

## ACTUACIONES PARA LA DETECCIÓN PRECOZ DEL MEJILLÓN CEBRA (*Dreissena polymorpha*) EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO TAJO

CAMPAÑA 2013



## ÍNDICE:

	<u>Página</u>
1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.- Masas de agua seleccionadas para el muestreo .....	3
1.2.- Alcance de los trabajos.....	4
2.- METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS .....	4
2.1.- Planificación de los trabajos de muestreo.....	5
2.2.- Limpieza y desinfección de los equipos de muestreo .....	5
2.3.- Toma de muestras de zooplancton .....	5
2.4.- Identificación de larvas de mejillón cebra .....	6
3.- RESULTADOS OBTENIDOS .....	6
4.- CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN .....	7

### ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: EMBALSES DE LA CUENCA DEL RÍO TAJO SOMETIDOS A CONTROL LARVARIO DE MEJILLÓN CEBRA.....	3
---	---

### ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1: TOMA DE MUESTRAS CUALITATIVA DE ZOOPLANCTON MEDIANTE RED DE PLANCTON.....	5
---	---

## 1.- INTRODUCCIÓN

Al objeto de dar continuidad a las actuaciones iniciadas por la Confederación Hidrográfica del Tago en el segundo semestre del año 2006 en relación con la detección precoz de poblaciones de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en distintos embalses de la cuenca, durante el verano de 2013 se procedió a la realización de una campaña de muestreo en un total de 26 embalses (recogida de 26 muestras de zooplancton para su posterior análisis en laboratorio).

### 1.1.- Masas de agua seleccionadas para el muestreo

A la vista de los resultados obtenidos en campañas anteriores, desde el Área de Calidad de las Aguas del Organismo de cuenca se decidió restringir los muestreos a los embalses que presentaban un mayor riesgo de ser colonizados por la especie exótica invasora en cuestión, valorando este riesgo en función de distintos factores:

- ✓ Embalses que soportan una presión significativa por navegación,
- ✓ embalses que están afectados por transvases, o
- ✓ embalses para los que la litología del terreno sobre el que se asientan aporta al agua condiciones físicoquímicas óptimas para la colonización y el desarrollo de esta especie (p. ej., concentración de calcio >125 mg/L, dureza total >125 mg CaCO<sub>3</sub>/L, conductividad >110 µS/cm y pH entre 8-8,5).

Los embalses estudiados, las coordenadas UTM de los puntos de control (sistema de referencia ETRS89 en el Huso 30N), las fechas de muestreo y el número de muestras de zooplancton recogidas en cada uno de ellos, se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 1:** Embalses de la cuenca del río Tago sometidos a control larvario de mejillón cebra.

EMBALSE	CÓDIGO	UTM-X	UTM-Y	FECHA MUESTREO	Nº MUESTRAS
BOLARQUE-TAJO	20708	515516	4468253	19/07/2013	1
ENTREPEÑAS-TAJO	20705A	521764	4482764	16/07/2013	1
BUENDÍA-GUADIELA	20710A	518752	4472252	16/07/2013	1
PUENTES VIEJAS - LOZOYA	20699	451890	4538383	17/07/2013	1
ALCORLO-BORNOVA	20697	497966	4540578	15/07/2013	1
ATAZAR-LOZOYA	20702A	460015	4529110	18/07/2013	1
VALMAYOR - AULENCIA	20707	411300	4488001	24/07/2013	1
BURGUILLO - ALBERCHE	20709	369440	4476320	22/07/2013	1

EMBALSE	CÓDIGO	UTM-X	UTM-Y	FECHA MUESTREO	Nº MUESTRAS
SAN JUAN - ALBERCHE	20711	338624	4470223	23/07/2013	1
PICADAS-ALBERCHE	20712	394053	4465862	23/07/2013	1
CAZALEGAS - ALBERCHE	20718	354603	4430848	31/07/2013	1
CASTREJÓN - TAJO	20722	389146	4410337	31/07/2013	1
CASTRO - ALGODOR	20723	435620	4406611	01/08/2013	1
FINISTERRE-ALGODOR	20686	444109	4389358	25/07/2013	1
TORREJÓN PRESA - TAJO	20683	244759	4413538	20/08/2013	1
TORREJÓN - TIÉTAR	20687	244208	4414020	20/08/2013	1
ROSARITO - TIÉTAR	20717	302209	4442645	29/07/2013	1
VALDECAÑAS 1 - TAJO	20720A	276694	4406616	12/08/2013	1
PLASENCIA - JERTE	20680	752502	4438979	14/08/2013	1
GUIJO DE GRANADILLA - ALAGÓN	20713	743440	4452009	13/08/2013	1
GABRIEL Y GALÁN-ALAGÓN	20692A	744123	4456651	13/08/2013	1
VALDEOBISPO - ALAGÓN	20715	734537	4442678	14/08/2013	1
BORBOLLÓN - ARRAGO	20716	706609	4444745	19/08/2013	1
SALOR - SALOR	20727	732399	4360849	15/08/2013	1
ALCÁNTARA II - TAJO	20719A	681432	4400314	21/08/2013	1
CEDILLO - TAJO	20725A	625515	4391896	21/08/2013	1

## 1.2.- Alcance de los trabajos

Los trabajos de detección precoz de mejillón cebra en los embalses de la cuenca hidrográfica del Tajo seleccionados, supusieron la realización de las siguientes tareas:

- ✓ Muestreo cualitativo de zooplancton mediante red de plancton de 23 µm de tamaño de malla.
- ✓ Recogida y conservación del filtrado de la red en envases de plástico con etanol al 70 % v/v.
- ✓ Preparación de las muestras en laboratorio y evaluación de la posible presencia de larvas de mejillón cebra mediante microscopía con luz polarizada.
- ✓ Preparación del informe de resultados.

## 2.- METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS

A continuación se describen los principales aspectos relacionados con la metodología de toma de muestras y la identificación de larvas de mejillón cebra.

### 2.1.- Planificación de los trabajos de muestreo

Esta campaña de muestreo ha sido realizada entre el 15 de julio y el 21 de agosto de 2013, ambos inclusive.

### 2.2.- Limpieza y desinfección de los equipos de muestreo

Tras los trabajos de toma de muestras y con la finalidad de evitar la dispersión de larvas de mejillón cebra hacia otras masas de agua en caso de que estuvieran presentes en los embalses objeto de control, se procedió a la desinfección de todo el material y equipos de muestreo utilizados (embarcación, red de plancton, etc.) siguiendo los protocolos de desinfección y limpieza elaborados por la Confederación Hidrográfica del Ebro y disponibles en su página web (<http://www.chebro.es>):

- ✓ Protocolos de desinfección y limpieza para evitar la dispersión de la plaga del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*). Confederación Hidrográfica del Ebro. Comisaría de Aguas (Marzo 2011).

### 2.3.- Toma de muestras de zooplancton

Para la determinación de la presencia de larvas de mejillón cebra, en cada embalse y desde una embarcación neumática se tomó una muestra integrada de la columna de agua mediante el arrastre vertical de una red de plancton de 250 mm de diámetro y 23  $\mu$ m de luz de malla desde el fondo hasta la superficie del punto de control correspondiente (muestreo cualitativo).



**Imagen 1:** Toma de muestras cualitativa de zooplancton mediante red de plancton.

Las muestras contenidas en la red se transfirieron, para su almacenamiento y conservación, a envases de plástico estériles de 100 mL de capacidad con etanol al 70% v/v, adecuadamente etiquetados con el nombre del embalse en cuestión, la localización del punto de control y el día y la hora de muestreo.

#### **2.4.- Identificación de larvas de mejillón cebra**

El estudio de las muestras se llevó a cabo mediante microscopía con luz polarizada, la cual permite una rápida identificación de larvas de mejillón cebra gracias a la observación de la denominada “cruz de malta”, un efecto óptico asociado a este tipo de iluminación que representa dos franjas oscuras cruzadas sobre la superficie refringente del resto de la concha.

De este modo, la primera fase de desarrollo larvario (la larva trocófora) no ha sido considerada en el análisis debido a que no posee valvas que den lugar a la visualización de la “cruz de malta”, por lo que la posible detección de larvas de mejillón cebra ha sido realizada teniendo en cuenta los estadios larvarios siguientes (larva velígera con forma de “D”, larva velígera y larva pedivelígera).

### **3.- RESULTADOS OBTENIDOS**

**No se han identificado larvas de mejillón cebra en ninguna de las 26 muestras de zooplancton examinadas en los embalses designados para su control.**

#### **4.- CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN**

Los resultados obtenidos sugieren la ausencia de larvas de mejillón cebra en los embalses estudiados. Sin embargo, no puede afirmarse de forma categórica que no se encuentren presentes en las masas de agua continentales superficiales de la cuenca hidrográfica del Tago o que no vayan a estarlo en un futuro.

Por estos motivos, es necesario seguir promoviendo las medidas destinadas a reducir el riesgo de introducción de esta especie exótica invasora en las aguas de la cuenca (divulgación y sensibilización social y de usuarios, normas de navegación, procedimientos de desinfección y limpieza de equipos, etc.) y mantener los programas de seguimiento actualmente vigentes orientados a la detección precoz de la posible presencia del mejillón cebra (tanto de larvas como de adultos) en la Demarcación Hidrográfica del Tago.

Madrid, Enero de 2015

## ACTUACIONES PARA LA DETECCIÓN PRECOZ DEL MEJILLÓN CEBRA (*Dreissena polymorpha*) EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO TAJO

CAMPAÑA 2013



## ÍNDICE:

	<u>Página</u>
1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.- Masas de agua seleccionadas para el muestreo .....	3
1.2.- Alcance de los trabajos.....	4
2.- METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS .....	4
2.1.- Planificación de los trabajos de muestreo.....	5
2.2.- Limpieza y desinfección de los equipos de muestreo .....	5
2.3.- Toma de muestras de zooplancton .....	5
2.4.- Identificación de larvas de mejillón cebra .....	6
3.- RESULTADOS OBTENIDOS .....	6
4.- CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN .....	7

### ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: EMBALSES DE LA CUENCA DEL RÍO TAJO SOMETIDOS A CONTROL LARVARIO DE MEJILLÓN CEBRA.....	3
---	---

### ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1: TOMA DE MUESTRAS CUALITATIVA DE ZOOPLANCTON MEDIANTE RED DE PLANCTON.....	5
---	---

## 1.- INTRODUCCIÓN

Al objeto de dar continuidad a las actuaciones iniciadas por la Confederación Hidrográfica del Tago en el segundo semestre del año 2006 en relación con la detección precoz de poblaciones de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en distintos embalses de la cuenca, durante el verano de 2013 se procedió a la realización de una campaña de muestreo en un total de 26 embalses (recogida de 26 muestras de zooplancton para su posterior análisis en laboratorio).

### 1.1.- Masas de agua seleccionadas para el muestreo

A la vista de los resultados obtenidos en campañas anteriores, desde el Área de Calidad de las Aguas del Organismo de cuenca se decidió restringir los muestreos a los embalses que presentaban un mayor riesgo de ser colonizados por la especie exótica invasora en cuestión, valorando este riesgo en función de distintos factores:

- ✓ Embalses que soportan una presión significativa por navegación,
- ✓ embalses que están afectados por transvases, o
- ✓ embalses para los que la litología del terreno sobre el que se asientan aporta al agua condiciones físicoquímicas óptimas para la colonización y el desarrollo de esta especie (p. ej., concentración de calcio >125 mg/L, dureza total >125 mg CaCO<sub>3</sub>/L, conductividad >110 µS/cm y pH entre 8-8,5).

Los embalses estudiados, las coordenadas UTM de los puntos de control (sistema de referencia ETRS89 en el Huso 30N), las fechas de muestreo y el número de muestras de zooplancton recogidas en cada uno de ellos, se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 1:** Embalses de la cuenca del río Tago sometidos a control larvario de mejillón cebra.

EMBALSE	CÓDIGO	UTM-X	UTM-Y	FECHA MUESTREO	Nº MUESTRAS
BOLARQUE-TAJO	20708	515516	4468253	19/07/2013	1
ENTREPEÑAS-TAJO	20705A	521764	4482764	16/07/2013	1
BUENDÍA-GUADIELA	20710A	518752	4472252	16/07/2013	1
PUENTES VIEJAS - LOZOYA	20699	451890	4538383	17/07/2013	1
ALCORLO-BORNOVA	20697	497966	4540578	15/07/2013	1
ATAZAR-LOZOYA	20702A	460015	4529110	18/07/2013	1
VALMAYOR - AULENCIA	20707	411300	4488001	24/07/2013	1
BURGUILLO - ALBERCHE	20709	369440	4476320	22/07/2013	1

EMBALSE	CÓDIGO	UTM-X	UTM-Y	FECHA MUESTREO	Nº MUESTRAS
SAN JUAN - ALBERCHE	20711	338624	4470223	23/07/2013	1
PICADAS-ALBERCHE	20712	394053	4465862	23/07/2013	1
CAZALEGAS - ALBERCHE	20718	354603	4430848	31/07/2013	1
CASTREJÓN - TAJO	20722	389146	4410337	31/07/2013	1
CASTRO - ALGODOR	20723	435620	4406611	01/08/2013	1
FINISTERRE-ALGODOR	20686	444109	4389358	25/07/2013	1
TORREJÓN PRESA - TAJO	20683	244759	4413538	20/08/2013	1
TORREJÓN - TIÉTAR	20687	244208	4414020	20/08/2013	1
ROSARITO - TIÉTAR	20717	302209	4442645	29/07/2013	1
VALDECAÑAS 1 - TAJO	20720A	276694	4406616	12/08/2013	1
PLASENCIA - JERTE	20680	752502	4438979	14/08/2013	1
GUIJO DE GRANADILLA - ALAGÓN	20713	743440	4452009	13/08/2013	1
GABRIEL Y GALÁN-ALAGÓN	20692A	744123	4456651	13/08/2013	1
VALDEOBISPO - ALAGÓN	20715	734537	4442678	14/08/2013	1
BORBOLLÓN - ARRAGO	20716	706609	4444745	19/08/2013	1
SALOR - SALOR	20727	732399	4360849	15/08/2013	1
ALCÁNTARA II - TAJO	20719A	681432	4400314	21/08/2013	1
CEDILLO - TAJO	20725A	625515	4391896	21/08/2013	1

## 1.2.- Alcance de los trabajos

Los trabajos de detección precoz de mejillón cebra en los embalses de la cuenca hidrográfica del Tago seleccionados, supusieron la realización de las siguientes tareas:

- ✓ Muestreo cualitativo de zooplancton mediante red de plancton de 23 µm de tamaño de malla.
- ✓ Recogida y conservación del filtrado de la red en envases de plástico con etanol al 70 % v/v.
- ✓ Preparación de las muestras en laboratorio y evaluación de la posible presencia de larvas de mejillón cebra mediante microscopía con luz polarizada.
- ✓ Preparación del informe de resultados.

## 2.- METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS

A continuación se describen los principales aspectos relacionados con la metodología de toma de muestras y la identificación de larvas de mejillón cebra.

### 2.1.- Planificación de los trabajos de muestreo

Esta campaña de muestreo ha sido realizada entre el 15 de julio y el 21 de agosto de 2013, ambos inclusive.

### 2.2.- Limpieza y desinfección de los equipos de muestreo

Tras los trabajos de toma de muestras y con la finalidad de evitar la dispersión de larvas de mejillón cebra hacia otras masas de agua en caso de que estuvieran presentes en los embalses objeto de control, se procedió a la desinfección de todo el material y equipos de muestreo utilizados (embarcación, red de plancton, etc.) siguiendo los protocolos de desinfección y limpieza elaborados por la Confederación Hidrográfica del Ebro y disponibles en su página web (<http://www.chebro.es>):

- ✓ Protocolos de desinfección y limpieza para evitar la dispersión de la plaga del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*). Confederación Hidrográfica del Ebro. Comisaría de Aguas (Marzo 2011).

### 2.3.- Toma de muestras de zooplancton

Para la determinación de la presencia de larvas de mejillón cebra, en cada embalse y desde una embarcación neumática se tomó una muestra integrada de la columna de agua mediante el arrastre vertical de una red de plancton de 250 mm de diámetro y 23  $\mu$ m de luz de malla desde el fondo hasta la superficie del punto de control correspondiente (muestreo cualitativo).



**Imagen 1:** Toma de muestras cualitativa de zooplancton mediante red de plancton.

Las muestras contenidas en la red se transfirieron, para su almacenamiento y conservación, a envases de plástico estériles de 100 mL de capacidad con etanol al 70% v/v, adecuadamente etiquetados con el nombre del embalse en cuestión, la localización del punto de control y el día y la hora de muestreo.

#### **2.4.- Identificación de larvas de mejillón cebra**

El estudio de las muestras se llevó a cabo mediante microscopía con luz polarizada, la cual permite una rápida identificación de larvas de mejillón cebra gracias a la observación de la denominada “cruz de malta”, un efecto óptico asociado a este tipo de iluminación que representa dos franjas oscuras cruzadas sobre la superficie refringente del resto de la concha.

De este modo, la primera fase de desarrollo larvario (la larva trocófora) no ha sido considerada en el análisis debido a que no posee valvas que den lugar a la visualización de la “cruz de malta”, por lo que la posible detección de larvas de mejillón cebra ha sido realizada teniendo en cuenta los estadios larvarios siguientes (larva velígera con forma de “D”, larva velígera y larva pedivelígera).

### **3.- RESULTADOS OBTENIDOS**

**No se han identificado larvas de mejillón cebra en ninguna de las 26 muestras de zooplancton examinadas en los embalses designados para su control.**

#### **4.- CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN**

Los resultados obtenidos sugieren la ausencia de larvas de mejillón cebra en los embalses estudiados. Sin embargo, no puede afirmarse de forma categórica que no se encuentren presentes en las masas de agua continentales superficiales de la cuenca hidrográfica del Tago o que no vayan a estarlo en un futuro.

Por estos motivos, es necesario seguir promoviendo las medidas destinadas a reducir el riesgo de introducción de esta especie exótica invasora en las aguas de la cuenca (divulgación y sensibilización social y de usuarios, normas de navegación, procedimientos de desinfección y limpieza de equipos, etc.) y mantener los programas de seguimiento actualmente vigentes orientados a la detección precoz de la posible presencia del mejillón cebra (tanto de larvas como de adultos) en la Demarcación Hidrográfica del Tago.

Madrid, Enero de 2015