

APORTACIONES AL CONOCIMIENTO DE LOS EFEMERÓPTEROS (INSECTA, EPHEMEROPTERA) Y PLECÓPTEROS (INSECTA, PLECOPTERA) DE LA CUENCA DEL RÍO EBRO Y EL VALLE DE ARÁN (ESPAÑA)

Javier Oscoz¹, Miriam Pardos², Pedro Tomás³ & Concha Durán²

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

² Calidad de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro, Paseo Sagasta 24-28, 50071 Zaragoza, España.
– mpardos@chebro.es, cduran@chebro.es

³ Laboratorio de Ensayos Técnicos S.A., Polígono Industrial Valdeconsejo, C/ Aneto, Parcela 8-A, E-50410 Cuarte de Huerva, Zaragoza – biologia@entecsa.net

Resumen: Este trabajo es una aportación al conocimiento de la distribución de algunas especies de Ephemeroptera y Plecoptera en la cuenca del río Ebro y el valle de Arán (cuenca del río Garona). Los ejemplares analizados fueron capturados en muestreos realizados entre 1994 y 2006. Se han determinado nueve especies de Ephemeroptera (*Oligoneuriella rhenana*, *Serratella ignita*, *Torleya major*, *Caenis luctuosa*, *Thraulius bellus*, *Ephoron virgo*, *Ephemera danica*, *Ephemera glaucops* y *Potamanthus luteus*) y siete de Plecoptera (*Perlodes intricatus*, *Perlodes microcephalus*, *Dinocras cephalotes*, *Perla bipunctata*, *Perla grandis*, *Perla marginata* y *Taeniopteryx schoenemundi*), de las que se cartografiaron los datos de presencia obtenidos.
Palabras clave: Ephemeroptera, Plecoptera, faunística, España, valle de Arán, cuenca del Garona, cuenca del Ebro.

Contribution to the knowledge of mayflies (Insecta, Ephemeroptera) and stoneflies (Insecta, Plecoptera) in the Ebro river basin and the Aran valley (Spain)

Abstract: This work represents a contribution to the knowledge of the distribution of various species of Ephemeroptera and Plecoptera in the Ebro river basin and the Aran valley (Garona river basin). Specimens were captured between 1994 and 2006. Nine species of Ephemeroptera (*Oligoneuriella rhenana*, *Serratella ignita*, *Torleya major*, *Caenis luctuosa*, *Thraulius bellus*, *Ephoron virgo*, *Ephemera danica*, *Ephemera glaucops* and *Potamanthus luteus*) and seven species of Plecoptera (*Perlodes intricatus*, *Perlodes microcephalus*, *Dinocras cephalotes*, *Perla bipunctata*, *Perla grandis*, *Perla marginata* and *Taeniopteryx schoenemundi*) have been identified. Based on this data, presence maps for each species are given.

Key words: Ephemeroptera, Plecoptera, faunistics, Spain, Aran valley, Garona river basin, Ebro river basin.

Introducción

En los últimos años se ha experimentado un incremento en el estudio de los insectos acuáticos, debido principalmente a su utilidad de cara a evaluar la biodiversidad, el estado de un ecosistema o la calidad de las aguas (Metcalf-Smith, 1994). La importancia de los organismos vivos en el análisis y determinación del estado de los sistemas acuáticos se ha visto realizada 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. En este sentido, los estudios faunísticos sobre insectos pueden ser esenciales para una mejor gestión y mayor protección de los recursos naturales. Este tipo de estudios proporcionan información a científicos, agencias públicas y gestores sobre la presencia y distribución de las especies, ayudando a seleccionar aquellas zonas más apropiadas para conservar los taxones raros y las comunidades naturales inalteradas.

Entre los diferentes grupos de organismos acuáticos, dos de los grupos que se pueden encontrar son los efemerópteros y los plecópteros. Las larvas de estos grupos son considerados, junto a las de los tricópteros, como muy sensibles a la alteración de los ecosistemas acuáticos, lo que ha llevado a que se les haya prestado especial atención. Si bien las primeras observaciones de efemerópteros y plecópteros en la Península Ibérica se realizaron entre finales del S.

XVIII y mediados del siglo XIX (De Asso, 1784; Pictet, 1841, 1965; Rambur, 1842), fueron los trabajos de Longinos Navás en el primer tercio del siglo XX los que impulsaron notablemente el conocimiento sobre estos y otros grupos de insectos en la Península Ibérica. No ha sido hasta las dos últimas décadas del siglo XX que se ha vuelto a dar un impulso al conocimiento de los efemerópteros y plecópteros ibéricos. Gracias a todo ello se han podido realizar listados faunísticos de ambos grupos (Alba-Tercedor, 1981; Sánchez-Ortega *et al.*, 2002; Alba-Tercedor & Jáimez-Cuellar, 2003), aunque el conocimiento sobre la distribución precisa de cada una de ellas o su biología no es completo, existiendo zonas geográficas con una escasa o nula información faunística (Alba-Tercedor & Jáimez-Cuellar, 2003; Tierno de Figueroa *et al.*, 2003). En la cuenca del río Ebro se han realizado y publicado algunos trabajos sobre la presencia de algunas especies de estos órdenes en algunas regiones concretas (ej. Puig, 1980, 1984a, 1984b; Jáimez-Cuellar & Alba-Tercedor, 2001; Oscoz & Durán, 2004; Torralba-Burrial & Ocharan, 2004, 2005). El presente estudio incrementa el conocimiento sobre la distribución de algunas especies de efemerópteros y plecópteros en la cuenca del río Ebro y en el valle de Arán (Lérida), mediante el análisis de sus ninfas.

Material y métodos

Los especímenes estudiados se han recogido a partir de 767 muestras recolectadas en 358 estaciones de muestreo localizadas lo largo de la cuenca del Ebro (747 muestras en 349 estaciones) y el valle de Arán (20 muestras en 9 estaciones) entre los años 1994 y 2006. Estos datos correspondían en general a distintos estudios sobre calidad biológica de las aguas de ríos basados en la comunidad de macroinvertebrados. Dichas muestras se recogieron mediante una red de mano (apertura 210x260 mm; 0,5 mm de luz de malla) según la norma EN 27828:1994, muestreándose todos los hábitats diferentes hallados proporcionalmente a su abundancia relativa. El muestreo terminaba cuando nuevas redadas no aportaban nuevas familias (Jáimez-Cuellar *et al.*, 2002). La muestra se fijaba en el lugar de captura con formaldehído al 4% y una vez en el laboratorio el formaldehído se sustituía por etanol al 70%. De algunas de las familias de efemerópteros y de plecópteros presentes se clasificaron diferentes ejemplares de ninfas hasta nivel de especie de acuerdo a distintas claves específicas de cada grupo (e.g. Aubert, 1959; Consiglio, 1980; Alba-Tercedor, 1983, 1990; Belfiore, 1983; Tierno de Figueroa *et al.*, 2003).

Resultados y discusión

Se determinaron 16 especies (nueve de efemerópteros y siete de plecópteros) pertenecientes a diez familias (siete de efemerópteros y tres de plecópteros). La relación de estas especies y su presencia en las estaciones de muestreo de cuenca del Ebro y el valle de Arán se detalla en el Apéndice I.

EPHEMEROPTERA

Familia OLIGONEURIIDAE

Oligoneuriella rhenana (Imhoff, 1852)

Especie ampliamente distribuida en Europa central y meridional, habitante de cursos de agua con fuerte corriente y substratos pedregosos (Belfiore, 1983), se ha señalado que es una especie con elevados requerimientos térmicos (Puig, 1999). En la Península Ibérica ha sido hallada en diferentes regiones del Sur, Centro y Noreste (Alba-Tercedor, 1981), estando citada en la cuenca del Ebro en las tres provincias aragonesas (García de Jalón *et al.*, 1988; Pujante *et al.*, 1995; Jáimez-Cuellar & Alba-Tercedor, 2001). Se encontraron ejemplares de esta especie en cuatro estaciones de tres ríos, afluentes todos del río Cinca, en un rango de altitud entre los 399 y los 506 metros (Fig. 1). Se han encontrado ejemplares todavía no determinados de esta familia en otras cuencas de ríos pirenaicos (Gállego, Aragón) que podrían ser de esta especie.

Familia EPHEMERELLIDAE

Serratella ignita (Poda, 1761)

Especie distribuida por toda Europa, puede encontrarse tanto en aguas corrientes como lentas, mostrando cierta afinidad por lechos con vegetación acuática (Alba-Tercedor & Jiménez-Millán, 1978). Ampliamente distribuida en la Península Ibérica (Alba-Tercedor, 1981), en la cuenca del Ebro ha sido ya citada en Andorra, Aragón, Cataluña y La Rioja (Puig, 1980, 1984c; García de Jalón *et al.*, 1988; Já-

mez-Cuellar & Alba-Tercedor, 2001; Pupilli & Puig, 2003; Valladolid *et al.*, 2006). En el área de estudio esta especie se ha encontrado en 118 estaciones de 61 ríos, en un rango de altitud de 198-1558 metros. A pesar de ser una especie ampliamente distribuida por la cuenca, algo también observado en otras cuencas ibéricas (Puig *et al.*, 1984), parece ser menos frecuente en los tramos más bajos de los principales afluentes del Ebro y en el tramo medio-bajo del río Ebro (Fig. 2).

Torleya major (Klapálek, 1905)

Especie distribuida por toda Europa central, habita tanto aguas corrientes con lecho de guijarros como aguas más lentas con abundantes detritos (Belfiore, 1983), si bien parece habitar preferentemente aguas calizas (Herranz & González del Tánago, 1985). Ha sido citada en la Península en tramos altos de cuencas como el Tajo o el Guadalquivir (Alba-Tercedor, 1981) o ríos de montaña de Cataluña (Puig, 1984c, 1999), habiéndose hallado en la cuenca del Ebro en la provincia de Huesca, en los ríos Ara y Cinca (García de Jalón *et al.*, 1988). En este estudio se hallaron ejemplares de esta especie en 21 estaciones de muestreo pertenecientes a 16 ríos. Estas localidades se localizaron en tramos altos de ríos de las cordilleras Pirenaica y Cantábrica (Fig. 3), en un rango de altitud de 414-1170 metros.

Familia CAENIDAE

Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)

Especie ampliamente distribuida por Europa, se puede encontrar en una gran variedad de ambientes, desde aguas estancadas en estanques y lagos hasta ríos de corriente lenta o moderada, hallándose incluso en agua salobre o temporales (Belfiore, 1983; Gallardo-Mayenco, 2003). Se conoce su presencia en gran parte de la Península Ibérica (Alba-Tercedor, 1981), en la cuenca del Ebro se ha citado en las tres provincias de Aragón (Malo & Puig, 1993; Pujante *et al.*, 1995; Jáimez-Cuellar & Alba-Tercedor, 2001). Se han encontrado ejemplares de esta especie en 157 estaciones pertenecientes a 66 ríos, estando distribuida por la mayor parte de la cuenca del Ebro (Fig. 4), dentro de un rango de altitud de 10-873 m. Similares resultados sobre su amplia distribución se han encontrado en otras cuencas ibéricas (Puig *et al.*, 1984; Ubero-Pascal *et al.*, 1998a; Puig, 1999). En general no se ha hallado en los tramos altos de los ríos de la cuenca del Ebro, posiblemente por su preferencia por aguas cálidas y sustrato de granulometría más fina con abundante detritus (Perán *et al.*, 1999).

Familia LEPTOPHLEBIIDAE

Thraulius bellus Eaton, 1881

Especie distribuida por Europa Sud-occidental, es la única representante del género *Thraulius* en Europa. A pesar de haber sido descrita en Portugal a finales del S. XIX no fue encontrada en España hasta un siglo más tarde (Gallardo-Mayenco & López, 1980), habiéndose citado en distintas provincias de toda la Península Ibérica (Alba-Tercedor, 1981; Jáimez-Cuellar & Alba-Tercedor, 2002; González *et al.*, 2003; Boyero *et al.*, 2005). En la cuenca del Ebro había sido ya citada en Teruel (Pujante *et al.*, 1995), siendo considerada como una especie indicadora de calidad. Se encontraron ejemplares de esta especie en cinco localidades de

cinco ríos de la cuenca del Ebro (Fig. 5), en un rango de altitud entre los 138 y los 620 m.

Familia POLYMITARCIDAE

Ephoron virgo (Olivier, 1791)

Especie distribuida por la Europa centro-meridional, se encuentra principalmente en los ríos de llanura con fondos arenosos o arcillosos donde la ninfa puede excavar galerías (Belfiore, 1983). Se había citado esta especie en la cuenca del Ebro en las tres provincias aragonesas (Jáimez-Cuellar & Alba-Tercedor, 2001; Torralba-Burrial & Ocharan, 2004), así como en otras provincias como Álava y Tarragona (Alba-Tercedor, 1981; Puig, 1984c; Muñoz & Prat, 1989; Ibañez *et al.*, 1991). En este estudio la especie fue localizada en 25 estaciones de muestreo situadas en diez ríos de la cuenca del Ebro, dentro de un rango de altitud de 10 a 600 m. Fue en general localizada en los tramos medios-bajos del río Ebro y sus principales afluentes (Fig. 6). Esta localización en dichos tramos coincide con las observaciones realizadas por Torralba-Burrial & Ocharan (2004) sobre que la especie parece ocupar los grandes ríos en los tramos medios y finales, cuando son anchos y presentan un sustrato apropiado para que las larvas puedan excavar sus galerías. El no haberse hallado la especie en los tramos más bajos de algunos ríos de la cuenca puede estar relacionado con la sensibilidad de esta especie a la salinidad y la contaminación (Puig, 1999; Van der Geest *et al.*, 2000; Torralba-Burrial & Ocharan, 2004).

Familia EPHEMERIDAE

Ephemera danica Müller, 1764

Esta especie se encuentra por toda Europa, hallándose en aguas corrientes con fondos de grava o arena (Belfiore, 1983). Se encuentra ampliamente distribuida por la Península Ibérica (Alba-Tercedor, 1981). En la cuenca del Ebro la especie ha sido citada en las tres provincias aragonesas (García de Jalón *et al.*, 1988; Jáimez-Cuellar & Alba-Tercedor, 2001), así como en otras provincias como Logroño (Alba-Tercedor, 1981). Fue hallada en 30 localidades situadas en 18 ríos de la cuenca del Ebro, casi siempre en tramos altos de afluentes y ríos de montaña (Fig. 7) en un rango de altitud entre los 450 y 1200 m. La distribución de esta especie por los tramos más altos ha sido también observada en otras cuencas como la del río Segura (Ubero-Pascal *et al.*, 1998a).

Ephemera glaucops Pictet, 1843-45

Especie de Europa central y meridional, se encuentra más frecuentemente en aguas más lentas. Ha sido citada en diferentes provincias del centro de la Península Ibérica (Alba-Tercedor, 1981). Había sido citada en la cuenca del Ebro en las provincias de Logroño, Huesca y Zaragoza (Alba-Tercedor, 1981; Jáimez-Cuellar & Alba-Tercedor, 2001). Se localizaron ejemplares de esta especie en tres estaciones de muestreo de dos ríos de la cuenca del Ebro (Fig. 7). El rango de altitud de estas localidades estuvo comprendido entre los 88 y los 414 m.

Familia POTAMANTHIDAE

Potamanthus luteus (Linneo, 1767)

Especie ampliamente distribuida por Europa, es la única

representante de esta familia en Europa. Habita en general cursos de agua de corriente moderada con lechos de guijarros o gravas (Belfiore, 1983). En la Península Ibérica se ha citado en Aragón, Madrid y Guadalajara (Alba-Tercedor, 1981; Herranz & González del Tánago, 1985). En la cuenca del Ebro se han citado en las tres provincias de Aragón (García de Jalón *et al.*, 1988; Pujante *et al.*, 1995; Jáimez-Cuellar & Alba-Tercedor, 2001; Torralba-Burrial & Ocharan, 2005) y en Cataluña (Puig, 1984c, 1999). Esta especie fue encontrada en 49 puntos de muestreo pertenecientes a 18 ríos diferentes (Fig. 8), en un rango de altitud entre los 158 y los 750 m. Esta especie parece preferir zonas medias de ríos con dominancia de gravas y arenas y es poco tolerante a la contaminación (Torralba-Burrial & Ocharan, 2005), lo que puede explicar su ausencia en los tramos inferiores de los principales afluentes del río Ebro en Aragón y Cataluña, así como en el propio eje del Ebro por debajo de Zaragoza. El hallazgo de esta especie en el tramo del Ebro en Zaragoza, donde no había sido hallada por Torralba-Burrial & Ocharan (2005), puede ser indicativo de que en dicho tramo se podría haber mejorado el estado ecológico.

PLECOPTERA

Familia PERLODIDAE

Perlodes intricatus (Pictet, 1841)

Especie medioeuropea con una distribución poco extendida en la Península Ibérica, donde aparece en el norte, especialmente en los Pirineos (Tierno de Figueroa *et al.*, 2003). Habita en torrentes y arroyos de zonas altas, señalándose en la Península Ibérica un rango de altitudes entre los 1130 y los 2040 m (Sánchez-Ortega *et al.*, 2002). En la cuenca del Ebro había sido citada en Andorra (Puig, 1984c). Esta especie fue hallada en el área de estudio en 7 localidades de 7 ríos, todos ellos localizados en tramos altos de ríos pirenaicos (Fig. 9), en un rango de altitud entre 820 y 1558 m. Su hallazgo en esto tramos altos coincide con el carácter torrentícola y orófilo que se ha señalado para la especie (Consiglio, 1979).

Perlodes microcephalus (Pictet, 1833)

Especie presente en Irán, el Cáucaso, Asia menor y Europa, excepto Escandinavia (Aubert, 1959). En España tiene una extensa distribución, habiendo sido capturada entre los 340 y los 2700 m (Sánchez-Ortega *et al.*, 2002). En la cuenca del Ebro había sido previamente citada en la cabecera de algunos ríos de la cuenca del río Segre (Puig, 1984b, 1984c), así como en la cabecera del río Esera (Oscóz & Durán, 2004). Especie depredadora que habita en biotopos variados, desde cursos de agua con velocidad alta y sustrato de piedras y guijarros de zonas altas hasta cursos mayores en zonas más bajas (Consiglio, 1980), hallándose también ocasionalmente en orillas pedregosas de lagos (Hynes, 1967). Se encontró esta especie en una localidad localizada en el tramo más alto del río Esera (Fig. 9), a una altitud de 1752 m, donde se había citado previamente (Oscóz & Durán, 2004).

Familia PERLIDAE

Dinocras cephalotes (Curtis, 1827)

Especie distribuida en gran parte de Europa (Aubert, 1959). Extensamente citada en la Península Ibérica en un amplio

rango de altitud (40-2800 m) (Sánchez-Ortega *et al.*, 2002; Tierno de Figueroa *et al.*, 2003), suele habitar ríos pedregosos de aguas rápidas (Sánchez-Ortega & Alba-Tercedor, 1989). En la cuenca del Ebro había sido citada en la cabecera de diferentes ríos generalmente asociado con una buena calidad de las aguas (Puig, 1980, 1984b, 1984c; García de Jalón *et al.*, 1988; Palau & Puig, 1992; Oscoz & Durán, 2004; Valladolid *et al.*, 2006). Se localizaron ejemplares de esta especie en 46 localidades situadas en 28 ríos diferentes, siempre en tramos superiores de ríos principalmente de la cordillera Pirenaica, pero también en zonas del Sistema Ibérico y la cordillera Cantábrica (Fig. 10). Se halló esta especie en un rango de altitud entre los 460 y los 1558 m. Estos datos coinciden con las observaciones realizadas en la cuenca del río Llobregat (González *et al.*, 1985), donde se agrupa a esta especie dentro del grupo de macroinvertebrados de montaña con un límite inferior de altitud en 400 m.

Perla bipunctata Pictet, 1833

Esta especie se distribuye por el Norte de África y el centro, sur y oeste de Europa. En la Península Ibérica se localiza en la zona Norte entre los 500 y los 1300 m (Sánchez-Ortega *et al.*, 2002) si bien recientemente se ha encontrado en Granada (Tierno de Figueroa *et al.*, 2005). Anteriormente había sido citada en la cuenca del Ebro en los ríos Ara y Cinca (García de Jalón *et al.*, 1988; Oscoz & Durán, 2004). Especie carnívora que habita grandes cursos de agua (Aubert, 1959; Consiglio, 1979, 1980), si bien también se hallan ninfas en ríos y arroyos permanentes de lecho pedregoso (Hynes, 1967). 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). En el área de estudio se localizó la especie en tres localidades situadas en el tramo superior de tres ríos pirenaicos (Fig. 11), dentro de un rango de altitud entre los 625 y los 1140 m.

Perla grandis Rambur, 1842

Especie distribuida en la mayor parte de los macizos europeos, excepto en la zona escandinava (Aubert, 1959). En la Península Ibérica se encuentra sobre todo en la mitad norte y de manera relicta y puntual en algunas zonas de Granada y Jaén, en un rango de altitud entre los 438 y los 2500 m (Sánchez-Ortega *et al.*, 2002). En la cuenca del Ebro había sido citada en la cabecera de algunos ríos de la cuenca del río Segre (Puig, 1980, 1984b, 1984c). Esta especie se encontró en 11 estaciones de muestreo pertenecientes a 11 ríos diferentes, en un rango de altitud entre los 625 y los 1305 m. Fue hallada siempre en los tramos superiores de ríos, principalmente localizados en la cordillera Pirenaica, pero también se encontró en el tramo más alto del río Queiles en el sistema Ibérico (Fig. 12).

Perla marginata (Panzer, 1799)

Especie ampliamente distribuida por Europa, excepto en las islas británicas y Escandinavia (Aubert, 1959), hallándose presente también en Irán y el norte de África (Consiglio, 1980; Sánchez-Ortega *et al.*, 2002). Sin embargo, Sivec & Star (2002) consideran que los ejemplares de estas dos últimas zonas pertenecen a la especie *Perla pallida* Guérin, 1838. *P. marginata* está ampliamente distribuida por toda la Península Ibérica, con un margen altitudinal entre los 160 y los 2800 m (Sánchez-Ortega *et al.*, 2002), habiendo sido

anteriormente citada en la cuenca del Ebro en los tramos superiores y las cabeceras de distintos ríos (Puig, 1984b, 1984c, 1993; Palau & Puig, 1992; Pujante *et al.*, 1995; Argerich *et al.*, 2004). 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), predominando sobre otras especies de la familia si el sustrato es más inestable (Herranz & González del Tánago, 1985). En el área de estudio se encontró esta especie en 47 localidades pertenecientes a 29 ríos, situándose todas las localidades en los tramos superiores de ríos localizados en el Sistema Ibérico y la cordillera Cantábrica (Fig. 13), en un rango de altitud entre 460 y 1558 m.

Familia TAENIOPTERYGIDAE

Taeniopteryx schoenemundi (Mertens, 1923)

Especie presente en el sur y centro de Europa hasta los Balcanes (Tierno de Figueroa *et al.*, 2003), se encuentra ampliamente distribuida por el centro y el norte de la Península Ibérica entre los 150 y los 1300 m (Sánchez-Ortega *et al.*, 2002), habiéndose citado en la cuenca del Ebro en el río Oja (Valladolid *et al.*, 2006). Según la mayoría de estudios esta especie ocupa tanto grandes cursos de agua como arroyos, mostrando preferencia por fondos de grava, arena y cantos rodados (Berthélemy, 1966; Membiela & Martínez Ansemil, 1984). Aunque en la Península Ibérica no parece estar en peligro, en Alemania e Italia se la considera en grave peligro de extinción (Zwick, 1984; Ravizza & Fochetti, 1999). Esta especie se localizó en ocho localidades de tres ríos, todos ellos localizados en la subcuenca del río Aragón (Fig. 14), en un rango de altitud entre los 460 y los 820 m.

Como se puede observar por los datos encontrados, y salvo en el caso de las especies que presentan un carácter más potámico, la mayor parte de los ejemplares de las distintas especies de efemerópteros y plecópteros analizados se han hallado en tramos medios y altos de ríos o cursos fluviales en zonas de montaña, sobre todo en la zona pirenaica y el cuadrante noroccidental de la cuenca del Ebro. El haberse hallado sobre todo las especies señaladas en los tramos superiores se puede relacionar, en el caso de los plecópteros, con la preferencia que la mayoría de éstos tienen por los tramos de cabecera con poca mineralización y temperaturas frías (Vivas *et al.*, 2002; Tierno de Figueroa *et al.*, 2003). Otra posible explicación a esta irregular distribución de las especies analizadas es que el sector sudoriental de la cuenca del Ebro es el que tiene los ríos con un carácter mediterráneo más acusado, y se sabe que son este tipo de ríos los que presentan una mayor pobreza respecto a especies de efemerópteros, plecópteros y tricópteros (Alba-Tercedor *et al.*, 1992; Bonada *et al.*, 2000). Por otra parte, ya que tradicionalmente se han considerado efemerópteros y plecópteros como dos grupos de insectos sensibles a la contaminación, debido a los específicos requerimientos ambientales que tienen, y puesto que la influencia de las distintas actividades humanas es especialmente intensa en los tramos medios y bajos de los ríos, se puede pensar que tanto la pérdida de calidad y de hábitats adecuados como los requerimientos ambientales que las diferentes especies analizadas tienen son los responsables de que se hayan encontrado sobre todo en los tramos más altos o de montaña. La desaparición de

especies como *Dinocras cephalotes* de tramos medios como consecuencia de su degradación ya ha sido descrita en el caso de la cuenca del río Segura (Ubero-Pascal *et al.*, 1998b). Sin embargo, esto no significa que en el resto de tramos analizados no se hayan encontrado otros plecópteros o efemerópteros, pues sí se han encontrado en algunos de ellos individuos de otras familias como Baetidae, Heptageniidae, Leuctridae o Nemouridae, algunas de cuyas especies son frecuentes en tramos medios y medios bajos de ríos (Ubero-Pascal *et al.*, 1998b). Teniendo en cuenta las actuaciones que se están llevando a cabo para mejorar la calidad de las aguas y el estado ecológico en las diferentes masas con el fin de adecuarse a las exigencias de la Directiva Mar-

co de las Aguas, se podría pensar que en un futuro no muy lejano algunas de las especies aquí referidas podrían ampliar su área de distribución. Los datos que se puedan obtener en los distintos estudios que se realicen en el futuro y su comparación con los datos existentes hoy día podrían confirmar este hecho.

Agradecimiento

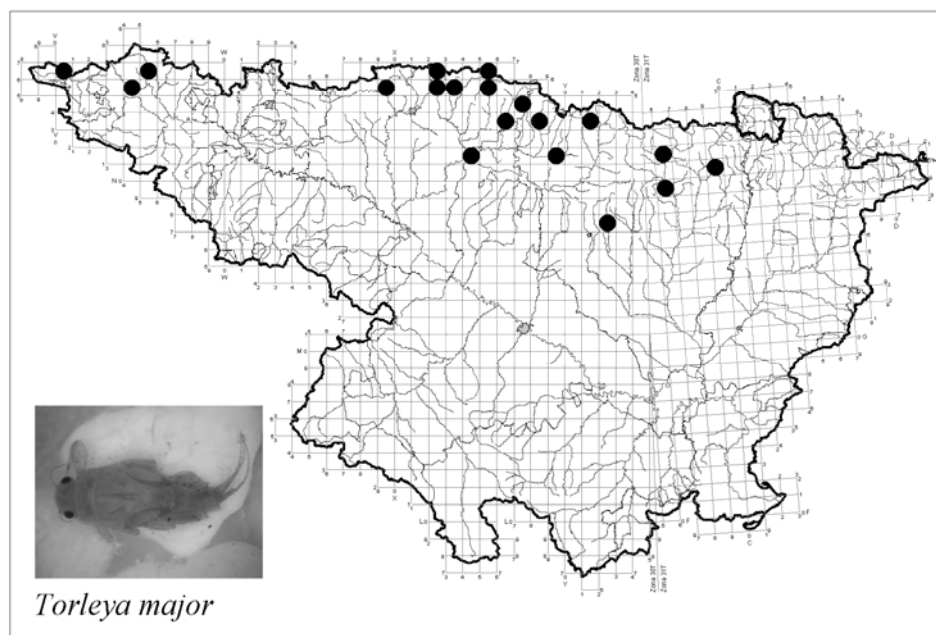
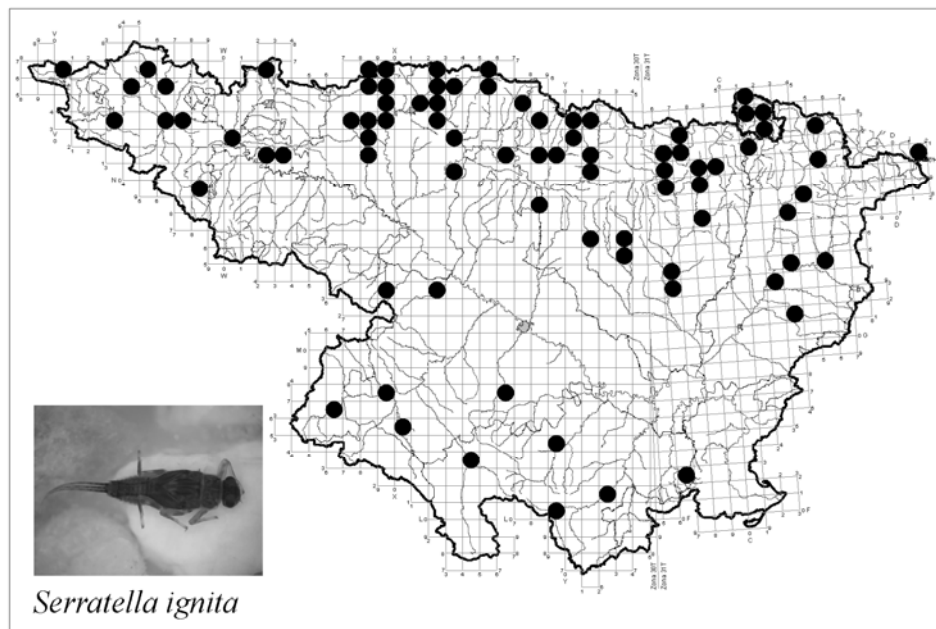
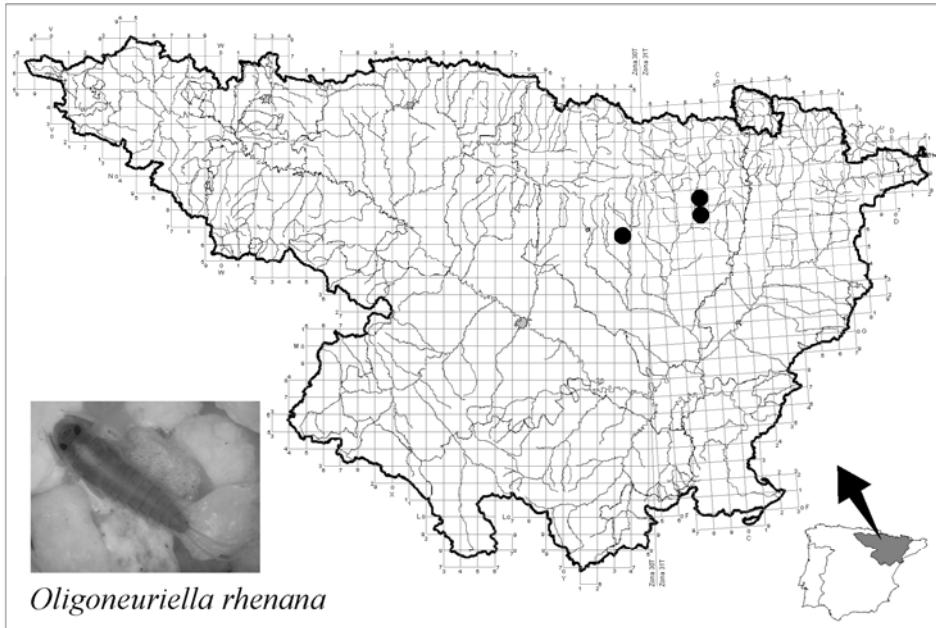
Nuestro agradecimiento a Arantxa Imaz, Maite Martínez-Aldaya y Ainhoa Agorreta por la ayuda prestada en la realización de algunos muestreos.

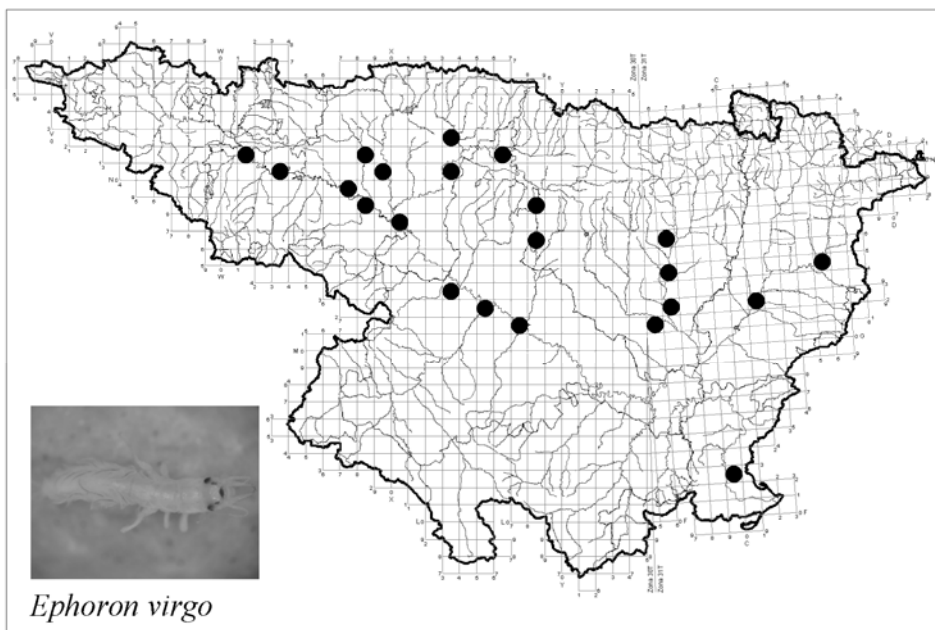
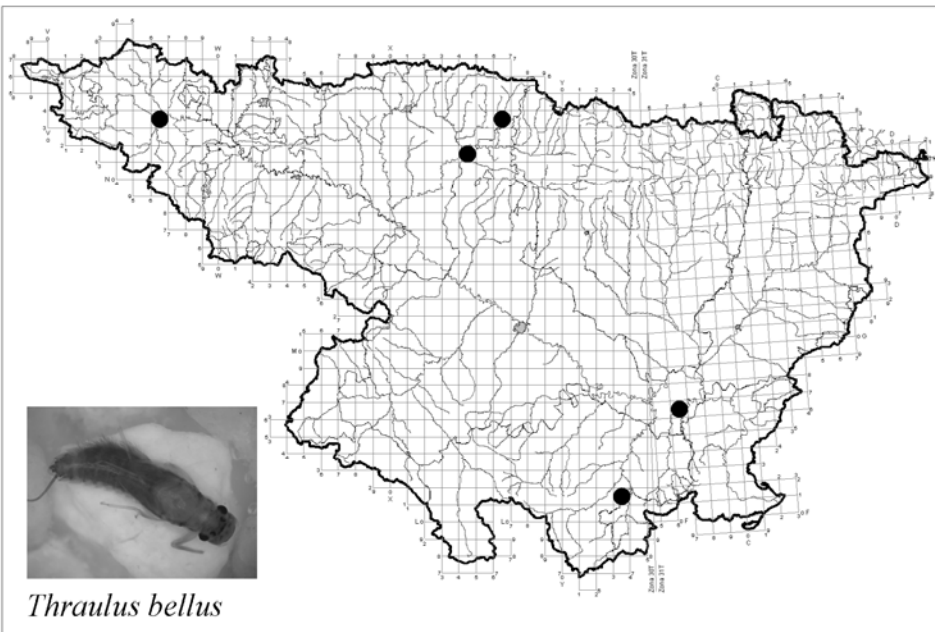
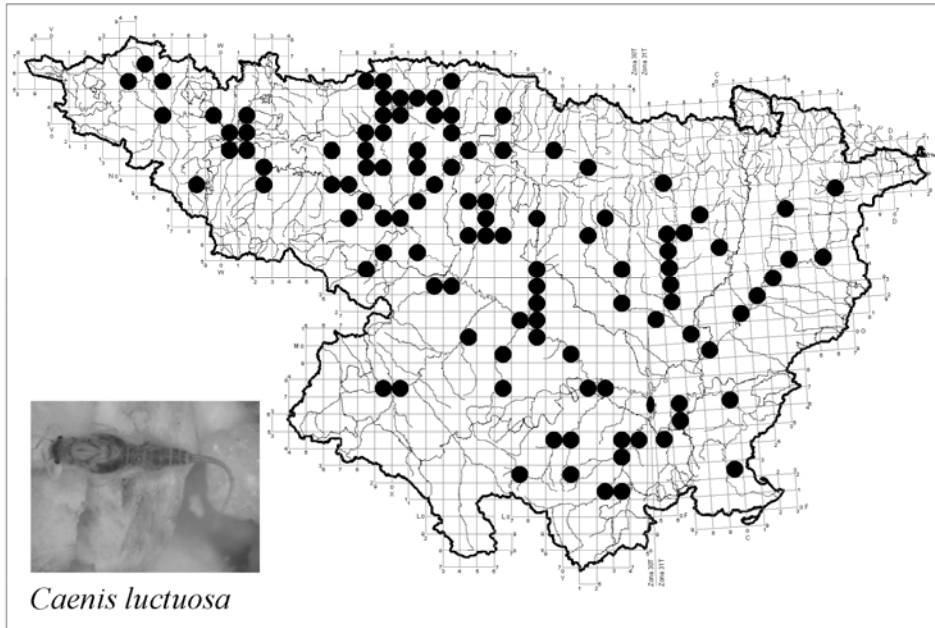
Bibliografía

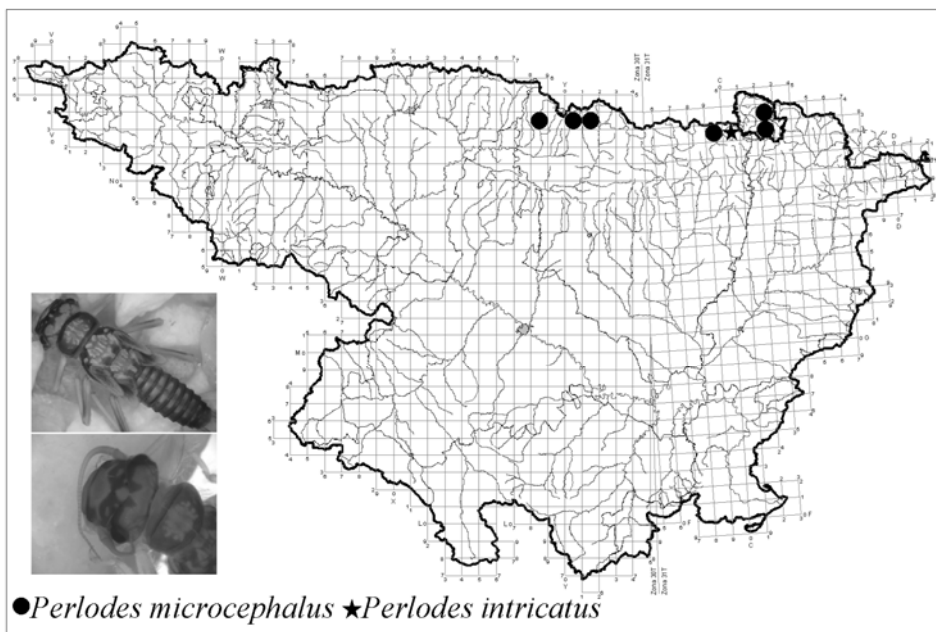
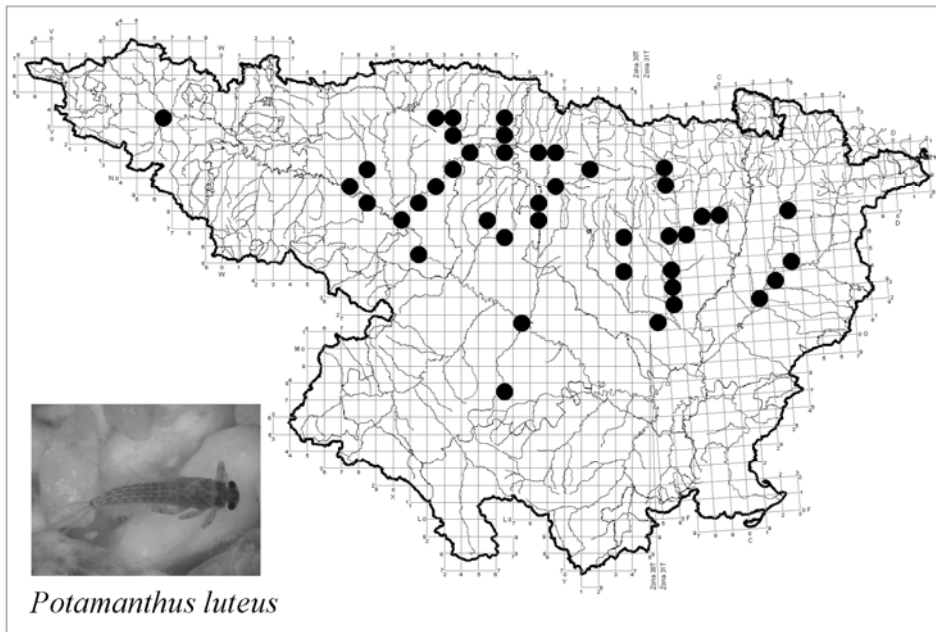
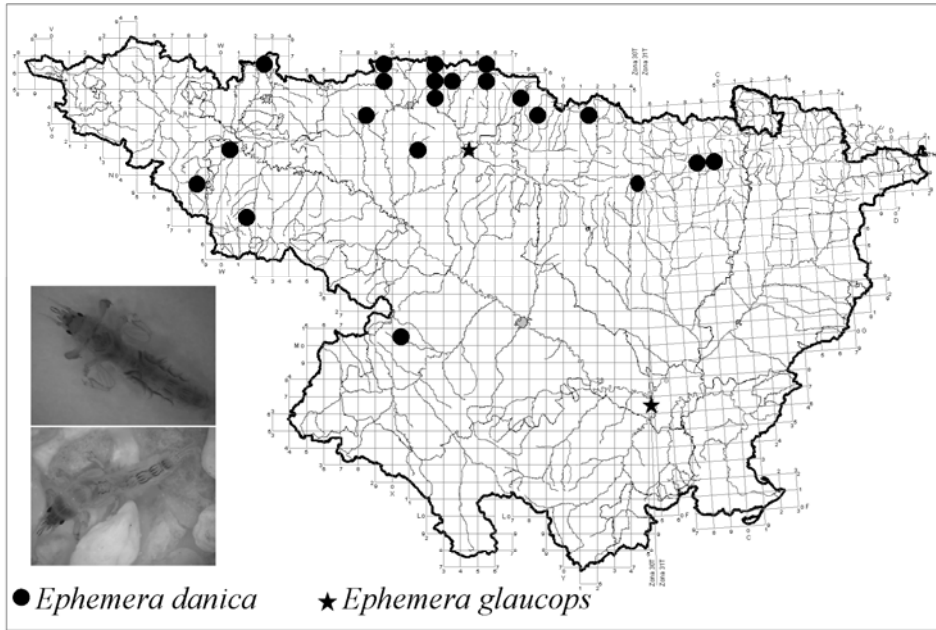
- ALBA-TERCEDOR, J. 1981. Recopilación de citas de efemerópteros en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Trab. Monogr. Dep. Zool. Univ. Granada (N.S.)*, **4**(2): 41-81.
- ALBA-TERCEDOR, J. 1983. A new species of the genus *Oligoneuriella* (Ephemeroptera: Oligoneuriidae) from Spain. *Aquatic Insects*, **5**(2): 131-139.
- ALBA-TERCEDOR, J. 1990. Sobre el conocimiento de los Ephemerellidae ibéricos: Primera cita de *Ephemerella maculocaudata* Ikononov, 1961 (Insecta Ephemeroptera). *Eos*, **66**(2): 209-214.
- ALBA-TERCEDOR, J. & P. JÁIMEZ-CUÉLLAR 2003. Checklist and historical evolution of the knowledge of Ephemeroptera in the Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands. En: Gaino E. (ed.), *Research update on Ephemeroptera and Plecoptera*. University of Perugia, Perugia, pp. 91-97.
- ALBA-TERCEDOR, J. & F. JIMÉNEZ-MILLÁN 1978. Larvas de efemerópteros de las estribaciones de Sierra Nevada. Factores que intervienen en su distribución. *Boln. Asoc. esp. Entom.*, **2**: 91-103.
- ALBA-TERCEDOR, J., G. GONZÁLEZ & M.A. PUIG 1992. Present level of knowledge regarding fluvial macroinvertebrate communities in Spain. *Limnetica*, **8**: 231-241.
- ARGERICH, A., M.A. PUIG & E. PUPILLI 2004. Effect of floods of different magnitude on the macroinvertebrate communities of Matarranya stream (Ebro river basin, NE Spain). *Limnetica*, **23**(3-4): 283-294.
- AUBERT, J. 1959. *Plecoptera*. Insecta Helvetica. Fauna, I. La Concorde. Lausanne. 140 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. 1966. Recherches écologiques et biogéographiques sur les Pléoptères et Coléoptères d' eau courante (Hydraena et Elminthidae) des Pyrénées. *Annales de Limnologie*, **2**(2): 227-458.
- BONADA, N., M. RIERADEVALL & N. PRAT 2000. Temporalidad y contaminación como claves para interpretar la biodiversidad de macroinvertebrados en un arroyo mediterráneo (Riera de Sant Cugat, Barcelona). *Limnetica*, **18**: 81-90.
- BOYERO, L., M. VALLADOLID & M. ARAUZO 2005. Dynamics of invertebrate benthic communities and drift in a regulated river of central Spain. *Internat. Rev. Hydrobiol.*, **90**(4): 392-411.
- CONSIGLIO, C. 1979. La distribuzione dei Plecotteri italiani. *Lavori della Società Italiana di Biogeografia*, **6**: 383-393.
- CONSIGLIO, C. 1980. *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 9. Plecotteri (Plecoptera)*. Consiglio Nazionale delle ricerche AQ/1/77, Verona, 68 pp.
- DE ASSO, I. J. 1784. *Introductio in Oryctographiam, et Zoologiam Aragoniae. Accedit Enumeratio stirpium in eadem Regione noviter detectarum*. Amsterdam, 192 pp.
- GALLARDO-MAYENCO, A. 2003. Distribución espacial de los efemerópteros (Insecta: Ephemeroptera) en dos cuencas mediterráneas a diferentes altitudes. *Zool. Baetica*, **13/14**: 93-110.
- GALLARDO-MAYENCO, A. & S. LÓPEZ 1980. Primera cita para España de *Thraulius bellus* Eaton, 1881 (Ephem. Leptophlebiidae). *Boln. Asoc. esp. Entom.*, **4**: 249.
- GARCÍA DE JALÓN, D., C. MONTES, E. BARCELÓ, C. CASADO & F. MENES 1988. Impacto ecológico de la regulación hidroeléctrica en ríos del Pirineo aragonés. *Actas del Congreso de Biología Ambiental (II Congreso Mundial Vasco)*, Tomo II: 149-162.
- GONZÁLEZ, G., X. MILLET, N. PRAT & M.A. PUIG 1985. Patterns of macroinvertebrate distribution in the Llobregat river basin (NE Spain). *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, **22**: 2081-2086.
- GONZÁLEZ, J.M., A. BASAGUREN & J. POZO 2003. Life history, production and coexistence of two leptophlebiid mayflies in three sites along a Northern Spain stream. *Arch. Hydrobiol.*, **158**(3): 303-316.
- HERRANZ, J.M. & M. GONZÁLEZ DEL TÁNAGO 1985. Efemerópteros, Plecópteros y Tricópteros de las cuenca del alto Tajo (Guadalajara). *Boln. Asoc. esp. Entom.*, **9**: 35-53.
- HYNES, H.B.N. 1967. *A key to the adults and nymphs of the British stoneflies (Plecoptera)*. Freshwater Biological Association, n° 17, Ambleside, Cumbria, 90 pp.
- IBÁÑEZ, C., R. ESCOSA, I. MUÑOZ & N. PRAT 1991. Life cycle and production of *Ephoron virgo* (Ephemeroptera, Polymitarcidae) in the lower river Ebro (NE Spain). En: Alba-Tercedor J. & Sanchez-Ortega A. (Eds.). *Overview and strategies of Ephemeroptera and Plecoptera*. Sandhill Crane Press Inc., Gainesville, Florida, pp. 483-492.
- JÁIMEZ-CUÉLLAR, P. & J. ALBA-TERCEDOR 2001. Catálogo de los efemerópteros de Aragón (Ephemeroptera). *Cat. entomofauna aragon.*, **25**: 3-9.
- JÁIMEZ-CUÉLLAR, P. & J. ALBA-TERCEDOR 2002. Nuevas aportaciones al conocimiento de los efemerópteros (Insecta, Ephemeroptera) de Extremadura. *Boln. S.E.A.*, **30**: 169-170.
- JÁIMEZ-CUÉLLAR, P., S. VIVAS, N. BONADA, S. ROBLES, A. MELLADO, M. ÁLVAREZ, J. AVILÉS, J. CASAS, M. ORTEGA, I. PARDO, N. PRAT, M. RIERADEVALL, C.E. SÁINZ-CANTERO, A. SÁNCHEZ-ORTEGA, M.L. SUÁREZ, M. TORO, M.R. VIDAL-ABARCA, C. ZAMORA-MUÑOZ & J. ALBA-TERCEDOR 2002. Protocolo GUADALMED (PRECE). *Limnetica*, **21**(3-4): 187-204.
- MALO, J. & M.A. PUIG 1993. Efecto de las fluctuaciones sobre la estabilidad de la comunidad de macroinvertebrados de un tramo permanente de un cauce mediterráneo (río Matarraña,

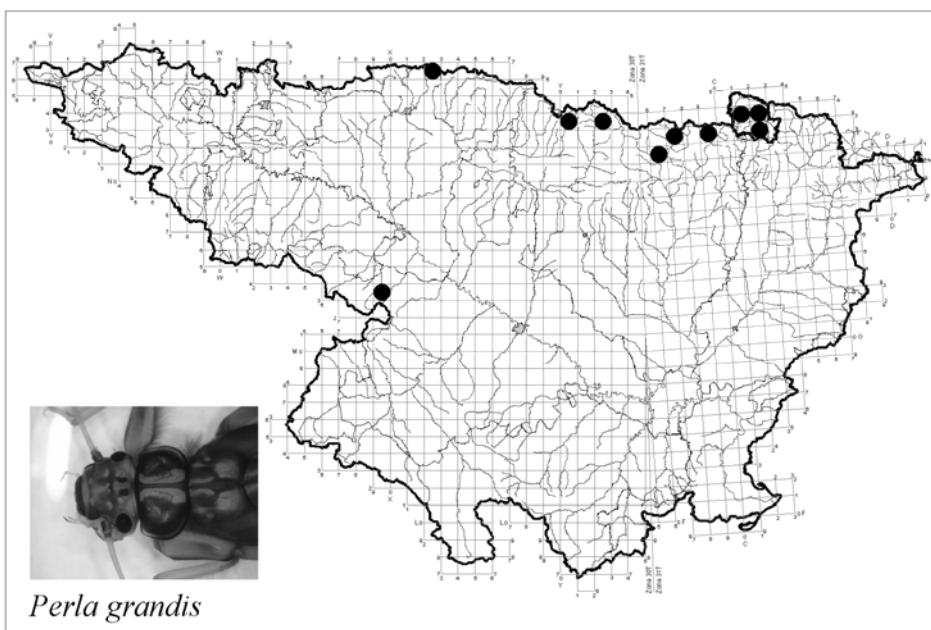
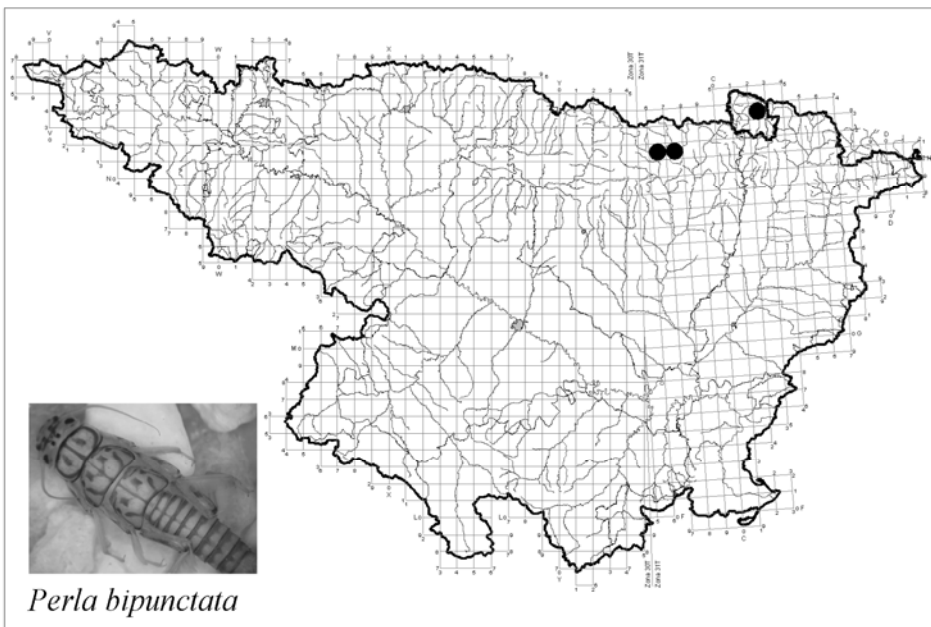
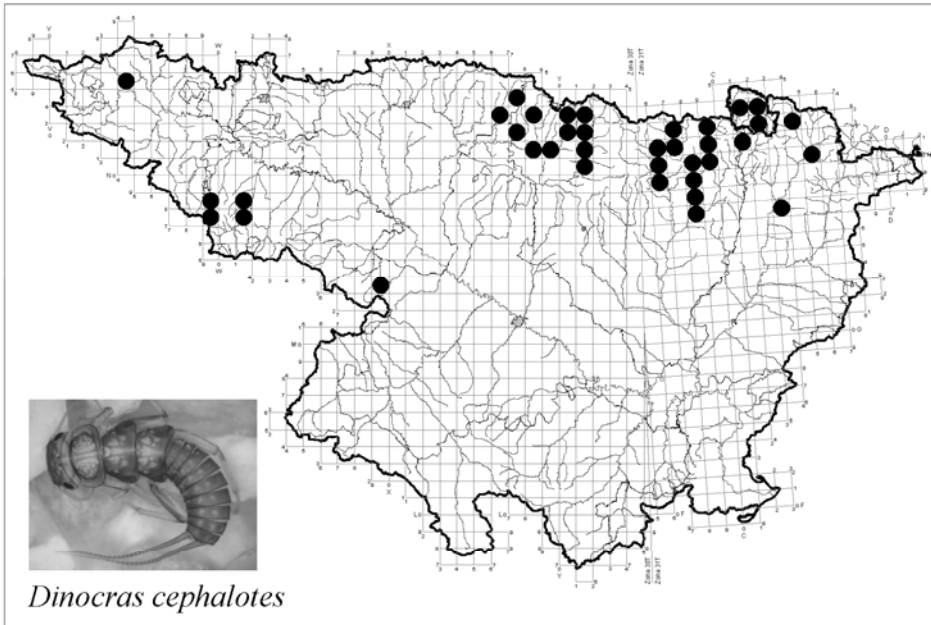
- Cuenca del Ebro). *Actas VI Congreso Español de Limnología*, Granada, pp. 347-354.
- MEMBIELA, P. & E. MARTÍNEZ ANSEMIL 1984. Larvas de plec6pteros del r6o Tambre (Galicia): estudio ecol6gico. *Boln. Asoc. esp. Entom.*, **8**: 101-109.
- METCALFE-SMITH, J.L. 1994. Biological water-quality assessment of rivers: use of macroinvertebrate community. En: Calow P. & Petts G.E. (eds.), *The river handbook (II)*, Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 144-170.
- MUÑOZ, I & N. PRAT 1989. Effects of river regulation on the lower Ebro river (NE Spain). *Regulated Rivers: Research & Management*, **3**(1): 345-354.
- OSCOZ, J. & DURÁN, C. 2004. Contribuci6n al conocimiento de los plec6pteros (Insecta: Plecoptera) en la cuenca del Ebro. *Munibe (Ciencias Naturales)*, **55**: 183-196.
- PERÁN, A., J. VELASCO & A. MILLÁN 1999. Life cycle and secondary production of *Caenis luctuosa* (Ephemeroptera) in a semiarid stream (Southeast Spain). *Hydrobiologia*, **400**: 187-194.
- PICTET, A.E. 1865. *Synopsis des Néuroptères d'Espagne*. Geneve, 123 pp.
- PICTET, F.J. 1841. *Histoire naturelle générale et particulière des insectes Néuroptères. Famille des Perlides*. Geneva, Kessmann, 423 pp.
- PALAU, A. & PUIG, M.A. 1992. Distribuci6n espacial i temporal dels plec6pters i efemer6pters al riu Segre (Lleida). *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, **60**: 121-127.
- PUIG, M.A. 1980. Contribuci6n a l'estudi de l'ecologia comparada dels plec6pters i efemer6pters d'Andorra. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, **45**: 77-87.
- PUIG, M.A. 1984a. Distribution and ecology of the Baetidae in Catalanian rivers (NE-Spain). En: Landa V. et al. (Eds). *Proc. IV Intern. Confer. Ephemeroptera*, Csav, pp. 127-134.
- PUIG, M.A. 1984b. Distribution and ecology of the stoneflies (Plecoptera) in Catalanian rivers (NE-Spain). *Annales de Limnologie*, **20**(1-2): 75-80.
- PUIG, M.A. 1984c. *Efemer6pteros y Plecopteros de los r6os catalanes*. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona. 582 pp.
- PUIG, M.A. 1993. Relaciones tr6ficas de la comunidad de macroinvertebrados en el r6o Matarranya (Cuenca del Ebro). *Actas VI Congreso Español de Limnología*, Granada, pp. 355-362.
- PUIG, M.A. 1999. *Els macroinvertebrats dels rius catalans. Guia il·lustrada*. Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient, Barcelona, 251 pp.
- PUIG, M.A., G. GONZÁLEZ & O. SORIANO 1984. Introducci6n al estudio de las comunidades macrobent6nicas de los r6os asturianos: Efemer6pteros, plec6pteros, tric6pteros, simúlidos y quiron6midos. *Limnetica*, **1**: 187-196.
- PUJANTE, A., F. MARTÍNEZ-LÓPEZ & G. TAPIA 1995. Macroinvertebrados y calidad de las aguas de los r6os pr6ximos a la central t6rmica de Andorra (Teruel, Espa6a). *Limnetica*, **11**(2): 1-8.
- PUPILLI, E. & M.A. PUIG 2003. Effects of a major flood on the mayfly and stonefly populations in a Mediterranean stream (Matarranya Stream, Ebro River basin, North East of Spain). En: Gaino E. (ed.), *Research update on Ephemeroptera and Plecoptera*. University of Perugia, Perugia, pp. 381-389.
- RAMBUR, M.P. 1842. *Histoire naturelle des insectes. Néuroptères*. Libraire encyclopédique de Roret, Paris, 534 pp.
- RAVIZZA, C. & R. FOCHETT, 1999. I Plecotteri Taeniopterygidae della regione italiana (Plecoptera). *Memorie della Societá Entomologica Italiana*, **77**: 123-159.
- SÁNCHEZ-ORTEGA, A. & J. ALBA-TERCEDOR 1989. Características de fenología y distribuci6n de las especies de Plec6pteros de Sierra Nevada. *Boln. Asoc. esp. Entom.*, **13**: 213-230.
- SÁNCHEZ-ORTEGA, A., J. ALBA-TERCEDOR & J.M. TIerno DE FIGUEROA 2002. *Lista faunística y bibliográfica de los Plec6pteros (Plecoptera) de la Peninsula Ibérica e Islas Baleares*. Asociaci6n Espa6ola de Limnología, Madrid, 198 pp.
- SIVEC, I. & B.P. STARK 2002. The species of *Perla* (Plecoptera: Perlidae): evidence from the egg morphology. *Scopelia*, **49**: 1-33.
- TIerno DE FIGUEROA, J.M., C. MARFIL-DAZA & M. J. LÓPEZ-RODRÍGUEZ 2005. *Perla bipunctata* Pictet, 1833 (Plecoptera, Perlidae) en el sur de la Peninsula Ibérica. *Zool. Baetica*, **16**: 161-163.
- TIerno DE FIGUEROA, J.M., A. SÁNCHEZ-ORTEGA, P. MEMBIELA IGLESIAS & J.M. LUZÓN-ORTEGA 2003. Plecoptera. En: *Fauna Ibérica*, vol. 22. Ramos M.A. et al. (Eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid. 404 pp.
- TORRALBA-BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2004. Distribuci6n de *Ephoron virgo* (Ephemeroptera: Polymitarcidae) en Arag6n (NE de Espa6a). *Boln. S.E.A.*, **35**: 203-206.
- TORRALBA-BURRIAL, A. & F. J. OCHARAN 2005. Distribuci6n de *Potamanthus luteus* (Ephemeroptera: Potamanthidae) en Arag6n (Noreste de Espa6a). *Boln. S.E.A.*, **36**: 267-269.
- UBERO-PASCAL, N.A., M.A. PUIG & A.G. SOLER 1998a. Los Efemer6pteros de la cuenca del r6o Segura (S.E. de Espa6a): 1. Estudio Faunístico. (Insecta: Ephemeroptera). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, **22**(1-2): 151-170.
- UBERO-PASCAL, N.A., M.A. PUIG & A.G. SOLER 1998b. Los plec6pteros (Insecta, Plecoptera) de la Cuenca del r6o Segura (S.E. de Espa6a): 1. Estudio Faunístico. *Graellia*, **54**: 9-17.
- VALLADOLID, M., J. MARTÍNEZ-BASTIDA, M. ARAUZO & C. GUTIÉRREZ 2006. Abundancia y biodiversidad de los macroinvertebrados del r6o Oja (La Rioja, Espa6a). *Limnetica*, **25**(3): 745-752.
- VANDER GEEST, H.G., G.D. GREEVE, A. KROON, S. KUIJL, M.H.S. KRAAK & W. ADMIRAAL 2000. Sensitivity of characteristics riverine insects, the caddisfly *Cynurus trimaculatus* and the mayfly *Ephoron virgo*, to cooper and diazinon. *Environmental Pollution*, **109**: 177-182.
- VIVAS, S., J. CASAS, I. PARDO, S. ROBLES, N. BONADA, A. MELLADO, N. PRAT, J. ALBA-TERCEDOR, M. ÁLVAREZ, M.M. BAYO, P. JÁIMEZ-CUELLAR, M.L. SUÁREZ, M. TORO, M.R. VIDAL-ABARCA, C. ZAMORA-MUÑOZ & G. MOYÁ 2002. Aproximaci6n multivariante en la exploraci6n de la tolerancia ambiental de las familias de macroinvertebrados de los r6os mediterráneos del proyecto GUADALMED. *Limnetica*, **21**(3-4): 149-173.
- ZWICK, P. 1984. Rote Liste des Steinfliegen (Plecoptera). En: *Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflazen in der Bundesrepublik Deutschland Naturschutz aktuell*, N° 1, 4ª Ed. Blab J., Nowak E., Trautmann W. & Sukopp H. (Eds.), Kilda Verlag. Greven. 270 pp.

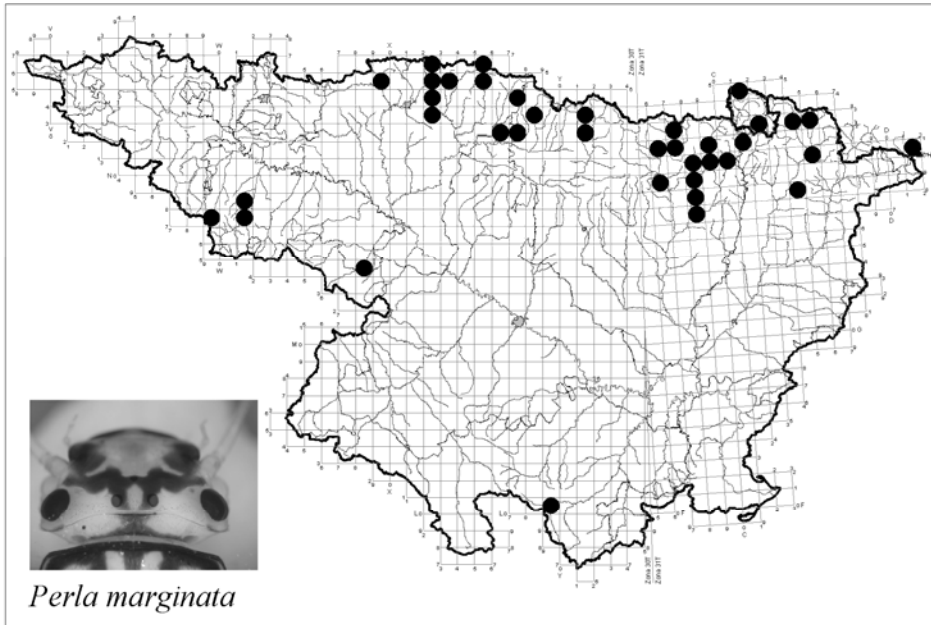
Páginas siguientes: Fig. 1-14. Presencia de las distintas especies de efemer6pteros y plec6pteros en la cuenca del r6o Ebro y el valle de Arán. Presence of some species of mayflies and stoneflies in the Ebro River Basin and Aran Valley. **1.** *Oligoneuriella rhenana*. **2.** *Serratella ignita*. **3.** *Torleya major*. **4.** *Caenis luctuosa*. **5.** *Thraulius bellus*. **6.** *Ephoron virgo*. **7.** *Ephemera danica*, *Ephemera glaucops*. **8.** *Potamanthus luteus*. **9.** *Perlodes intricatus*, *Perlodes microcephalus*. **10.** *Dinocras cephalotes*. **11.** *Perla bipunctata*. **12.** *Perla grandis*. **13.** *Perla marginata*. **14.** *Taeniopteryx schoenemundi*. →





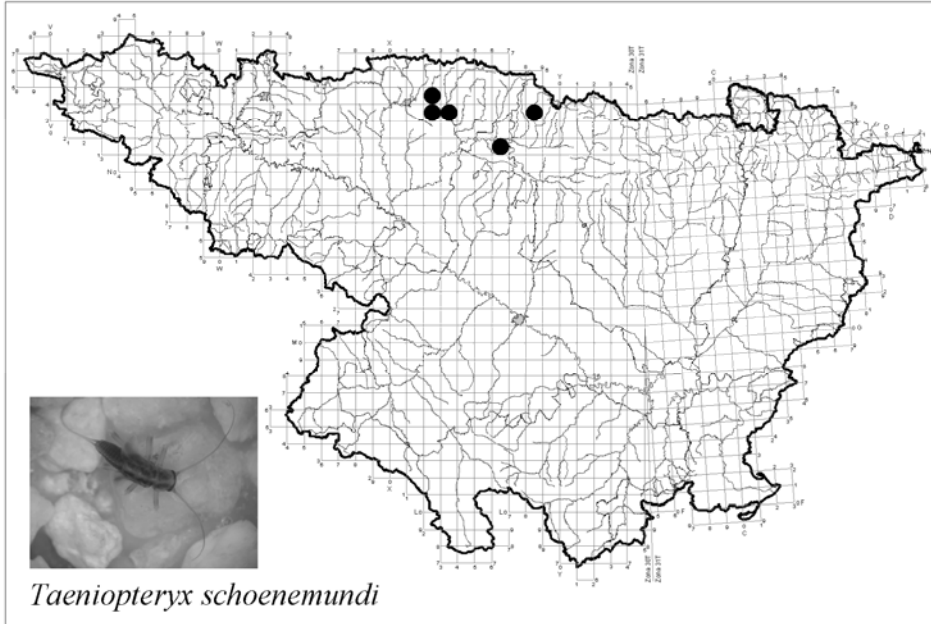






13

Perla marginata



14

Taeniopteryx schoenemundi

Anexo I. Ríos y localidades donde se han hallado las diferentes especies de efemerópteros y plecópteros en la cuenca del río Ebro y el valle de Aragón. Appendix I. Rivers and sample stations in Ebro River basin and Aran valley where the different species of Ephemeroptera and Plecoptera have been detected.

ALT: Altitud. P (Provincia): AL: Álava; BU: Burgos; CA: Cantabria; CS: Castellón; GE: Gerona; HU: Huesca; LE: Lérida; LR: La Rioja; NA: Navarra; SO: Soria; TA: Tarragona; TE: Teruel; VI: Vizcaya; ZA: Zaragoza.

Or: *Oligoneuriella rhenana*; Si: *Serratella ignita*; Tm: *Torleya major*; Cl: *Caenis luctuosa*; Tb: *Thraulius bellus*; Ev: *Ephoron virgo*; Ed: *Ephemera danica*; Eg: *Ephemera glaucops*; Pl: *Potamanthus luteus*; Pi: *Perlodes intricatus*; Pmi: *Perlodes microcephalus*; Dc: *Dinocras cephalotes*; Pb: *Perla bipunctata*; Pg: *Perla grandis*; Pma: *Perla marginata*; Ts: *Taeniopteryx schoenemundi*.

Nombre	Localidad	P	UTM	ALT	Or	Si	Tm	Cl	Tb	Ev	Ed	Eg	Pl	Pi	Pmi	Dc	Pb	Pg	Pma	Ts
Abena	A. Ab. Sabinánigo	HU	30T YN 154 070	740	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agua Vivas	Azaila	TE	30T YL 100 746	227	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aiguamoix	Tredós	LE	31T CH 295 296	1350	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Alcanadre	Puente a Laguarda	HU	30T YM 403 988	1200	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Puente a las Cellas	HU	30T YM 392 644	399	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Pertusa	HU	30T YM 378 542	345	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ontiñena	HU	31T BG 579 182	158	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Algas	Batea	TA	31T BF 657 543	221	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alhama	Inestrillas	LR	30T WM 846 470	588	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Venta de Baños	LR	30T WM 904 565	440	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alfaro	LR	30T XM 025 705	302	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ara	Ainsa	HU	31T BG 646 996	525	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Aragón	A. Ar. Canfranc	HU	30T YN 037 380	1300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-
	Castiello de Jaca	HU	30T YN 012 223	850	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Jaca	HU	30T XN 945 148	750	-	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
	A. Ar. Puentelarreina	HU	30T XN 887 149	690	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
	A. Ab. Berdún	ZA	30T XN 699 190	600	-	X	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X
	Yesa	NA	30T XN 465 198	414	-	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sangüesa	NA	30T XN 409 140	380	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
	Cáteda	NA	30T XN 344 096	371	-	X	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Murillo El Fruto	NA	30T XM 274 936	329	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Caparrosa	NA	30T XM 107 883	313	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Milagros	NA	30T XM 026 766	270	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Arakil	Irañeta	NA	30T WN 860 532	459	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Errotz	NA	30T WN 956 498	418	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Asiain	NA	30T WN 990 427	392	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aranda	Aranda de Moncayo	ZA	30T XM 022 044	799	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arba de Biel	Erla	ZA	30T XM 697 647	415	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Arba de Luesia	Malpica	ZA	30T XM 541 853	570	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ejea de los Caballeros	ZA	30T XM 524 650	315	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arba de Riguel	Sádaba	ZA	30T XM 429 828	455	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pte. A Valareña	ZA	30T XM 441 660	320	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Areta	Rípodas	NA	30T XN 390 272	418	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arga	Quinto Real	NA	30T XN 228 636	750	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Zubiri	NA	30T XN 221 541	525	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Huarte	NA	30T XN 155 432	455	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pamplona - Landaben	NA	30T XN 060 395	405	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Etxauri	NA	30T WN 986 376	373	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Berbinzana	NA	30T WN 959 087	315	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	El Pinar - Arguñariz	NA	30T WN 948 304	305	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aslos	Camping Aneto	HU	31T BH 984 222	1150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-
Ayuda	Carretera a Miranda	AL	30T WN 094 253	450	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barrosa	Parzán	HU	31T BH 715 249	1039	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-
Bayas	Carretera a Comunión	AL	30T WN 060 289	476	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Miranda de Ebro	BU	30T WN 058 260	467	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bergantes	Mare Deu de la Balma	CS	30T YL 385 140	555	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Binies	Burgui	NA	30T XN 638 323	620	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cajigar	Caladrones	HU	31T BG 978 587	600	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caldares	Panticosa	HU	30T YN 225 335	1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
Cárdenas	San Millán de la Cogolla	LR	30T WM 115 863	726	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Cidacos	Arnedo	LR	30T WM 747 750	549	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cinca	Bielsa	HU	31T BH 712 242	1020	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Salinas	HU	31T BH 714 180	850	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-

Nombre	Localidad	P	UTM	ALT	Or	Si	Tm	Cl	Tb	Ev	Ed	Eg	Pl	Pi	Pmi	Dc	Pb	Pg	Pma	Ts
	Laspuña	HU	31T BH 657 101	625	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-
	Ainsa	HU	31T BG 650 998	547	-	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-
	A. Ab. El Grado	HU	31T BG 712 651	340	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Puente de Las Pilas	HU	31T BG 697 609	334	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Monzón	HU	31T BG 657 444	264	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Conchel	HU	31T BG 647 412	235	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Pomar	HU	31T BG 625 381	198	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Santa Lecina	HU	31T BG 618 284	190	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Albalate de Cinca	HU	31T BG 618 232	177	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Fraga	HU	31T BG 786 001	100	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cinqueta	Salinas	HU	31T BH 726 163	840	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
Corb	Bellpuig	LE	31T CG 316 110	272	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vilanova de la Barca	LE	31T CG 098 166	175	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ebro	Trespaderne	BU	30T VN 675 380	567	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Ircio	AL	30T WN 084 225	448	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S. Vicente de la Sons.	LR	30T WN 194 119	435	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	El Ciego	LR	30T WN 304 048	397	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lodosa	NA	30T WM 759 967	311	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Azagra	NA	30T WM 890 856	290	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	San Adrián	NA	30T WM 871 874	278	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Rincón de Soto	NA	30T WM 961 780	276	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Castejón	NA	30T XM 081 705	251	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Tudela	NA	30T XM 159 580	246	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Gallur	ZA	30T XM 398 368	220	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alagón	ZA	30T XM 548 282	205	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zaragoza, Almozara	ZA	30T XM 754 145	195	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Zaragoza	NA	30T XM 789 135	190	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	El Burgo de Ebro	ZA	30T XM 882 058	182	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pina de Ebro	ZA	30T YL 056 954	157	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Azud de Rueda	ZA	30T YL 242 750	119	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Flix	TA	31T BF 945 677	35	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tortosa	TA	31T BF 907 210	10	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ega	Lagrán	AL	30T WN 343 194	726	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Puente a Oteiza	NA	30T WN 830 181	393	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Allo - El vado	NA	30T WN 840 127	364	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Allo - Papelera	NA	30T WN 840 122	360	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Allo, Azud de Arroniz	NA	30T WN 838 112	351	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lerín	NA	30T WN 838 042	328	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	San Adrián	NA	30T WM 886 877	290	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erro	Sorogain 1	NA	30T XN 298 627	814	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Campa Sorogain	NA	30T XN 296 605	770	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	E. Aforo Sorogain	NA	30T XN 300 596	760	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Sorogain 2	NA	30T XN 299 595	757	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Ureta	NA	30T XN 302 582	739	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Erro	NA	30T XN 260 540	637	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Larraingoa	NA	30T XN 253 524	622	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ardaiz	NA	30T XN 251 510	607	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Urrizelqui	NA	30T XN 251 480	567	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zunzarren	NA	30T XN 261 461	547	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Zalba	NA	30T XN 266-437	522	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Lizoain	NA	30T XN 256 401	497	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Urroz	NA	30T XN 263 383	487	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
	Paso Canal	NA	30T XN 277 366	480	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Liberri	NA	30T XN 286 370	472	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X
	E. Aforo Villaveta	NA	30T XN 305 367	467	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X
	Villaveta	NA	30T XN 310 366	460	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Esca	Burgui	NA	30T XN 634 315	618	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
	Sigües	ZA	30T XN 631 234	528	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-
Escarra	Escarrilla	HU	30T YN 195 353	1090	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Esuriza	Ariño	TE	30T YL 023 444	452	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Esera	Hospital Benasque	HU	31T CH 043 285	1752	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-

Nombre	Localidad	P	UTM	ALT	Or	Si	Tm	Cl	Tb	Ev	Ed	Eg	Pl	Pi	Pmi	Dc	Pb	Pg	Pma	Ts
	Benasque	HU	31T BH 966 197	1128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Castejón de Sos	HU	31T BH 932 098	906	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	A. Ab. Seira	HU	31T BH 848 012	805	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	A. Ab. Campo	HU	31T BG 857 965	640	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Perarrua	HU	31T BG 818 827	503	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Graus	HU	31T BG 809 759	460	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-
Estercuel	Convento del Olivar	TE	30T YL 003 286	749	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Farasdues	A. Ab. San Bartolome	ZA	30T XM 528 740	400	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Flamisell	La Pobla de Segur	LE	31T CG 321 790	516	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
Flumen	Quicena	HU	30T YM 193 692	476	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sariñena E.A.	HU	30T YM 342 267	243	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gallego	Formigal	HU	30T YN 139 398	1558	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-
	Biescas	HU	30T YN 196 229	865	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Senegué	HU	30T YN 189 133	790	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Sabiñánigo	HU	30T YN 171 098	758	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	A. Ab. Sabiñánigo	HU	30T YN 165 085	750	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	A. Ab. EDAR Sabiñánigo	HU	30T YN 159 076	740	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
	Hostal de Ipies	HU	30T YN 142 023	700	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Anzánigo	HU	30T XM 933 974	553	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Murillo de Gállego	ZA	30T XM 849 876	462	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Puendeluna	ZA	30T XM 856 670	400	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A. Ab. Ardisa	ZA	30T XM 852 722	395	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Zuera	ZA	30T XM 845 382	276	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cartuja de Aula Dei	ZA	30T XM 821 230	226	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Papelera Montañana	ZA	30T XM 805 186	196	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Santa Isabel	ZA	30T XM 796 155	180	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Garona	Arties	LE	31T CH 263 301	1140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
	Casarilh	LE	31T CH 224 300	1040	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	A. Ab. Vielha	LE	31T CH 190 325	930	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gas	Jaca	HU	30T XN 969 145	790	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Guadalope	Aliaga	TE	30T XL 944 054	1118	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	A. Ab. Santolea	TE	30T YL 266 175	537	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pte a Torrelvella	TE	30T YL 380 325	336	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A. Ar. Alcañiz	TE	30T YL 397 449	315	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alcañiz	TE	30T YL 406 485	298	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A. Ab. Alcañiz	TE	30T YL 424 479	296	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E. Aforo Caspe	ZA	31T BF 494 663	88	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Guatzalema	Molinos de Sipán	HU	30T YM 255 739	592	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E. Aforo Huerto	HU	30T YM 383 437	308	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Hijar	Reinosa	CA	30T VN 065 602	854	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huecha	Borja	ZA	30T XM 211 311	435	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Magallón	ZA	30T XM 285 324	327	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huerva	Tosos	ZA	30T XL 616 759	570	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Villanueva del Huerva	ZA	30T XL 645 797	519	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Botorríta	ZA	30T XL 642 973	359	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inglares	Pipaon	AL	30T WN 296 181	830	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iranzu	Estella	NA	30T WN 818 222	405	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Irati	Olaldea (Oroz - Betelu)	NA	30T XN 396 531	640	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Aoiz	NA	30T XN 337 384	471	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A. Ar. Lumbier	NA	30T XN 379 253	415	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lumbier	NA	30T XN 382 233	410	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Isabena	Laspaules	HU	31T CH 028 048	1408	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	La Roca	HU	31T BG 945 792	597	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Capella	HU	31T BG 849 745	495	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Isuela	Pompenillo	HU	30T YM 153 637	420	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Izas	A. Ar. Canfranc	HU	30T YN 038 380	1305	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-
Jalón	Santa María de Huerta	SO	30T WL 688 682	756	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bubierca	ZA	30T WL 943 740	647	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ateca	ZA	30T XL 012 760	564	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Epila	ZA	30T XM 421 075	308	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nombre	Localidad	P	UTM	ALT	Or	Si	Tm	Cl	Tb	Ev	Ed	Eg	Pl	Pi	Pmi	Dc	Pb	Pg	Pma	Ts
Jerea	Palazuelos de C. Urria	BU	30T VN 704 374	548	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jiloca	Calamocha	TE	30T XL 430 313	879	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Joeu	Es Bòrdes	LE	31T CH 130 343	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-
Juslapeña	Arazuri	NA	30T XN 038 415	400	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Violada	A. Ar. Zuera	ZA	30T XM 847 413	280	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Larraun	Aitzarreta	NA	30T WN 887 592	610	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Iribas	NA	30T WN 896 604	565	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Molino Alli	NA	30T WN 900610	560	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Muguiro	NA	30T WN 913 601	530	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Km. 4,5	NA	30T WN 938 590	505	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Canalizado	NA	30T WN 949 578	490	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ventas de Urritza	NA	30T WN 957 574	475	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Latasa	NA	30T WN 960 565	470	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Viaducto	NA	30T WN 958 554	460	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	La Ferrería	NA	30T WN 956 543	450	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dos Hermanas	NA	30T WN 957 538	445	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Irurtzun	NA	30T WN 949 524	435	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Los Yerbines	NA	30T WN 949 513	430	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linares	Torres del Río	NA	30T WN 601 113	450	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mendavia	NA	30T WM 659 995	353	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manubles	Ateca	ZA	30T XL 018 778	590	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Martín	Martín del Río	TE	30T XL 789 231	892	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oliete	TE	30T XL 940 404	521	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Baños de Ariño	TE	30T YL 026 465	443	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Escatrón	ZA	30T YL 249 740	119	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matarraña	Valderobres	TE	31T BF 604 286	480	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mazaleón	TE	31T BF 566 491	329	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fabara	ZA	31T BF 621 627	210	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nonaspe	ZA	31T BF 694 658	138	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Najerilla	Anguiano	LR	30T WM 194 799	614	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Nájera	LR	30T WM 219 961	474	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Torremontalbo	LR	30T WN 261 054	400	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nela	Puenteday	BU	30T VN 441 583	655	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Trespaderne	BU	30T VN 680 386	545	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nog. Cardós	Lladorre	LE	31T CH 565 203	1006	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Nog. Pallaresa	Isil	LE	31T CH 432 271	1145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Llavorsí	LE	31T CH 531 064	811	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Guerri de la Sal	LE	31T CG 406 876	605	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Nog. Ribagorza-na	Junto Central Senet	HU	31T CH 156 154	1080	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Oca	Oña	BU	30T VN 661 316	575	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oja - Glera	Azarrulla	LR	30T VM 972 790	923	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Ezcaray	LR	30T VM 991 858	819	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Casalarreina	LR	30T WN 070 107	498	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Omecillo	Bergüenda	AL	30T VN 962 360	475	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Onsella	Sangüesa	NA	30T XN 410 135	400	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piedra	Cimballa	ZA	30T XL 027 506	900	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Castejón de las Armas	ZA	30T WL 995 738	610	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Queiles	Vozmediano	SO	30T WM 946 321	899	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-
Robo	Obanos	NA	30T WN 991 257	370	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rojo	Mijancas	AL	30T WN 152 272	510	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rudrón	Valdelateja	BU	30T VN 372 361	665	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sadar	Campus UNAV	NA	30T XN 094 398	410	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salado	Mendigorría	NA	30T WN 944 205	316	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Engracia	Parking carretera	AL	30T WN 263 613	575	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Segre	Llivia	GE	31T DH 168 016	1197	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Montferrer - Arfá	LE	31T CG 695 880	643	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Puente Gualter	LE	31T CG 506 433	362	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Puente Alentorn	LE	30T CG 398 418	306	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Camarasa	LE	31T CG 239 385	239	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Balaguer	LE	31T CG 178 290	203	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-

Nombre	Localidad	P	UTM	ALT	Or	Si	Tm	Cl	Tb	Ev	Ed	Eg	Pl	Pi	Pmi	Dc	Pb	Pg	Pma	Ts
	Serós	LE	31T BF 846 923	80	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sosa	A. Ar. Monzón	HU	31T BG 684 439	280	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subordan	Hecho	HU	30T XN 844 344	820	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	-	X	X
Tirón	Belorado	BU	30T VM 844 975	754	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tirgo	LR	30T WN 039 104	502	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Haro	LR	30T WN 121 141	454	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toran	Pontaut	LE	31T CH 147 453	590	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Trema	Torme	BU	30T VN 542 602	604	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trueba	Espinosa de los Monteros	BU	30T VN 547 694	753	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Villacomparada	BU	30T VN 608 515	560	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ubagua	Muez	NA	30T WN 867 340	473	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ulzama	Olave	NA	30T XN 137 495	471	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unhola	Unha	LE	31T CH 285 311	1300	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-
Urbeltz	A. Ar. Embalse Irabia	NA	30T XN 545 614	900	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Urederra	A. Ar. Piscifactoría	NA	30T WN 717 355	510	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Piscifactoría	NA	30T WN 715 358	505	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Itxako	NA	30T WN 723 349	500	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urkiola	Otxandío	VI	30T WN 288 652	540	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urrobi	Carretera a Garralda	NA	30T XN 352 592	873	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	A. Ab. Camping Espinal	NA	30T XN 342 585	870	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valarties	A. Ar. Arties	LE	31T CH 259 295	1200	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-
Vellos	Puyarruego	HU	31T BH 641 099	670	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
Veral	Zuriza	HU	30T XN 781 479	1166	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	Binies	HU	30T XN 787 215	595	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Vero	Barbastro	HU	31T BG 648 535	333	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viu	A. Ar. Central	HU	31T BH 846 010	800	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Zadorra	La Puebla de Arganzón	BU	30T WN 137 350	470	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Miranda de Arce - Bayas	AL	30T WN 084 249	450	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zatoya	Ochagavía	NA	30T XN 558 528	760	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Zidacos	Barasoain	NA	30T XN 107 173	490	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Olite	NA	30T XN 116 043	396	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-