la considera una especie indicadora de la buena calidad de las aguas (GONZÁLEZ DEL TÁNAGO y GARCÍA DE JALÓN, 1984). En el área pirenaica fue ya citada por NAVÁS (1917, 1926) en Huesca.

Esta especie se halló en dos localidades de dos ríos, el río Aiguamòg en Tredós y el río Toran en Pontaut. Dichas localidades se localizaban en un rango de altitud entre los 590 y los 1350 metros.

F. Psychomyidae

Psychomyia pusilla Fabricius, 1781

Es una especie que habita toda Europa, extendiéndose también por el norte de África y Asia sudoccidental (hasta Irán). Se encuentra ampliamente distribuida por toda la Península Ibérica, habitando todos los tramos de los ríos. En Galicia se le señala un rango de altitud entre los 10 y los 1100 metros (VIEIRA-LANERO, 2000). En la zona pirenaica fue ya citada en Lérida por NAVÁS (1917, 1918). Esta especie tolera condiciones de eutrofia por fuerte mineralización de las aguas y vertidos industriales (MILLET & PRAT, 1984).

Esta especie fue localizada en el valle de Arán en el río Toran en la localidad de Pontaut, a 590 metros de altura.

F. Rhyacophilidae

Rhyacophila tristis Pictet, 1834

Especie cuya distribución abarca Europa central y meridional, así como Anatolia (GONZÁLEZ et alii, 1992). En la Península Ibérica su área de distribución comprende la mitad norte. En Galicia presenta un amplio rango altitudinal (15-1380 metros) (VIEIRA-LANERO, 2000), habiendo sido citada en la parte alta del Garona a más de 1900 metros (NAVÁS, 1928). Las condiciones óptimas para su desarrollo las encuentra en las aguas frías y lóxicas de los tramos de cabecera de ríos y arroyos. Es poco tolerante a la contaminación orgánica, y requiere altas concentraciones de oxígeno disuelto (BASAGUREN, 1990).

Esta especie se encontró en un rango de altura entre los 1200 y los 1350 metros, en tres localidades de tres ríos: Aiguamòg (Tredós), Valarties (Aguas Arriba de Artiés) y Unhòla (Unha).

F. Uenoidae

Thremma gallicum McLachlan, 1880

Especie distribuida por Europa sudoccidental, que en la Península Ibérica presenta una amplia distribución por su mitad norte. Es una especie con fuerte carácter reofílico, que se halla principalmente en fuentes y pequeñas

corrientes de agua, habiéndose citado en un rango de altitud entre los 10 y los 2200 metros (VIEIRA-LANERO, 2000).

Se encontró esta especie en la localidad de Tredós en el río Aiguamòg, a una altura de 1350 metros.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento al Servicio de Guarderío y al Conseilh Generau d'Aran por su amabilidad y colaboración para poder realizar los muestreos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBA-TERCEDOR, J., & SÁNCHEZ-ORTEGA, A. (1988). Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1978). *Limnetica*, 4: 51-56.
- ALBA-TERCEDOR, J.; JÁIMEZ-CUÉLLAR, P.; ÁLVAREZ, M.; AVILÉS, J.; BONADA, N.; CASAS, J.; MELLADO, A.; ORTEGA, M.; PARDO, I.; PRAT, N.; RIERADEVALL, M.; ROBLES, S.; SÁINZ-CANTERO, C. E.; SÁNCHEZ-ORTEGA, A.; SUÁREZ, M. L.; TORO, M.; VIDAL-ABARCA, M. R.; VIVAS, S., & ZAMORA-MUÑOZ, C. (2002). Caracterización del estado ecológico de ríos mediterráneos ibéricos mediante el índice IBMWP (antes BMWP⁺). *Limnetica*, 21(3-4): 175-185.
- AUBERT, J. (1959). *Plecoptera*. Insecta Helvetica. Fauna, I. La Concorde. Lausanne. 140 pp.
- BASAGUREN, A. (1990). *Los tricópteros de la red hidrográfica de Bizkaia*. Tesis doctoral. Universidad del País Vasco. 603 pp.
- BELFIORE, C. (1983). *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. 24. *Efemeroteri (Ephemeroptera)*. Consiglio Nazionale delle Ricerche. AQ/1/201. Verona. 113 pp.
- BERTHÉLEMY, C., & LAHOUD, M. (1981). Régimes alimentaires et pièces buccales de quelques Perlodidae et Perlidae des Pyrénées (Plecoptera). *Annales de Limnologie*, 17(1): 1-24.
- BOTOSANEANU, L., & GONZÁLEZ, M. A. (2006). Un difficile problème de taxonomie: les *Micrasema* (Trichoptera: Brachycentridae) des eaux courantes de la Péninsule Ibérique et des Pyrénées. *Ann. Soc. Entomol. Fr. (n. s.)*, 42(1): 119-127.
- BOURNAUD, M.; KECK, G., & RICHOUX, P. (1980). Les prélèvements de macroinvertébrés benthiques en tant que révélateurs de la physionomie d'une rivière. *Annls. Limnol.*, 16: 55-75.
- CORTÉS, R. M. V.; DE KOE, T., & GRAÇA, M. A. S. (1986). Estudio de un río de montaña de una zona granítica del norte de Portugal. *Limnetica*, 2: 197-204.

- DÉCAMPS, H. (1968). Vicariances écologiques chez les Trichoptères des Pyrénées. *Annls. Limnol.*, 4(1): 1-50.
- ELLIOTT, J. M. (1977). *A key to British freshwater Megaloptera and Neuroptera*. Freshwater Biological Association. Sci. Publ., 35. 52 pp.
- GIROD, A.; BIANCHI, I., & MARIANI, M. (1980). *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. 7. Gasteropodi, 1 (Gastropoda: Pulmonata: Prosobranchia: Neritidae, Viviparidae, Bithniidae, Valvatidae)*. Consiglio Nazionale delle Ricerche. AQ/1/44. Verona. 86 pp.
- GONZÁLEZ, M. A.; TERRA, L. S. W.; GARCÍA DE JALÓN, D., & COBO, F. (1992). *Lista faunística y bibliográfica de los tricópteros (Trichoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Asociación Española de Limnología. Madrid. Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica, nº 11. 200 pp.
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M., & GARCÍA DE JALÓN, D. (1984). Desarrollo de un índice biológico para estimar la calidad de las aguas de la cuenca del Duero. *Limnetica*, 1: 263-272.
- HIGLER, L. W. G., & TOLKAMP, H. H. (1983). Hydropsychidae as bio-indicators. *Environm. Monit. and Assessm.*, 3: 331-341.
- JÁIMEZ-CUÉLLAR, P.; VIVAS, S.; BONADA, N.; ROBLES, S.; MELLADO, A.; ÁLVAREZ, M.; AVILÉS, J.; CASAS, J.; ORTEGA, M.; PARDO, I.; PRAT, N.; RIERADEVALL, M.; SAINZCANTERO, C. E.; SÁNCHEZ-ORTEGA, A.; SUÁREZ, M. L.; TORO, M.; VIDAL-ABARCA, M. R.; ZAMORA-MUÑOZ, C., & ALBA-TERCEDOR, J. (2002). Protocolo GUADALMED (PRECE). *Limnetica*, 21(3-4): 187-204.
- JACQUEMIN, G. (2003). *Sialis nigripes* (Pictet, 1865) en Lorraine (Megaloptera, Sialidae). *Bull. Soc. Ent.*, 10: 16-17.
- MEINANDER, M. (1996). Megaloptera Sialidae, Alder Flies. En NILSSON, A. N. (ed.). *Aquatic Insects of North Europe. A taxonomic handbook*: 105-110. Apollo Books. Stenstrup.
- METCALFE-SMITH, J. L. (1994). Biological water-quality assessment of rivers: use of macroinvertebrate community. En CALOW, P., & PETTS, G. E. (eds.). *The river handbook (II)*: 144-170. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- MILLET, X., & PRAT, N. (1984). Las comunidades de macroinvertebrados a lo largo del río Llobregat. *Limnetica*, 1: 222-233.
- MONSERRAT, V. J. (1984). Los neurópteros acuáticos de la Península Ibérica (Insecta, Neuroptera). *Limnetica*, 1: 321-335.
- NAVÁS, L. (1916). Excursions entomològiques al nord de la provincia de Lleida. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 16(1): 150-158.
- NAVÁS, L. (1917). Comunicaciones entomológicas. 2. Excursiones entomológicas por Aragón y Navarra. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales de Zaragoza*, 2(1): 81-91.
- NAVÁS, L. (1918). Excursiones entomológicas por el norte de la provincia de Lérida (6-24 de julio de 1917). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 18(1): 36-49.

- NAVÁS, L. (1926). Mis excursiones científicas en 1926. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales de Zaragoza*, 10(1): 81-124.
- NAVÁS, L. (1927). Insectos recogidos en España por el doctor F. Haas. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, 10: 121-124.
- NAVÁS, L. (1928). Comunicaciones entomológicas. 10. Mis excursiones científicas en 1927. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales de Zaragoza*, 11(1): 79-137.
- OSCOZ, J., & DURÁN, C. (2004). Contribución al conocimiento de los plecópteros (Insecta: Plecoptera) en la cuenca del Ebro. *Munibe (Ciencias Naturales)*, 55: 183-196.
- OSCOZ, J.; DURÁN, C., & LARRAZ, M. L. (2004). Contribución al conocimiento de algunos moluscos acuáticos (Mollusca: Gastropoda) en la cuenca del Ebro. *Munibe (Ciencias Naturales)*, 55: 155-166.
- OSCOZ, J.; AGORRETA, A., & DURÁN, C. (2005). Notas sobre la presencia de síalidos (Insecta: Sialidae) en la cuenca del río Ebro (España). *Munibe (Ciencias Naturales)*, 56: 69-78.
- PALAU, A., & PUIG, M. À. (1992). Distribució espacial i temporal dels plecòpters i efemeròpters al riu Segre (Lleida). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 60: 121-127.
- PFENNINGER, M.; STAUBACH, S.; ALBRECHT, C.; STREIT, B., & SCHWENK, K. (2003). Ecological and morphological differentiation among cryptic evolutionary lineages in freshwater limpets of the nominal form-group *Ancylus fluviatilis* (O. F. Müller, 1774). *Molecular Ecology*, 12: 2731-2745.
- PUIG, M. À. (1984). Distribution and ecology of the stoneflies (Plecoptera) in Catalanian rivers (NE-Spain). *Annales de Limnologie*, 20(1-2): 75-80.
- RALLO, A., & RICO, E. (1993). Las familias Ancyliidae y Acroloxidae en los ríos del País Vasco (Gastropoda, Basommatophora). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biología)*, 89(1-4): 73-81.
- SÁNCHEZ-ORTEGA, A., & ALBA-TERCEDOR, J. (1989). Características de fenología y distribución de las especies de Plecópteros de Sierra Nevada. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 13: 213-230.
- SÁNCHEZ-ORTEGA, A.; ALBA-TERCEDOR, J., & TIerno DE FIGUEROA, J. M. (2002). *Lista faunística y bibliográfica de los Plecópteros (Plecóptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Asociación Española de Limnología. Madrid. Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica, nº 16. 198 pp.
- TIerno DE FIGUEROA, J. M.; SÁNCHEZ-ORTEGA, A.; MEMBIELA IGLESIAS, P., & LUZÓN-ORTEGA, J. M. (2003). Plecoptera. En RAMOS, M. Á., et álii (eds). *Fauna Ibérica*, vol. 22. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid. 404 pp.
- TURNER, H.; KUIPER, J. G. J.; THEW, N.; BERNASCONI, R.; RUETSCHI, J.; WUTHRICH, M., & GOSTELI, M. (1998). *Fauna Helvetica 2: Mollusca*. Centre Suisse de Cartographie de la Faune. Neuchâtel. Suiza.

- VIDAL-ABARCA, C., & SUÁREZ, M. L. (1985). *Lista faunística y bibliográfica de los moluscos (Gastropoda & Bivalvia) de las aguas continentales de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Asociación Española de Limnología. Madrid. Listas de las flora y la fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica, n° 2. 191 pp.
- VIEIRA-LANERO, R. (2000). *Las larvas de los tricópteros de Galicia (Insecta: Trichoptera)*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. 613 pp.
- ZWICK, P. (1984). Rote Liste des Steinfliegen (Plecoptera). En BLAB, J.; NOWAK, E.; TRAUTMANN, W., & SUKOPP, H. (eds.). *Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflazen in der Bundesrepublik Deutschland Naturschutz aktuell*, n° 1, 4ª ed. Kilda Verlag. Greven. 270 pp.
- ZWICK, P. (1996). Variable egg development of *Dinocras* sp. (Plecoptera, Perlidae) and the stonefly seed bank theory. *Freshwater Biology*, 35: 81-100.