

7. ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DE AGUAS CONTINENTALES

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) en su artículo 4. Estas especies constituyen un riesgo para alcanzar el buen estado de las masas de agua y por ello aparecen reflejadas en los Temas Importantes de las Demarcaciones.

En España, la normativa para la lucha contra las especies exóticas invasoras está avanzando con más premura que a nivel europeo. Para el desarrollo de lo establecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se promulgó el Real Decreto 28/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y el catálogo español de especies exóticas invasoras. Sin embargo, en el 2012, su aplicación plantea varias dificultades y tras la presentación de recursos y requerimientos por parte de varias Comunidades Autónomas, se produce la anulación de varios artículos del Real Decreto y un acuerdo de modificación del mismo. En el proceso de modificación del citado decreto durante este año, el Área de Calidad de las Aguas ha aportado sus impresiones y modificaciones al mismo. Finalmente este Real Decreto fue derogado y en 2013 se publica 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.

A nivel de cuenca, la demarcación hidrográfica del Ebro realiza numerosas actuaciones para evitar la dispersión y entrada de estas dañinas especies y en concreto centra gran parte de sus esfuerzos en controlar la plaga del **mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)** desde que se detectó por primera vez su presencia en el año 2001 en el meandro de Flix y embalse de Ribarroja.

El mejillón cebra es una especie altamente invasora de medios acuáticos continentales que necesita sustratos duros para adherirse y seguir con su ciclo larvario. Las hembras pueden tener dos picos reproductivos al año en nuestras latitudes ya que las concentraciones en calcio, los nutrientes presentes en las aguas de la cuenca del Ebro y el hábitat de sus embalses, canales y ríos cumplen con creces los requerimientos de la especie. Cada hembra puede producir un millón de descendientes en un año. Actualmente en la cuenca se están detectando ejemplares adultos de hasta 4,5 cm.

Otra especie presente en la cuenca es la **almeja asiática (*Corbicula fluminea*)**, esta especie prefiere los fondos de limo, arcilla y grava de ríos y canales bien oxigenados. Alcanza los 4 cm de longitud y compite por el espacio y alimento con los bivalvos dulceacuícolas nativos. Representa un problema para las instalaciones que captan agua de un cauce afectado, pues los ejemplares de esta especie son fácilmente arrastrados por la corriente y terminan en filtros cazapiedras ocasionando colapsos y roturas. Actualmente se localiza en canales de riego como el Canal Imperial o el Canal de Lodosa y en el eje del río Ebro desde Tudela hasta su tramo final, si bien todavía no se conoce con certeza las dimensiones del alcance de esta invasora.

El asentamiento de esta especie así como del mejillón cebra en un río o embalse tiene graves impactos de distinta índole:

- **Impacto sobre el hábitat:** complejidad del hábitat, aumento de la transparencia del agua, biodeposición de material, acumulación de contaminantes, disminución de la concentración de oxígeno, incremento de nutrientes.
- **Impacto sobre productores:** primarios, bacterias y otros organismos.

- **Impacto socioeconómico:** fijación masiva de adultos de mejillón cebra y deposición de ejemplares de almeja asiática en infraestructuras hidráulicas, obturación de captaciones y conducciones, inutilización de equipos de medición y control en el agua, restricciones para la realización de actividades lúdicas, etc...

Melanoides tuberculatus y **Potamopyrgus antipodarum** también son especies exóticas invasoras presentes en la cuenca del Ebro e incluidas en el Catálogo de EEI. Actualmente no se desarrollan actividades sobre ellas pero sí que se realiza un seguimiento periódico de su situación.

Además de estos moluscos se han detectado especies vegetales exóticas como el **helecho de agua** (**Azolla filiculoides**). Este helecho flotante originario de América del Sur habita tanto en aguas continentales naturales (lagos, lagunas, remansos de los ríos, etc.) como en zonas húmedas artificiales, ya sean cultivos de arroz, embalses, acequias y canales. Resiste los fríos invernales y puede sobrevivir sobre lodos húmedos. Se multiplica vegetativamente por fragmentación, lo que facilita su dispersión. Los ejemplares jóvenes son brillantes, de un color verde grisáceo que al madurar, va tornando hacia tonos rosados, rojos y marrón oscuro.

Las citas de esta especie en la cuenca son cada vez más numerosas (consultar mapa 7.2 en anexo cartográfico). Sus raíces son numerosas y alcanza grandes densidades derivando en afecciones sobre el hábitat y la fauna dulceacuícola. La formación de una lámina más o menos densa sobre la superficie del agua comporta la alteración de las condiciones físico-químicas del agua, principalmente a la cantidad de luz y a la concentración de nutrientes, reduciendo la biodiversidad y la calidad del agua. Se han descrito problemas en instalaciones hidráulicas por acumulación de individuos, así como alteración en las poblaciones piscícolas. En los últimos muestreos realizados en 2012 se observó un notable descenso de la población en la zona del bajo Ebro, donde se destacó la presencia de *Lemna* sp. en las orillas.

También con presencia en la cuenca está el alga invasora **Didymo** (**Didymosphenia geminata**) o **moco de roca**, un tipo de alga unicelular que se adhiere a plantas, rocas y otros sustratos en ríos y arroyos. Dadas sus características y su capacidad de proliferar rápidamente en ambientes de agua dulce, tiene la capacidad de formar colonias mucilaginosas de gran magnitud en los fondos de los ríos.

Algunos de los impactos ecológicos y económicos de *Didymo* son la reducción en la diversidad de especies de invertebrados bentónicos, la interferencia en los estados de desarrollo de los peces, declinación de las poblaciones de peces por falta de alimento y pérdida del turismo por el gran impacto visual. En la cuenca del Ebro fue detectada por primera vez en 2005 en el río Ara, y tal y como se muestra en el mapa 7.2 (anexo cartografía), las citas de la especie van aumentando.

El interés por preservar el estado ecológico de las masas de agua de la cuenca es mayor año a año conforme se conocen los efectos de estas invasoras sobre los hábitats naturales de la cuenca. Del mismo modo también aumenta el número de afectados y son más diversos los sectores que ven sus instalaciones afectadas por la presencia de estas especies exóticas invasoras y mayores las cantidades de dinero dedicadas a la erradicación en instalaciones cerradas. Ante el riesgo de expansión a nuevas aguas de la cuenca del Ebro y a otras cuencas de la península, se hace necesario actuar de modo eficaz para frenar el avance de estas plagas.

En el ámbito de sus competencias, las actuaciones de la Confederación Hidrográfica del Ebro han ido dirigidas especialmente en 2013 al control de la navegación como vector de expansión. Para la planificación de las medidas de navegación, se desarrollan anualmente campañas de seguimiento de la población de mejillón cebra tanto en su fase adulta como en su fase larvaria y se da seguimiento, dentro de las redes de control, a las especies comentadas. Complementando estas tareas, la divul-

gación e información son pilares fundamentales que ayudan a concienciar a la población sobre el problema de las especies exóticas invasoras para de este modo, contar con su apoyo a la hora de aplicar medidas y cumplir la normativa vigente.

7.1 ESTADO ACTUAL DE LA EXPANSIÓN DEL MEJILLÓN CEBRA EN LA CUENCA DEL EBRO

Desde la detección de la especie invasora en la cuenca, se ha realizado un seguimiento tanto de adultos como de larvas con el objetivo de conocer si la plaga ha llegado a aguas que anteriormente no estaban afectadas y así tomar medidas oportunas en materia de navegación, uno de los principales vectores de la especie.

7.1.1 CONTROL DE ADULTOS

El seguimiento de ejemplares adultos es realizado por la guardería fluvial con carácter mensual. Se trata de una revisión visual de las orillas, la búsqueda en sustratos duros o rocosos y la inspección de infraestructuras que están en contacto con el agua.

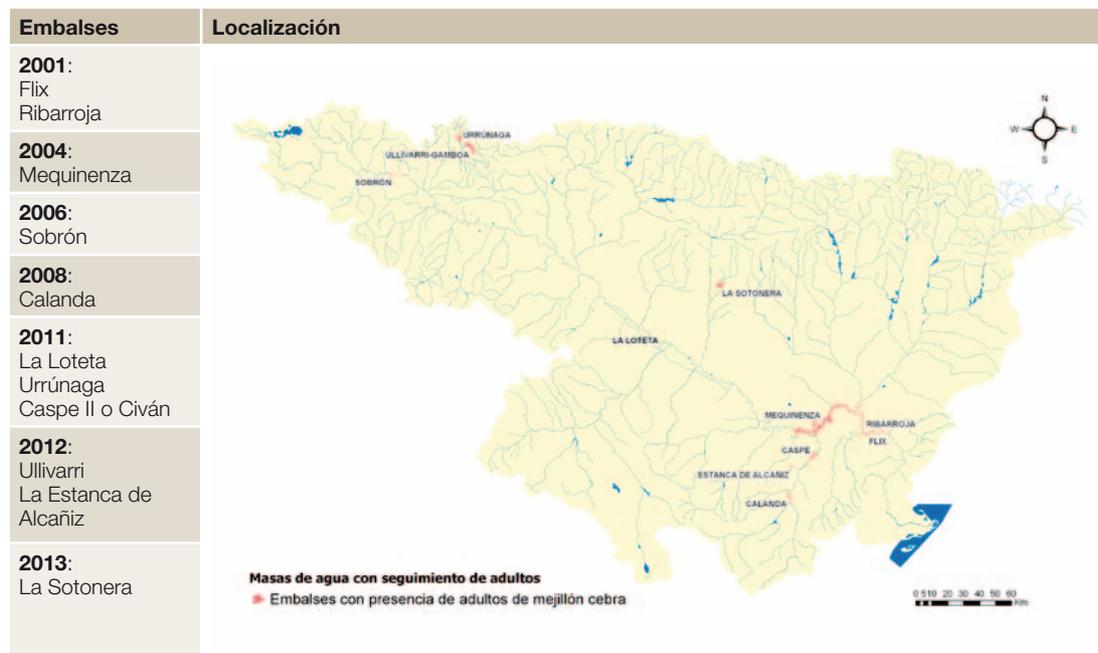
La red de testigos de mejillón cebra para la detección de adultos se compone de 48 testigos (Figura 7.1), colocados en su mayoría en embalses navegables de la cuenca, complementando el trabajo realizado por las Comunidades Autónomas. En 2013 se han realizado dos campañas de revisión de los testigos (primavera y otoño) reforzadas por las tareas de revisión periódicas por parte de los encargados de presa. Tras la campaña de 2013, el embalse en el que se ha detectado presencia de adultos ha sido: **La Sotonera (Zaragoza)**.

FIGURA 7.1 MASAS DE AGUA CON CONTROL DE PRESENCIA DE ADULTOS DE MEJILLÓN CEBRA POR PARTE DE LAS ADMINISTRACIONES Y CON TESTIGO DE ADULTOS



Desde 2001 hasta el año 2013 la presencia de ejemplares adultos se ha constatado en los embalses mostrados en la Figura 7.2

■ **FIGURA 7.2** MASAS DE AGUA CON CONTROL DE PRESENCIA DE ADULTOS DE MEJILLÓN CEBRA (2001-2013)



7.1.2 CONTROL DE LARVAS

El estudio de la distribución larvaria se ha continuado realizando en el 2013 mediante el muestreo de 58 masas de agua que se corresponden principalmente con los embalses navegables de la cuenca. La época de muestreo ha sido de julio a septiembre. Como criterio para determinar la época de muestreo se ha atendido a las épocas en las que se alcanza mayor temperatura en las masas de agua y en las que se han observado larvas en años anteriores.

Para la planificación del muestreo se han aplicado criterios basados en datos históricos y en función de factores de riesgo, se han clasificado los embalses en cuatro grupos (Grupos A, B, C y D). Para cada grupo de embalses se ha aplicado una periodicidad distinta de muestreo y se han utilizando dos métodos de toma de muestra distintos: muestreo superficial de 100 litros (método cuantitativo) y muestreo en profundidad (método cualitativo).

Estos muestreos ordinarios se han visto complementados con muestreos de confirmación, también de agua superficial, cuando se ha detectado en alguno de los casos un primer positivo. Mediante el muestreo intensivo se confirma o no la presencia de larvas en los puntos en los que se tiene dudas.

• Toma de muestras

En total se han realizado 525 determinaciones sobre muestras tomadas en 7 Comunidades Autónomas, repartidas en 35 subcuencas. Estos muestreos han sido 473 muestreos de agua superficial y 52 de profundidad (en estos últimos se toman tres muestras desde embarcación en tres puntos de la masa de agua).

- **Parámetros analizados**

En cada una de las muestras recogidas se analizan in-situ: temperatura ambiente, temperatura del agua y conductividad. En los casos correspondientes de muestreo desde embarcación, se determina la profundidad a la que se encuentra la termoclina para tomarlo como punto de referencia para el filtrado en el muestreo vertical mediante la red de plancton. Posteriormente, en el laboratorio, se analiza la densidad larvaria en las muestras (medida en larvas/litro y diferenciando entre sus tres fases: veliger, pediveliger y post-larva).

- **Puntos en los que se ha detectado presencia larvaria confirmada**

De los muestreos realizados en toda la cuenca, en 18 muestreos se han detectado larvas: 8 han sido las masas de agua que han mostrado algún indicio de tener presencia de larvas de mejillón cebrá (se considera presencia de larvas de mejillón cebrá a partir del valor de 0,05 larvas/litro, siguiendo las recomendaciones de la comunidad científica experta en el tema). De estas 8 masas de agua, 5 han mostrado valores positivos superiores o iguales a 0,05 larvas/litro y entre ellas, 3 ya estaban clasificadas en campañas anteriores como afectadas y las otras 2 todavía no. En el caso de La Sotonera se ha confirmado el positivo.

En el caso de Cillaperlata (única masa de agua que ha mostrado indicios de presencia larvaria y no estaba clasificada como afectada) no se ha podido confirmar la presencia de la especie por lo que no se clasifica como afectada.

Los resultados sobre presencia larvaria, tanto los clasificados como positivos como los que no han llegado a 0,05 larvas/L y por tanto, no son considerados positivos, se detallan en la Tabla 7.1. Su ubicación puede ser consultada en el anexo de mapas (mapa 7.1).

■ **TABLA 7.1** RESULTADOS LARVARIOS POSITIVOS 2013

MASA DE AGUA	FECHA MUESTREO	CÓDIGO PUNTO DE MUESTREO	TIPO DE MUESTREO	TOTAL (LARVAS/LITRO)	Tª AGUA (°C)	CONDUCTIVIDAD $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C
CASPE II O CIVAN	18/07/13	E0078-01	ORDINARIO	0,01	26,7	1.190
CILLAPERLATA	31/07/13	CILLA-01	ORDINARIO	0,02	20,2	180
FLIX	23/07/13	E0074-01	ORDINARIO	23,73	26	610
LA LOTETA	24/07/13	LOTET-01	ORDINARIO	0,79	31,2	760
LA SOTONERA	25/07/2013	E0062-01	EXTRA	0,13	27,1	350
		E0062-A02	ARRASTRE	0,02	26,9	360
		E0062-A03	ARRASTRE	0,01	26,3	350
		E0062-A04	ARRASTRE	0,00	25,3	350
	28/08/2013	E0062-03	EXTRA	0,02	25,9	320
		E0062-A03	ARRASTRE	0,21	21,5	310
	11/09/2013	E0062-02	EXTRA	1,71	21,8	330
		E0062-03	EXTRA	0,48	21,9	335
		E0062-A01	ARRASTRE	0,11	21,7	335
		E0062-A02	ARRASTRE	0,24	21,6	338
E0062-A03	ARRASTRE	0,18	21,7	340		
RIBARROJA	23/07/13	E0949-01	ORDINARIO	2,29	26,9	620
SOBRON	31/07/13	E0022-01	ORDINARIO	4,77	25	239
TALARM	09/09/13	E0050-04	EXTRA	0,03	23,5	110

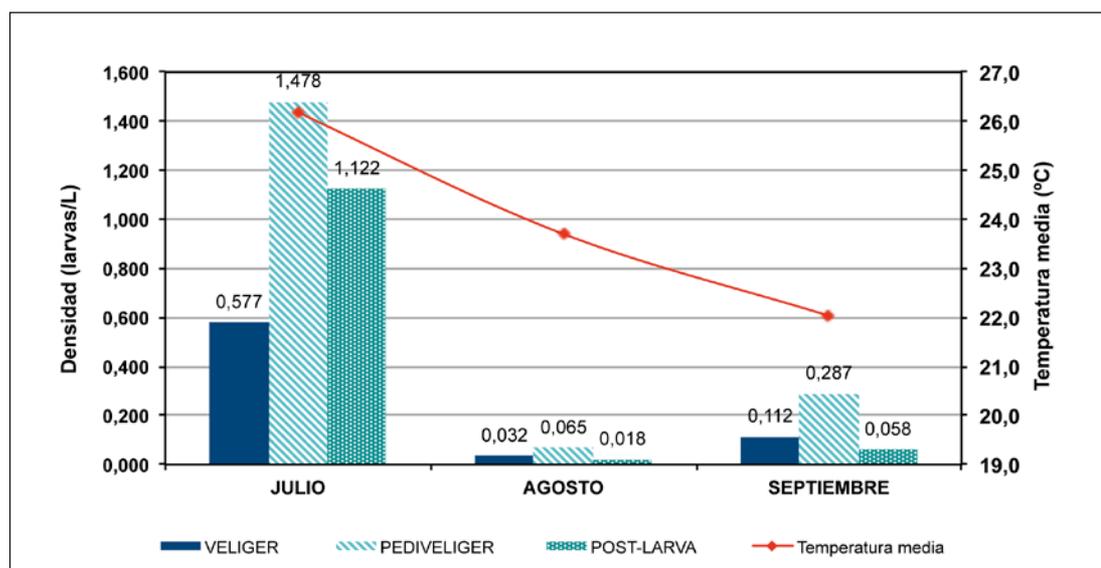
Con estos resultados **en 2013 se ha clasificado un nuevo embalse como afectado por la plaga: La Sotonera**. Los embalses clasificados como afectados al final de la campaña son: Sobrón, Mequinenza, Ribarroja, Flix, Ullibarri, Lanuza, Búbal, Sabiñánigo, La Tranquera, Calanda, Rialb, Talarn, San Lorenzo de Mongay, La Loteta, Utchesa, Urrúnaga, Caspe II o Civán, la Estanca de Alcañiz y La Sotonera. Las subcuencas que se consideran afectadas hasta octubre de 2013 por la presencia de la especie, además del eje del Ebro, continúan siendo: Jalón, Segre, Zadorra, Gállego, Guadalope y Santa Engracia. A continuación la tabla 7.2 muestra las masas de agua en las que se ha detectado presencia larvaria con valor positivo desde el inicio de seguimiento larvario de la especie en la cuenca.

■ **TABLA 7.2** MASAS DE AGUA CON POSITIVO LARVARIO >0.05 LARVAS/LITRO (2004-2013)

Cuenca río Ebro	
Embalse de Flix	Ebro en Mendavia
Embalse de Mequinenza	Ebro en Pignatelli
Embalse de Ribarroja	Canal Imperial de Zaragoza
Embalse de Sobrón	Canal Imperial en Grisén
Embalse de Cillaperlata	Canal Imperial en Tauste
Cuenca río Segre	
Segre en Serós	Embalse de Utchesa (Canal Serós)
Embalse de Rialb	Embalse de San Lorenzo
Cuenca río Noguera Pallaresa	
Embalse de Talarn	
Cuenca río Gállego	
Embalse de Lanuza	Gállego en Anzánigo
Embalse de Bupal	Gállego en Ardisa
Embalse de Sabiñánigo	Embalse de La Sotonera
Cuenca río Zadorra	
Embalse de Ullibarri	
Cuenca río Santa Engracia	
Embalse de Urrúnaga	
Cuenca río Jalón	
Embalse de Tranquera	
Cuenca río Guadalope	
Embalse de Calanda	Estanca de Alcañiz
Embalse de Caspe II o Civán	

En 2013 el esfuerzo de muestreo ha sido más o menos homogéneo mes a mes. Como se puede observar en la Figura 7.3, el mayor número de detecciones y las mayores densidades larvarias son detectadas en el mes de julio. La fase larvaria más detectada ha sido la fase pediveliger (48,8%) y el rango de temperatura y conductividad medio en el que se han dado positivos ha sido 25 °C y 1.119 µS/cm a 20°C.

■ FIGURA 7.3 GRÁFICO RESULTADOS MENSUALES MUESTREOS LARVAS DE MEJILLÓN CEBRA. CAMPAÑA 2013



7.2 ASESORAMIENTO A USUARIOS AFECTADOS POR LA PRESENCIA DE MEJILLÓN CEBRA

La Confederación continúa ofreciendo, después de más de una década de convivencia con la especie, un servicio de asesoría gratuita a usuarios afectados por el mejillón cebra en sus instalaciones. Durante este año 2013 se ha realizado una visita técnica a una comunidad general de regantes de la Comunidad de Aragón (Figura 7.4.a) y se ha atendido vía telefónica e informática a varios usuarios afectados.

Estas visitas técnicas informan al usuario sobre los métodos de control existentes y más adecuados a las características y funcionamiento de su instalación, siempre teniendo en cuenta el ciclo larvario de la especie con la finalidad de evitar sobredosificaciones que puedan dañar a las instalaciones tratadas y a la calidad del agua del cauce receptor. A través de una cámara endoscópica, adquirida por el Área de Calidad de las Aguas hace varios años, es posible evaluar la afección en el interior de tuberías y conducciones (Figura 7.4.b).



■ FIGURA 7.4.a FILTRO DEL INTERIOR DE UNA TUBERÍA AFECTADA POR MEJILLÓN CEBRA.



■ FIGURA 7.4.b INSPECCIÓN DE UNA TUBERÍA CON LA CÁMARA ENDOSCÓPICA.

7.3 ESTUDIO CIENTÍFICO SOBRE EL PAPEL DE LAS AVES ACUÁTICAS EN LA DISPERSIÓN DEL MEJILLÓN CEBRA

En el mes de septiembre, el Área de Calidad de las Aguas dirigió un estudio científico sobre el papel de las aves acuáticas como vectores de dispersión del mejillón cebra, en colaboración con las Universidades de Évora (Portugal) y de Zaragoza.

Los principales objetivos del estudio fueron estudiar la capacidad de supervivencia de las larvas de mejillón cebra a diversas condiciones de desecación, evaluar la capacidad de adhesión de las larvas a tres posibles vectores de dispersión (plumaje y patas de la especie *Anas platyrhynchos* (ánade azulón) y dos equipos de pesca frecuentemente utilizados, vadeadores y redes) y finalmente, conocer el grado de supervivencia de las larvas durante el vuelo de las aves y en el caso de los vectores humanos, durante el transporte del material en el coche, una vez finalizada la actividad recreativa (Figura 7.5).

Los resultados preliminares, pendientes actualmente de ser publicados en una revista científica, mostraron que las larvas son capaces de sobrevivir bastante tiempo bajo condiciones adversas de desecación. Como cabría esperar, cuanto mayor es la humedad, más tiempo tardan las larvas en morir (dato interesante a tener en cuenta cuando se guardan los accesorios de navegación y pesca en bolsas, ya que tardan en secarse).

También se observó una elevada capacidad de adhesión de las larvas a los tres vectores estudiados, aunque en los vectores humanos la concentración larvaria fue bastante mayor. Finalmente se obtuvo que la tasa de supervivencia de las larvas adheridas a las aves durante su desplazamiento alcanzaba un tiempo de 3 horas, si bien en el caso de los vectores humanos, el tiempo de supervivencia llegaba a las 15 horas. Por tanto, se puede concluir que los tres vectores objeto de estudio pueden contribuir al transporte de larvas de mejillón cebra a escala local bajo las condiciones de estudio.

■ FIGURA 7.5 PRUEBA DE LA CAPACIDAD DE ADHESIÓN DE LAS LARVAS DE MEJILLÓN CEBRA A LOS TRES VECTORES DE ESTUDIO (ÁNADE AZULÓN, VADEADOR Y RED) EN UNA Balsa AFECTADA



7.4 CAMPAÑA DE DIVULGACIÓN

Este año se ha continuado priorizando la divulgación como herramienta principal para la lucha de las especies exóticas acuáticas presentes en la cuenca del Ebro, a los diversos sectores de la población.

A nivel **educativo**, se han repartido aproximadamente 400 mochilas para campañas divulgativas en la Comarca Ribera del Alto Ebro, además de unos 650 cuentos dirigidos a niños de infantil y primaria. Las actuaciones a este nivel se han completado con charlas en colegios de la cuenca (Figura 7.6.a).

Dirigido a la población en general, la exposición itinerante sobre el mejillón cebra y la navegación ha visitado ocho municipios de la cuenca a lo largo de este año, siendo acompañada con folletos informativos (casi 2.000 ejemplares han sido repartidos este año), que han necesitado una reedición por agotamiento de ejemplares. También se han enviado 14 notas de prensa a los medios de comunicación que recogen las principales actuaciones realizadas por el Organismo de cuenca en la lucha contra la plaga del mejillón cebra.

Se ha continuado realizando **divulgación técnica** en forma de charlas a agentes medioambientales sobre normativa de navegación para el control y vigilancia de dicho vector (Figura 7.6.b).



■ **FIGURA 7.6.a** ALUMNOS RECREANDO UNA LAGUNA AFECTADA POR VARIAS ESPECIES INVASORAS QUE DESPLAZAN Y MODIFICAN EL ECOSISTEMA NATIVO



■ **FIGURA 7.6.b** CHARLA SOBRE NORMATIVA DE NAVEGACIÓN A AGENTES MEDIOAMBIENTALES EN VITORIA-GASTEIZ (ABRIL 2013).

Como resultado de la Jornada “Gestión de especies exóticas invasoras de aguas continentales. Vectores de dispersión” que el Área de Calidad de las Aguas organizó a finales del año 2012, destinada a técnicos de todas las Confederaciones Hidrográficas, Agencias del Agua y Consejerías de Medio Ambiente, Pesca y Agricultura, nació la necesidad de crear dos grupos de trabajo: uno integrado por todos los organismos de cuenca españoles y el otro circunscrito a la demarcación hidrográfica del Ebro, con las nueve Comunidades Autónomas. El 2013 ha sido un año clave en la coordinación de Administraciones con competencias e interés en la lucha contra las especies acuáticas exóticas de carácter invasor ya que se han creado dos espacios con este fin.

En primer lugar, se crea el Grupo de Trabajo de Organismos de cuenca sobre Especies Exóticas Invasoras de Aguas Continentales, que incluye a todas las Confederaciones Hidrográficas y Agencias del Agua. La finalidad es mejorar la eficiencia de la respuesta de las administraciones hidráulicas frente a las invasiones biológicas y fomentar la colaboración y cooperación entre las administraciones implicadas en la gestión de las especies exóticas invasoras en cuanto a que afectan al estado de las masas de agua afectadas y producen graves daños al dominio público hidráulico y a los bienes e infraestructuras hidráulicas, fomentando el intercambio de información y experiencias.

De manera paralela, en el ámbito propio de la cuenca, se crea también el Grupo de Trabajo de Especies Exóticas Invasoras de la cuenca del Ebro, bajo el amparo del Comité de Autoridades Competentes. Este grupo de trabajo pone en contacto a los técnicos de Comunidades Autónomas, Agencias del Agua y Confederación Hidrográfica del Ebro vinculados con la gestión, control y protección del territorio frente a la presencia de especies exóticas invasoras.

Finalmente, se participó en dos jornadas técnicas:

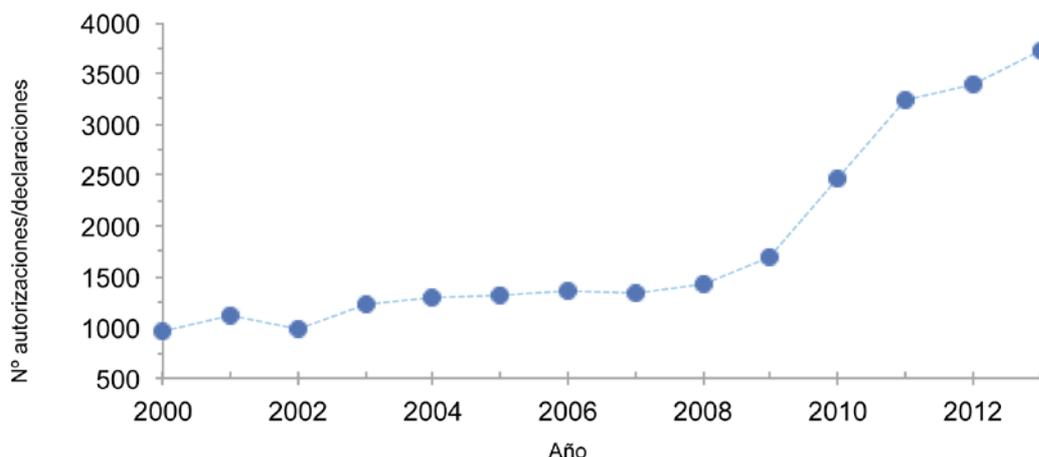
- Las “2^{as} Jornadas sobre Especies Invasoras de Ríos y Zonas Húmedas. Técnicas de control y gestión” realizadas en Banyoles (Gerona) con la ponencia “Hacia la búsqueda de estrategias eficaces de coordinación entre gestores de ecosistemas acuáticos continentales”. Las jornadas se centraron en la prevención de la introducción de nuevas especies, técnicas de control y erradicación y experiencias de gestión de la problemática de invasoras en los ecosistemas acuáticos, sistemas altamente vulnerables a estas especies.
- La “5^a Jornada Técnica de Riegos del Alto Aragón” realizada en Huesca con la ponencia: “La plaga del mejillón cebra, identificación y lucha”.

7.5 ACTUACIONES EN NAVEGACIÓN

Durante el año 2013 se han registrado 3717 declaraciones responsables para el ejercicio de la navegación y flotación en la cuenca del Ebro, incrementándose en un 9,6% respecto al año anterior. Se ha permitido navegar a 5.561 embarcaciones (1.873 embarcaciones a motor, 3.482 embarcaciones a remo y 206 embarcaciones a vela). 4.159 de estas embarcaciones han declarado navegar en embalses y 2.588 en los ríos de la cuenca del Ebro. Durante el año 2013 se han matriculado y han navegado 1.561 nuevas embarcaciones.

Se sigue incrementando el número de declaraciones tramitadas en la oficina de navegación ya que se mantiene una gran afición a las actividades relacionadas con la navegación y la pesca como forma de ocio, a una mayor difusión de la obligatoriedad de matricular las embarcaciones que naveguen en la cuenca, al mayor control que se hace de dichas embarcaciones para evitar la expansión del mejillón cebra y a la modificación en la normativa de navegación que facilita el ejercicio de la navegación en aguas interiores. La Figura 7.7 muestra la evolución creciente del número de solicitudes (periodo 2000-09) y de declaraciones responsables (periodo 2010-13) recibidas en la oficina de navegación para su tramitación.

■ FIGURA 7.7 AUTORIZACIONES DE NAVEGACIÓN (2000-09) Y DECLARACIONES RESPONSABLES (2010-13) TRAMITADAS EN EL PERIODO 2000-2013.



Este incremento en la navegación sigue llevando asociado un riesgo potencial de traslado del mejillón cebrá y otras especies invasoras de la cuenca, de unas masas de agua a otras e incluso de unos países a otros (el 16,4% de las declaraciones responsables en el año 2013 corresponden a residentes en el extranjero).

Mediante Resolución de 14 de febrero de 2014, del Presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro, por la que se modifican las normas de navegación se eliminaron los embalses de Las navas, San Bartolomé, Sabiñánigo y Utchesa del listado de embalses navegables y se añadió el embalse de González Lacasa, quedando la clasificación de los embalses navegables de la cuenca del Ebro tal como se resume a continuación en la Tabla 7.3.

■ **TABLA 7.3** CLASIFICACIÓN DE EMBALSES NAVEGABLES DE LA CUENCA

EMBALSE	RÍO	PROVINCIA	REMO	VELA	MOTOR
1 ALIAGA	GUADALOPE	TERUEL	2	2	0
2 ALLOZ	SALADO	NAVARRA	3	3	0
3 ARDISA	GÁLLEGO	HUESCA-ZARAGOZA	2	0	0
4 ARGUIS	ISUELA	HUESCA	3	2	1
5 BUBAL	GÁLLEGO	HUESCA	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎	0
6 CALANDA	GUADALOPE	TERUEL	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎	1 ₍₁₎
7 CAMARASA	NOG. PALLARESA	LLEIDA	3	2	3
8 CANELLES	NOG. RIBAGORZANA	LLEIDA-HUESCA	3	2	2
9 CASPE II O CIVAN	GUADALOPE	ZARAGOZA-TERUEL	3	3	0
10 CIURANA	CIURANA	TARRAGONA	2	2	0
11 CUEVA FORADADA	MARTÍN	TERUEL	2	0	0
12 EBRO (EL)	EBRO	CANTABRIA-BURGOS	3 ₍₁₎	1 ₍₁₎	3 ₍₁₎
13 ESCALES	NOG. RIBAGORZANA	HUESCA-LLEIDA	3	3	3
14 ESCARRA	ESCARRA	HUESCA	2	0	0
15 ESCURIZA	ARROYO ESCURIZA	TERUEL	2	0	0
16 ESTANCA DE ALCAÑIZ	GUADALOPE	TERUEL	3	3	3
17 ESTERRI	NOG.PALLARESA	LLEIDA	2	0	0
18 FLIX	EBRO	TARRAGONA	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎
19 GRADO, EL	CINCA	HUESCA	3	3	1
20 GUIAMETS	ASMAT	TARRAGONA	3	2	0
21 JAVIERRELATRE	GÁLLEGO	HUESCA	2	0	0
22 JOAQUÍN COSTA O BARASONA	ÉSERA	HUESCA	3	3	3
23 LANUZA	GÁLLEGO	HUESCA	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎	0
24 LINSOLES	ÉSERA	HUESCA	1	0	0
25 MAIDEVERA	ARANDA	ZARAGOZA	3	3	0
26 MANSILLA	NAJERILLA	LA RIOJA	3	2	1
27 MEDIANO	CINCA	HUESCA	3	3	3
28 MEQUINENZA	EBRO	ZARAGOZA	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎
29 MEZALLOCHA	HUERVA	ZARAGOZA	2	0	0
30 MONEVA	AGUAS VIVAS	ZARAGOZA	2	0	0
31 NAVAS, LAS	ASTÓN. NAVAS	HUESCA	2	0	0
32 OLIANA	SEGRE	LLEIDA	3	1	1

EMBALSE	RÍO	PROVINCIA	REMO	VELA	MOTOR
33 PAJARES	PIQUERAS	RIOJA	3	3	1
34 PENA	PENA	TERUEL	2	0	0
35 PEÑA, LA	GÁLLEGO	HUESCA	3	2	1
36 RIALB	SEGRE	LÉRIDA	3 ₍₁₎	1 ₍₁₎	1 ₍₁₎
37 RIBARROJA	EBRO	ZARAGOZA- HUESCA-LLEIDA- TARRAGONA	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎
38 SABIÑÁNIGO	GÁLLEGO	HUESCA	2 ₍₁₎	0	0
39 SAN BARTOLOME	ARBA DE LUESIA	ZARAGOZA	3	2	0
40 SAN LORENZO DE MONGAY	SEGRE	LÉRIDA	3 ₍₁₎	2 ₍₁₎	0
41 SANTA ANA	NOG. RIBAGORZANA	HUESCA-LLEIDA	3	3	1
42 SANTOLEA	GUADALOPE	TERUEL	3	3	1
43 SOBRÓN	EBRO	ÁLAVA-BURGOS	3 ₍₁₎	1 ₍₁₎	1 ₍₁₎
44 SOTONERA, LA	ASTÓN Y SOTÓN	HUESCA	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎	1 ₍₁₎
45 STA. M ^ª DE BELSUE	FLUMEN	HUESCA	2	0	0
46 TABESCÁN	NOG. DE CARDÓS	LLEIDA	2	0	0
47 TALARN, TREMP O SAN ANTONIO	NOG. PALLARESA	LÉRIDA	3 ₍₁₎	2 ₍₁₎	3 ₍₁₎
48 TERRAETS	NOG. PALLARESA	LLEIDA	3	2	3
49 TORCAS, LAS	HUERVA	ZARAGOZA	2	0	1
50 TORRASA, LA	NOG. PALLARESA	LLEIDA	3	2	0
51 TRANQUERA, LA	PIEDRA	ZARAGOZA	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎	1 ₍₁₎
52 ULLIVARRI-GAMBOA	ZADORRA	ÁLAVA	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎	0 ₍₂₎
53 URRÚNAGA	STA. ENGRACIA	ÁLAVA-VIZCAYA	3 ₍₁₎	3 ₍₁₎	0
54 UTCHESA	CANAL SERÓS	LLEIDA	3 ₍₁₎	2 ₍₁₎	2 ₍₁₎
55 VAL, EL	VAL-QUEILES	ZARAGOZA	3	3	0
56 YESA	ARAGÓN	NAVARRA- ZARAGOZA	3	3	3



Embalses con presencia de mejillón cebra (**Tipo C**)

Tipo 0

No aptos para la navegación.



Embalses protegidos (**Tipo P**)

Tipo 1

Embalses con limitaciones para la navegación.

Tipo 2

Embalses con condiciones poco favorables.

Tipo 3

Embalses sin restricciones.

7.6 ESTACIONES DE DESINFECCIÓN

El declarante que ejerza su actividad en un embalse de tipo C o tipo P se compromete a mantener las embarcaciones en permanente estado de confinamiento en el embalse declarado y a no retirarlas de su entorno sin previo paso por una estación de desinfección oficial y expedición del correspondiente ticket de desinfección para su acreditación ante cualquier agente de la autoridad.

En el año 2013 han funcionado 26 estaciones de desinfección promovidas y gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Ebro, Administraciones Autonómicas, Ayuntamientos o entidades privadas en 18 embalses: El Ebro, Sobrón, Ullibarri, Urrúnaga, Alloz, Estanca de Alcañiz, Calanda, Santolea,

Lanuzá, Búbal, La Tranquera, Mediano, El Grado, Rialb, Talarn, San Lorenzo de Mongay, Mequinenza y Ribarroja. Este listado se completa con 2 estaciones que prestan servicio en el río Ebro en Miranda de Ebro y en Sástago. Como novedad se ha puesto en funcionamiento la estación de la Sotonera, puesto que tras la detección de adultos de mejillón cebra en el embalse, sin la puesta en marcha de una estación, se hubiera cerrado la navegación en el embalse para evitar la dispersión de la especie.

Estas estaciones son revisadas periódicamente para verificar su correcto funcionamiento y conocer el grado de implicación de navegantes y pescadores con embarcaciones en las tareas de desinfección y el trasiego de embarcaciones entre las masas de agua navegables.

7.7 CARACOL MANZANA

En 2013 la Confederación está realizando diversas actuaciones dedicadas al control de la plaga del **caracol manzana (*Pomacea spp.*)**, otro molusco invasor que está ocasionando daños en la cuenca del Ebro (Figura 7.8). Éste se detectó por primera vez en L'Aldea (comarca de El Baix Ebre, Tarragona) en el año 2009 y en 2013 su ubicación sigue centrándose en la misma zona, pero está aumentando su área de dispersión dentro de los arrozales del delta. Es un caracol acuático de grandes dimensiones originario de América del Sur. Viven en agua dulce estancada o con movimiento lento y temperaturas templadas. Es una especie invasora muy prolifera y voraz que afecta principalmente a cultivos de arroz, ocasionando graves pérdidas económicas. Sus puestas (de llamativo color rosa) son depositadas en los tallos de las plantas y sobre otros objetos salientes de la capa de agua, citándose la detección de huevos en embarcaciones e instalaciones agrarias. El tamaño de puesta oscila entre 4.375 a 8.680 huevos al año (22 puestas anuales). Inmediatamente tras la puesta, los caracoles son más difíciles de detectar por su pequeño tamaño y transparencia, y éste se convierte en el estadio más fácilmente transportado por los vectores de dispersión involuntarios.

■ FIGURA 7.8 EJEMPLAR DE CARACOL MANZANA LOCALIZADO EN EL BAJO EBRO



Administraciones y agricultores luchan para evitar que la plaga se disperse fuera del delta del Ebro. Para ello, toda la maquinaria utilizada en el cultivo y recogida del cultivo de arroz debe desinfectarse antes de trasladarse a otras zonas.

El último registro de la plaga en cauce del río Ebro en 2013 detecta su punto más interior a la altura del municipio de Tortosa. Para controlar esta dispersión y coordinar las actuaciones contra la plaga, la Confederación ha diseñado un plan de acción coordinado con otras administraciones competentes. Dentro del plan se han propuesto distintas actuaciones y en 2013 se han ejecutado las siguientes:

■ DISEÑO LOGO CARACOL MANZANA PARA UTILIZACIÓN EN CAMPAÑAS

Dentro del diseño del plan de divulgación de la CHE, el primer paso de la campaña, como en otros casos similares, ha sido la búsqueda de un identificador de la campaña que sea fácilmente reconocible por la población y que rápidamente se relacione con su problemática. Para ello se ha trabajado en un icono identificativo del caracol manzana, desarrollado por expertos en diseño, en el que aparece la figura principal caracterizada y junto a ella dos elementos clave tanto en sus daños como en su hábitat, la planta de arroz y una puesta sobre ella.

Este logotipo (Figura 7.9.) será utilizado tanto en campañas divulgativas como en todo tipo de trabajos relacionados con la especie.

■ FIGURA 7.9 LOGOTIPO CARACOL MANZANA DE LA CONFEDERACIÓN



■ ADQUISICIÓN DE MATERIAL PARA PROSPECCIONES

Con el objetivo de poseer un equipo mínimo de muestreo que permita al Organismo de cuenca realizar trabajos de prospección periódicos para conocer el estado de la plaga del caracol manzana en Dominio Público Hidráulico. Se ha adquirido un equipo náutico (embarcación a motor) que permita realizar trabajos de prospección en el propio cauce del río Ebro para analizar tanto la situación y grado de invasión como la adaptación del molusco al hábitat de ribera. Complementariamente se ha adqui-

rido el material de campo necesario para desarrollar actuaciones en el cauce de forma que garantiza que los propios técnicos del organismo puedan realizar tareas de campo en situaciones de aviso por expansión de la plaga. Estos materiales son; equipos de toma de muestras y parámetros in-situ, sonda multiparamétrica, porta-muestras y otros útiles de laboratorio.

■ PROSPECCIÓN EN CAMPO

Para la determinación de la situación de la plaga en 2013 y valorar el grado de afección en lo referente a Dominio Público Hidráulico, se realizaron en diciembre tareas de campo en el bajo Ebro en búsqueda de ejemplares adultos. Junto a estos muestreos se diseñaron las campañas a desarrollar en 2014 en la época de reproducción, cuando es más fácil localizar puestas y ejemplares activos.