

Actuaciones contra las invasiones acuáticas en la Confederación Hidrográfica del Ebro

Concha Durán¹, Munia Lanao² y Antonia Anadón²

1. Confederación Hidrográfica del Ebro

2. Tragsatec

ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DE AGUAS CONTINENTALES

Es bien conocido que las invasiones biológicas representan una de las principales amenazas para la biodiversidad, especialmente en aquellos ecosistemas más sensibles como los ecosistemas fluviales e insulares. La presencia de especies exóticas invasoras (EEI) en las Demarcaciones Hidrográficas, pone en riesgo el cumplimiento de los objetivos medioambientales establecidos por la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE). Estas especies constituyen un riesgo para alcanzar el buen estado de las masas de agua y por ello, el seguimiento de las EEI en la cuenca del Ebro ha ido cobrando importancia en los últimos años.

A escala de cuenca, la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) realiza numerosas actuaciones para evitar la entrada y dispersión de estas EEI. En el año 2001, la detección del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) marcó un hito en los trabajos de seguimiento y control de estas especies. Con el fin de hacer frente a esta creciente amenaza, se elaboró una Estrategia Nacional para el Control del Mejillón Cebra en España (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2007) con objeto de orientar a las Administraciones competentes

en la gestión de la especie. La CHE diseñó el “Plan de Choque para Controlar la Invasión del Mejillón Cebra 2007-2010” en coherencia con dicha estrategia en la que se incluyeron actuaciones en navegación, competencia directa del Organismo de cuenca, en seguimiento de las poblaciones de mejillón cebra en las masas de agua navegables de la cuenca, así como actividades de divulgación y formación.

Otras especies invasoras, presentes en la cuenca del Ebro, con afecciones también de carácter ecológico y económico sobre los ecosistemas fluviales afectados son: la almeja asiática (*Corbicula fluminea*), la Didymo o moco de roca (*Didymosphenia geminata*), la Azolla (*Azolla filiculoides*) y el caracol manzana (*Pomacea* spp.) (Figura 1). Las Figuras 2 y 3 muestran la presencia geográfica de estas especies en la cuenca del Ebro.

LEGISLACIÓN VIGENTE

En España, la normativa para la lucha contra las especies exóticas invasoras ha avanzado con mayor rapidez que a nivel europeo. La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE nº 299, de 14/12/2007) tiene carácter de legislación básica sobre protección del



Figura 1. Especies invasoras presentes en la cuenca del Ebro.

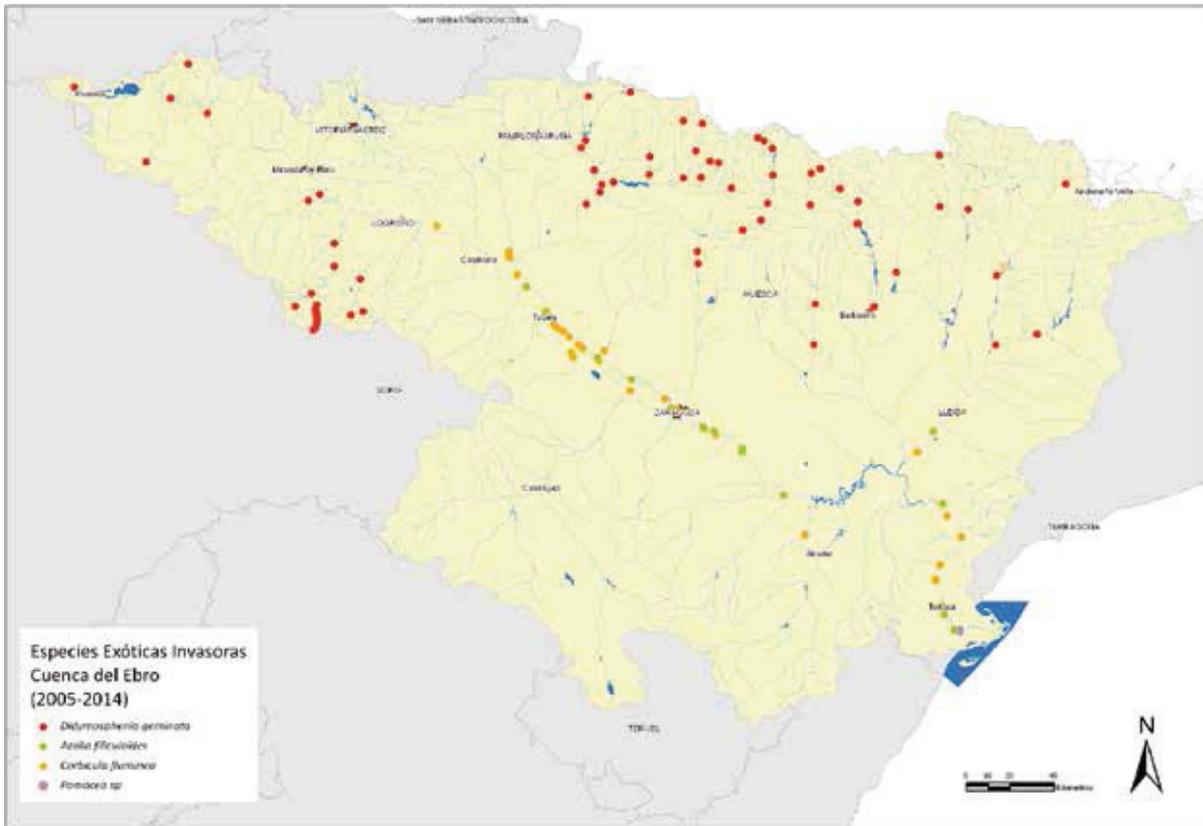


Figura 2. Mapa de las especies exóticas invasoras sobre las que se realiza seguimiento en la cuenca del Ebro. Periodo 2005-2014.

Figura 3. Mapa de presencia de mejillón cebra en la cuenca del Ebro (octubre 2014).



medio ambiente, estableciendo el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad, como parte del deber de conservar y del derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona.

Para el desarrollo del artículo 61.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se publica, tras un intento previo, el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Esta herramienta legal permitirá luchar contra la continua introducción y proliferación de especies exóticas invasoras y con potencial invasor en los ecosistemas españoles. La Tabla 1 muestra las especies incluidas en el RD 630/2013 relacionadas con los ecosistemas acuáticos cuya posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior, están prohibidos. En dicha tabla se remarcan en azul las especies sobre las que se están desarrollando estrategias de gestión en la cuenca del Ebro, aunque siempre hay activado un sistema de vigilancia para una detección temprana del resto de especies presentes en el Catálogo. Esta

información se nutre también de los trabajos que llevan a cabo las nueve Comunidades Autónomas con territorio en la cuenca del Ebro.

A nivel europeo y hasta el momento, en el ámbito de la política de aguas continentales, se contaba con la Directiva Marco del Agua que refleja que la presencia de especies exóticas invasoras en las Demarcaciones Hidrográficas pone en riesgo el cumplimiento de los objetivos medioambientales establecidos en su artículo 4. Recientemente se ha publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea el Reglamento nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras que entrará en vigor el 1 de enero de 2015. Este Reglamento establece normas para prevenir, reducir al máximo y mitigar los efectos adversos de las Reglamento nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras sobre la biodiversidad y los servicios asociados de los ecosistemas, y sobre la salud de las personas y la seguridad, así como para reducir sus consecuencias sociales y económicas.

Tabla 1.- EEI del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (RD 630/2013) asociadas a ecosistemas acuáticos. Sombreado en azul, las especies sobre las que se están desarrollando estrategias de gestión en la cuenca del Ebro

Especie	Ámbito de aplicación	Nombre común
Algas		
<i>Didymosphenia geminata</i> ((Lyngbye) M. Schmidt, 1899)		Didymo o moco de roca
Flora		
<i>Arundo donax</i> L.	Canarias	Caña, cañavera, bardiza, caña silvestre
<i>Azolla</i> spp.		Azolla
<i>Cabomba caroliniana</i> Gray		Ortiga acuática
<i>Egeria densa</i> Planch.		Elodea densa
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms		Jacinto de agua, camalote
<i>Elodea canadensis</i> Michx.		Broza del Canadá, peste de agua
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H. St. John		Broza del Canadá, peste de agua
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.		Redondita de agua
<i>Ludwigia</i> spp. (excepto <i>L. palustris</i> (L.) Elliott)		Duraznillo de agua
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc		
<i>Pistia stratiotes</i> L. Royle		Lechuga de agua
<i>Salvinia</i> spp.		Salvinia
Invertebrados no artrópodos		
<i>Achatina fulica</i> (Ferussac, 1821)		Caracol gigante africano
<i>Sinanodonta woodiana</i> (Lea, 1834)		
<i>Corbicula fluminea</i> (Muller, 1774)		Almeja de río asiática
<i>Cordylophora caspia</i> (Pallas, 1771)		Hidroide esturiano
<i>Dreissena bugensis</i> Andrusov, 1897		Mejillón quagga
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas, 1771)		Mejillón cebra
<i>Melanoides tuberculatus</i> (Muller, 1774)		Caracol trompeta
<i>Mytilopsis leucophaea</i> (Conrad, 1831)		Mejillón de agua salobre
Familia Ampullariidae (J.E. Gray 1824)		Caracoles manzana y otros
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (J.E. Gray, 1853)		Caracol del cieno
<i>Limnoperna securis</i> (Lamarck, 1819)		Mejillón pequeño marrón
Crustáceos		
<i>Cherax destructor</i> (Clark, 1936)		Yabbie
<i>Dikerogammarus villosus</i> (Sowinsky, 1894)		
<i>Eriocheir sinensis</i> (Milne-Edwards, 1853)		Cangrejo chino
<i>Orconectes limosus</i> (Rafinesque, 1817)		Cangrejo de los canales
<i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana, 1852)		Cangrejo señal, cangrejo de California
<i>Procambarus clarkii</i> (Girard, 1852)		Cangrejo rojo, cangrejo americano
<i>Triops longicaudatus</i> (Le Conte, 1846)		
Peces		
<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)		Alburno
<i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1820)		Pez gato negro
<i>Channa</i> spp.		Pez Cabeza de Serpiente del norte
<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)		Lucio
<i>Fundulus heteroclitus</i> (Linnaeus, 1766)		Fúndulo, Pez momia
<i>Australoheros facetus</i> (Jenyns, 1842)		Chanchito
<i>Gambusia holbrooki</i> (Girard, 1859)		Gambusia
<i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque, 1818)		Pez gato punteado, bagre de canal
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)		Percasol, pez sol
<i>Micropterus salmoides</i> (Lacépède, 1802)		Perca americana
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor, 1842)		Dojo
<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)		Perca de río
<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1846)		Pseudorasbora
<i>Pterois volitans</i> (Linnaeus, 1758)		Pez escorpión, pez león.
<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)		Rutilo
<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchell, 1815)		Salvelino
<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)		Lucioperca
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)		Gardí
<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)		Siluro
Anfibios		
<i>Bufo marinus</i> (Linnaeus, 1758) = <i>Rhinella marina</i>		Sapo marino
<i>Duttaphrynus melanostictus</i> (Schneider, 1799)		Sapo común asiático
<i>Lithobates</i> (= <i>Rana</i>) <i>catesbeianus</i> (Shaw, 1802)		Rana toro
<i>Xenopus laevis</i> (Daudin, 1802)		Rana de uñas africana
Reptiles		
<i>Trachemys scripta</i> (Schoepff, 1792)		Galápago americano o de Florida
Mamíferos		
<i>Mustela (Neovison) vison</i> (Schreber, 1777)		Visón americano
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)		Coipú
<i>Ondatra zibethicus</i> (Linnaeus, 1766)		Rata azmilclera
<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)		Mapache

Competencias en materia de especies

Las competencias en materia de gestión de especies del medio acuático continental son de ámbito autonómico. Las Comunidades Autónomas tienen atribuidas competencias que inciden en las EEI de manera directa.

No obstante, cuando la gestión del Dominio Público Hidráulico corresponde al Estado, se deben establecer mecanismos de colaboración y cooperación interadministrativa. Las especies invasoras no se detienen en las fronteras territoriales, por eso es necesario coordinar los esfuerzos entre todas las Administraciones.

La Confederación Hidrográfica del Ebro, así como el resto de Confederaciones, se han ido involucrando en este problema, debido, principalmente, a la influencia que tienen sobre el estado ecológico de las masas de agua. Las especies exóticas invasoras acuáticas se consideran presiones que alteran los ecosistemas naturales, siendo competencia de los Organismos de cuenca velar por el estado ecológico de las masas de agua superficiales y por ende, luchar contra estas especies.

Además, las Confederaciones comprenden en su marco competencial gestionar y regular la utilización de las aguas del Dominio Público Hidráulico con fines de navegación (artículos 51.a y 78 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en la redacción que le da la Ley 25/2009, de 22 de diciembre). Siendo la navegación una de las principales vías de traslado de especies exóticas invasoras, los Organismos de cuenca pueden gestionar medidas para evitar el avance y dispersión de estas especies mediante la modificación y adaptación de la normativa que rige el ejercicio de la navegación y la flotación.

La CHE, con motivo de la aparición y expansión del mejillón cebra en la cuenca del Ebro, modificó en 2002 y 2007 las normas de navegación de la cuenca y estableció una nueva clasificación de los embalses navegables con la finalidad principal de confinar la navegación en aquellas masas de agua con presencia

de la especie (Resolución de 24 de septiembre de 2002 de la Confederación Hidrográfica del Ebro y Resolución de 15 de mayo de 2007, de la Confederación Hidrográfica del Ebro). El confinamiento de embarcaciones significa que el declarante que quiera navegar en un embalse afectado por mejillón cebra, solo podrá navegar en dicho embalse y únicamente durante el periodo declarado, con el fin de evitar la dispersión de la especie a otras masas de agua. Si quisiera cambiar de embalse, deberá anular su declaración, enviando el ticket que justifique la limpieza de la embarcación y solicitar una nueva declaración responsable.

En 2014, en coordinación con otras administraciones competentes, la CHE ha confinado la navegación en el tramo Bajo del río Ebro, desde la descarga de la central eléctrica de Flix (Tarragona) hasta el puente del Estado en Tortosa (Tarragona) con el fin de evitar la dispersión del dañino caracol manzana, localizado hasta el momento en los arrozales y Delta del Ebro.

VÍAS DE DISPERSIÓN COMPROBADAS

Las vías de dispersión de las especies invasoras son variadas y de origen diverso (antrópico y natural), lo que permite que algunas de ellas puedan y deban ser controladas desde los organismos de gestión. Entre los vectores de dispersión del mejillón cebra se encuentra la navegación recreativa, la pesca deportiva, los trasvases de agua a pequeña y gran escala y cualquier actividad que implique movimiento de aguas de una masa a otra (Minchin, D., 2003).

En respuesta a las dudas planteadas por algunos colectivos sobre la capacidad de dispersión de larvas de mejillón cebra a través de actividades recreativas, la Confederación ha dirigido y realizado varios estudios para comprobar la capacidad de dispersión de algunos vectores de traslado y para que las medidas de gestión que se apliquen estén avaladas científicamente. De esta manera se han realizado varios trabajos sobre la influencia de las piraguas y sus accesorios en la dispersión de EEI, así como material utili-

zado para el ejercicio de la pesca recreativa y el papel de las aves acuáticas migratorias.

Piragüismo

El análisis de la práctica del piragüismo y accesorios asociados a dicha actividad como vectores de traslado de larvas de mejillón cebra evidencia que esta actividad recreativa es un vector activo en la propagación de esta especie invasora, si bien no el más peligroso.

El estudio se llevó a cabo en 2010 sobre diferentes tipos de piraguas y sus complementos (CHE, 2010). Se introdujeron en aguas afectadas por mejillón cebra y se trasladaron en la baka de un coche. Una vez finalizado el trayecto se analizó la supervivencia de las larvas. El estudio se llevó a cabo en dos fases. En la primera, se utilizaron dos equipamientos completos formados por la embarcación ligera propiamente dicha y los accesorios para la práctica del piragüismo deportivo y recreativo en aguas tranquilas: piragua, pala, cubrebañeras, calzado, guantes, chaleco salvavidas, traje de neopreno, cuerda o cincha. De cada elemento se escogieron dos modelos de materiales diferentes, ambos de uso habitual y que se pueden encontrar con facilidad en el mercado (Figura 4).

Los resultados indicaron que las embarcaciones muestran un mayor grado de contaminación que el resto de los complementos asociados utilizados. En los siete muestreos realizados se detectaron larvas de *D. polymorpha* en las aguas de lavado de las embarcaciones, y presentaron, además, el mayor número de larvas (15,93 lar-

vas de media) en comparación con el resto de indumentaria y complementos, que mostraron diversos grados de contaminación. Entre ellos, los elementos más contaminados fueron los trajes de neopreno y los chalecos (4,79 y 3,64 larvas de media, respectivamente) y los que menos, los guantes (0,07 larvas) (Figura 5).

En la segunda fase del estudio se volvieron a realizar siete campañas de muestreo. En este caso se utilizaron tres tipos de embarcación ligera y tres tipos de cada uno de los accesorios estudiados: chaleco salvavidas, calzado, cubrebañeras, palas y trajes de neopreno. El principal objetivo de este estudio era reproducir unas condiciones de transporte ordinarias de todos estos elementos, tras permanecer una hora siendo utilizados en el embalse de Ribarroja, para determinar si las larvas sobrevivían al final del recorrido, al llegar al lugar de almacenamiento del material hasta su próximo uso.

Se puede concluir que las larvas de mejillón cebra pueden sobrevivir a un viaje de cierta magnitud entendiéndose como tal, aquel viaje que tenga una duración al aire libre en torno a unos 45 minutos (CHE, 2011). Este lapso de tiempo es lo suficientemente amplio para que una embarcación que haya practicado el piragüismo en una masa de agua con presencia de mejillón cebra, traslade larvas vivas a otra masa de agua, en un radio de acción mínimo de unos 75 kilómetros.

Si bien se desconoce el número de larvas que es necesario introducir en una masa de agua libre de la especie para que una nueva población se

Figura 4. Equipación asociada a la práctica del piragüismo objeto de análisis.



Figura 5. Los elementos más contaminados fueron los trajes de neopreno y los chalecos.

desarrolle y establezca, el gran número de navegantes y su facilidad de desplazamiento aumentan las posibilidades de traslado del estadio larvario de esta invasora.

Pesca deportiva y aves acuáticas

En cuanto al papel de la pesca deportiva en la capacidad de distribución de *Dreissena polymorpha*, la Diputación Foral de Álava realizó en 2009 un estudio en colaboración con la CHE con distintos materiales utilizados en la práctica de la pesca (Asensio, R. y Carreras, J., 2009). Para ello se evaluaron tres grupos principales de artilugios: aquellos dotados de red (retel cangrejero y rejón para el mantenimiento de peces vivos), botas y vadeadores y por último, los aparejos diseñados para la pesca a cebo. Los resultados mostraron que todos los elementos pueden transportar larvas de mejillón cebrá adheridas, en mayor o menor grado, excepto los propios aparejos de la caña (flotador, plomada, sedal y anzuelo). Una de las conclusiones que se podrían derivar de este estudio, a falta de más pruebas que ratificaran estos resultados, es que la pesca desde orilla, en la que los únicos elementos en contacto con el agua fueran los propios de un aparejo de pesca, no supondría un grave riesgo en la transmisión de esta invasora a otras aguas. Este estudio sirvió para que la Diputación Foral de Álava estableciera que la única modalidad de pesca permitida en aguas afectadas por mejillón cebrá en su territorio, fuera la pesca desde orilla y con la caña de pescar como único utensilio admitido.

Respecto a la influencia de las aves acuáticas en la capacidad de dispersión del mejillón cebrá, la CHE realizó un trabajo de investigación en colaboración con la Universidad de Zaragoza y la Universidad de Évora en 2013. Los vectores de dispersión evaluados fueron anátidas de la especie *Anas platyrhynchos* y dos materiales asociados a la práctica de la pesca (vadeadores y nasas). Los objetivos de la investigación se centraron en el estudio de la capacidad de adhesión de las larvas de mejillón cebrá a estos vectores (el plumaje de las anátidas y el material de pesca) y el estudio y comparación de la tasa de

supervivencia de las larvas adheridas durante el desplazamiento habitual de estas aves y el almacenamiento normal de los aparejos de pesca, que pueden contribuir al transporte de larvas a escala local.

El análisis de los datos indica que las larvas son capaces de adherirse a los tres vectores de estudio, si bien el número medio de larvas adheridas a los vectores de pesca fue más del doble que los valores encontrados para los patos. También se obtuvo que los vectores estudiados pueden contribuir al transporte de larvas de mejillón cebrá entre masas de agua cercanas, aunque el riesgo de dispersión por vectores de pesca es muy superior al detectado para *Anas platyrhynchos* (Artículo In Press).

Como consecuencia de estas investigaciones, el Organismo de cuenca sigue destacando la importancia de desinfectar cualquier tipo de embarcación y elementos o equipos en contacto con agua, sobre todo en masas de agua con presencia conocida de mejillón cebrá o de otra especie invasora, para minimizar al máximo el riesgo de dispersión de las mismas.

VALORACIÓN ECONÓMICA

Se hace necesaria una valoración de los costes que supone la llegada y establecimiento de una especie invasora ya que, en numerosas ocasiones, es la única llamada de atención captada por ciertos sectores de la sociedad. Sin embargo, a pesar de la gravedad de las consecuencias que pueden llegar a tener estas invasiones, las valoraciones económicas en torno a esta problemática son escasas y aún menor, el número de estudios disponibles en la literatura económica especializada (Born *et al.*, 2005; Pimentel *et al.*, 2005; Lovell *et al.*, 2006; Binimelis *et al.*, 2007).

Acerca del mejillón cebrá y otras invasoras, se han desarrollado estudios del impacto económico que su presencia está ocasionando, pero no existen trabajos definitivos que puedan valorar con rigor científico la presencia de estas especies en el medio acuático.

En la cuenca del Ebro, con la finalidad de evaluar el coste económico que la plaga del mejillón cebra estaba suponiendo para la sociedad, se realizó una primera valoración económica en el periodo 2001-2005 para el Bajo Ebro, zona afectada por el molusco en ese momento. Del resultado de dicho análisis se constató que el montante de los costes totales durante los cinco años en dicha área ascendía a 2 680 325 euros, con una tendencia creciente de año a año (CHE, 2005). El avance de la invasión a otras cuencas secundarias del Ebro provocó la necesidad de reevaluar los costes invertidos por la afección de nuevos agentes sociales en los años posteriores de 2005 a 2009 (Durán, C., 2012). En los nueve años transcurridos desde que se detectó el mejillón cebra, el gasto en control y prevención de los distintos usuarios afectados se multiplicó, alcanzando un total de 13,7 millones de euros. Además, el ritmo de crecimiento del gasto fue mucho más elevado en el periodo 2005-09 que en el anterior 2001-05, como se recoge en la Figura 6.

En la cuenca del Guadiana, la especie que más presupuesto está acaparando es el camalote o jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*), planta in-

vasora muy utilizada con fines ornamentales en estanques. Está actualmente presente en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras y es la planta que más amenaza la biodiversidad acuática en la Península Ibérica. En el año 2008 un estudio recoge que la inversión por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadiana hasta ese momento era aproximadamente de 8 millones de euros (Ruiz, T., 2008), si bien se sabe que esa cifra ha aumentado considerablemente hasta alcanzar los 20 millones en la actualidad.

IMPORTANCIA DE LA DIVULGACIÓN

Todas las medidas de gestión llevadas a cabo en torno a la problemática de las invasoras no sirven de mucho si no hay una concienciación de toda la población. Durante estos años de trabajo se ha percibido la falta de conocimiento que existe en la sociedad sobre la problemática de las especies invasoras y mayor todavía cuando se trata del ámbito de las aguas continentales. Es por ello que se considera fundamental el papel de la divulgación a todos los niveles y a todos los públicos.

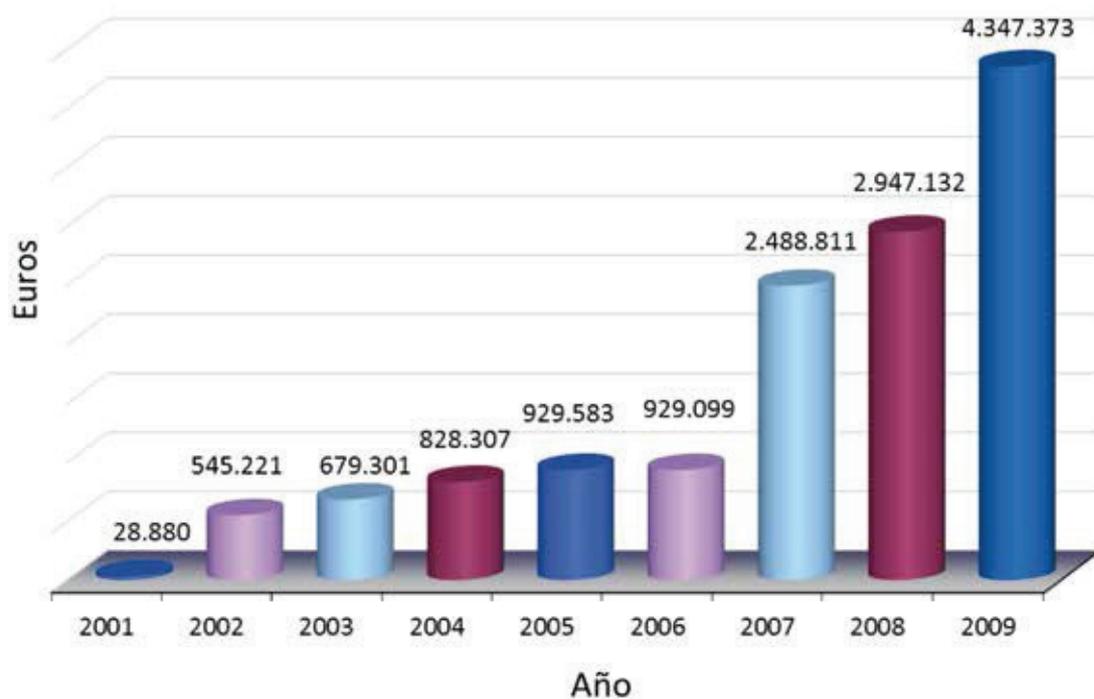


Figura 6. Evolución del coste total anual de la invasión del mejillón cebra para todos los usuarios de la cuenca del Ebro (2001-2009).

Un primer paso ha sido tratar de integrar a la población en este problema y hacerles ver que con la pérdida de diversidad y con los daños generados por estas especies, todos somos los afectados. Con esta finalidad, se ha llevado a cabo

una intensa labor informativa editando diversos materiales de divulgación dirigidos a un público variado, entre los que destacan niños y jóvenes, formadores, usuarios socioeconómicos afectados por la plaga y usuarios lúdicos del medio acuá-



Figura 7. Cuento de educación primaria, folleto divulgativo sobre EEI de aguas continentales, carteles informativos en campo.

tico. Se han realizado trípticos, material escolar, cartelería en campo, manuales informativos, etc. (Figura 7). Para llegar a la población en general, que esporádicamente puede ser vector de esta plaga o que puede hacer difusión del problema, se han organizado charlas y jornadas conjuntamente con la distribución de folletos divulgativos y DVD explicativos. Además, se ha contado en todo momento con apoyo de la divulgación a través de la prensa y radio por medio de noticias publicadas por el Organismo de cuenca. Todo el material divulgativo y los estudios realizados por la CHE están disponibles en su página web (www.chebro.es).

También se considera de vital importancia que exista una buena comunicación entre la comunidad científica y los organismos de gestión, ya que la primera establece una base de conocimientos apropiada sobre la que se sustentan las decisiones de dichos organismos. En consecuencia, la CHE participa en numerosos congresos y jornadas de carácter nacional e internacional donde se intercambian conocimientos e ideas que dan nuevas visiones a la gestión de esta problemática.

Otra prueba de la importancia que la presencia de las especies acuáticas está provocando en la gestión, es el aumento de proyectos europeos relacionados con este campo de investigación. Desde 1992, la Unión Europea ha invertido más de 38 millones de euros a través del programa LIFE para apoyar más de 180 proyectos que tratan la realidad y las consecuencias de las especies exóticas invasoras en nuestros ecosistemas (Natura 2000, 2008).

Por todo esto, el “lema” que la CHE utiliza para la prevención y control de las EEI acuáticas está siendo: “NO a las especies invasoras, proteger nuestro ríos es cosa de todos. COLABORA. Tu ayuda es importante”. ❀

BIBLIOGRAFÍA

Asensio, R., Carreras, J.: Pesca y mejillón cebra: ¿incompatibles? Trofeo pesca, octubre/noviembre: 80- 83. 2009.

Born, W., Rauschmayer, F., Brauer, I.: Economic evaluation of biological invasions - a survey. *Ecol. Econ.*, 55: 321-336. 2005.

Binimelis, R., Born, W., Monterroso, I., Rodríguez-Labajos B.: Socioeconomic impacts and assessment of biological invasions. In: *Biological Invasions. Ecological Studies*. N. Nentwig (eds.): 331-348. Berlin. 2007.

CHE: Valoración económica de la invasión del mejillón cebra en la cuenca del Ebro. Informe interno. 2005. Accesible a través de: <http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=28341>

CHE: El piragüismo como posible vector de dispersión del mejillón cebra. Informe interno. 2010. Accesible a través de: <http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=28341&idMenu=4080>.

CHE: Estudio del impacto del piragüismo sobre el estado de las masas de agua. Informe interno. 2011. Accesible a través de: <http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=28341&idMenu=4080>.

Directiva Marco del Agua. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Durán, C., Lanao, M., Pérez y Pérez, L., Chica C., Anadón A., Touya, V.: Estimación de los costes de la invasión del mejillón cebra en la cuenca del Ebro (periodo 2005-2009). *Limnética*, 31 (2): 213-230. 2012.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Estrategia Nacional para el Control del Mejillón Cebra en España. 2007.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE nº 299 de 14/12/2007).

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Lovell, S.J., Stone, S.F., Fernández, L.: The economic impact of aquatic invasive species: a review of the literature. *Agric. Res. Econ. Rev.*, 35: 195-208. 2006.

Minchin, D., Maguire, C., Rosell, R.: The Zebra Mussel (*Dreissena polymorpha* Pallas) invades Ireland: human mediated vectors and the potential for rapid intranational dispersal. *Biology and Environment: proceedings of the Royal Irish Academy* 103, 23-30. 2003.

Pimentel, D., Zúñiga, R., Morrison, D.: Update on the environmental and economic cost associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics*, 52: 273-288. 2005.

Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

Reglamento nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.

Resolución de 24 de septiembre de 2002, de la Confederación Hidrográfica del Ebro, sobre normas para la navegación en los embalses de Mequinenza, Ribarroja y Flix, tramos inferior del río Ebro por la aparición del mejillón cebra.

Resolución de 15 de mayo de 2007, de la Confederación Hidrográfica del Ebro, sobre modificación de las normas de navegación con motivo de la expansión del mejillón cebra y nueva clasificación de embalses de la cuenca del Ebro.

Ruiz, T., Martín, E., Lorenzo, G., Albano, E., Morán, R., Manuel, J.: The Water Hyacinth, *Eichhornia crassipes*: an invasive plant in the Guadiana River Basin (Spain). *Aquatic Invasions*, Volume 3, Issue 1: 42-53. 2008.