

**Actas**  
**III Jornadas de Investigación**  
**y Divulgación sobre Abarán**  
**y el Valle de Ricote**

*del 30 de abril al*  
*3 de mayo de 2015*









JORNADAS DE  
INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN  
SOBRE ABARÁN Y EL VALLE DE RICOTE



**Actas**  
**III Jornadas de Investigación y**  
**Divulgación sobre Abarán**  
**y el Valle de Ricote**

**30 abril / 03 mayo, 2015**

**Centro Integrado Multifuncional de Abarán (CIMA)**

**Centro Cultural Miguel Ángel Abenza (Blanca)**

**Biblioteca Sancho de Llamas (Ricote)**

### **III Jornadas de Investigación y Divulgación sobre Abarán y el Valle de Ricote**

**Organizan:**

Comité Organizador y Científico de las Jornadas de Investigación y Divulgación sobre Abarán y el Valle de Ricote y Asociación Cultural «La Carrahila».

**Comité Organizador y Científico:**

Enrique Miguel Pérez Gil, Félix P. Martínez García, Héctor M. Quijada Guillamón, Jesús Joaquín López Moreno, Joaquín Caballero Soler, José M<sup>a</sup> Gómez Manuel y José Raúl Gómez Sánchez.

**Coordinadores:**

Joaquín Caballero Soler y José María Gómez Manuel.

**Colaboran:**

Concejalía de Promoción Cultural del Excmo. Ayuntamiento de Abarán, Concejalía de Cultura del Excmo. Ayuntamiento de Blanca, Concejalía de Cultura del Excmo. Ayuntamiento de Ricote y Caramucel, naturaleza e historia.

**Diseño del cartel:**

Héctor M. Quijada Guillamón.

### **Actas III Jornadas de Investigación y Divulgación sobre Abarán y el Valle de Ricote**

**Edición:** diciembre de 2016.

© **Asociación Cultural «La Carrahila»**

© **De los textos y sus imágenes:** los autores.

**Edita:**

Asociación Cultural «La Carrahila».

**Coordinadores:**

Joaquín Caballero Soler y José María Gómez Manuel.

**Autores:**

Álvaro Carpena Méndez, Álvaro Martín Pilo, Ana Ruiz Navarro, Ana Sánchez Pérez, Ángel Ríos Martínez, Cristina Lucas Rubio, David Verdiell Cubedo, Fátima Amat Trigo, Félix P. Martínez García, Francisco Alberto García Castellanos, Francisco José Oliva Paterna, Francisco López Bermúdez, Govert Westerveld, Héctor M. Quijada Guillamón, Jesús Joaquín López Moreno, Joaquín Caballero Soler, José Manuel Zamora Marín, José Molina Ruiz, José Monteagudo Fernández, Juan Carlos Trigueros Molina, LIFE + SEGURA RIVERLINK (Almansa, F.; Avilés López, C.; Barba, J. A.; Corbalán Martínez, F.; García-Castellanos, F.; García Moreno, P.; Hernández-Mármol, D.; Lafuente Sacristán, E.; M. Ródenas, J.; Oliva Paterna, F.; Olivo del Amo, R.; Sallent, A.; Sánchez Balibrea, J.; Sánchez del Alba, R.; Sánchez Pérez, A.; Sanz-Ronda, F. J. y Torralva Forero, M.), Mar Torralva Forero, M<sup>a</sup> Luz Tudela Serrano, Vicente Montojo Montojo y Virginia Guillén Serrano.

**Cubierta:**

Fotografía de El Chinte desde la Puerta Falsa del Castillo de Ricote. Héctor M. Quijada Guillamón.

**Maquetación:**

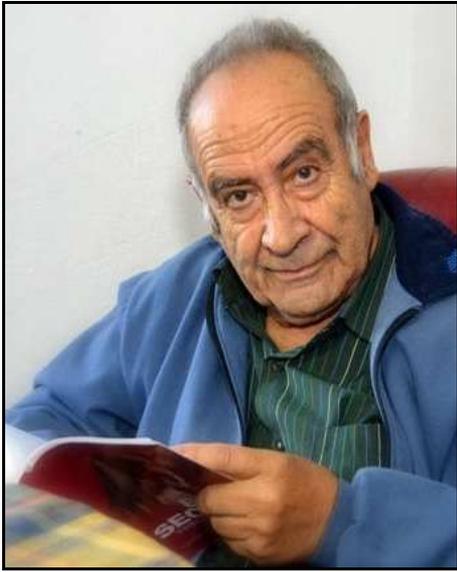
Jesús Joaquín López Moreno.

La presente edición puede consultarse en [www.lacarrahila.org](http://www.lacarrahila.org).

**Depósito legal:** MU 1282-2016

**I.S.B.N.:** 978-84-617-7063-2

Reservados todos los derechos. De acuerdo con la legislación vigente, y bajo las sanciones en ella previstas, queda totalmente prohibida la reproducción o transmisión parcial o total de este libro, por procedimientos mecánicos o electrónicos, incluyendo fotocopia, grabación magnética, óptica o cualesquiera otros procedimientos que la técnica permita o pueda permitir en un futuro, sin la expresa autorización por escrito de los propietarios del copyright.



Antonio Yelo Templado (1929-2015)



Ángel López Miñano (1953-2016)

**IN MEMORIAM**



## Índice

Prólogo.....	11
El paisaje, recurso patrimonial y cultural de la sociedad..... <i>Francisco López Bermúdez</i>	15
La Huerta de Buyla entre los siglos XVI y XX: un espacio irrigado de posible origen andalusí en el territorio de Blanca (Valle de Ricote)..... <i>Jesús Joaquín López Moreno</i>	19
El Valle de Ricote: uno de los primeros lugares para el cultivo del limón en España..... <i>Govert Westerveld</i>	45
Los molinos harineros de Abarán (1507-1653)..... <i>Juan Carlos Trigueros Molina</i>	61
Los lugares de culto en Blanca..... <i>Ángel Ríos Martínez</i>	75
La ganadería en Abarán en el siglo XVIII..... <i>Joaquín Caballero Soler</i>	101
El reparto fiscal de la contribución de inmuebles, cultivo y ganadería de Abarán de 1859 como fuente del Archivo Histórico Provincial de Murcia..... <i>Vicente Montojo Montojo</i>	163
Ayer y hoy del teatro en Cieza. Recorrido histórico y artístico..... <i>Cristina Lucas Rubio</i>	183
Semana Santa abaranera: acercamiento a una tradición..... <i>Álvaro Carpena Méndez</i>	209
La evaluación de los contenidos históricos en las aulas del Valle de Ricote: análisis de programaciones y exámenes..... <i>José Monteagudo Fernández</i>	227

Variaciones del régimen pluviométrico en Abarán y usos del agua.....	243
<i>Félix P. Martínez García</i>	
LIFE + SEGURA RIVERLINK, aplicación del concepto «infraestructura verde» a la recuperación ambiental del río Segura.....	265
<i>Lafuente Sacristán, E.; Avilés López, C.; Sanz-Ronda, F. J.; Torralva Forero, M.; Oliva Paterna, F.; Sánchez Pérez, A.; Corbalán Martínez, F.; Sánchez Balibrea, J.; Olivo del Amo, R. y Almansa, F.</i>	
Evaluación inicial de la fauna riparia en el ámbito del LIFE + SEGURA RIVERLINK.....	279
<i>Sánchez Balibrea, J.; Sallent, A.; García-Castellanos, F.; M. Ródenas, J.; Barba, J. A.; Hernández-Mármol, D.; García Moreno, P. y Sánchez del Alba, R.</i>	
Los peces continentales del río Segura a su paso por el Valle de Ricote: amenazas y actuaciones de conservación.....	291
<i>José Manuel Zamora Marín, Ana Sánchez Pérez, Fátima Amat Trigo, David Verdiell Cubedo, Ana Ruiz Navarro, Mar Torralva Forero y Francisco José Oliva Paterna</i>	
Ocho años estudiando las aves del río Segura en Archena y Cieza.....	305
<i>Francisco Alberto García Castellanos</i>	
Informe sobre los usos complementarios de las vías pecuarias en el Valle de Ricote.....	333
<i>Héctor M. Quijada Guillamón</i>	
Recorriendo el Valle de Ricote: tres nuevas propuestas de itinerarios de senderismo por el municipio de Abarán.....	353
<i>Álvaro Martín Pilo, José Molina Ruiz y M<sup>a</sup> Luz Tudela Serrano</i>	
Los itinerarios como recurso turístico en la Sierra de la Pila: dos rutas para conocer sus valores y disfrutar de su paisaje.....	371
<i>Virginia Guillén Serrano, José Molina Ruiz y M<sup>a</sup> Luz Tudela Serrano</i>	
Anexo fotográfico.....	387



## **Los peces continentales del río Segura a su paso por el Valle de Ricote: amenazas y actuaciones de conservación**

**José Manuel Zamora Marín<sup>1</sup>, Ana Sánchez Pérez, Fátima Amat Trigo, David Verdiell Cubedo, Ana Ruiz Navarro, Mar Torralva Forero y Francisco José Oliva Paterna.**

<sup>1</sup>Gdo. en Biología, investigador contratado.

Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología, Universidad de Murcia.

*josemanuel.zamora@um.es*

### **Resumen:**

La comunidad ictiofaunística de la cuenca hidrográfica del río Segura ha experimentado en las últimas décadas un incremento sustancial en cuanto a su composición, derivado de la introducción de especies exóticas con interés deportivo y de la translocación de otras procedentes de otras cuencas a través del trasvase Tajo-Segura. El establecimiento de especies alóctonas representa una grave amenaza para la comunidad de peces nativos de la cuenca, aumentando el riesgo de hibridación y la consiguiente pérdida de identidad genética; además de la fuerte presión por depredación ejercida sobre las especies nativas, la introducción de parásitos y la competencia por el hábitat y el alimento. En este trabajo se analiza la evolución de la comunidad de peces continentales en un tramo concreto del río Segura (perteneciente a la comarca histórica del Valle de Ricote) durante las últimas décadas. Los resultados obtenidos muestran un cambio drástico en la composición y abundancia de las especies ictícolas y en los patrones de distribución de las especies autóctonas en el río Segura. Los proyectos Life+ Segura Riverlink y Life+ Ripsisilvanatura, coordinados por la Confederación Hidrográfica del Segura, se presentan como alternativas firmes y eficaces para restablecer la conectividad fluvial, controlar especies exóticas y adoptar medidas encaminadas a preservar la biodiversidad acuática.





## **Introducción**

La comunidad de peces continentales de la cuenca del río Segura nunca se ha caracterizado por presentar una elevada riqueza y diversidad de especies (Oliva-Paterna et al. 2014). Aún así, el escaso número de taxones nativos presentes en esta cuenca contrasta con el grado de singularidad y amenaza de alguno de ellos. La ictiofauna del Segura ha experimentado en las últimas décadas un incremento sustancial en cuanto a su riqueza de especies, derivado de la introducción de peces alóctonos con interés deportivo y de la entrada de especies procedentes de otras cuencas a través del trasvase Tajo-Segura (Torralva et al. 2005). Esta evolución en el componente ictiológico de nuestra fauna nos ofrece una idea aproximada del grado de alteración y modificación que han sufrido los cuerpos de agua y en especial el eje principal, el río Segura.

La escasez hídrica predominante en la cuenca del río Segura ha conducido a la sobreexplotación del recurso agua para satisfacer la exigente demanda agrícola. Así, la construcción de presas ha propiciado la formación de ambientes lénticos, favoreciendo la colonización y expansión de especies exóticas. Además, las presas, azudes u otro tipo de barreras dificultan la conectividad fluvial a lo largo de los diferentes tramos del río, obstaculizando el flujo entre poblaciones y la migración hacia los frezaderos. La cuenca del río Segura se erige como una de las más reguladas en los regímenes hidrológicos de sus cauces, lo que repercute seriamente en su comunidad piscícola.

El trabajo de referencia histórica sobre la ictiofauna de la cuenca del río Segura es el publicado por Julio Mas en 1986, en éste se reconstruye la comunidad de peces desde el siglo XVI. En nuestro estudio, para comparar la situación actual con el estado pretérito de la comunidad de peces de la cuenca se ha tomado como referencia dicho trabajo (Mas, 1986). Esta aproximación al análisis de la ictiofauna del Segura nos permite conocer las especies que habitaban en épocas pasadas en el tramo de río objetivo (Valle de Ricote) y evaluar así el cambio en la composición de especies e incluso el coeficiente de integridad zoogeográfica (CIZ), indicador que resulta de dividir el número de especies nativas entre el total de especies presentes en un sistema determinado.

La sectorización de la cuenca realizada por Mas (1986) en función de las comunidades de peces presentes divide la totalidad de esta en 4 sectores. El Sector I comprende desde la desembocadura del río Segura hasta la presa de Guardamar, incluyendo el embalse de El Hondo y los canales de riego; siendo este sector el de mayor influencia salina por su cercanía al Mediterráneo. El Sector II se extiende desde la presa de Guardamar hasta el azud de la Contraparada, situado entre las pedanías de Javalí Nuevo y Javalí Viejo. Este azud constituye la primera barrera infranqueable para las especies migradoras, obstáculo difícilmente salvable incluso para la Anguila (*Anguilla anguilla*) que puede reptar por el sustrato. El Sector III abarca buena parte de la Vega Alta del río Segura, incluyendo todo el Valle de Ricote hasta llegar a Calasparra. Por último, el Sector IV comprende la cabecera del río Segura hasta su nacimiento, integrando los principales afluentes de la cuenca alta.

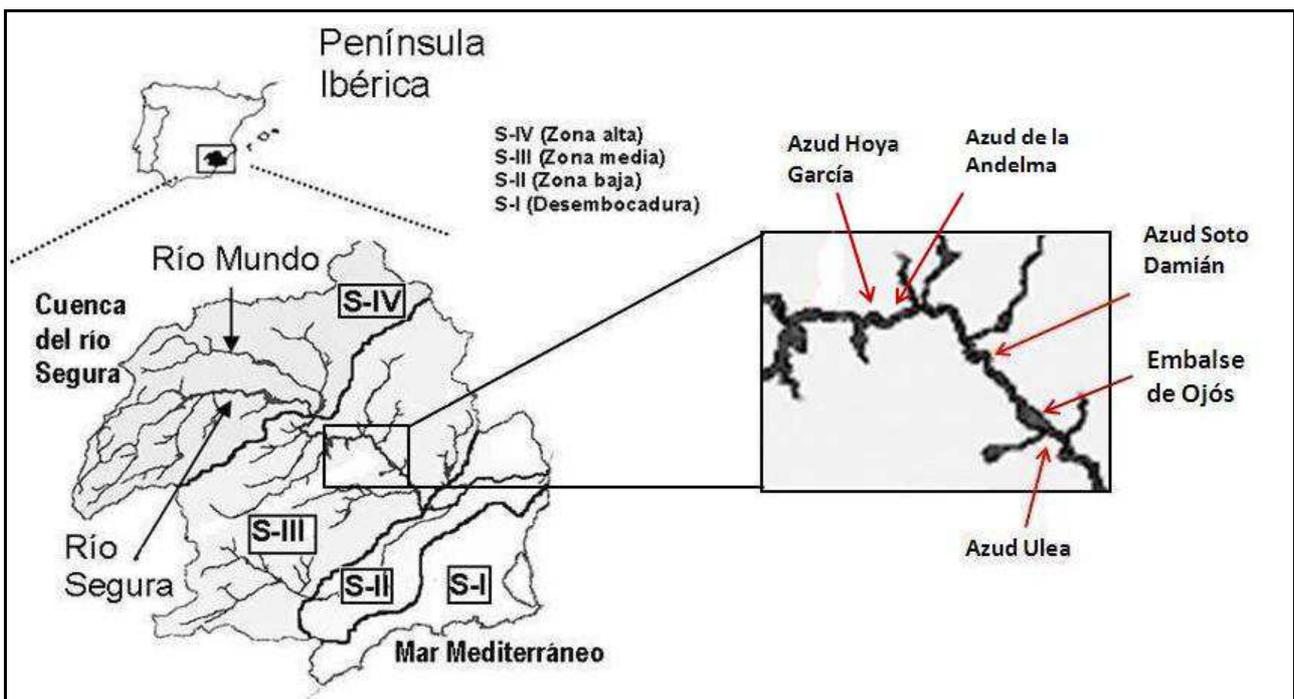
El presente estudio tiene por objeto inventariar las especies que componen la comunidad ictícola así como identificar las causas del cambio experimentado por la comunidad de peces continentales del río Segura a su paso por la comarca histórica del Valle de Ricote, enmarcada en el Sector III. Además se presentan objetivos y datos de proyectos del programa Life+ (Segura Riverlink y Ripisilvanatura) que actualmente se están desarrollando y que, de forma directa o indirecta, son soluciones de gestión para mejorar el estado de las poblaciones de peces.



## Área de estudio

La cuenca del río Segura se ubica en el sureste de la Península Ibérica, con una superficie aproximada de 18870 km<sup>2</sup>. Los factores que condicionan el clima de la cuenca se combinan y multiplican dando lugar a una rica diversidad de matices que configuran diversos climas locales (Torralva et al. 2005). Existe un amplio contraste entre zonas templadas con un régimen pluviométrico moderado y regiones áridas con grandes períodos de sequía acompañados de lluvias torrenciales. En términos generales, el fuerte desarrollo agrícola sostenido durante las últimas décadas, unido a la aridez que caracteriza la cuenca, conlleva una reducción del caudal del río Segura a medida que aumenta su superficie colectora y se aproxima a la desembocadura (Vidal-Abarca et al. 1990).

El tramo del río Segura objeto del presente trabajo (Fig. 1) está ubicado en el Sector III y comprende desde el municipio de Cieza hasta Ulea, donde se realizan muestreos periódicos por parte del Grupo de Biología y Conservación de Vertebrados Acuáticos Continentales del Departamento de Zoología y Antropología Física de la Universidad de Murcia. Este tramo de río, enmarcado en el Valle de Ricote, está sujeto a presiones altamente impactantes sobre la biota acuática, como la elevada fluctuación en el caudal del cauce principal del río. Dicha fluctuación está relacionada principalmente con la derivación de una gran cantidad de agua hacia las centrales hidroeléctricas, unida a desembalses puntuales o mantenidos según las demandas agrícolas que suponen un factor de estrés para la ictiofauna; puesto que el incremento en la fuerza de la corriente y en el caudal conllevan, por ejemplo, un efecto de barrido sobre los alevines y juveniles de varias especies. Otra presión a destacar es la gran extensión de superficie cultivada, principalmente por árboles frutales. En algunos casos, los cultivos se extienden hasta ocupar las riberas casi por completo, privando al sistema fluvial de la capacidad tamponadora y de retención que desempeña la vegetación de ribera. Además, la cercanía a las explotaciones agrícolas puede conllevar que buena parte de los lixiviados y excedentes de los cultivos terminen contaminando las aguas del río, alterando las propiedades físico-químicas e impactando sobre las especies más sensibles a los contaminantes.





*Figura 1. Sector fluvial objetivo (Valle de Ricote) y algunos de los azudes principales con mayor efecto barrera sobre el movimiento de las especies de peces presentes. De izq. a der.: azud de Hoya García, azud de la Andelma, azud de Soto Damián y azud de Ulea.*

### **Método de muestreo**

Desde hace más de una década el Dpto. de Zoología de la Universidad de Murcia realiza muestreos periódicos en el cauce principal del río Segura a su paso por la Región de Murcia, enmarcados dentro de diferentes proyectos como el *Atlas de los Peces continentales de la Región de Murcia* o, actualmente, el proyecto Life+ Segura Riverlink. Para la obtención de los datos actualizados presentados en este trabajo se realizaron sucesivas jornadas de pesca en 4 estaciones de muestreo en diferentes municipios del Valle de Ricote, concretamente en los azudes de Ulea, Soto Damián (Abarán), la Andelma y Hoya García (ambos en Cieza). El método de captura empleado para el muestreo de la ictiofauna es la pesca eléctrica (Fig. 2). Se fundamenta en la generación de un campo eléctrico entre dos electrodos al introducirlos en el agua, estando conectados a una fuente de alimentación. El cátodo es una malla metálica que se sumerge en la orilla del río, mientras que el ánodo es un anillo de aluminio en forma de salabre con un mango de PVC (Guerrero-Kommitz 1997). De esta manera, se crea una diferencia de voltaje en los cordones nerviosos entre la cabeza y la cola del animal que implica la inmovilización y relajación de éste, fenómeno conocido como galvanonarcosis. Además, en determinadas ocasiones se puede presentar la galvanotaxis anódica (atracción del pez hacia el ánodo) si el ángulo y la distancia a la que se encuentra el ejemplar es adecuada.



*Figura 2. Personal investigador del Dpto. de Zoología realizando un muestreo con pesca eléctrica.*

Una vez finalizado el muestreo se procesaron los ejemplares capturados, los cuales eran identificados hasta el nivel taxonómico de especie, medidos y pesados. También se registró cualquier anomalía o patología presente en las capturas, como hongos, parásitos o heridas. Tras el



procesamiento de todas las capturas, los ejemplares fueron liberados en el mismo sitio en que se pescaron, a excepción de las especies consideradas de carácter exótico que fueron retiradas de acuerdo al vigente permiso de pesca expedido por la Dirección General del Medio Natural.

### Estado pretérito y actual de la comunidad de peces

En la revisión de Mas (1986) se citaban un total de 13 especies de aguas continentales y algunas de zonas de transición, que conformaban la comunidad de peces dulceacuícolas de la cuenca del Segura. Casi 30 años después, los datos recabados en los muestreos de campo arrojan una cifra de 24 especies presentes en toda la cuenca, de las cuales 18 están presentes en el cauce principal del río Segura (Tabla 1).

Familia	Especie		Estatus
Cyprinidae	<i>Luciobarbus sclateri</i> (Günther)	Barbo gitano	nat
	<i>Squalius pyrenaicus</i> (Günther)	Cacho	nat (i)
	<i>Gobio lozanoi</i> Doadrio & Madeira	Gobio	introd
	<i>Pseudochondrostoma polylepis</i> (Steindachner)	Boga del Tajo	introd
	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	Alburno	introd
	<i>Cyprinus carpio</i> L.	Carpa	introd
	<i>Carassius auratus</i> (L.)	Carpín	introd
	<i>Tinca tinca</i> (L.)	Tenca	introd(*)
Cobitidae	<i>Cobitis paludica</i> (de Buen)	Colmilleja	introd
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i> L.	Trucha común	nat (i)
	<i>Onchorhynchus mykiss</i> (Walbaum)	Trucha arco-iris	introd
Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i> (Lacepède)	Black-bass	introd
	<i>Lepomis gibbosus</i> (L.)	Pez sol	introd
Esocidae	<i>Esox lucius</i> L.	Lucio	introd
Percidae	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	Lucioperca	introd
Cyprinodontidae	<i>Aphanius iberus</i> (Valenciennes)	Fartet	nat
Valenciidae	<i>Valencia hispanica</i> (Valenciennes)	Samaruc	nat (i)(*)
Poeciliidae	<i>Gambusia hobrooki</i> Girard	Gambusia	introd
Atherinidae	<i>Atherina boyeri</i> Risso	Chirrete/Pejerrey	nat
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	Anguila	nat
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i> L.	Mújol	nat
	<i>Chelon labrosus</i> (Risso)	Corcón	nat
	<i>Liza spp.</i>	Lisas	nat
Gobiidae	<i>Pomatoschistus spp.</i>	Gobio (de arena)	nat

Tabla 1. Inventario actualizado de la composición de peces continentales y su estatus para la cuenca del río Segura (únicamente se incorporan las especies estuáricas normalmente presentes en la zona de desembocadura) (nat: nativa; introd: introducida (exótica); (\*): dudosa viabilidad; (i): Posible presencia actual de stocks poblacionales de carácter introducido para la cuenca).

La composición de especies ha variado de una manera considerable en las últimas décadas (Tabla 2). La introducción y la translocación de especies, nativas en otras cuencas pero alóctonas en la del Segura, han contribuido a aumentar la riqueza específica banalizando la comunidad de peces



continentales y arrinconando a algunas de las especies autóctonas. A este hecho se suman también la fragmentación y contaminación del hábitat que han sufrido las vegas Media y Baja del Segura, causantes de la desaparición de algunas especies antaño presentes en el Sector I (desembocadura), como el chirrete (*Atherina boyeri*) o el fraile (*Salaria fluviatilis*).

Sistemas fluviales	XVI-XIX	1930	1940	1950	1960	1970	1986	1990	2000	2010	2015
<b>Nativas</b>											
<i>Luciobarbus sclateri</i>											
<i>Squalius pyrenaicus</i>						?				(i)	(i)
<i>Salmo trutta</i>										(i)	(i)
<i>Aphanius iberus</i>					?						
<i>Valencia hispanica</i>										(i)	(i)
<i>Salaria fluviatilis</i>											
<i>Anguilla anguilla</i>										?	
<i>Atherina boyeri</i>											
<b>Introducidas</b>											
<i>Cyprinus carpio</i>											
<i>Carassius auratus</i>						?					
<i>Gobio lozanoi</i>						?					
<i>P. polylepis</i>											
<i>Alburnus alburnus</i>											
<i>Tinca tinca</i>											?
<i>O. mykiss</i>						?					
<i>Gambusia hobrooki</i>					?						
<i>M. salmoides</i>					?						
<i>Lepomis gibbosus</i>											
<i>Sander lucioperca</i>											
<i>Esox lucius</i>					?			?			*
<i>Cobitis paludica</i>									?		

Tabla 2. Evolución histórica de la presencia de especies nativas e introducidas en sistemas fluviales de la cuenca del Segura. Las casillas en color amarillo hacen referencia a la presencia de la especie en el tramo de río perteneciente al Valle de Ricote. ?: presencia dudosa; \* presencia dudosa en el Valle de Ricote; (i): poblaciones actuales posiblemente introducidas.

Si dejamos al margen la escala de cuenca y ajustamos el enfoque a una escala sectorial, el sector que incorpora el Valle de Ricote es el que ha experimentado un cambio más drástico en la composición de especies. La riqueza específica en la ictiofauna de este sector ha experimentado un incremento considerable en el último siglo, pasando de 2 especies (ambas autóctonas) a principios del siglo XIX a 11 o 12 especies en la actualidad, de las cuales solo el barbo gitano (*Luciobarbus sclateri*) es nativa de la cuenca. Esta especie se puede considerar como la única con un carácter centinela, es decir, que puede ejercer de alarma ante eventos de contaminación y alteración del hábitat. Aún así, varias de sus poblaciones empiezan a mostrar un estado preocupante. La presencia de grandes ictiófagos como el black-bass (*Micropterus salmoides*) y del lucio (*Esox lucius*) a partir



de 1950 en este tramo puede explicarse por las reiteradas introducciones del Servicio Nacional de Pesca y Caza con el objeto de fomentar la pesca deportiva en determinadas cuencas del contexto geográfico nacional (Salvador 2012). No obstante, las poblaciones de estas dos especies actualmente no son muy extensas y otras dos exóticas como la lucioperca (*Sander lucioperca*) y perca sol (*Lepomis gibbosus*) muestran más efectivos, si bien, su introducción puede estar más relacionada con el trasvase Tajo-Segura. En esta década también comenzaron las introducciones de carpa común (*Cyprinus carpio*), sostenidas hasta la actualidad principalmente por pescadores deportivos y por el interés de agricultores para mantener limpias de vegetación las balsas de riego (Torralva et al. 2005). A finales del siglo XX (1979), la conexión de las cuencas del Segura y del Tajo a través del trasvase permitió también que algunas de las especies autóctonas de la cuenca vecina, acompañadas por exóticas como la dos anteriormente citadas (lucioperca y perca sol) y el alburno (*Alburnus alburnus*), se instalasen en la cuenca del Segura. La viabilidad de estas poblaciones, la degradación del hábitat fluvial y el empleo de algunas de estas especies como cebo vivo para la pesca deportiva han derivado en un amplio proceso de expansión por las vegas Alta y Media de la cuenca del río Segura (Oliva-Paterna et al. 2007).

### Inventario ictiológico del río Segura en el Valle de Ricote

En los periodos 2003-2005 (Torralva et al. 2005), 2008-2011 (Oliva-Paterna et al. 2014) y 2013-2015 se han venido realizando prospecciones del cauce principal de río Segura en el tramo del Valle de Ricote. Los datos obtenidos (Fig. 3) muestran la dominancia del barbo gitano junto a otras especies autóctonas que presentan poblaciones viables, como gobio (*Gobio lozanoi*), boga del Tajo (*Pseudochondrostoma polylepis*), perca sol y alburno. El cambio experimentado por esta comunidad en comparación con el Sector IV (vega alta) es significativo, y los datos apuntan hacia un claro establecimiento de poblaciones de especies introducidas en este tramo fluvial. A la composición observada en los tramos fluviales que son el objeto del presente trabajo habría que sumar la abundancia más o menos significativa de otras especies exóticas de hábitats lénticos, principalmente black bass, lucioperca, carpa y gambusia (*Gambusia holbrooki*), presentes principalmente en los pequeños azudes ubicados en el valle así como en el embalse del azud de Ojós.

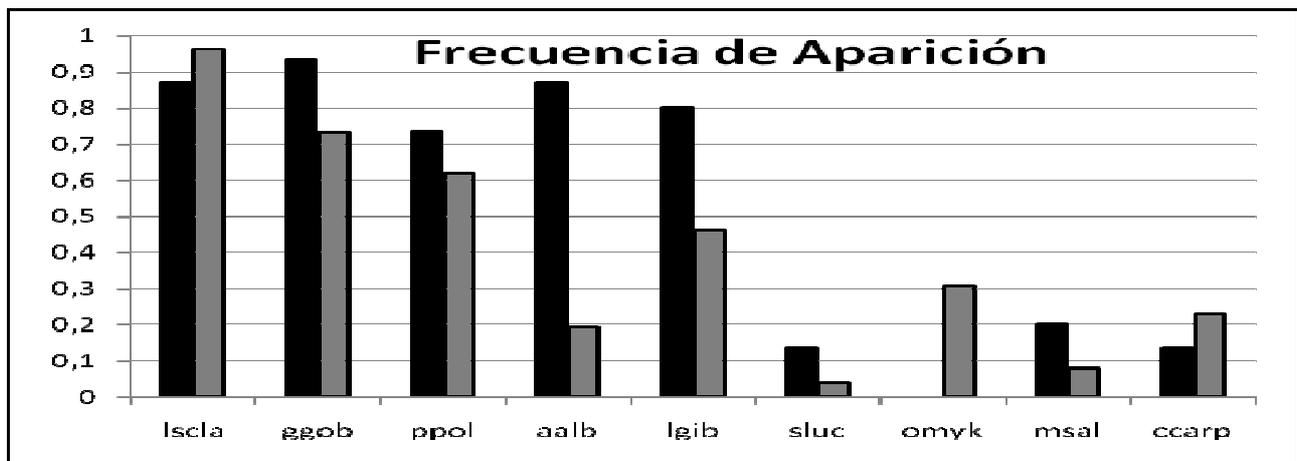
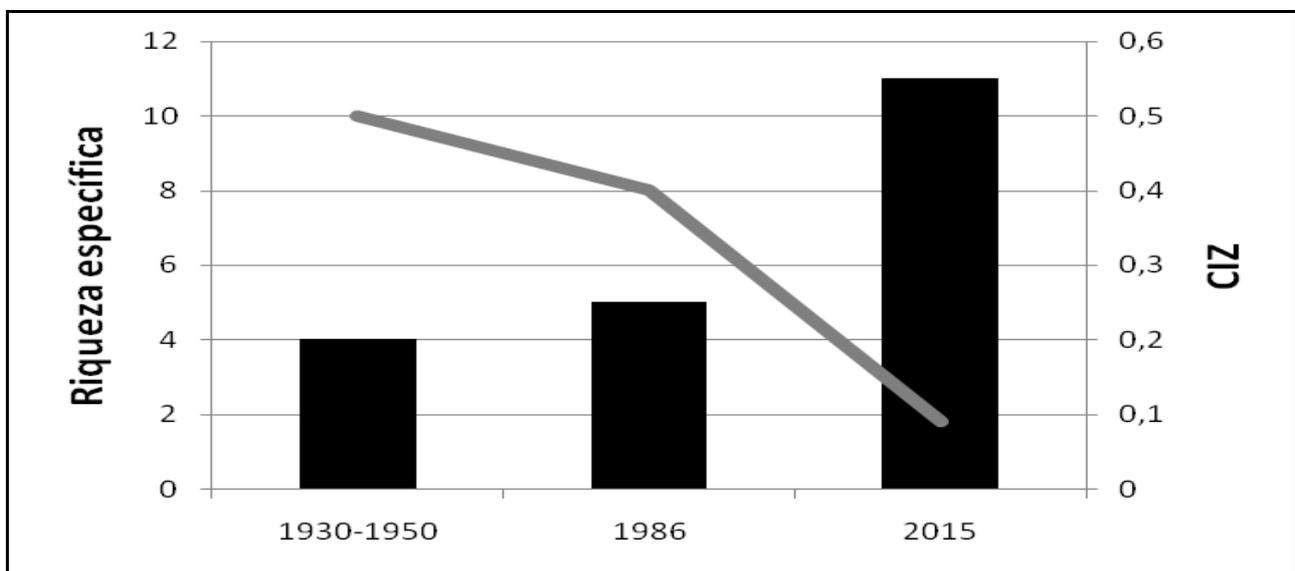


Figura 3. Porcentaje de aparición de las especies de peces presentes en el Valle de Ricote (1 = 100%). En negro información extraída de los muestreos de 2008-2010 y en gris de 2013-2015. Los nombres de las especies aparecen en acrónimos. lscla: barbo gitano; ggob: gobio; ppol: boga del Tajo; aalb: alburno; lgib: perca sol; sluc: lucioperca; omyk: trucha arcoíris; msal: black bass; ccarp: carpa común.



Los datos obtenidos sobre la cuenca también resaltan la importancia del eje río Mundo-Segura como vector de colonización en especies que, en su mayoría, deben haber entrado en la cuenca a través del trasvase Tajo-Segura. Este aspecto ya ha sido puesto de manifiesto en diversos trabajos relativos a la detección de especies en las últimas décadas (Miñano et al. 2002, Andreu-Soler et al. 2004, Oliva-Paterna et al. 2005, entre otros). La colonización vía trasvase y la introducción reiterada de especies exóticas ha derivado en un incremento sustancial de la riqueza específica, flaco favor para las especies nativas que han sufrido una marcada regresión en su área de distribución (Andreu-Soler et al. 2006). La Figura 4 refleja la evolución histórica tanto en la riqueza específica como en el coeficiente de integridad zoogeográfica (CIZ), entendiendo éste como la proporción de especies nativas con respecto al total de especies, de la ictiofauna en el tramo del Valle de Ricote.



*Figura 4. Evolución histórica en la riqueza de especies de peces (barras negras) y del coeficiente de integridad zoogeográfica (CIZ, línea gris) en el Sector III de la división realizada por Mas (1986).*

A continuación se describen brevemente aspectos sobre la morfología y ecología de las principales especies detectadas en tramos fluviales del cauce principal del río Segura en el Valle de Ricote.

### **Barbo gitano**

Es un ciprínido endémico de la Península Ibérica, que se encuentra ampliamente distribuido por las cuencas meridionales desde el Guadalquivir hasta el Segura. Se caracteriza por la presencia de una boca protráctil en posición ínfera (abre hacia abajo), con un par de barbillones a cada lado (Fig. 5). Existe una diferencia considerable en la coloración de los barbos según su edad, siendo los juveniles irregularmente moteados (Fig. 5) mientras que los adultos presentan una librea dorada en los flancos que contrasta con el vientre claro (Torrálva et al. 2005). Actualmente es la especie nativa que aparece con mayor frecuencia en la cuenca del río Segura.



## **Gobio**

El gobio es un pequeño ciprínido cuyos orígenes en la Península Ibérica son actualmente objeto de discusión, pues no está totalmente esclarecido que sea una especie autóctona. Colonizó la cuenca del Segura a través del trasvase Tajo-Segura, por lo que en el área de estudio se comporta como una especie alóctona. Se caracteriza por presentar un cuerpo alargado con numerosas manchas oscuras distribuidas linealmente, y una cola fuertemente escotada (Fig. 5). Destaca su cabeza ancha y la presencia de un único par de barbillones, dispuestos a ambos lados de la boca; ésta en posición ínfera. Es habitual encontrarlos en el fondo de los ríos, pues prefiere las zonas bentónicas donde camuflarse entre el lecho de grava y la vegetación (Amat-Trigo 2015).

## **Boga del Tajo**

Es un ciprínido endémico de la Península Ibérica, restringido a la cuenca del Tajo y a algunos ríos portugueses y translocado, al igual que el gobio, a la cuenca del Segura a través del trasvase Tajo-Segura. Se caracteriza por presentar una lámina córnea casi recta en el labio inferior que utiliza para raspar la vegetación acuática de la que se alimenta (Fig. 5). En la cuenca del Segura aún no se ha estudiado la posible interacción que pudiera tener esta especie con los ciprínidos nativos, puesto que comparten un amplio rango de su dieta y ocupan microambientes similares.

## **Alburno**

Es un ciprínido invasor de pequeño tamaño, nativo de Centroeuroa y muy común actualmente en nuestros ríos. Presenta un cuerpo lateralmente comprimido cuyas escamas se desprenden con facilidad, mostrando un aspecto similar al de una sardina. En la Península Ibérica fue introducido a principios del siglo XX, como especie pasto o alimento para grandes peces ictiófagos o depredadores. Presenta una alta competencia por el alimento y otros recursos del hábitat con especies autóctonas, por lo que ha sido incluido en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En la cuenca del Segura ya se ha documentado la hibridación de esta especie con otro ciprínido nativo y muy amenazado en la Región de Murcia, el cacho (*Squalius pyrenaicus*), conduciendo a la introgresión y contaminación genética (Almódovar et al. 2012).

## **Perca sol**

Es un pez exótico originario de Norteamérica que se introdujo indiscriminadamente en la península ibérica a partir de la década de los 80, apareciendo actualmente en casi todas las cuencas fluviales. Presenta una coloración vistosa con bandas azuladas, una mancha negra y roja detrás del opérculo, y una aleta dorsal muy desarrollada; con una parte espinosa y otra blanda (Fig. 5). Se ha descrito la posible interacción negativa de esta especie con la trucha común (Naspleda et al. 2012), por lo que afecciones similares pueden estar teniendo lugar en la cuenca del Segura con esta y otras especies nativas como el barbo gitano.

## **Lucioperca**

Es un pércido de gran tamaño originario de Europa Central y Oriental, introducido por primera vez en España en los años 70. Actualmente se encuentra en todas las cuencas fluviales del Este peninsular y en la cuenca del Duero (Pérez-Bote 2014). Una de sus características principales, la cual es común a todos los pércidos, es la presencia de dos aletas dorsales, la anterior sostenida



*Figura 5. Se muestran las cuatro especies que aparecen actualmente con mayor frecuencia en el área de estudio. De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: barbo gitano, boga del Tajo, gobio y percasol. Las fotografías en medio acuático son propiedad de Carlos González-Revelles.*

por radios espinosos y la posterior por radios blandos. Puede alcanzar los 18 kg de peso y superar el metro de longitud total. En la etapa adulta se alimenta casi exclusivamente de peces, por lo que puede provocar la extinción local de determinadas especies amenazadas como ya ha sucedido en Turquía (Pérez-Bote 2014).

### **Trucha arcoíris**

Es un salmónido nativo de Norteamérica que ha sido introducido con fines pesqueros en la Península Ibérica desde el siglo XIX. La mayoría de las poblaciones ibéricas no son viables, por lo que se procede a liberaciones reiteradas de ejemplares para satisfacer la demanda del sector de la pesca deportiva. Como en todos los salmónidos, es característica su aleta adiposa situada entre la aleta dorsal y la caudal. Sus flancos están recorridos por una línea rosada y presentan numerosas punteaduras negras, que ocupan también la aleta dorsal y caudal. Es un depredador activo que suele cazar al acecho, principalmente macroinvertebrados y peces, siendo este uno de los motivos por los que representa una seria amenaza para la ictiofauna autóctona (Torralva et al 2005).

### **Black bass**

Es un pez perteneciente a la misma familia que el perca sol, nativo de Estados Unidos y México, y que ha sido introducido con fines deportivos en muchos países de todos los continentes. Se caracteriza por presentar una aleta dorsal dividida en dos partes, una anterior con radios espinosos y otra posterior con radios blandos. Su dorso es de color verdoso y los flancos son recorridos por una banda oscura, que acaba en una cola muy poco escotada. Los ejemplares adultos suelen depredar sobre presas vertebradas, derivando en una fuerte presión para determinadas especies. Está considerada una de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo (UICN 2000).



## **Carpa común**

La carpa común es un ciprínido nativo del continente asiático y algunos países de Europa del este, y está considerada una de las especies más extendidas por la acción del hombre. Al igual que el barbo gitano presenta dos pares de barbillones a ambos lados de la boca protractil, pero se diferencia entre otras cosas por la longitud de su aleta dorsal que se extiende hasta la aleta caudal. Sus hábitos alimenticios suponen un serio factor de cambio de las propiedades del sistema, puesto que remueve los fondos arenosos enturbando el agua, lo que dificulta la entrada de energía solar y reduce la actividad fotosintética de los productores primarios (Doadrio 2002).

## **Amenazas para la ictiofauna continental de la cuenca del Segura**

La sobreexplotación a la que el hombre ha sometido a los cuerpos de agua en el sureste ibérico ha derivado en una acusada escasez hídrica en determinadas regiones de la geografía murciana. El gran desarrollo agrícola ha conducido a un manejo profundo de las masas de agua, invirtiendo los caudales naturales (crecidas en estaciones lluviosas y bajo caudal en estaciones secas) e imposibilitando la recuperación de una ictiofauna mermada desde hace décadas. En el siglo XX, la proliferación de la industria conservera en las vegas Media y Baja de la cuenca conllevó severos procesos de contaminación orgánica (Torralva et al. 2005), los cuales redujeron notablemente la calidad de las aguas disminuyendo el hábitat disponible para las especies más exigentes. La introducción y expansión de determinadas especies exóticas en nuestra cuenca, con fatídicos antecedentes en otros sistemas fluviales, contribuye a engrosar la miscelánea de factores (todos ellos derivados de la actividad humana) que arrinconan a la ictiofauna nativa en un cauce cada vez más alterado. Además, la ausencia de una gestión integral y ecológica de los cotos de pesca conlleva que se apueste casi exclusivamente por la pesca de trucha arcoíris, en lugar de favorecer la pesca sin muerte de especies nativas, incrementando así el interés de los pescadores por el mantenimiento de poblaciones sanas y viables de estas especies. En su lugar, y para mantener las poblaciones de trucha arcoíris se recurre a la liberación periódica de cientos de ejemplares criados en cautividad, atractivo acontecimiento para el cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) y otras aves ictiófagas que recurren al plato fácil sin apenas esfuerzo. Esta concentración de aves ictiófagas, atraídas por las truchas liberadas puede repercutir negativamente sobre la ictiofauna silvestre y ejercer una presión depredadora demasiado grande sobre las poblaciones de especies nativas.

La excesiva regulación de caudales es otra de las principales amenazas sobre la ictiofauna continental de nuestra cuenca. La escasa naturalidad que presenta el caudal circulante por el cauce principal del Segura junto con la problemática derivada de múltiples infraestructuras hidráulicas (embalses, azudes, canales, etc.) que fragmentan o dificultan la conectividad entre las poblaciones de peces, están entre los factores principales de impacto relacionados con la regulación hídrica.

Estas amenazas se erigen como el principal hándicap del siglo XXI para la conservación de la ictiofauna autóctona en la cuenca del Segura. Por lo tanto, urge la adopción de medidas encaminadas a preservar la integridad de sus poblaciones y facilitar la recuperación de poblaciones históricas.

## **Gestión actual en la conservación de la ictiofauna del Segura**

En vistas del actual estado de deterioro en el que se halla el eje fluvial que vertebra la Región de Murcia, se están llevando a cabo dos proyectos para recuperar algunas de las funciones ecológicas del río Segura, haciendo partícipe a la población local de la importancia de mantener los



servicios ecosistémicos que nos ofrece el sistema ripario-fluvial. El Proyecto Life+ Segura Riverlink, cofinanciado por la Unión Europea y coordinado por la Confederación Hidrográfica del Segura, tiene por objeto mejorar la conectividad fluvial del río Segura y uno de sus tributarios, el río Moratalla. La Universidad de Murcia, la Asociación de Naturalistas del Sureste, la Dirección General de Medio Ambiente de la Región de Murcia y el Centro Tecnológico Agrario y Agroalimentario de la Universidad de Valladolid son socios colaboradores. La actuación principal que se contempla en dicho proyecto es la construcción de pasos y escalas para peces, incrementando la conectividad entre poblaciones y aumentando la disponibilidad de zonas óptimas para la reproducción. Con objeto de evaluar la eficacia de las medidas adoptadas se ha puesto en marcha un exhaustivo programa de seguimiento en el que, entre otras medidas, se está llevando a cabo el marcaje individualizado de grandes ejemplares de barbo gitano. Los futuros muestreos que se realicen una vez construidos los pasos para peces nos permitirán conocer la efectividad de estas estructuras a la hora de conectar tramos aislados.

Por otro lado, el Proyecto Life+ Ripisilvinatura, coordinado y cofinanciado básicamente por las mismas entidades comentadas junto con los Ayuntamientos de Cieza y Calasparra, pretende controlar la expansión de las especies exóticas invasoras presentes en la ribera del río Segura favoreciendo la colonización por especies autóctonas y recuperando el bosque de ribera original. En este proyecto se pretende desarrollar una estrategia de gestión y control de especies exóticas relacionadas con el sistema fluvial, ésta deberá concretar acciones y prioridades sobre las especies de peces exóticas presentes en el Valle de Ricote.

## Agradecimientos

La Dirección General del Medio Natural de la Región de Murcia y la Fundación Séneca financiaron gran parte de los muestreos realizados en el presente estudio. El trabajo realizado desde 2013 se ha llevado a cabo en el contexto del Proyecto Life+ Segura Riverlink. El Comité Organizador de las III Jornadas de Investigación y Divulgación sobre Abarán y el Valle de Ricote hizo posible que este trabajo viese la luz.

## Referencias

- Amat-Trigo (2015). Gobio- *Gobio lozanoi*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador A, Elvira B (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org>.
- Andreu-Soler A, Oliva-Paterna FJ, Verdiell D & Torralva M. 2004. Primeras citas de *Alburnus alburnus* (Linneaus, 1758) y *Tinca tinca* en la cuenca del río Segura (Murcia, sudeste de la Península Ibérica). *Anales de Biología* 26: 222-224.
- Andreu-Soler A, Oliva-Paterna FJ, Verdiell-Cubedo D, Egea-Serrano, Ruiz-Navarro A & Torralva M. 2006. Peces continentales de la Región de Murcia (SE Península Ibérica): inventario y distribución. *Zoología Baetica*, 17: 11-31.
- Doadrio I (ed). 2002. Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI). 2000. 100 de las especies exóticas invasoras más dañinas del Mundo. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.



- Guerrero-Kommritz J. 1997. Ensayos sobre pesca eléctrica en Colombia. *Revista de la Asociación Colombiana de Ictiología* 2: 71-77.
- Vidal-Abarca MR, Montes C, Suárez ML & Ramírez-Díaz L. 1990. Sectorización ecológica de cuencas fluviales: Aplicación a la Cuenca del Río Segura (SE. De España). *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* 10: 149-182.
- Mas J. 1986. La ictiofauna continental de la Cuenca del Río Segura. Evolución histórica y estado actual. *Anales de Biología* 8: 3-17.
- Miñano PA, Oliva-Paterna FJ & Torralva M. 2002. Primera cita de *Sander lucioperca* (L.) (Actinopterygii, Percidae) en la cuenca del río Segura, SE de España. *Anales de Biología* 24: 77-79.
- Naspleda J, Zamora L, Vila-Gispert A. (2012). Pez sol- *Lepomis gibbosus*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador A, Elvira B (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org>.
- Oliva-Paterna FJ, Andreu A, Verdiell D & Torralva M. 2005. First occurrence of *Lepomis gibbosus* (L., 1758) in the Segura river basin. (SE, PENINSULA IBERICA). *Limnetica* 24 (3-4): 199-202.
- Oliva-Paterna FJ, Andreu A & Torralva M. 2007. Especies invasoras colonizan la cuenca del río Segura: El efecto Frankenstein. *Dugastella*, 4: 63-68.
- Oliva-Paterna FJ, Verdiell-Cubedo D, Ruiz-Navarro A & Torralva M. 2014. La ictiofauna continental de la Cuenca del río Segura (S.E. Península Ibérica): décadas después de Mas (1986). *Anales de Biología* 36: 37-45.
- Pérez-Bote JL (2014). Lucioperca- *Sander lucioperca*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador A, Elvira B (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org>.
- Saldador A. 2012. Lucio-*Esox lucius*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador A, Elvira B (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org>.
- Torralva M, Oliva-Paterna FJ, Andreu A, Verdiell D, Miñano PA & Egea A. 2005. Atlas de Distribución de los Peces Continentales de la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural. CARM. Murcia.