



ES EL MOMENTO DE ACTUAR PARA CONSOLIDAR ESTA POBLACIÓN DE UNA ESPECIE GLOBALMENTE AMENAZADA

# Las anguilas reconquistan el río Segura y la Huerta de Murcia



Texto: David Verdiell, Paz Parrondo y Emilio María Dolores  
Fotos: David Verdiell

El reciente seguimiento de la población de anguilas del río Segura y de la Huerta de Murcia confirman la prometedora reconolización de esta zona por una especie globalmente amenazada. El dato debe servir también de llamamiento para llevar a cabo las medidas necesarias para que este núcleo se consolide.

La anguila europea (*Anguilla anguilla*) podría considerarse como una especie clave en los ecosistemas fluviales de la Península Ibérica ya que hasta principios del siglo XX había sido uno de los peces más abundantes y ampliamente distribuidos en sus cuencas hidrológicas. Dado su carácter depredador y carroñero, unido al gran tamaño relativo que llega a alcanzar (hasta dos kilos de peso y setenta centímetros de longitud), posee un papel fundamental en las cadenas tróficas de ríos y humedales peninsulares. Forma parte además de la dieta de otras especies fluviales tan significativas como la nutria europea (*Lutra lutra*) y de aves acuáticas como ardeidas y cormoranes (1).

La anguila presenta un ciclo vital muy complejo en el que los ejemplares adultos -anguilas plateadas- realizan una migración reproductiva de miles de kilómetros hasta el mar de los Sargazos, donde una vez finalizado el evento reproductor mueren todos. Las larvas, llamadas leptocéfalas, realizan la migración de regreso hacia las costas europeas en un recorrido oceánico que puede prolongarse varios años. Ya en las zonas costeras y estuáricas estas larvas se transforman en angulas y, posteriormente, experimentarán una nueva metamorfosis para adoptar la morfología definitiva del adulto que iniciará la migración fluvial (anguila amarilla) (2).

La anguila está catalogada como "En peligro crítico" en la Lista Roja de la UICN debido a que sus poblaciones han sufrido un dramático declive durante las últimas décadas. La situación crítica de la especie ha obligado a que la Unión Europea (UE) haya requerido a sus estados miembros que elaboren planes de gestión específicos

para la anguila en cada una de sus cuencas hidrográficas. El objetivo es que al menos un 40% de la población pueda retornar al mar para cerrar su ciclo vital, tal y como se refleja en el reglamento comunitario 1100/2007, por el que se establecen medidas para la recuperación de la población de anguila europea. Además, al tratarse de una especie comercial, también ha sido incluida en el Apéndice II del Cites, el convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora.

En España la situación de la anguila es igualmente alarmante, ya que ha desaparecido de la mayor parte de los tramos medios y altos de las cuencas de los grandes ríos peninsulares, debido a la construcción de presas que impiden su migración, la destrucción y contaminación de su hábitat y la sobrepesca (3).

El trabajo con esta especie por parte de la Asociación Columbares y su Proyecto Anguila se ha centrado en el río Segura y la red de riego de las Vegas Media y Baja de la cuenca (Región de

Las dos fotografías de la página anterior reflejan los dos estadios de las anguilas europeas adultas, ambos detectados en el río Segura y la Huerta de Murcia. En la foto superior, dos ejemplares en fase de anguila amarilla; en la foto inferior, otro ejemplar, esta vez en fase de anguila plateada (fotos: David Verdiell y Domingo Rivera).



Murcia y provincia de Alicante, respectivamente), donde existen citas históricas (4). La anguila era muy abundante en estas comarcas, siendo objeto de un aprovechamiento pesquero de carácter artesanal (5). No obstante, debido a la fuerte contaminación de las aguas durante las últimas décadas del siglo pasado y a la sobrepesca, la anguila desapareció casi por completo de la cuenca del Segura, localizándose únicamente en el tramo del río más próximo a la desembocadura y en el entorno de la laguna del Mar Menor (6, 7).

Gracias a la mejora de la calidad de las aguas, durante los últimos años han vuelto a detectarse

Comparativa de la morfología externa de un ejemplar de anguila amarilla (arriba) y otro de anguila plateada (abajo). La segunda presenta una coloración oscura (plateada) en el dorso, los ojos son más grandes y la boca más pequeña en comparación con la primera.

Los azarbes son las “venas” de la Huerta de Murcia, ya que recogen el agua sobrante del riego y la conducen de nuevo al río Segura o bien se reutilizan directamente para el riego. Pese a su poca profundidad la lámina de agua es continua durante todo el año, por lo que son un hábitat idóneo para la anguila y otros peces.



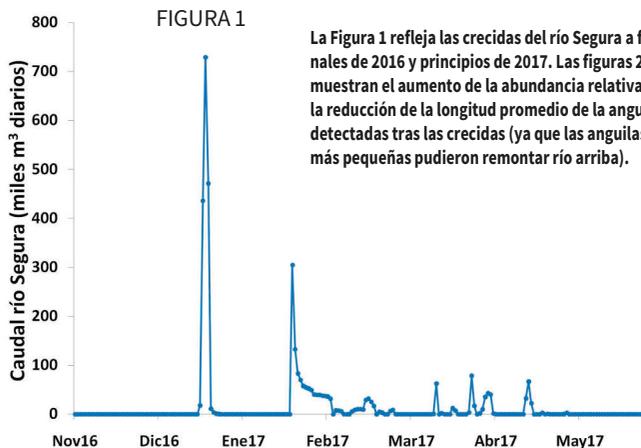
**CUADRO 1: LAS CRECIDAS INVERNALES DEL SEGURA FAVORECEN A LA ANGUILA**

Las crecidas experimentadas por el río Segura en el invierno de 2016-2017 estarían relacionadas con el posterior incremento significativo de la abundancia de la anguila. En efecto, ese invierno fue uno de los más lluviosos en la Región de Murcia desde que se tienen registros oficiales. A mediados de diciembre de 2016 el Segura experimentó una crecida de carácter extraordinario durante la cual llegaron millones de metros cúbicos de agua al mar Mediterráneo. A las pocas semanas, en enero de 2017, ocurrió una nueva crecida de menor entidad, pero con una duración temporal más prolongada que la anterior.

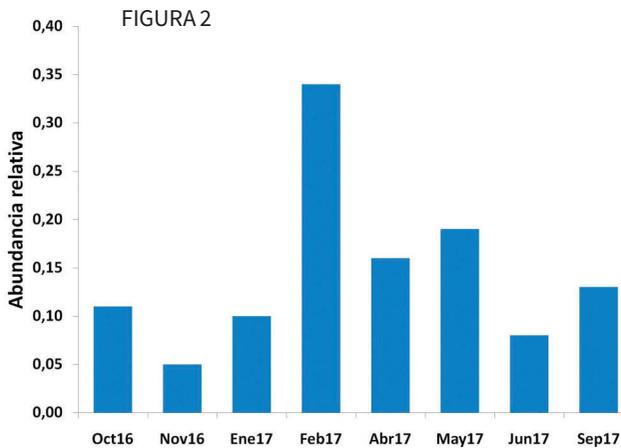
En la campaña de muestreo de anguilas realizada durante febrero de 2017 la abundancia relativa de la especie se incrementó hasta un 300% con respecto a las campañas anteriores y la longitud promedio de los ejemplares capturados se redujo en unos diez centímetros. Esto es así porque la señal química del agua dulce en la desembocadura del río actuó como desencadenante de la migración fluvial de la anguila y porque los elevados caudales también habrían facilitado la migración de los ejemplares más pequeños río arriba, ya que muchos de los obstáculos que hay en el cauce desde la zona de estudio hasta la desembocadura quedaron sumergidos bajo las aguas durante varios días.

anguilas tanto en el cauce principal del Segura como en las acequias y azarbes que conforman la red de riego de las vegas media y baja. Por este motivo, desde el Servicio de Pesca y Acuicultura de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia se encargó a la Asociación Columbares el seguimiento biológico de la especie en el tramo murciano del Segura y en la red de riego de la Huerta de Murcia.

Originalmente, nuestro Proyecto Anguila únicamente contemplaba actuaciones para recuperar y ampliar el hábitat disponible para la especie (ver *Quercus* 370, págs. 12 y 13 y *Quercus* 374, pág. 41), por lo que el seguimiento biológico nos ha permitido obtener información adicional sobre el estado poblacional y el uso del hábitat en la zona de estudio. Dicha información será utilizada en la revisión del Plan de Gestión de la anguila en la Región de Murcia y en la elaboración de propuestas específicas de gestión para esta especie amenazada en la comunidad autónoma.



La Figura 1 refleja las crecidas del río Segura a finales de 2016 y principios de 2017. Las figuras 2 y 3 muestran el aumento de la abundancia relativa y la reducción de la longitud promedio de la anguila detectadas tras las crecidas (ya que las anguilas más pequeñas pudieron remontar río arriba).





### Acequias y pozas, hábitats relevantes

El programa de seguimiento biológico de la anguila ha constatado su presencia en el tramo del río Segura comprendido entre el azud de la Contraparada, aguas arriba de la ciudad de Murcia, y la población de Beniel, justo en el límite con la provincia de Alicante. Además, la especie ha recolonizado parte de las acequias y azarbes que conforman la red de riego de la huerta murciana. Entre octubre de 2016 y septiembre de 2017 se han muestreado estacionalmente veinte puntos o localidades con el objetivo inicial de conocer la distribución de la anguila en los tres ambientes acuáticos objetivo de nuestro estudio: río, acequias y azarbes. Las acequias de la Huerta de Murcia reciben el agua directamente del río Segura. Las acequias mayores (Barreras y Aljufía) toman el agua desde el azud de la Contraparada

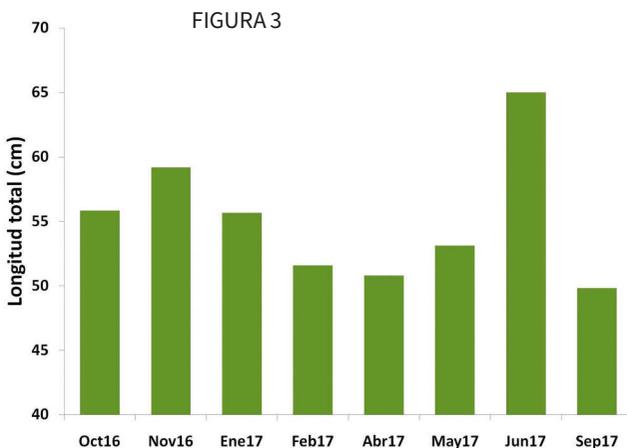
y la van distribuyendo por la huerta. Los azarbes son los canales que recogen el agua sobrante del riego y la reconducen de nuevo al río o bien se convierten en acequias que riegan las tierras aguas abajo.

En el Segura la especie fue detectada en el 100% de las localidades muestreadas (tres), mientras que en los azarbes esta cifra se redujo a un 45% (nueve localidades muestreadas) y en las acequias al 38% (ocho localidades muestreadas). No obstante, cabe destacar que en ciertas localidades, como la acequia mayor de la Aljufía y los azarbes de Monteagudo y del Bollo del Norte, fue capturada de forma casi continua durante todas las campañas de muestreo. En el río Segura se capturaron ejemplares durante todo el periodo de estudio.

La intrincada red de canales que irrigan la Huerta de Murcia -se estima que llega a los quinientos kilómetros de longitud- conforma un entramado de ambientes acuáticos idóneos para la anguila. Así, los valores máximos de densidad se detectaron en localidades pertenecientes a la tipología de acequias y azarbes: del orden de cuatro ejemplares por cada mil metros cuadrados, frente a un ejemplar por cada mil metros cuadrados en el río. No obstante, estos datos contrastan con los valores de referencia que se manejan en cuencas vecinas como la del Júcar, donde los valores óptimos están entre 35 y 75 ejemplares por cada mil metros cuadrados, por lo que podemos afirmar que la anguila se encuentra todavía en un estado de conservación muy precario en nuestra zona de estudio.

Por otro lado, la biomasa relativa de la especie fue superior en las acequias -hasta tres veces ma-

Las pozas en las acequias de la Huerta de Murcia, como la de la fotografía, resultan vitales para la conservación de la anguila, ya que funcionan como refugios para la especie durante los periodos en los que el caudal circulante es muy bajo o nulo.





Monot, arte de pesca utilizado para los muestreos de anguila, calado en el canal del Estacio, que comunica la laguna del Mar Menor con el mar Mediterráneo. Debajo, extracción de sangre a una anguila capturada en el Mar Menor (fotos: Pilar Muñoz).

## CUADRO 2: PARA SABER MÁS SOBRE LAS ANGUILAS DEL MAR MENOR

En la Región de Murcia la anguila europea se encuentra principalmente localizada en la laguna costera del Mar Menor. Lamentablemente, se desconocen muchos aspectos de esta población. Por ello, investigadores de la Universidad de Murcia, el Instituto Español de Oceanografía y el Servicio de Pesca y Acuicultura de la Región de Murcia están desarrollando una investigación sobre la biología y la ecología de la anguila en el Mar Menor, financiada por la Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia. Tratarán de dar respuesta a cuestiones como la fase o fases en las que penetra la anguila en el Mar Menor, frecuencias de edades, talla a la que comienzan a madurar dentro de la laguna, estima del número de reproductores y talla a la que comienzan a migrar, así como factores que determinan los movimientos de las anguilas dentro y hacia fuera de este gran humedal.



yor- que en el río y los azarbes. Esta situación está relacionada con la mayor longitud y peso promedio de los ejemplares capturados en dichos ambientes. De hecho, las únicas anguilas plateadas -ejemplares maduros de gran tamaño- se capturaron en la acequia de la Aljufía (cuatro, en comparación con unas noventa anguilas amarillas). Esta acequia tiene un gran número de pozas, asociadas generalmente a viejos molinos situados en su cauce, que funcionan como hábitats refugio para la especie durante los periodos en los que el caudal circulante es muy bajo o nulo. Gracias a las pozas la anguila sobrevive a esos periodos y pueda crecer hasta llegar a su fase madura.

En cualquier caso, del análisis comparado de la condición somática -como medida del estado de salud de los ejemplares- se podría concluir que los tres ambientes proporcionan un hábitat idóneo para la anguila, ya que no se encontraron diferencias significativas en este parámetro.

### Las principales amenazas al hábitat

Pese a que la calidad de las aguas del Segura ha mejorado sustancialmente durante la última década, sigue existiendo un grave problema de contaminación por vertidos de residuos sólidos,



Vertidos, especies exóticas y obstáculos en los cauces son algunos de los principales impactos ambientales en el hábitat de la anguila en la cuenca del Segura. Foto 1: Basuras de todo tipo flotan en una acequia de la Huerta de Murcia, a su paso por la pedanía de Aljucer. Foto 2: Carpa capturada en uno de los azarbes muestreados durante el seguimiento de la anguila en la Huerta de Murcia. Foto 3: Presa hinchable del Rincón de Beniscornia, en el término municipal de Murcia (fotos: David Verdiell y Paz Parrondo).



3

tá generando una merma significativa en la calidad del agua y del hábitat acuático en general.

La red de riego ha sufrido una paulatina degradación debido al abandono de las labores de limpieza tradicionales de cauces y márgenes, situación que se ve agravada por la dificultad que entraña mantener una red hidráulica de cientos de kilómetros con dimensiones, características y problemáticas diversas.

Por otro lado, los muestreos realizados han puesto de manifiesto la presencia de una elevada proporción de especies exóticas en los ambientes de estudio. Así, de las siete especies que conforman la comunidad de peces, cinco son exóti-

sobre todo plásticos, botellas de vidrio y restos orgánicos. Este problema es especialmente dramático en los cauces de acequias y azarbes de la Huerta de Murcia, en los que se llegan a acumular una gran cantidad de residuos, lo que es-

cas: carpa (*Cyprinus carpio*), carpín (*Carassius auratus*), gambusia (*Gambusia holbrooki*), alburno (*Alburnus alburnus*) y gobio (*Gobio lozanoi*). El barbo del sur (*Luciobarbus sclateri*) y la anguila son realmente las únicas especies nativas que

Momento del marcaje de una anguila del río Segura con un implante interno. Debajo, detalle de la cabeza de la misma anguila ya marcada, en la que es visible el implante interno, al ser fluorescente.



### CUADRO 3: SE INICIA EL MARCAJE DE ANGUILAS DEL RÍO SEGURA

El seguimiento biológico de la anguila resulta fundamental para evaluar la dinámica poblacional de la especie y así poder aplicar las medidas de gestión necesarias en el contexto del Plan de Gestión de la especie en la Región de Murcia. En el otoño de 2017 se ha iniciado el marcaje de anguilas, en colaboración con investigadores de la Universidad de Murcia y el Instituto Español de Oceanografía, mediante el cual se pretende estudiar el estado sanitario y la aptitud ecológica de la especie, incluyendo en la zona de estudio la desembocadura del río Segura en la provincia de Alicante.

El marcaje de las anguila se realiza mediante implantes alfanuméricos VI Alpha, que son unas pequeñas marcas fluorescentes con un código individual de especímenes. Las marcas VI Alpha son implantadas internamente, aunque son visibles desde el exterior. Previamente a su manipulación las anguilas fueron anestesiadas.

Una vez realizado el implante, los ejemplares se mantienen en agua limpia y bien oxigenada hasta su recuperación total y posterior liberación al medio. Esta metodología permite el seguimiento individualizado de parámetros relacionados con el estado de salud y condición física de los ejemplares a lo largo del tiempo.

proliferan actualmente en esta zona.

Sin duda la especie que está generando un mayor impacto es la carpa, ya que es muy abundante y se dan muchos ejemplares de gran tamaño. Especialmente negativo es su impacto en los ambientes acuáticos de la red de riego, ya que supone una competencia directa por el alimento y el espacio con las especies nativas. La carpa es además responsable de la pérdida de calidad de hábitat debido a la costumbre de remo-

ver el fondo en busca de alimento, enturbiando el agua, además de eliminar gran parte de los macrófitos acuáticos que se podrían desarrollar en estos ambientes.

### Consideraciones para la gestión

Aunque la anguila ha recuperado parte de su hábitat potencial en la cuenca del Segura, todavía sigue presentando una distribución muy reducida y con escasos efectivos poblacionales. Esta situación requiere de la intervención urgente de las administraciones públicas para aplicar medidas de gestión que permitan alcanzar el objetivo fijado por la UE en cuanto a las tasas de retorno de la especie -el 40% de la biomasa poblacional prístina- en el Segura.

Entre esas medidas se debería plantear la permeabilización de todos los obstáculos presentes en el río desde prácticamente su desembocadura hasta, al menos, el embalse de Ojós, que constituye la primera gran presa aguas

arriba en el cauce del Segura (más de quince metros de altura). Con esta medida se facilitarían la migración de la anguila, tanto aguas arriba como aguas abajo, en un centenar de kilómetros de cauce, lo que ampliaría de forma notable el hábitat fluvial disponible para la especie.

Es necesario además realizar una regulación estricta y un control intenso de la pesca deportiva de la anguila. Probablemente la presión de esta actividad sobre la población del pez sea muy significativa, en base al elevado número de pescadores entrevistados que afirman pescar de forma regular ejemplares en el Segura.

Dado que la red de riego de las Vegas Media y Baja del Segura constituye un hábitat idóneo para la anguila, deberían ejecutarse acciones de conservación en este sistema de irrigación que permitan mejorar la calidad del hábitat. Desde el Proyecto Anguila ya hemos emprendido actuaciones de rehabilitación del hábitat en acequias de la Huerta de Murcia, como por ejemplo el dragado y la limpieza de pozas, así como la eliminación de especies vegetales invasoras como la caña (*Arundo donax*) y su sustitución por vegetación autóctona.

Al mismo tiempo se ha establecido una estrecha colaboración con la Junta de Hacendados de la Huerta de Murcia (comunidad de regantes), a través de la cual esperamos que se concreten medidas de gestión de caudales con criterios biológicos. El objetivo es minimizar el impacto de la gestión hídrica sobre la fauna que habita estos ambientes, incluida la anguila.

El control de la carpa mediante despesques sistemáticos redundaría en

una mejora de la calidad del hábitat para la anguila. Además, resulta imprescindible una intensa labor de concienciación y sensibilización ciudadana, con el fin de evitar los vertidos incontrolados de todo tipo de residuos sólidos a las acequias y azarbes de la huerta. ♣

## Bibliografía

- (1) Gómez-Juaristi, M. y Salvador, A. (2006). Anguila (*Anguilla anguilla*). En *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. L. M. Carrascal y A. Salvador (editores). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. Web: [www.vertebradosibericos.org/peces/angang.html](http://www.vertebradosibericos.org/peces/angang.html)
- (2) Tesch, F. W. (1991). *Anguilla anguilla*. En *The Freshwater Fishes of Europe*. Vol. 2. Clupeidae, Anguillidae: 389-437. H. Hoestlandt (editor). Aula-Verlag, Wiesbaden, Alemania.
- (3) Doadrio, I. (2002). *Atlas y Libro Rojo de los peces continentales de España*. CSIC y Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- (4) Mas, J. (1986). La ictiofauna continental de la cuenca del río Segura. Evolución histórica y estado actual. *Anales de Biología*, 8: 3-17.
- (5) Ferrández-Verdú, T. y Pujol-Fructuoso, J. A. (2015). Evolución histórica de la fauna en el Bajo Segura. En *Historia Natural de la Huerta de Orihuela*. T. Ferrández-Verdú y E. Diz-Ardid (coordinadores). Ayuntamiento de Orihuela (Alicante).
- (6) Andreu-Soler, A. y otros autores (2006). Peces continentales de la Región de Murcia (SE Península Ibérica): Inventario y distribución. *Zoologica Baetica*, 17: 11-31.
- (7) Peñalver, J. y otros autores (2015). Primer registro de la fase juvenil de la anguila europea *Anguilla anguilla* en la laguna hipersalina, Mar Menor, sureste español. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 50 (2): 391-395.

**Quercus 370 (diciembre 2016)**  
• *Anguilas: más hábitat para ellas en la cuenca del Segura*. Paz Parrondo y David Verdiell.

Artículo en formato PDF: 1'25€ (Ref. Q370.12)  
Revista completa en formato PDF: 10€ (Ref. Q369)  
Revista completa impresa: 3'95€ (Ref. 5301370)

**Quercus 369 (noviembre 2016)**  
• *Acuicultura y conservación, juntos en las mismas aguas*. Cristina Vega.

Artículo en formato PDF: 1'25€ (Ref. Q369.56)  
Revista completa en formato PDF: 10€ (Ref. Q369)  
Revista completa impresa: 3'95€ (Ref. 5301369)

**Quercus 355 (septiembre 2015)**  
• *Anguilas en el Mar Menor*. F. Javier Murcia

Artículo en formato PDF: 1'25€ (Ref. Q355.53)  
Revista completa en formato PDF: 10€ (Ref. Q355)  
Revista completa impresa: 3'95€ (Ref. 5301355)

**Quercus 297 (noviembre 2010)**  
• *La anguila, otra especie que se nos va*. Carlos Fernández Delgado.

Artículo en formato PDF: 1'25€ (Ref. Q297.17)  
Revista completa en formato PDF: 10€ (Ref. Q297)  
Revista completa impresa: 3'95€ (Ref. 5301297)

Petición de números atrasados [pedidos@librerialimneo.com](mailto:pedidos@librerialimneo.com)  
Tel. 91 635 03 75 - [www.limneo.es](http://www.limneo.es)

**Foto 1:** David Verdiell con una carpa capturada en una acequia de la huerta de Murcia durante una campaña de seguimiento de la anguila. **Foto 2:** Paz Parrondo durante la grabación de un reportaje para televisión sobre la anguila en la Huerta de Murcia. **Foto 3:** Emilio María Dolores junto al cartel de la presentación oficial del Proyecto Anguila.



## Autores

**DAVID VERDIELL CUBEDO**, doctor en Biología, es especialista en el estudio y la conservación de la diversidad animal asociada a los ambientes acuáticos mediterráneos. Actualmente desarrolla su labor como profesional en la gestión y desarrollo de proyectos de la Asociación Columbares.

**PAZ PARRONDO CELDRÁN**, licenciada en Biología, es coordinadora de proyectos de la Asociación Columbares. Una de sus principales líneas de trabajo es la conservación de especies en peligro de extinción y de áreas protegidas.

**EMILIO MARÍA DOLORES PEDRERO**, doctor en Veterinaria, es jefe del Servicio de Pesca y Acuicultura de la Región de Murcia, cargo que ocupa desde 1997. Es el responsable de los programas de gestión de recursos, ayudas e infraestructuras pesqueras en esta comunidad autónoma.

**DIRECCIÓN DE CONTACTO:** Asociación Columbares • c/Adrián Viudes, 9 • 30570 Benijáfan, Murcia • Correo electrónico: [mediambiente@columbares.org](mailto:mediambiente@columbares.org)

