



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

2014

PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)



ÁREA DE CALIDAD DE AGUAS
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)

PROMOTOR:

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO



SERVICIO:

Comisaría de Aguas. Área de Calidad de Aguas

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

Concha Durán Lalaguna

EMPRESA CONSULTORA:

PALEOYMÁS S.L.



EQUIPO DE TRABAJO:

Cristóbal Rubio Millán (Dirección Técnica), Gloria Muñoz Camarillo (Facultativo Biólogo), Ismael Sanz Bayón (Técnico Ambiental), Antonio Javierre Civera y Adrián Raso del Prim (Técnicos Medioambientales), Manuel Silvestre Barrio, Daniel Pérez Vicente, Alberto Borja Fernández y Raúl Camacho Hernández (Equipo actividades subacuáticas).

PRESUPUESTO DE LOS TRABAJOS:

Actuación englobada en el pliego con presupuesto de 69.770,35€

CONTENIDO:

MEMORIA/ANEJOS/CARTOGRAFÍA/CD

AÑO DE EJECUCIÓN:

2014

FECHA ENTREGA:

Noviembre de 2014

REFERENCIA IMÁGENES PORTADA:

Superior izquierda: Puesta de caracol manzana localizada en Tortosa (Tarragona). PALEOYMÁS S.L.

Superior derecha: Ejemplar de caracol manzana recogido en el río Ebro en Tortosa (Tarragona). PALEOYMÁS S.L.

Inferior izquierda: Imagen de la zona prospectada en Tarragona (Tarragona). PALEOYMÁS S.L.

Inferior derecha: Vista del puente del Mil-lenari sobre el río Ebro en Tortosa (Tarragona) PALEOYMÁS S.L.

CITA DEL DOCUMENTO: Confederación Hidrográfica del Ebro (2014). Prospección de caracol manzana con carácter urgente en el río Ebro en Tortosa (Tarragona). 2014, 100 pág.

El presente informe pertenece al Dominio Público en cuanto a los Derechos Patrimoniales recogidos por el Convenio de Berna. Sin embargo, se reconocen los Derechos de los Autores y de la Confederación Hidrográfica del Ebro a preservar la integridad del mismo, las alteraciones o la realización de derivados sin la preceptiva autorización administrativa con fines comerciales, o la cita de la fuente original en cuanto a la infracción por plagio o colusión. A los efectos prevenidos, las autorizaciones para uso no científico del contenido deberán solicitarse a la Confederación Hidrográfica del Ebro.

PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)

En septiembre de 2014 se detectó un foco de caracol manzana en la margen derecha del río Ebro aguas abajo del puente del Mil-lenari en la localidad de Tortosa (Tarragona). Dada la peligrosidad de esta especie invasora se procedió a eliminar todas las puestas e individuos vivos o muertos de la especie que se localizaron en la zona y se prospectaron las zonas adyacentes del río. Los trabajos para controlar la plaga se extendieron a lo largo de los meses de septiembre, octubre y principios de noviembre de 2014 y se realizaron desde piragua y con buzos durante 15 días y 6 noches.. Además, se trabajó en la margen izquierda del río tras detectarse varias puestas y ejemplares de caracol manzana aguas abajo del puente del Mil-lenari. 688 fue el número total de caracoles adultos localizados y 2171 fueron puestas. Si bien este trabajo ha sido fundamental para tratar de frenar este foco y la valoración de este trabajo ha sido muy positiva, se considera necesario continuar las labores de prospección para localizar posibles focos de cara a 2015.

URGENT SURVEY OF APPLE SNAIL IN THE EBRO RIVER IN TORTOSA (TARRAGONA)

In September of 2014 an apple snail population was detected along the right bank of the Ebro River downstream the Mil-lenari bridge in Tortosa (Tarragona). Due to the dangerousness of this exotic invasive species all eggs and individuals, either dead or alive that could be detected were removed from the area. Moreover, adjacent areas of the river were surveyed too. Works to control Apple snail invasion were developed in 15 days and 6 night journeys during September, October and at the beginning of November 2014 using canoe and professional scuba divers. Moreover, works were developed along the left bank of the Ebro River downstream the Mil-lenari bridge after some apple snail eggs and individuals were detected in this area. An amount of 688 adult apple snails and 2171 clutches of eggs were collected. Even that this work has been essential to stop the spread of the apple snail focus located in Tortosa and the assessment of it has been positive, it is fundamental to carry on with the surveys in order to make an early detection of the possible new focus that can appear during year 2015.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	8
2. ÁREA DE ESTUDIO	9
3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	11
3.1 <i>TRABAJOS PREVIOS</i>	11
3.2 <i>FASE INICIAL</i>	11
3.3 <i>SEGUIMIENTO, CONTROL Y DESCASTE</i>	15
4. RESULTADOS	18
4.1 <i>FASE INICIAL</i>	18
4.2 <i>SEGUIMIENTO, CONTROL Y DESCASTE</i>	19
5. CONCLUSIONES	23
5.2 <i>RECOMENDACIONES</i>	25
6. AGRADECIMIENTOS	26

ÍNDICE ANEXOS

ANEXO I: PERMISOS Y ACTA DE LOS AGENTES RURALES	27
ANEXO II: FICHAS DE MUESTREO	31
ANEXO III: CARTOGRAFÍA	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Coordenadas UTM (Datum ETRS89) de los límites del tramo del río Ebro objeto de estudio en ambas márgenes.....	9
Tabla 2: Resultados obtenidos durante las prospecciones realizadas en el río Ebro aguas abajo del puente del Mil-lenari en Tortosa (Tarragona). Número de puestas e individuos de caracol manzana recogidos en ambas márgenes del río.....	19
Tabla 3: Resumen por semana de los resultados obtenidos durante las prospecciones realizadas en el río Ebro aguas abajo del puente del Mil-lenari en Tortosa (Tarragona). Número de puestas e individuos de caracol manzana recogidos en ambas márgenes del río.....	20

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1: Zona donde se localizaron las puestas de caracol manzana en la margen derecha del río Ebro en Tortosa.....	8
Figura 2: Mapa topográfico del área de estudio, con la indicación del centro del foco, en la margen derecha del río Ebro en Tortosa y el área total de estudio en ambas márgenes. Fuente mapa base: Iberpix.....	9
Figura 3: Ortofoto del área de estudio, con indicación del foco inicial y el área total de estudio en ambas márgenes en Tortosa. Fuente ortofoto: Iberpix.....	10
Figura 4: Detalle del foco inicial afectado por caracol manzana en la margen derecha del río Ebro en Tortosa. El punto 1 corresponde a la zona más septentrional del foco y el punto 2 a la zona más meridional. Fuente ortofoto: Iberpix.....	10
Figura 5: Ortofoto del tramo del río Ebro en Tortosa, el día 9 de septiembre. Fuente: http://www10.gencat.cat/dar_spv/visor/visor.html	12
Figura 6. A) Puesta de caracol manzana sumergida. B). Varias puestas de caracol manzana en el carrizo.	13
Figura 7. A) Prospección con piragua en la zona de los carrizos. B) Extracción de fragmento de carrizo con una puesta de caracol manzana.	13
Figura 8. A) Zona previa a su prospección con macrófitos y grama. B). Zona con abundante carrizo que facilita las puestas e impide realizar una buena prospección.	14
Figura 9 A). Ejemplar de caracol manzana fijado a un macrófito. B). Prospección de la zona mediante equipo subacuático.....	14
Figura 10. Prospección de la zona mediante equipo subacuático sin botella.	15
Figura 11. Prospección del área de estudio A) vadeando y B) con buzos	16
Figura 12. Piragua durante uno de los recorridos nocturnos.	16
Figura 13: Evolución de las puestas y los ejemplares de caracol manzana recogidos a lo largo de las semanas de muestreo.	21
Figura 14: Evolución del número de ejemplares de caracol manzana recogidos durante las semanas en que se desarrollaron los trabajos.	21
Figura 15. Ortofoto con las zonas supervisadas en diciembre de 2013, en la zona comprendida por el círculo se localizaron individuos y puestas, en las otras zonas prospectadas no. Fuente: Informe preliminar del Seguimiento de Caracol manzana en el Bajo Ebro, CHE 2013.	24

1. INTRODUCCIÓN

A principios de septiembre de 2014 se detectó un foco de caracol manzana (*Pomacea* sp.) en el río Ebro aguas abajo del puente del Mil·lenari en la localidad de Tortosa (Tarragona). Por ello el Área de Calidad de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro encomendó a la empresa Paleoymás una serie de trabajos, en principio, enfocados a realizar una valoración inicial del estado en el que se encontraba el paraje respecto a la presencia de la especie invasora, y posteriormente, al control, descaste y posible erradicación del foco.

La información inicial relativa a la presencia de caracol manzana en la zona, indicaba que no se sabía a ciencia cierta la extensión del foco y que con anterioridad a nuestra supervisión inicial, se habían retirado 300 puestas de caracol manzana en un sector aguas abajo del puente del Mil·lenari.



Figura 1: Zona donde se localizaron las puestas de caracol manzana en la margen derecha del río Ebro en Tortosa.

Previo análisis de esta información se coordinó con el Área de Calidad de Aguas de la CHE la necesidad de realizar una inspección por parte de técnicos de Paleoymás durante las jornadas del 9 y 10 de septiembre e informar de la situación. Posteriormente la CHE decidió continuar con las tareas en vista de la evolución del foco de caracol manzana.

En el presente informe se detallan los trabajos realizados para el control del foco de caracol manzana detectado en septiembre de 2014 en la margen derecha del río Ebro aguas abajo del puente del Mil·lenari en la localidad de Tortosa (Tarragona).

2. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se sitúa aguas abajo del Puente del Mil-lenari en la localidad de Tortosa (Comarca Baix Ebre, Provincia de Tarragona). Inicialmente dicha área se limitó al foco inicial de caracol manzana localizado alrededor del punto de coordenadas UTM (Datum ETRS89, HUSO 31T) X: 289879 Y: 4519609. Posteriormente el área de estudio se fue ampliando conforme lo hacía la extensión de la zona afectada, tal y como veremos a lo largo del presente informe. Además, dicho área se extendió a parte de la margen izquierda del río. En la tabla 1 aparecen las coordenadas UTM de los límites del área de muestreo de ambas márgenes.

Tabla 1: Coordenadas UTM (Datum ETRS89) de los límites del tramo del río Ebro objeto de estudio en ambas márgenes.

Margen	Punto	Coordenadas UTM Datum ETRS89 Huso 31T	
		UTM X	UTM Y
Derecha	Límite superior	290028	4519854
	Límite inferior	289053	4518286
Izquierda	Límite superior	289512	4519005
	Límite inferior	289209	4518397

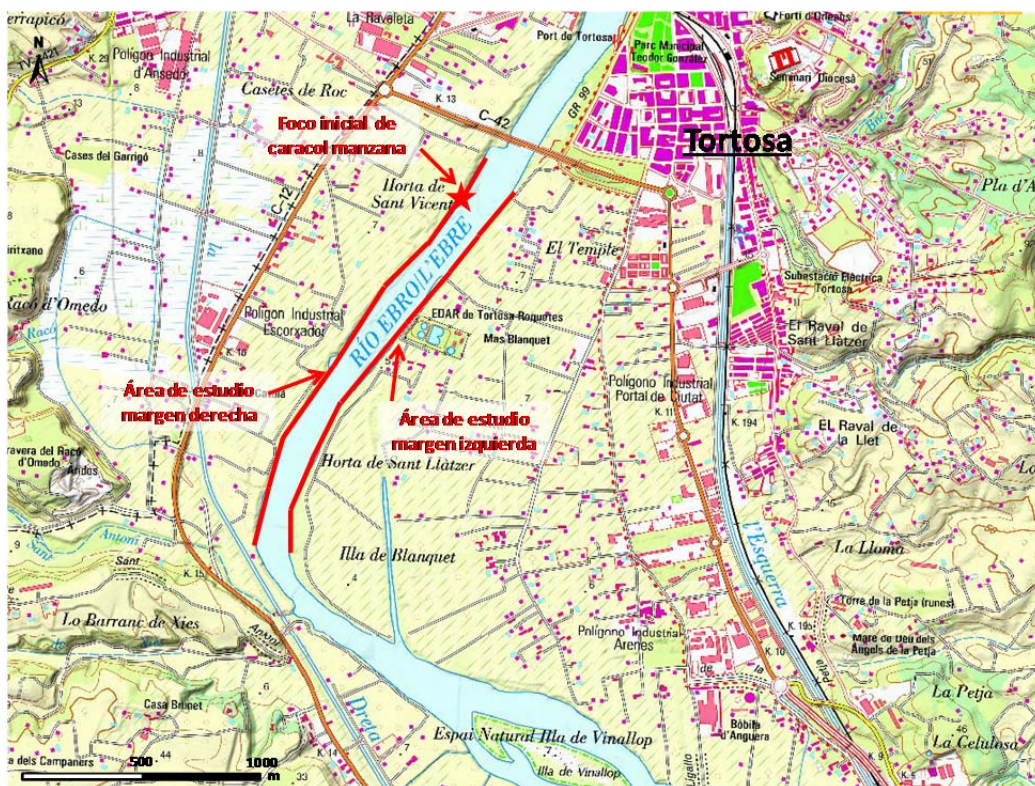


Figura 2: Mapa topográfico del área de estudio, con la indicación del centro del foco, en la margen derecha del río Ebro en Tortosa y el área total de estudio en ambas márgenes. Fuente mapa base: Iberpix.

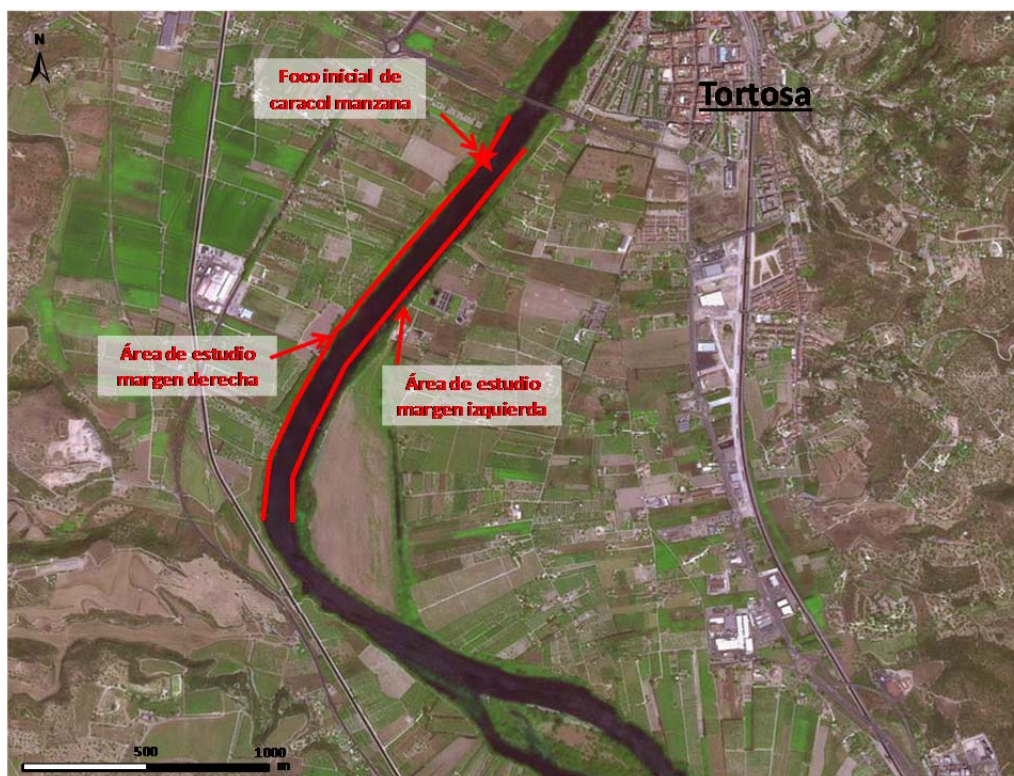


Figura 3: Ortofoto del área de estudio, con indicación del foco inicial y el área total de estudio en ambas márgenes en Tortosa. Fuente ortofoto: Iberpix.



Figura 4: Detalle del foco inicial afectado por caracol manzana en la margen derecha del río Ebro en Tortosa. El punto 1 corresponde a la zona más septentrional del foco y el punto 2 a la zona más meridional. Fuente ortofoto: Iberpix.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Los trabajos realizados en torno al foco de caracol manzana detectado a principios de septiembre comprenden tres fases:

1. Trabajos previos: Obtención de autorizaciones.
2. Fase inicial: Comprobación de la presencia de caracol manzana en la zona aguas abajo del puente del Mil-lenari en Tortosa y determinación de la afección. Tareas desarrolladas los días 8 y 9 de septiembre de 2014.
3. Fase de seguimiento, control y descaste: Seguimiento, control y descaste de las poblaciones de caracol manzana en ambas márgenes del río Ebro en la zona afectada. Tareas desarrolladas en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2014.

3.1 TRABAJOS PREVIOS

El presente trabajo ha requerido la autorización administrativa del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural de la Generalitat de Catalunya, que se expidió con fecha de 8 de septiembre de 2014. Junto con la solicitud de dicha autorización se remitió la Memoria Descriptiva del Proyecto. En el Anexo I del presente informe se incluye la "autorización especial para la captura científica, de gestión o educativa" concedida por el Servicio de Biodiversidad y Protección de los Animales de la Generalitat de Catalunya, en la que constan los términos de la actividad autorizada, las condiciones generales y las condiciones particulares, así como las disposiciones afectadas del ordenamiento jurídico de Catalunya, así como su renovación.

La metodología de prospección en el río Ebro requiere del empleo de embarcaciones, en concreto piraguas. Para ello, se ha obtenido la autorización del Distrito Marítimo de Sant Carles de la Ràpita, Capitanía Marítima de Tarragona, adscrito a la Dirección General de la Marina Mercante del Ministerio de Fomento que es competente en la materia aguas abajo del puente del Estado en Tortosa (Tarragona), por ser Dominio Público Marítimo Terrestre (Anexo I).

3.2 FASE INICIAL

Durante la jornada del 8 de septiembre dos técnicos de la empresa Paleoymás se personaron en la zona indicada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, se comprobó la presencia de caracol manzana y hubo un contacto telefónico con el Cos de Agents Rurals de la Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat de la Generalitat de Catalunya. El Cap de zona, Miguel

Ángel García, nos indicó que se les había notificado la presencia de Caracol manzana en un sector próximo al Puente del Mil-lenari, sin conocer el punto exacto. Tras varias supervisiones desde la orilla se pudo constatar la presencia de Caracol manzana en la zona. Se acordó llevar a cabo durante la jornada del martes 9 de septiembre una prospección de toda la zona con el fin de localizar el foco y empezar a tomar medidas.

Durante la jornada del 9 septiembre, se realizaron diferentes tareas, la primera de ellas era la de localizar el foco de la población de caracol manzana. Se realizó la prospección con dos piraguas desde el Puente del Mil-lenari, se supervisaron las dos márgenes del río desde una distancia de 50 metros aguas arriba del Puente y hasta 1.100 metros aguas abajo del mismo.



Figura 5: Ortofoto del tramo del río Ebro en Tortosa, el día 9 de septiembre. Fuente: http://www10.gencat.cat/dar_spv/visor/visor.html

Tras comprobar la presencia de puestas de caracol manzana, se procedió a comunicar al equipo de Agentes Rurales esta situación y se acordó con ellos realizar la recepción del material al finalizar la jornada, también se les indicó la posible vía de entrada en el río que correspondería con un canal de desagüe de unos campos, que el año anterior había estado afectado por el caracol manzana.

Se examinó la zona donde estaban las puestas y se comprobó la existencia de individuos de caracol manzana, adultos y juveniles. Se realizaron trabajos de retirada de todas las puestas que se visualizaron, algunas de ellas estaban sumergidas por el aumento del caudal de ese día y otras estaban muy ocultas tras la vegetación de ribera (carrizo). Todas las puestas localizadas fueron retiradas por el equipo de prospección, mediante una tijera de jardinero, cortando las cañas para evitar que estas se desprendiesen y llegasen al río, estas puestas se fueron contabilizando y se colocaron en bolsas herméticas, las puestas eclosionadas se contabilizaron y si quedaban restos se retiraron igualmente.



Figura 6. A) Puesta de caracol manzana sumergida. B). Varias puestas de caracol manzana en el carrizo.

El conjunto de las puestas se entregó a los agentes rurales. En los palos verticales en los que había puestas, se realizó su extracción con una hoja cortante, colocando la bolsa debajo para evitar su dispersión, estas puestas son más complicadas de retirar ya que la adherencia a los postes dificulta su extracción.



Figura 7. A) Prospección con piragua en la zona de los carrizos. B) Extracción de fragmento de carrizo con una puesta de caracol manzana.

Otra labor importante, a la vez que se limpiaba la zona de puestas, fue la de prospeccionar el fondo y la vegetación en busca de individuos de caracol manzana. Los trabajos consistieron en ir supervisando en el agua los macrófitos, formados principalmente por *Potamogeton* sp. y en la interfase río-margen el carrizo (*Arundo* sp.) y la grama (*Elytrichia* sp.).

Además de revisar la vegetación también se realizó la prospección subacuática sin botella de aire, mediante tubo de buceo y gafas. Al tratarse de un trabajo previo, no se consideró la introducción de un equipo de buceo, equipo que sería necesario en la próxima actuación debido principalmente a la profundidad de esta zona.



Figura 8. A) Zona previa a su prospección con macrófitos y grama. B). Zona con abundante carrizo que facilita las puestas e impide realizar una buena prospección.



Figura 9 A). Ejemplar de caracol manzana fijado a un macrófito. B). Prospección de la zona mediante equipo subacuático



Figura 10. Prospección de la zona mediante equipo subacuático sin botella.

3.3 SEGUIMIENTO, CONTROL Y DESCASTE

Entre el 17 de septiembre y el 4 de noviembre de 2014 se llevaron a cabo una serie de actuaciones destinadas a:

- Determinar el área afectada por el caracol manzana a partir del foco detectado aguas abajo del puente del Mil-lenari en Tortosa
- Eliminar las puestas de caracol manzana dentro del área de estudio
- Capturar los ejemplares vivos y muertos de la especie dentro del área de estudio

Para llevar a cabo estas actuaciones se realizaron prospecciones sistemáticas dentro del área de estudio. Las prospecciones consistieron en la **inspección exhaustiva del área de estudio en busca de puestas y ejemplares vivos o muertos de caracol manzana**. Para ello se utilizaron piraguas, lo cual permitió tener un buen acceso a las zonas inaccesibles desde la orilla y a aquellas que dentro del cauce presentaban abundante vegetación o restos de la misma. Además, se pudo acceder a aquellos lugares donde la profundidad impedía realizar las tareas necesarias vadeando. Desde las piraguas se pudieron localizar las puestas de la especie que fueron retiradas de forma adecuada de la superficie en que se encontraran, en muchas ocasiones con la ayuda de unas tijeras de podar, y almacenarlas en bolsas herméticas para posteriormente ser entregadas a los Agents Rurals. Además, se trató de localizar ejemplares vivos de la especie entre los macrófitos y en las orillas, haciendo especial hincapié en las zonas en las que se localizaron puestas recientes.



Figura 11. Prospección del área de estudio A) vadeando y B) con buzos

Las piraguas recorrieron tanto la margen derecha como la izquierda desde el puente del Mil-lenari hasta unos 100 metros aguas abajo de la última puesta localizada en cada margen.

De forma complementaria se realizaron **prospecciones con buzos en zonas profundas** aumentando el esfuerzo en las zonas donde se localizaron puestas.

Adicionalmente se realizaron **recorridos nocturnos** para poder observar, dentro de la franja horaria de mayor actividad biológica de la especie, ejemplares vivos de caracol manzana. Las horas nocturnas son las más adecuadas para localizar las hembras de la especie ya que es cuando salen del agua para depositar sus puestas. En este caso se inspeccionaron, con la ayuda de piraguas y focos, las orillas donde se habían localizado previamente puestas de la especie.

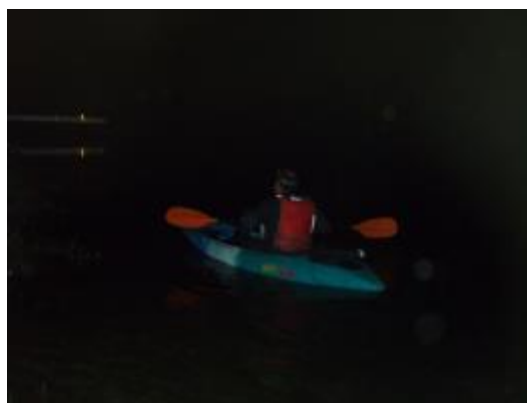


Figura 12. Piragua durante uno de los recorridos nocturnos.

A lo largo de los meses de trabajo en que se desarrollaron los trabajos se realizaron quince jornadas diurnas, seis jornadas nocturnas y seis jornadas con buzos.

Para cada una de las jornadas de prospección desarrolladas en Tortosa se realizó una ficha en la cual se incluyeron datos de puestas y ejemplares de caracol manzana vivos y muertos recogidos, principales componentes de la vegetación acuática y de la vegetación de ribera del área de estudio, un mapa indicando la zona muestreada y fotos de la jornada entre otros datos de interés. En el Anexo II del presente informe se recogen las fichas realizadas a lo largo de los trabajos desarrollados.

Por último y dada la presencia de especies exóticas invasoras como el mejillón cebrá en el tramo muestreado y con el fin de evitar su dispersión, el material e instrumental técnico empleado en contacto con el agua se sometió a los protocolos de desinfección y otras medidas de prevención recomendadas por la Confederación Hidrográfica del Ebro y la Generalitat de Cataluña.

4. RESULTADOS

4.1 FASE INICIAL

En un principio se observó la presencia de caracol manzana en la margen derecha del río Ebro a 400 metros aguas abajo del puente del Mil-lenari (Tortosa), observándose puestas en una extensión aproximada de 100 metros, delimitado por las siguientes coordenadas UTM (Datum ETRS89) Huso 31T:

- Límite superior: X: 289879; Y: 4519609
- Límite inferior: X-289796; Y: 4519509

Durante las labores de prospección a lo largo de los días 8 y 9 de septiembre se ha recogido un total de 183 puestas de caracol manzana, de las cuales, 35 habían eclosionado. La mayor parte de las puestas estaban ubicadas en la zona intermedia del área de muestreo, donde hay un importante crecimiento de carrizo (*Arundo donax*) que crece entre la masa de agua del río. A su vez se han localizado 165 individuos de caracol manzana dentro de la zona prospectada, muchos de ellos juveniles por lo que no se pudo determinar su sexo. En el caso de los citados individuos juveniles, se hallaron en abundancia adheridos a macrófitos y vegetación de ribera.

Tanto las puestas como los individuos localizados por los técnicos de Paleoymás fueron retirados y entregados a los Agentes Rurales, tal como figura en el acta del Anexo I, a excepción de 1/3 de los individuos que se destinarán a estudios morfológicos sobre la población hallada. Todos los caracoles se introdujeron en una solución de etanol al 70 %.

Aunque, la prospección de puestas se hizo de manera intensiva, la existencia de zonas con abundante vegetación de carrizo dificultó la prospección por lo que existe la posibilidad de que no se localizaran todas las puestas. Por ello, se estimó necesario realizar un importante desbroce de la zona de carrizo para poder realizar bien la prospección, trabajo que se realizó posteriormente.

Por otro lado, dado que solo se pudieron inspeccionar las zonas más someras, hasta 1 metro vadeando y con la ayuda de un tubo de buceo (sin botellas), en busca de ejemplares de caracol manzana la mayor parte del fondo de la zona afectada no fue prospectada.

En el Anexo III se pueden observar las diferentes zonas del foco inicial en función de la vegetación y la profundidad de las mismas. A partir de esta zonificación determinada en las primeras prospecciones se pudo llevar a cabo una planificación de las medidas a adoptar en la fase siguiente de seguimiento, control y descaste.

4.2 SEGUIMIENTO, CONTROL Y DESCASTE

Los trabajos realizados a partir del día 17 de septiembre y hasta el 4 de noviembre mostraron el aumento del tramo infectado por caracol manzana en la margen derecha del río Ebro principalmente aguas abajo del foco inicial. Las coordenadas UTM (Datum ETRS89 Huso 31T) de los límites del área de estudio al final de los trabajos realizados fueron:

- Límite superior: X: 290028; Y: 4519854
- Límite inferior: X: 289053; Y: 4518286

Por otro lado se observó la presencia de puestas y ejemplares de caracol manzana en la margen izquierda del río Ebro aguas abajo del puente del Mil-lenari.

Los resultados obtenidos en cada jornada de trabajo en cuanto al número de ejemplares de caracol manzana y de puestas de dicha especie se muestran en la tabla 2. Además en la tabla 3 se muestran los resultados obtenidos por semanas.

Tabla 2: Resultados obtenidos durante las prospecciones realizadas en el río Ebro aguas abajo del puente del Mil-lenari en Tortosa (Tarragona). Número de puestas e individuos de caracol manzana recogidos en ambas márgenes del río.

Día	PUESTAS			CARACOLES											
	Margen derecha	Margen izquierda	Total	Margen derecha				Margen izquierda				Ambas márgenes			
				H	M	I	Total	H	M	I	Total	H	M	I	Total
09-sep	183		183			165	165					0	0	165	165
17-sep	184	2	186			94	94					0	0	94	94
25-sep	419	6	425			61	61	1			1	1	0	61	62
07-oct	604	6	610	24	17	2	43					24	17	2	43
**09-oct	134		134	46	17	6	69					46	17	6	69
10-oct	83	3	86	24	11	6	41					24	11	6	41
**14-oct	141		141	46	16	6	68					46	16	6	68
15-oct	87	3	90	24	11	6	41					24	11	6	41
**21-oct	141		141	29	13	0	42					29	13	0	42
22-oct	30		30	1			1					1	0	0	1
**25-oct	46		46	17	6	1	24					17	6	1	24
26-oct	35	2	37	4	2		6					4	2	0	6
**28-oct	25		25	10	1	1	12					10	1	1	12
29-oct	6	2	8	1	1		2					1	1	0	2
**03-nov	14		14	6	1		7					6	1	0	7
04-nov	39	1	40	8	3		11					8	3		11
TOTAL	2171	25	2196	240	99	348	687	1	0	0	1	241	99	348	688

*H: Hembras; M: Machos; I: Sexo indeterminado

** Jornadas con trabajo nocturno

Tabla 3: Resumen por semana de los resultados obtenidos durante las prospecciones realizadas en el río Ebro aguas abajo del puente del Mil-lenari en Tortosa (Tarragona). Número de puestas e individuos de caracol manzana recogidos en ambas márgenes del río.

Semana	Nº de puestas	Nº de caracoles			
		Hembras	Machos	Sexo indeterminado	Total
08-15 Sept	183			165	165
16-22 Sept	186			94	64
23-29 Sept	425			62	62
*30 Sept-5 Oct	-	-	-	-	-
6-12 Oct	830	94	45	14	153
13-19 Oct	231	70	27	12	109
20-26 Oct	254	51	21	1	73
27 Oct-2 Nov	33	11	2	1	14
3-10 Nov	54	14	4	0	18

*Durante la semana del 30 de septiembre al 5 de octubre no se realizaron prospecciones

Tanto los resultados numéricos (Tabla 2 y Tabla 3) como los resultados gráficos (Fig. 13 y 14) muestran como las puestas de caracol que inicialmente eran 183 fueron aumentando hasta localizarse más de 800 durante la semana del 6 al 12 de octubre. A partir de dicha semana disminuyen hasta localizarse 33 y 54 en las dos últimas semanas.

En cuanto al número de caracoles recogidos en los resultados se observa claramente una disminución del número de ejemplares recogidos durante las tres primeras semanas de prospección y un gran repunte en la cuarta (6 al 12 de octubre) para posteriormente caer otra vez a los niveles más bajos obtenidos durante los trabajos. Además, se observa que las hembras son más abundantes que los machos.

Estos resultados nos muestran la efectividad de los trabajos realizados y plasmados en el presente informe, además de los llevados a cabo de forma simultánea por Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat de la Generalitat de Catalunya.

Además, el repunte de la cuarta semana nos indica que es vital que los trabajos se realicen de forma continuada sin dejar demasiado tiempo entre jornadas de trabajo ya que la falta de prospección de la semana del 30 de septiembre al 5 de octubre dio lugar a un aumento tanto del número de caracoles recolectados y sobre todo del número de puestas.

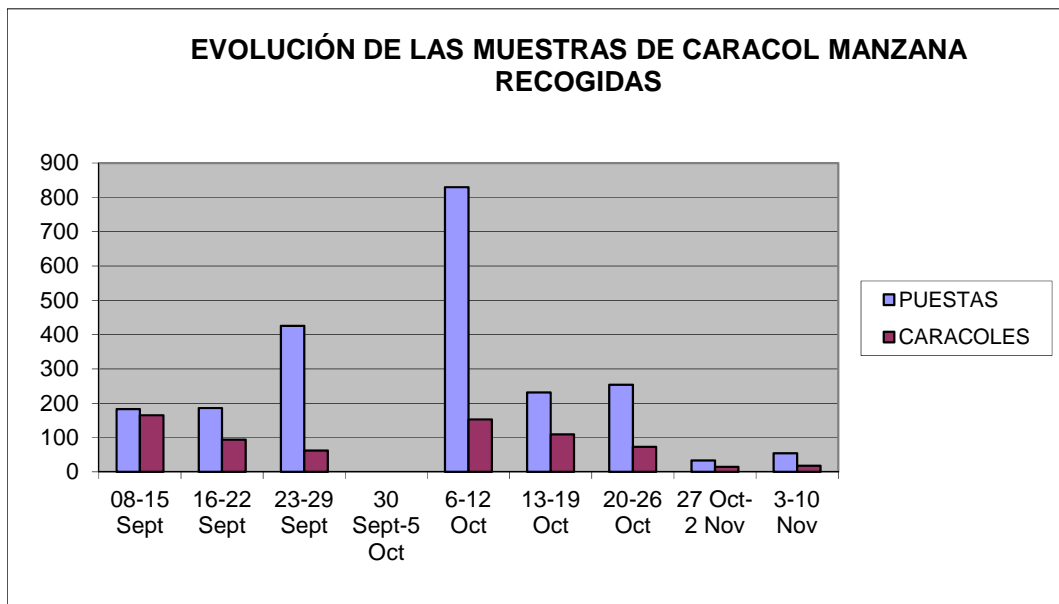


Figura 13: Evolución de las puestas y los ejemplares de caracol manzana recogidos a lo largo de las semanas de muestreo.

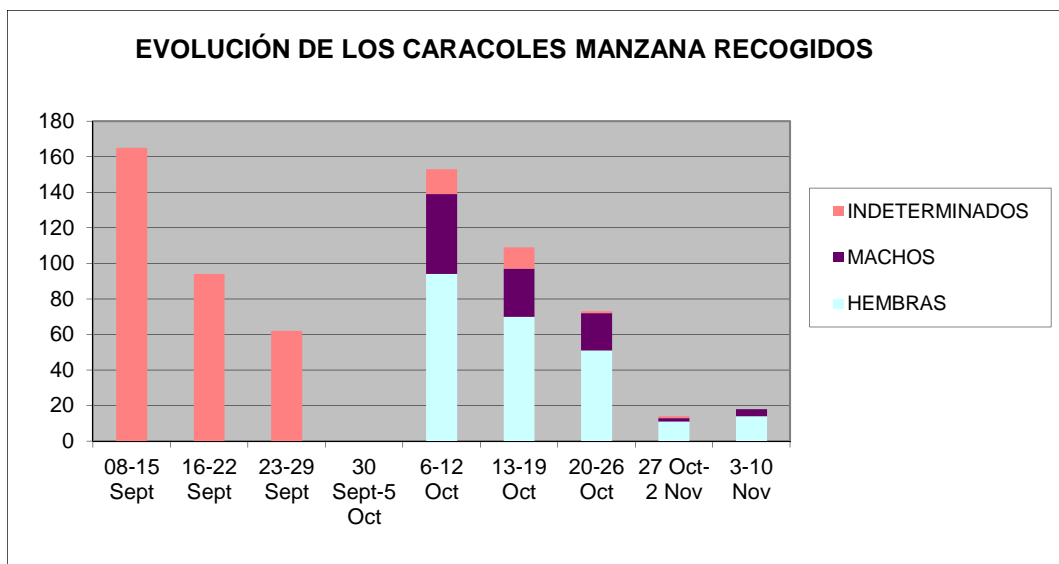


Figura 14: Evolución del número de ejemplares de caracol manzana recogidos durante las semanas en que se desarrollaron los trabajos.

A lo largo de los trabajos desarrollados en campo se han podido hacer las siguientes observaciones:

- Los ejemplares vivos de caracol manzana localizados se encontraban en la orillas o en las zonas adyacentes a esta en el caso de haber vegetación o restos de la misma.
- A lo largo de las semanas se han ido detectando puestas cada vez más alejadas aguas abajo del foco inicial, seguramente debido al arrastre de hembras por flotación en el sentido de la corriente del río.
- El carrizo es con diferencia la vegetación sobre la que más puestas de caracol manzana se han localizado, seguirían en orden por troncos, cañas, piedras, aneas y grama. En el caso de las puestas detectadas en la grama estas son globulosas y no alargadas como en el resto de sustratos.
- Se ha localizado un gran número de caracoles vivos alimentándose de *Ceratophyllum*.
- En numerosas ocasiones vuelven a aparecer puestas en las mismas plantas de carrizo en las que se retiraron previamente, aun existiendo muchos más sustratos alrededor adecuados incluso de la misma especie vegetal.
- Durante las jornadas de prospección nocturna se ha observado que si la humedad es excepcionalmente baja o hay viento del norte, noroeste las hembras no salen a poner huevos.
- No se han observado ni puestas ni ejemplares de caracol manzana depredados por otros animales.

5. CONCLUSIONES

- 1) La presencia aislada de caracol manzana en el río Ebro en Tortosa, a 23 km del foco principal en el delta se interpreta que no se debe a una propagación natural de la especie, sino que ha sido debida a acciones antropogénicas.

Se valoran diversas hipótesis sobre las causas de su introducción y sobre cuando pudo tener lugar y aunque no hay que descartar ninguna, la más probable es que la especie llegase a través de una acequia. Se trata de una acequia de desagüe de unos campos de arroz situados al otro lado de la carretera C-12. En esta acequia, que desemboca en el río Ebro hacia la mitad de la zona prospectada, hubo caracol manzana en años anteriores tal y como pudo comprobar el equipo de Paleoymás en diciembre de 2013. Por lo tanto, es muy posible que la población de caracol manzana del río haya llegado a través de la acequia.

La zona donde desemboca la acequia al río es donde hay más vegetación y donde se ha hallado el mayor número de puestas. En la figura 15, tomada del Informe preliminar que realizó Paleoymás para la Confederación Hidrográfica del Ebro, se indican las acequias y la zona del río que se supervisó en diciembre de 2013, en este informe preliminar se hace notar la presencia de individuos de caracol manzana en las acequias de los campos de arroz y de puestas en la acequia hasta el punto de corte de la acequia con la carretera de C-12 próximo al km 17. A partir del cruce de la carretera, en la acequia que desahoga al río no se observaron ni ejemplares ni puestas de caracol manzana. El día 9 de septiembre se supervisó esta zona y se comprobó in situ que los campos de cultivo no tienen agua y que el agua discurre por la acequia sin observar en todo su recorrido restos de actividad de esta especie.

Sin embargo, la introducción voluntaria así como el uso de caracol manzana como cebo por parte de pescadores no pueden ser descartadas, aunque estas dos causas las consideramos de segundo rango debido a que la zona es bastante inaccesible desde tierra.

- 2) La presencia de individuos adultos y juveniles nos indica que, los adultos han podido venir por la acequia o introducidos manualmente, y que los juveniles han nacido y están naciendo en este punto del río.

La zona dispone de abundante vegetación que hace que se localicen en este punto y no se hayan dispersado más, ya que aguas abajo se encuentra una zona con escolleras y menos vegetación.

Tras los trabajos realizados durante los últimos meses y los resultados obtenidos, hay que indicar que se trata de un foco muy importante de caracol manzana en el que hay que seguir trabajando de forma continua para evitar que el foco se reactive y se propague.

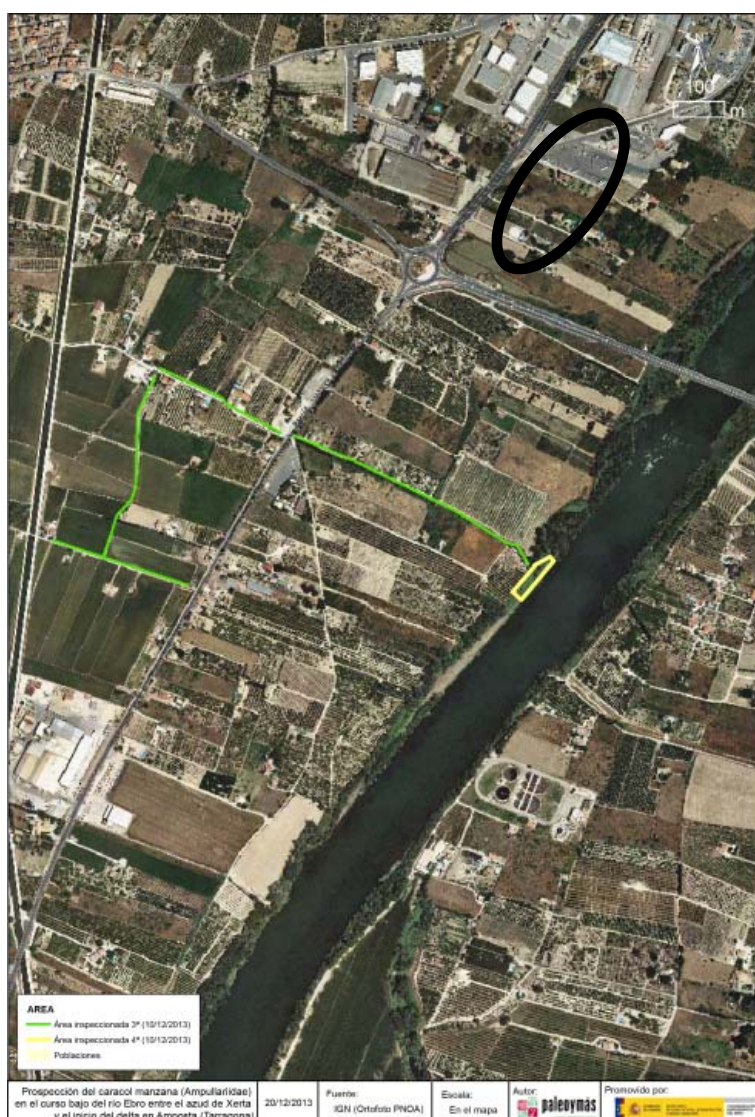


Figura 15. Ortofoto con las zonas supervisadas en diciembre de 2013, en la zona comprendida por el círculo se localizaron individuos y puestas, en las otras zonas prospectadas no. Fuente: Informe preliminar del Seguimiento de Caracol manzana en el Bajo Ebro, CHE 2013.

5.1 RECOMENDACIONES

La realización de acciones para gestionar la plaga como las que se enumeran a continuación son imprescindibles para el control y erradicación de este foco puntual detectado en Tortosa:

- 1) Limpieza zonas con carrizo próximas al río por métodos mecánicos ya que la especie muestra preferencia por este tipo de vegetación. Además, la eliminación del carrizo permitirá prospectar mejor las zonas afectadas, aumentando la eficacia y eficiencia de los trabajos realizados, y también se dificultará la realización de puestas. Esta acción se ha realizado al unísono que se realizaban los trabajos de descaste.
- 2) Supervisión semanal con el fin de ir retirando todas las puestas que se vayan produciendo, realizando el contaje de estas. En este caso se incluirá la prospección con buzos para poder eliminar ejemplares que se encuentren a profundidades a las que no sea posible acceder vadeando. Se realizará el contaje de adultos/juveniles, machos/hembras así como un estudio de la evolución de la población para poder estimar la eficacia de los métodos implementados así como la velocidad de avance o retroceso de la invasión. Es necesario realizar este procedimiento hasta que no se encuentre ningún individuo (se realizó en Miravet, y transcurridos dos meses no se han observado indicios de su reactivación).
- 3) Supervisión nocturna: Dado que el caracol manzana es una especie de hábitos nocturnos, semanalmente se realizará una supervisión nocturna de la ribera. En estos momentos es cuando las hembras salen a colocar la puesta. Se recomienda realizar estos trabajos durante 2 ó 3 noches consecutivas para eliminar el máximo número de hembras posibles ya que no todas las hembras realizan las puestas la misma noche.
- 4) Paralelamente hay que prospectar las márgenes del río, ya que puede darse el caso de hallar más focos como el aquí localizado o bien se haya podido dispersar parte de la población de este punto aguas abajo. Es conveniente realizar prospecciones periódicas desde Tortosa hasta Amposta e incluso ampliar este sector aguas arriba hasta la zona de Flix.
- 5) Informar de los aspectos más reseñables de la biología de esta especie invasora al personal de mantenimiento del río, ya que son los que más tiempo pasan en el río y los primeros que ven las puestas, así como a los Agentes Rurales. Marcar unos protocolos y líneas de actuación concretas permitirá, tras la localización de puestas o ejemplares de caracol manzana, activar y agilizar los trabajos necesarios para su control y erradicación.

6. AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría agradecer la colaboración e interés demostrado durante las labores de realización de este estudio al Cuerpo de Agentes Rurales de la Generalitat de Cataluña, a Miquel Ángel López Robles (Forestal Catalana), al Servei de Biodiversitat de la Generalitat de Cataluña y a la Dirección de la Marina Mercante del Ministerio de Fomento.

Este informe ha sido realizado por los técnicos Dra. Gloria Muñoz Camarillo (colegiada en el Colegio Profesional de Biólogos de Aragón con nº 009-ARG) y D. Cristóbal Rubio Millán (colegiado en el Ilustre colegio de Geólogos de España, delegación en Aragón con nº 3.388) de la empresa PALEOYMÁS S.L., para que así conste se firma el presente en Zaragoza a 14 de noviembre de 2014.



Gloria Muñoz Camarillo
Dra. en Biología



Cristóbal Rubio Millán
Lic. en CC. Geológicas, Máster en
Gestión Ambiental

Anexo I: Permisos y acta de los Agentes Rurales



Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca, Alimentació i Medi Natural

Autoritzación especial para la captura científica, de gestión o educativa

Referencia SF/855

Año 2014

Persona Autorizada RUBIO MILLÁN, Cristóbal

DNI 39881676K

Avalador CHE

Entidad

Especie/s

Pomacea sp, Dreissena polymorpha, Corbicula fluminea.

Cantidad

Indeterminada.

Zona Cuenca del Ebro.

Finalidad Control especies invasoras.

Método Captura Captura al tacto y mediante instrumentos manuales.

CONDICIONES:

1. En caso de acceder a un Parque Nacional, Parque Natural, Paraje Natural de Interés Nacional u otro espacio con órgano rector o dirección técnica, es preciso una autorización del espacio.
2. En caso de que el ejemplar a capturar sea un ave con el nido dentro de un espacio protegido, será necesaria la autorización complementaria del director/a del mismo aunque se capture fuera del espacio.
3. Una vez finalizado el periodo de vigencia de la autorización, se enviará un informe detallado sobre el resultado de las capturas realizadas. En el caso de las autorizaciones de captura científica que se den para especies amenazadas, no sólo se deberá dar la memoria de los resultados sino que el DAAM podrá pedir todos los datos obtenidos que derivan de esta autorización, que serán utilizados para la conservación / gestión de la especie. Estos datos serán utilizados con toda confidencialidad, de acuerdo con la Ley orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, sobre protección de datos de carácter personal.
4. El titular de esta autorización será el responsable de los daños que se puedan causar a terceros, como consecuencia del desarrollo de las actuaciones relacionadas con esta autorización.
5. Esta autorización es a título particular e intransferible. No faculta el uso de armas de fuego, ni otros métodos que los expresamente autorizados, ni a capturar otras especies. Si se comprueba la utilización abusiva o de lucro del permiso, se anulará la autorización y se adoptarán las medidas pertinentes contra el interesado.
6. Para las capturas de peces en Zonas de Pesca Controlada (ZPC) habrá que comunicar previamente a las sociedades gestoras de cada ZPC.
7. Cuando la autorización afecte a la manipulación de especies catalogadas legalmente como amenazadas, habrá que avisar al Cuerpo de Agentes Rurales (tfn. 93 561 70 00) para comunicar los días y lugares exactos de las actuaciones, facilitando un teléfono de contacto, con el fin de poder supervisar la actuación en caso de que se considere oportuno.

Condiciones particulares

Se desinfectarán todos los utensilios que hayan estado en contacto con el agua antes de muestrear cada tramo, con el fin de evitar la expansión de especies invasoras.

LEGISLACIÓN APLICABLE:

LEY DE CAZA: Art. 26 (Caza científica). REGLAMENTO DE CAZA: Art 28 (Caza científica). RESOLUCIÓN MAH/2172/2007, de especies objeto de aprovechamiento cinegético. LEY DE PESCA: Art 27 (Pesca científica). ORDEN MAB/91/2003, de especies objeto de pesca. RESOLUCIÓN MAH/698/2008, de especies pescables. DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales: Art 34 (Captura científica de especies protegidas), art 31 (Reservas Naturales de Fauna Salvaje). DECRETO DE ACTIVIDADES FOTOGRÁFICAS, CIENTÍFICAS Y DEPORTIVAS: Art 4 I 7. LEY DE ESPACIOS NATURALES: Art 21 (Espacios Naturales de Protección Especial). LEY DE PROTECCIÓN DE LOS ANIMALES UTILIZADOS PARA EXPERIMENTACIÓN Y PARA OTRAS FINALIDADES CIENTÍFICAS: Art 4.

VISTOS los artículos mencionados,

AUTORIZO al titular a CAPTURAR las especies mencionadas, con la finalidad y artes que se indican.

Barcelona, 08/09/2014

El Jefe del Servicio de Biodiversidad y Protección de los Animales
Ricard Casanovas Urgell

Periodo de validez

31 de diciembre de 2014



**MINISTERIO
DE
FOMENTO**

Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda
Secretaría General de Transportes
Dirección General de la Marina Mercante

Capitanía Marítima de Tarragona
Distrito Marítimo de Sant Carles de la Ràpita

Paseo del Puerto s/n
43540 Sant Carles de la Ràpita
Tarragona

Tel./Fax 977740059

PALEOYMAS S.L.
Polígono Empresarium
C/ Retama, 17, nave 24c
50720 La Cartuja Baja
ZARAGOZA

**ASUNTO: NAVEGACIÓN CON PIRAGUA DESDE TORTOSA A AMPOSTA.
ESTUDIO PROSPECCIÓN DEL CARACOL MANZANA.
EMPRESA PALEOYMAS, S.L.**

En contestación a su solicitud para extender la navegación de las embarcaciones que se relacionan en su escrito como asignadas al proyecto del "ASUNTO", al tramo del río Ebro competencia de Marina Mercante desde Tortosa hasta Amposta, le comunico que, tratándose de embarcaciones de remo, considerando la documentación que ya ha sido tramitada ante el Organismo de Cuenca y que la actividad principal prevista tiene lugar en los márgenes del río, esta Capitanía Marítima / Distrito Marítimo de San Carlos de la Ràpita no tiene inconveniente en acceder a su solicitud y autorizar el uso declarado de sus embarcaciones en el tramo solicitado del río hasta el 31 de diciembre de 2014.

Como medidas de seguridad mínimas y sin perjuicio de las adicionales que la empresa prevea, los tripulantes de las embarcaciones deberán saber nadar, llevarán puesto chaleco salvavidas efectivo y dispondrán listo para uso inmediato un medio de comunicación con funda o dispositivo de estanqueidad al agua.



Sant Carles de la Ràpita, 24.09.2014
EL JEFE DEL DISTRITO-MARÍTIMO

-Juan Nicolau Casany -

REF .2935-2243 24092014

Generalitat de Catalunya
 Departament de Medi Ambient i Habitatge
 Direcció General del Medi Natural
 Cos d'Agents Rurals

Dades de l'acta:	
Acta núm.:	A 0 1 - 4 7 1 6 7
Full núm.:	0 1 de 0 0 1
Codi actuació:	

Acta

A TORTOSA a les 18 hores del dia 9 de agost de 2014
 els Agents Rurals amb carnets professionals n.ºs 1100 i 1551 que actuen en l'exercici de les funcions que preveu la Llei 17/2003, de 4 de juliol, del Cos d'Agents Rurals, fan constar:

Que:

Comparem amb el sr. Gistobal Rubio Millañ con DNI 39881676-X como administrador de la empresa Palmyras S.L. controlada por la CHE para la prospección de caracol manzana en el margen derecho del río Ebro, en Tortosa. Que han realizado una inspección llevada a cabo con piragua y tres efectivos. Que en concreto la zona prospectada es del puente del millonari de Tortosa al paraje dels Vint del río Ebro. Aproximada- mente 150 metros aguas abajo. Que se ha detectado ejemplares de caracol manzana concretamente en una zona de desague de una canya de arroz infectados el año pasado. Que los efectivos de la empresa han localizado y extraído de esta zona un total de 165 caracoles y 183 puestas de caracol. Un tercio de las capturas de caracol se le quedan para estudio ~~en~~ y en resto se deposita en un area blsica del CAP de Tortosa.

A01

Per deixar constància de tot l'exposat es dona per finalitzada l'actuació, de la qual s'estén aquesta acta que es llegeix en presència dels assistents al lloc i la data indicats a l'encapçalament.

Signatures

Els agents actuants

Assistents⁽¹⁾

[Handwritten signatures and initials]

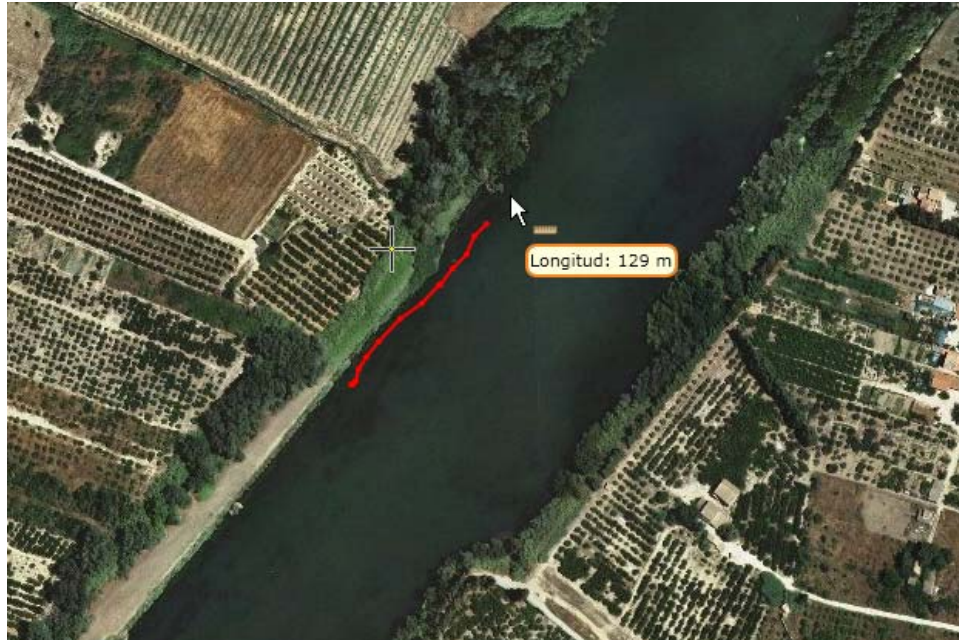
Nota: 1 Indicar identificació de cada assistent (DNI, altres)



Anexo II: Fichas de muestreo

FICHA DE MUESTREO									
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014									
Fecha:	09	09	2014	Hora inicio:	9:00	Hora final:	18:00		
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA		
Límite superior		UTM X		289879		UTM Y		4519609	
Límite inferior		UTM X		289796		UTM Y		4519509	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS									
Número de total de puestas	183				Eclosionadas			35	
Número de ejemplares vivos	Total	165	Hembras	-	Machos	-	Indeterminados	165	
Número de ejemplares muertos	-								
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO									
Parámetros físico-químicos del agua:							Hora de toma:		
T:	26°C	C:	0,94 mS/cm	TSD:	0,47 ppt	13:00			
Tipo de sustrato:	Gravas y limos								
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>								
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>								
Mejillón cebra:	Sí			Almeja asiática:			Sí		
Observaciones:	<p>No se pudo determinar el sexo de los caracoles encontrados.</p> <p>Foco localizado en desagüe de acequia que vierte sus aguas a campos de arroz, siendo una posible causa de introducción, sin descartar la intencionalidad.</p>								

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Puesta de caracol manzana sobre madera; B) ejemplar de gran tamaño de caracol manzana;
C) puestas de caracol manzana sobre cañas; D) vista de parte del área de estudio.

FICHA DE MUESTREO							
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014							
Fecha:	17	09	2014	Hora inicio:	9:00	Hora final:	18:00
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA
Límite superior	UTM X		290028	UTM Y		4519854	
Límite inferior	UTM X		289322	UTM Y		4518920	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS							
Número de total de puestas	184			Eclosionadas		35	
Número de ejemplares vivos	Total	94	Hembras	-	Machos	-	Indeterminados 94
Número de ejemplares muertos	-						
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO							
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:	
T:	25,3°C	C:	1,00 mS/cm	TSD:	0,50 ppt	14:00	
Tipo de sustrato:	Gravas y limos						
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>						
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>						
Mejillón cebra:	Sí		Almeja asiática:		Sí		
Observaciones:	Dispersión del foco aguas arriba, 300m en dirección a Tortosa, no se prospecto del foco en dirección a Amposta, solo 100 metros más de la ultima puesta localizada el día 9 de septiembre.						

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Vista de parte del área de estudio; B) puesta de caracol manzana sobre tronco; C) detalle de la retirada de una puesta; D) puesta y caracol manzana vivo.

FICHA DE MUESTREO									
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014									
Fecha:	17	09	2014	Hora inicio:	15:00	Hora final:	18:00		
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	IZQUIERDA		
Límite superior		UTM X		289245		UTM Y		4518455	
Límite inferior		UTM X		289275		UTM Y		4518109	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS									
Número de total de puestas	2			Eclosionadas			-		
Número de ejemplares vivos	Total	-	Hembras	-	Machos	-	Indeterminados	-	
Número de ejemplares muertos	-								
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO									
Parámetros físico-químicos del agua:							Hora de toma:		
T:	25,5°C	C:	1,02 mS/cm	TSD:	0,51 ppt	16:30			
Tipo de sustrato:	Gravas y limos								
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>								
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>								
Mejillón cebra:	-			Almeja asiática:	-				
Observaciones:	Dentro de la zona denominada del Blanquet, se prospectaron las orillas frecuentadas por pescadores, previo aviso de los Agentes rurales que habían localizado una puesta el día 13 de septiembre en esta zona.								

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Puesta de caracol manzana sobre tronco; B) inspección del lecho del río con mirafondos; C) detalle de un puesto de pescadores en el área infectada; D) inspección de las cañas.

FICHA DE MUESTREO								
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014								
Fecha:	25	09	2014	Hora inicio:	15:00	Hora final:	18:00	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	IZQUIERDA	
Límite superior	UTM X		289893	UTM Y		4519406		
Límite inferior	UTM X		289261	UTM Y		4518124		
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	6			Eclosionadas		-		
Número de ejemplares vivos	Total	-	Hembras	-	Machos	-	Indeterminados	-
Número de ejemplares muertos	-							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	25°C	C:	0,94 mS/cm	TSD:	0,47 ppt	17:00		
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:	-		Almeja asiática:		-			
Observaciones:	Se supervisó la zona para comprobar la evolución de la presencia de caracol manzana en la margen izquierda.							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Vista del puente del Mil-lenari desde el río; B) inspección de la vegetación; C) puesta de caracol manzana sobre vegetación.

FICHA DE MUESTREO							
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014							
Fecha:	25	09	2014	Hora inicio:	09:00	Hora final:	18:00
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA
Límite superior	UTM X		290028	UTM Y		4519854	
Límite inferior	UTM X		289322	UTM Y		4518920	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS							
Número de total de puestas	419			Eclosionadas		-	
Número de ejemplares vivos	Total	-61	Hembras	-	Machos	-	Indeterminados 61
Número de ejemplares muertos	-						
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO							
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:	
T:	23,2 °C	C:	0,99 mS/cm	TSD:	0,49 ppt	10:00	
Tipo de sustrato:	Gravas y limos						
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>						
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>						
Mejillón cebra:	Sí		Almeja asiática:		Sí		
Observaciones:	A lo largo de la jornada de trabajo se ha podido comprobar la dispersión de la población de caracol manzana aguas abajo del foco inicial detectado en la zona en dirección Amposta. El foco inicial incluía 100 metros de río, mientras que a día 25 de septiembre, contando la zona superior e inferior, incluye 1.230 metros.						

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Puestas de caracol manzana recogidas durante la jornada y preparadas para ser entregadas a los Agents Rurals; B) vista de parte del área de estudio; C) puestas; D) ejemplares de caracol manzana recogidos.

FICHA DE MUESTREO									
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014									
Fecha:	7	10	2014	Hora inicio:	09:00	Hora final:	18:00		
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA		
Límite superior		UTM X		290028		UTM Y		4519854	
Límite inferior		UTM X		289322		UTM Y		4518920	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS									
Número de total de puestas	604				Eclosionadas			-	
Número de ejemplares vivos	Total	43	Hembras	24	Machos	17	Indeterminados	2	
Número de ejemplares muertos	-								
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO									
Parámetros físico-químicos del agua:							Hora de toma:		
T:	21 °C	C:	0,96 mS/cm	TSD:	0,47 ppt	9:30			
Tipo de sustrato:	Gravas y limos								
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>								
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>								
Mejillón cebra:	No			Almeja asiática:			Sí		
Observaciones:	<p>Muestras tomadas desde el entorno del puente del Mil-lenari (a 50m de éste) hasta salida de acequia.</p> <p>Los trabajos se realizan transcurridas dos semanas desde el último muestreo.</p> <p>En la zona final, las puestas se concentran en 4 puntos principales.</p> <p>Se han realizado trabajos de desbroce por parte de Forestal Catalana y comienzan a poner la lona.</p>								

MAPA DE LA ZONA:



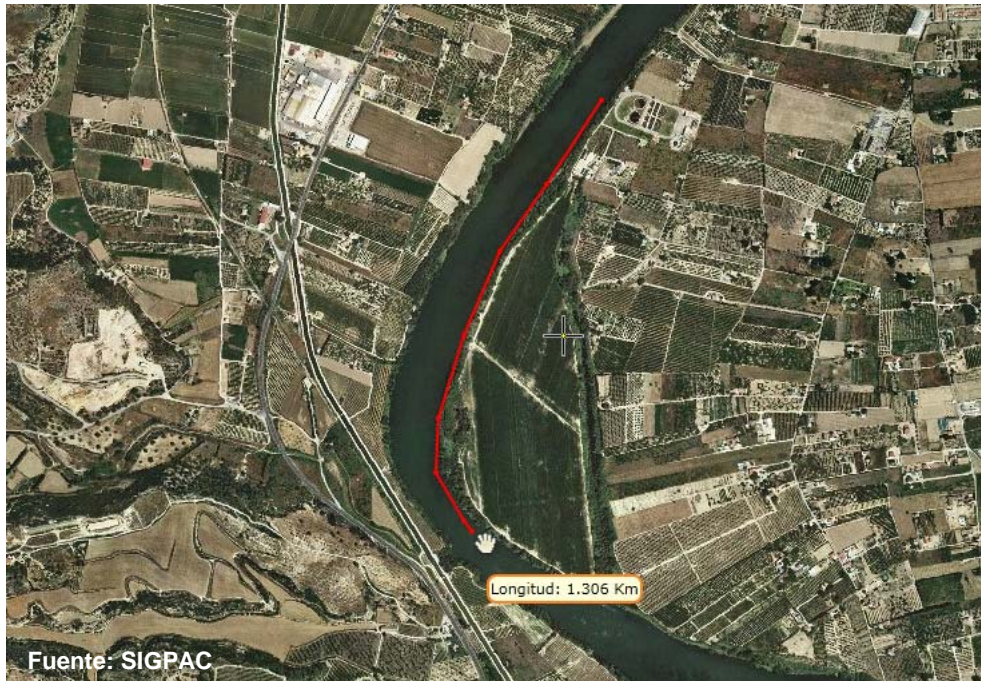
FOTOGRAFÍAS:



A) Puestas de caracol manzana sobre tronco; B) vista de parte del área de estudio y de las redes colocadas por Forestal Catalana para la lucha contra el caracol manzana; C) resultados de la eliminación de vegetación; D) Puestas de caracol manzana recogidas durante la jornada y preparadas para ser entregadas a los Agents Rurals; E) ejemplares de caracol manzana recogidos; F) puestas sobre vegetación.

FICHA DE MUESTREO									
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014									
Fecha:	7	10	2014	Hora inicio:	15:00	Hora final:	18:00		
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	IZQUIERDA		
Límite superior		UTM X		289575		UTM Y		4519024	
Límite inferior		UTM X		289266		UTM Y		4518121	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS									
Número de total de puestas	6				Eclosionadas			-	
Número de ejemplares vivos	Total	1	Hembras	1	Machos	-	Indeterminados	-	
Número de ejemplares muertos	-								
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO									
Parámetros físico-químicos del agua:							Hora de toma:		
T:	24,5 °C	C:	0,97 mS/cm	TSD:	0,48 ppt	17:00			
Tipo de sustrato:		Gravas y limos							
Vegetación de ribera:		Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:		Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:		No		Almeja asiática:		No			
Observaciones:		<p>Las 6 puestas se localizaron en 3 puntos diferentes.</p> <p>El ejemplar de caracol manzana localizado (hembra) se encontró junto a la zona de pescadores próxima a la finca.</p> <p>No se observan puestas en zonas en las que sí se encontraron anteriormente.</p>							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



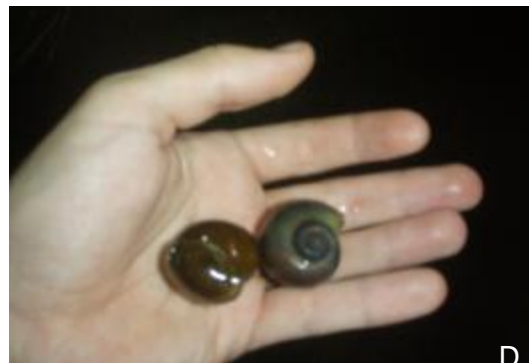
Vista de una de las zonas de pescadores dentro del área infectada por caracol manzana en la margen izquierda del río Ebro aguas abajo del puente del Mil-lenari en Tortosa.

FICHA DE MUESTREO								
“PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)”, CHE 2014								
Fecha:	9	10	2014	Hora inicio:	22:00	Hora final:	02:00	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)					MARGEN:		DERECHA	
Límite superior	UTM X		289870	UTM Y		4519605		
Límite inferior	UTM X		289665	UTM Y		4519664		
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	-			Eclosionadas		-		
Número de ejemplares vivos	Total	21	Hembras	12	Machos	6	Indeterminados	3
Número de ejemplares muertos	-							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	23,8 °C	C:	1,00 mS/cm	TSD:	0,50 ppt	23:00		
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:	-		Almeja asiática:		-			
Observaciones:	<p>Se examinó el foco inicial y la zona más próxima aguas abajo desde el agua, con buena visibilidad.</p> <p>El trabajo se centró en la búsqueda de caracoles y no de puestas.</p>							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Caracol manzana realizando la puesta; B) y C) desarrollo de la prospección nocturna en la; D) ejemplares de caracol recogidos en la visita nocturna.

FICHA DE MUESTREO									
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014									
Fecha:	9	10	2014	Hora inicio:	09:00	Hora final:	18:00		
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA		
Límite superior		UTM X		290028		UTM Y		4519854	
Límite inferior		UTM X		289322		UTM Y		4518920	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS									
Número de total de puestas	134				Eclosionadas			2	
Número de ejemplares vivos	Total	48	Hembras	34	Machos	11	Indeterminados	3	
Número de ejemplares muertos	-								
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO									
Parámetros físico-químicos del agua:							Hora de toma:		
T:	23 °C	C:	0,99 mS/cm	TSD:	0,50 ppt	10:00			
T:	24,3 °C	C:	0,99 mS/cm	TSD:	0,49 ppt	13:45			
Tipo de sustrato:	Gravas y limos								
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>								
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>								
Mejillón cebra:	-			Almeja asiática:	Sí				
Observaciones:	Los trabajadores de Forestal Catalana han eliminado el carrizo hasta pie de playa y están colocando una malla alrededor del mismo.								

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) y B) Detalle de los trabajos realizados por Forestal Catalana en el área de estudio; C) Pueta de caracol manzana; D) imagen del área de estudio.

FICHA DE MUESTREO								
“PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)”, CHE 2014								
Fecha:	10	10	2014	Hora inicio:	15:00	Hora final:	18:00	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	IZQUIERDA	
Límite superior		UTM X		289512		UTM Y		4519005
Límite inferior		UTM X		289209		UTM Y		4518397

MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS									
Número de total de puestas	3				Eclosionadas			-	
Número de ejemplares vivos	Total	-	Hembras	-	Machos	-	Indeterminados	-	
Número de ejemplares muertos	-								

CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO						
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:
T:	25 °C	C:	1,02 mS/cm	TSD:	0,51 ppt	16:00
Tipo de sustrato:	Gravas y limos					
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>					
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>					
Mejillón cebra:	-		Almeja asiática:		-	

Observaciones:	Puestas encontradas en el entorno de zonas de pescadores en la margen izquierda aguas abajo del puente del Mil-lenari.
-----------------------	--

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



Panorámicas de dos zonas dentro del área de estudio en la margen izquierda del río Ebro.

FICHA DE MUESTREO									
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014									
Fecha:	10	10	2014	Hora inicio:	8:00	Hora final:	18:00		
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA		
Límite superior		UTM X		290028		UTM Y		4519854	
Límite inferior		UTM X		289322		UTM Y		4518920	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS									
Número de total de puestas	83				Eclosionadas			-	
Número de ejemplares vivos	Total	41	Hembras	24	Machos	11	Indeterminados	6	
Número de ejemplares muertos	-								
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO									
Parámetros físico-químicos del agua:							Hora de toma:		
T:	22,6 °C	C:	1,00 mS/cm	TSD:	0,50 ppt	8:30			
T:	24,1 °C	C:	1,03 mS/cm	TSD:	0,52 ppt	13:30			
Tipo de sustrato:		Gravas y limos							
Vegetación de ribera:		Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:		Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:		-		Almeja asiática:		-			
Observaciones:		<p>Segundo día de trabajo consecutivo.</p> <p>Se han marcado con cinta las zonas donde la concentración de puestas o de individuos encontrados es alta.</p>							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Eliminación de puestas; B) puesta de caracol manzana sobre vegetación, C) caracol manzana de gran tamaño; D) retirada de puestas; E) hembra de caracol manzana realizando una puesta sobre un tronco; F) ejemplares de caracol manzana; G) puestas sobre vegetación.

FICHA DE MUESTREO								
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014								
Fecha:	14	10	2014	Hora inicio:	9:00	Hora final:	18:00	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA	
Límite superior	UTM X		290055	UTM Y		4519821		
Límite inferior	UTM X		289322	UTM Y		4518920		
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	141			Eclosionadas		-		
Número de ejemplares vivos	Total	26	Hembras	19	Machos	7	Indeterminados	-
Número de ejemplares muertos	-							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	22,5 °C	C:	1,10 mS/cm	TSD:	0,59 ppt	10:00		
T:	23,1 °C	C:	1,22 mS/cm	TSD:	0,61 ppt	16:00		
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:	-		Almeja asiática:		-			
Observaciones:	Primera jornada de trabajo con buzos.							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Puesta de caracol manzana sobre embarcación; B) trabajo de prospección con buzos; C) trabajo de prospección vadeando; D) ejemplares de caracol manzana recogidos durante la jornada de trabajo.

FICHA DE MUESTREO								
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014								
Fecha:	14	10	2014	Hora inicio:	22:00	Hora final:	02:00	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA	
Límite superior	UTM X		289870	UTM Y		4519605		
Límite inferior	UTM X		289639	UTM Y		4519304		
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	-			Eclosionadas		-		
Número de ejemplares vivos	Total	42	Hembras	27	Machos	9	Indeterminados	6
Número de ejemplares muertos	-							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	23,1 °C	C:	1,22 mS/cm	TSD:	0,61 ppt	23:00		
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:	-		Almeja asiática:		-			
Observaciones:	Trabajo nocturno centrado en la recogida de individuos vivos.							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Ejemplar de caracol manzana realizando una puesta; B) detalle de la prospección nocturna con piraguas.

FICHA DE MUESTREO									
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014									
Fecha:	15	10	2014	Hora inicio:	9:00	Hora final:	18:00		
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA		
Límite superior		UTM X		290055		UTM Y		4519821	
Límite inferior		UTM X		289322		UTM Y		4518920	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS									
Número de total de puestas	87				Eclosionadas			-	
Número de ejemplares vivos	Total	41	Hembras	24	Machos	11	Indeterminados	6	
Número de ejemplares muertos	-								
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO									
Parámetros físico-químicos del agua:							Hora de toma:		
T:	21,3 °C	C:	1,10 mS/cm	TSD:	0,56 ppt	8:30			
T:	23 °C	C:	1,20 mS/cm	TSD:	0,60 ppt	12:30			
Tipo de sustrato:	Gravas y limos								
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>								
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>								
Mejillón cebra:	-			Almeja asiática:	-				
Observaciones:	Segundo día de trabajo consecutivo, también con la ayuda de buzos.								

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Trabajos subacuáticos de prospección; B) ejemplares de caracol manzana recogidos.

FICHA DE MUESTREO							
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014							
Fecha:	15	10	2014	Hora inicio:	15:00	Hora final:	18:00
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	IZQUIERDA
Límite superior	UTM X		289512	UTM Y		4519005	
Límite inferior	UTM X		289209	UTM Y		4518397	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS							
Número de total de puestas	3			Eclosionadas		-	
Número de ejemplares vivos	Total	-	Hembras	-	Machos	-	Indeterminados
Número de ejemplares muertos	-						
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO							
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:	
T:	23,7 °C	C:	1,16 mS/cm	TSD:	0,58 ppt	16:30	
Tipo de sustrato:	Gravas y limos						
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>						
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>						
Mejillón cebra:	-		Almeja asiática:		-		
Observaciones:	La presencia de puestas es muy escasa, se han localizado tres en tres puntos distintos.						

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



Vistas del área de estudio en la margen izquierda del área de estudio.

FICHA DE MUESTREO								
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014								
Fecha:	21	10	2014	Hora inicio:	22:00	Hora final:	02:00	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA	
Límite superior	UTM X		289794	UTM Y		4519501		
Límite inferior	UTM X		289334	UTM Y		4518896		
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	-			Eclosionadas		-		
Número de ejemplares vivos	Total	7	Hembras	5	Machos	2	Indeterminados	-
Número de ejemplares muertos	-							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	23,5	C:	1,19 mS/cm	TSD:	0, 59 ppt	23:00		
T:		C:		TSD:				
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:	No		Almeja asiática:		No			
Observaciones:	Fuertes vientos con velocidad de 35Km/h y rachas de hasta 71km/h según datos de AEMET tomados este día.							

MAPA DE LA ZONA:



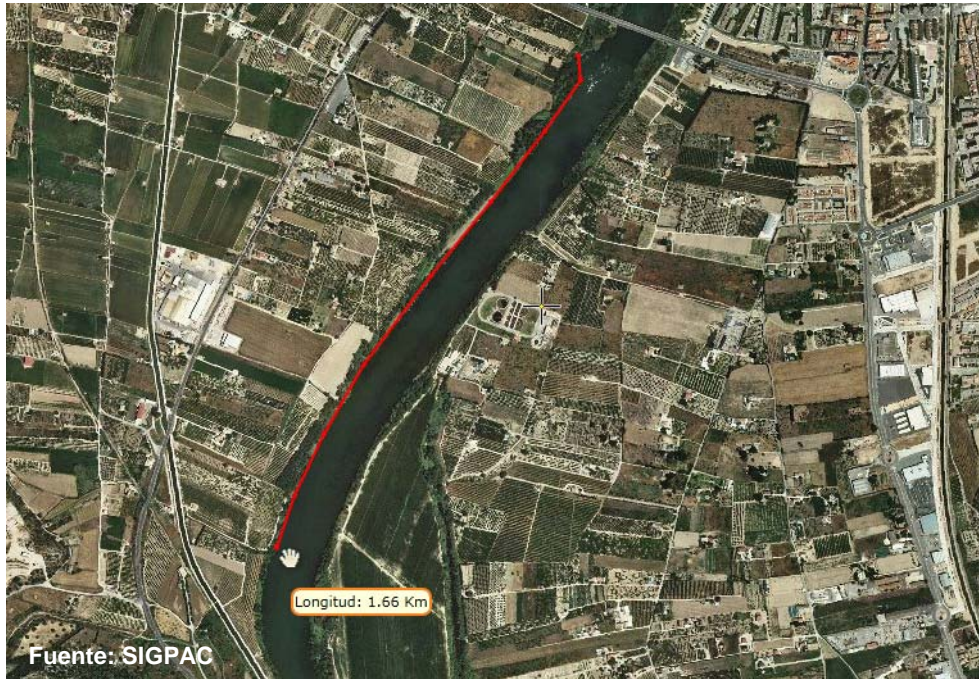
FOTOGRAFÍAS:



Ejemplar de caracol manzana recogido durante la prospección.

FICHA DE MUESTREO								
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014								
Fecha:	21	10	2014	Hora inicio:	9:30	Hora final:	18:30	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA	
Límite superior	UTM X		290032	UTM Y		4519860		
Límite inferior	UTM X		289105	UTM Y		4518258		
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	141			Eclosionadas		-		
Número de ejemplares vivos	Total	35	Hembras	24	Machos	11	Indeterminados	-
Número de ejemplares muertos	-							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	22,0	C:	1,20 mS/cm	TSD:	0,6 ppt	9:30		
T:	24,5	C:	1,17 mS/cm	TSD:	0,6 ppt	15:30		
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:	No		Almeja asiática:		No			
Observaciones:	<p>Continúan los trabajos de colocación de la malla en la ribera por parte de Forestal Catalana.</p> <p>A últimas horas de la tarde comenzó a soplar un fuerte viento, con velocidad de 35Km/h y rachas de hasta 71km/h según datos de AEMET tomados este día.</p>							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Puesta de caracol manzana sobre vegetación; B) trabajos de prospección subacuática; C), D) y E) vista de la orilla en la zona del foco inicial con las redes y las gravas colocadas por Forestal Catalana para combatir la plaga de caracol manzana; F) vista de la vegetación acuática y de ribera.

FICHA DE MUESTREO									
“PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)”, CHE 2014									
Fecha:	22	10	2014	Hora inicio:	9:00	Hora final:	18:00		
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA		
Límite superior		UTM X		290032		UTM Y		4519860	
Límite inferior		UTM X		289105		UTM Y		4518458	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS									
Número de total de puestas	30				Eclosionadas			-	
Número de ejemplares vivos	Total	1	Hembras	1	Machos	-	Indeterminados	-	
Número de ejemplares muertos	-								
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO									
Parámetros físico-químicos del agua:							Hora de toma:		
T:	21,5 °C	C:	1,18 mS/cm	TSD:	0,6 ppt	8:30			
T:	21,8 °C	C:	mS/cm	TSD:	0,6 ppt	13:00			
Tipo de sustrato:		Gravas y limos							
Vegetación de ribera:		Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:		Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:		No		Almeja asiática:		No			
Observaciones:		<p>Segundo día consecutivo.</p> <p>Se realizó el trabajo con fuerte viento que dificultó la visibilidad. Velocidades de 54km/h, con rachas que alcanzaron los 100km/h, según datos de AEMET.</p>							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Retirada de puesta de caracol manzana; B) y C) vista de dos zonas dentro del área de estudio; D) puesta sobre vegetación; E) ejemplar de caracol manzana recogido durante la jornada.

FICHA DE MUESTREO								
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014								
Fecha:	25	10	2014	Hora inicio:	22:00	Hora final:	02:30	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA	
Límite superior	UTM X		290028	UTM Y		4519854		
Límite inferior	UTM X		289322	UTM Y		4518920		
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	3			Eclosionadas		-		
Número de ejemplares vivos	Total	16	Hembras	14	Machos	2	Indeterminados	-
Número de ejemplares muertos	-							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	21 °C	C:	0,60 mS/cm	TSD:	1,19 ppt	22:25		
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:	Sí		Almeja asiática:		Sí			
Observaciones:	Trabajos de prospección nocturna.							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



Imágenes del desarrollo de las prospecciones nocturnas.

FICHA DE MUESTREO								
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014								
Fecha:	25	10	14	Hora inicio:	9:00	Hora final:	18:00	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA	
Límite superior	UTM X		290028		UTM Y		4519854	
Límite inferior	UTM X		289322		UTM Y		4518920	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	43			Eclosionadas			1	
Número de ejemplares vivos	Total	8	Hembras	3	Machos	4	Indeterminados	1
Número de ejemplares muertos	-							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	21,9 °C	C:	1,18 mS/cm	TSD:	0,55 ppt	11:30		
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:	Sí		Almeja asiática:		Sí			
Observaciones:	Trabajo con buzos. Tercer día de prospección dentro de la misma semana. Continúan los trabajos de Forestal Catalana en el carrizo de la ribera.							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Redes colocadas por Forestal Catalana para combatir el caracol manzana dentro del área de estudio; B) inspección de orillas vadeando en busca de puestas y ejemplares de caracol manzana; C) puestas retiradas; D) detalle de la vegetación en una zona del área de estudio; E) puesta sobre vegetación; F) ejemplares de caracol manzana recolectados durante las jornadas del 25 y 26 de octubre.

FICHA DE MUESTREO									
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014									
Fecha:	26	10	2014	Hora inicio:	8:30	Hora final:	18:00		
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA		
Límite superior		UTM X		290028		UTM Y		4519854	
Límite inferior		UTM X		289053		UTM Y		4518286	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS									
Número de total de puestas	35				Eclosionadas			-	
Número de ejemplares vivos	Total	6	Hembras	4	Machos	2	Indeterminados	-	
Número de ejemplares muertos	-								
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO									
Parámetros físico-químicos del agua:							Hora de toma:		
T:	21,5	C:	1,18	mS/cm	TSD:	0,59	ppt	9:00	
T:	22,3	C:	1,18	mS/cm	TSD:	0,59	ppt	14:00	
Tipo de sustrato:	Gravas y limos								
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>								
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>								
Mejillón cebra:	Sí			Almeja asiática:			Sí		
Observaciones:	<p>Segundo día consecutivo de prospección.</p> <p>Se amplía aguas abajo el área afectada por la especie debido a la detección de 6 puntos nuevos con presencia de puestas.</p> <p>Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 31 de los nuevos puntos:</p> <p>Punto 1: UTM X: 289265; UTM Y: 4518812</p> <p>Punto 2: UTM X: 289203; UTM Y: 4518740</p> <p>Punto 3: UTM X: 289105; UTM Y: 4518499</p> <p>Punto 4: UTM X: 289071; UTM Y: 4518467</p> <p>Punto 5: UTM X: 289053; UTM Y: 4518287</p> <p>Punto 6: UTM X: 289053; UTM Y: 4518286</p> <p>En el punto 4 se detectaron al menos 7 puestas en las cañas. El punto 6 es una zona de escollera.</p>								

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



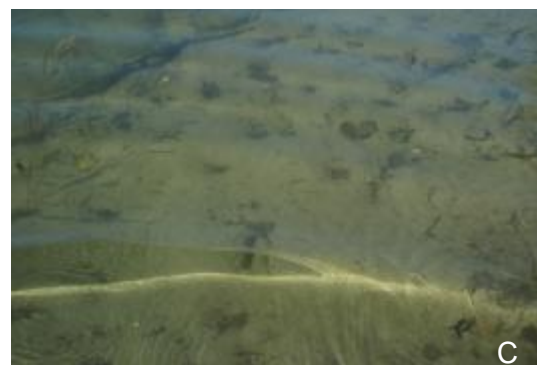
A) Momento de la prospección con buzos; B) retirada de puestas; C) puesta sobre vegetación; D) detalle de la vegetación en una zona del área de estudio; E) y F) ejemplares de caracol manzana recolectados durante las jornadas del 25 y 26 de octubre.

FICHA DE MUESTREO							
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014							
Fecha:	26	10	2014	Hora inicio:	10:30	Hora final:	13:30
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	IZQUIERDA
Límite superior	UTM X		289893	UTM Y		4519406	
Límite inferior	UTM X		289261	UTM Y		4518124	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS							
Número de total de puestas	2			Eclosionadas			1
Número de ejemplares vivos	Total	-	Hembras	-	Machos	-	Indeterminados
Número de ejemplares muertos	-						
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO							
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:	
T:	21,8	C:	1,18 mS/cm	TSD:	0,59 ppt	11:00	
Tipo de sustrato:	Gravas y limos						
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>						
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>						
Mejillón cebra:				Almeja asiática:			
Observaciones:	Se supervisó la zona para comprobar la evolución del caracol manzana en la margen izquierda.						

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



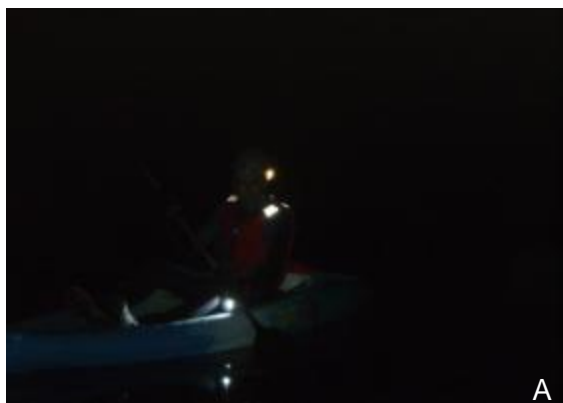
A) Vista de la margen izquierda y el puente del Mil-lenari; B) y C) detalles del área de estudio.

FICHA DE MUESTREO								
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014								
Fecha:	28	10	2014	Hora inicio:	22:00	Hora final:	02:00	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA	
Límite superior	UTM X		290028	UTM Y		4519854		
Límite inferior	UTM X		289322	UTM Y		4518920		
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	2			Eclosionadas		-		
Número de ejemplares vivos	Total	9	Hembras	8	Machos	1	Indeterminados	-
Número de ejemplares muertos	-							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	21,4	C:	1,16 mS/cm	TSD:	0,56 ppt	22:30		
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:	Sí		Almeja asiática:		Sí			
Observaciones:	Trabajo nocturno.							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Imagen de la prospección nocturna; B) ejemplares de caracol manzanas recogidos.

FICHA DE MUESTREO								
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014								
Fecha:	28	10	2014	Hora inicio:	9:00	Hora final:	18:00	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA	
Límite superior	UTM X		290028	UTM Y		4519854		
Límite inferior	UTM X		289053	UTM Y		4518286		
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	23			Eclosionadas		-		
Número de ejemplares vivos	Total	3	Hembras	2	Machos	-	Indeterminados	-
Número de ejemplares muertos	1							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	21°C	C:	1,17 mS/cm	TSD:	0,58 ppt	9:30		
T:	22,1°C	C:	1,17 mS/cm	TSD:	0,57 ppt	15:30		
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebrá:	Sí		Almeja asiática:		Sí			
Observaciones:	Continúan los trabajos de Forestal Catalana en el carrizo de la ribera.							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Puesta de caracol manzana sobre vegetación; B) vista de la orilla tal y como ha quedado después de los trabajos realizados por Forestal Catalana; C) ejemplar de caracol manzana.

FICHA DE MUESTREO								
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014								
Fecha:	29	10	2014	Hora inicio:	09:00	Hora final:	18:00	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA	
Límite superior	UTM X		290028	UTM Y		4519854		
Límite inferior	UTM X		289053	UTM Y		4518286		
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	6			Eclacionadas		-		
Número de ejemplares vivos	Total	2	Hembras	1	Machos	1	Indeterminados	-
Número de ejemplares muertos	-							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	21,3 °C	C:	1,17 mS/cm	TSD:	0,58 ppt	10:00		
T:	22,3 °C	C:	1,16 mS/cm	TSD:	0,56 ppt	14:00		
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebrá:				Almeja asiática:				
Observaciones:	<p>Segundo día de trabajo consecutivo.</p> <p>Se han retirado las señalizaciones colocadas en puntos de alta concentración de muestras</p>							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Inspección de la vegetación de ribera en busca de puestas y ejemplares de caracol manzana; B) vista del área de estudio; C) ejemplares recogidos durante la jornada de trabajo.

FICHA DE MUESTREO							
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014							
Fecha:	29	10	2014	Hora inicio:	12:00	Hora final:	14:00
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	IZQUIERDA
Límite superior	UTM X		289512	UTM Y		4519005	
Límite inferior	UTM X		289209	UTM Y		4518397	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS							
Número de total de puestas	2			Eclosionadas		-	
Número de ejemplares vivos	Total	-	Hembras	-	Machos	-	Indeterminados
Número de ejemplares muertos	-						
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO							
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:	
T:	22,3 °C	C:	1,16 mS/cm	TSD:	0,56 ppt	13:00	
T:		C:		TSD:			
Tipo de sustrato:	Gravas y limos						
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>						
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>						
Mejillón cebrá:	Sí		Almeja asiática:		Sí		
Observaciones:	Comienza la retirada de carrizo también en la margen izquierda a cargo de la empresa Forestal Catalana.						

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



Vistas del área de estudio durante el desarrollo de los trabajos realizados.

FICHA DE MUESTREO								
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014								
Fecha:	03	11	2014	Hora inicio:	22:00	Hora final:	02:00	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA	
Límite superior	UTM X		290028	UTM Y		4519854		
Límite inferior	UTM X		289322	UTM Y		4518920		
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	14			Eclosionadas		-		
Número de ejemplares vivos	Total	7	Hembras	6	Machos	1	Indeterminados	-
Número de ejemplares muertos	-							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	20,8 °C	C:	1,19 mS/cm	TSD:	0,58 ppt	22:15		
T:		C:		TSD:				
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebrá:	-		Almeja asiática:		-			
Observaciones:	Trabajo nocturno. Han finalizado los trabajos de Forestal Catalana.							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Imagen de la prospección nocturna con piraguas; B) ejemplares de caracol manzana recogidos durante la prospección nocturna.

FICHA DE MUESTREO								
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014								
Fecha:	04	11	2014	Hora inicio:	8:00	Hora final:	17:30	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	DERECHA	
Límite superior	UTM X		290028	UTM Y		4519854		
Límite inferior	UTM X		289053	UTM Y		4518286		
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS								
Número de total de puestas	39			Eclosionadas		-		
Número de ejemplares vivos	Total	11	Hembras	8	Machos	3	Indeterminados	-
Número de ejemplares muertos	-							
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO								
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:		
T:	20,0 °C	C:	1,21 mS/cm	TSD:	0,59 ppt	10:30		
T:		C:		TSD:				
Tipo de sustrato:	Gravas y limos							
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>							
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>							
Mejillón cebra:	-		Almeja asiática:		-			
Observaciones:	Segundo día de trabajo consecutivo.							

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



A) Redes colocadas por Forestal Catalana para combatir la invasión de caracol manzana; B) y C) Vista del área de estudio; D) revisión de una de las orillas con piragua; E) puestas preparadas para entregar a los Agentes Rurales; F) ejemplares de caracol manzana recogidos durante la jornada.

FICHA DE MUESTREO							
"PROSPECCIÓN DE CARACOL MANZANA CON CARÁCTER URGENTE EN EL RÍO EBRO EN TORTOSA (TARRAGONA)", CHE 2014							
Fecha:	04	11	2014	Hora inicio:	9:00	Hora final:	13:00
DELIMITACIÓN DE LA ZONA INFECTADA (UTM DATUM ETRS89 HUSO 31T)						MARGEN:	IZQUIERDA
Límite superior		UTM X		289893		UTM Y	
						4519406	
Límite inferior		UTM X		289261		UTM Y	
						4518124	
MUESTRAS DE CARACOL MANZANA RECOGIDAS							
Número de total de puestas	1			Eclosionadas			-
Número de ejemplares vivos	Total	-	Hembras	-	Machos	-	Indeterminados
							-
Número de ejemplares muertos	-						
CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO							
Parámetros físico-químicos del agua:						Hora de toma:	
T:	20,0 °C	C:	1,21 mS/cm	TSD:	0,59 ppt	12:00	
T:		C:		TSD:			
Tipo de sustrato:	Gravas y limos						
Vegetación de ribera:	Populus, Salix, Arundo, Phragmites, Elytrichia, Tamarix, <i>Ficus carica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>						
Vegetación acuática:	Myriophyllum, Ceratophyllum, Lemna, Potamogeton, <i>Azolla filiculoides</i>						
Mejillón cebra:	-			Almeja asiática:	-		
Observaciones:	Se supervisó el estado de la margen izquierda.						

MAPA DE LA ZONA:



FOTOGRAFÍAS:



Vistas de la margen izquierda del área de estudio.



Anexo III: Cartografía

