

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE DREISSENA POLYMORPHA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA¹. AÑO 2023

¹ Este documento es un resumen de los trabajos y resultados obtenidos en el contrato menor de servicios “Control en embalses afectados por mejillón cebrá relacionados con la infraestructura del trasvase Tajo-Segura en la Demarcación Hidrográfica del Segura” (22706.23.008) adjudicatario Eurofins Cimera Estudios Aplicados S.L.

Índice

1. Antecedentes.....	3
2. Trabajos realizados	4
2.1 Objetivos	4
2.2 Descripción de los trabajos	4
3. Resultados	5
3.1. Embalse del Talave.....	5
3.2 Embalse de Camarillas	7
3.3. Azud de Ojós.....	8
3.4. Embalse de Crevillente	10
3.5. Embalse de La Pedrera	11
4. Resultados globales	14

1. Antecedentes.

El mejillón cebra es una de las especies exóticas invasoras que más impacta a nivel económico y ecológico en las cuencas donde aparece. Desde que se identificara por primera vez en la Cuenca del Ebro en 2001, en la Cuenca del Segura se han hecho controles preventivos para su detección precoz tal y como marca la *Estrategia Nacional Contra el Mejillón Cebra* aprobada por el Ministerio en 2007. En 2019 se detectaron las primeras larvas en el embalse de Camarillas, en concentraciones muy bajas. En mayo de 2022 se vieron los primeros adultos en el embalse de **Camarillas** y en el **Talave**.

En los embalses en los que se detectan adultos de mejillón cebra se activa el *Plan de Choque contra el Mejillón Cebra de la Confederación Hidrográfica del Segura OA* que incluye las siguientes medidas:

1. Descenso de cota e inspección posterior de los terrenos que quedan emergidos con los siguientes objetivos:
 - Extracción de los individuos adultos detectados.
 - Los que no se hayan podido extraer, que permanezcan el tiempo suficiente por encima de la cota para que mueran por desecación.
 - Extracción de una cantidad considerable de larvas (por desembales) para un debilitamiento de la población de mejillón cebra al no existir relevo generacional.
2. Informar al personal del embalse suministrando el material necesario para la limpieza de los materiales que entren en contacto con el agua.

Además, se envía aviso a la Red de Alerta de Especies Exóticas Invasoras del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, así como, a los servicios internos del organismo de Policía de Aguas y de navegación para que adopten las acciones correspondientes de vigilancia y de comunicación a los usuarios respecto al confinamiento de la navegación.

2. Trabajos realizados

2.1 Objetivos

Los trabajos de muestreo realizados en 2023 pretenden el seguimiento de las poblaciones adultas y la detección temprana de larvas de mejillón cebrá en masas de agua susceptibles de ser colonizadas.

2.2 Descripción de los trabajos

En 2023 se realizaron muestreos en los siguientes embalses: Talave, Camarillas, Azud de Ojós, Pedrera y Crevillente. Se hicieron 3 campañas (hasta final del periodo de máxima producción larvaria de la especie).

La metodología de muestreo consistió en:

- **Muestreo de larvas.** 1) Muestra de profundidad desde embarcación: se deja caer la red de filtrado de 250 mm de diámetro, 400 cm de tamaño y tamaño de malla de 50 µm con cilindro de muestra hasta una profundidad determinada, normalmente fijada por la adecuada temperatura del agua para el desarrollo de la especie y la existencia o no de termoclina. Para luego, recuperar manualmente a una velocidad de 0,5 m/s, obteniendo una columna de agua filtrada. 2) Muestra por transecto: desde embarcación se arrastra la red a una distancia determinada y velocidad constante. 3) Muestra desde orilla: haciendo pasar un volumen de agua conocido (normalmente 100 litros) a través de la red de filtrado.
- **Muestreo de adultos.** Inspección de testigos en la presa u orilla (en los casos en que exista) o bien, muestreo de adultos en una zona acotada u orilla del embalse durante un tiempo de 20-30 minutos.

Las muestras se conservan en etanol de 96°, entre 3-10°C, en oscuridad para su transporte y procesado en laboratorio.

Además, con ayuda de equipos multiparamétricos, se mide la temperatura del agua y temperatura ambiente (°C), conductividad a 20°C, pH y oxígeno disuelto.

Se destaca la importancia de limpiar el material utilizado a lo largo de todo el proceso.

3. Resultados

3.1. Embalse del Talave

Los trabajos de campo y fechas de los muestreos realizados en el embalse se muestran a continuación:

Tabla 1. Coordenadas y fechas de los puntos de muestreo

Punto de muestreo	Fechas	Lugar	UTMX	UTMY
E. Talave	07/08/2023	Prof. Arrastre vertical	597823	4262854
	04/09/2023	Prof. Transecto	597496	4263316
	02/10/2023	Orilla izquierda	597848	4263295
		Orilla derecha	597469	4262568



Imagen 5: Ortofoto de los puntos de muestreo del Talave

A lo largo de las 3 campañas se han llevado a cabo 12 muestreos. Realizando 4 muestreos por campaña, dos en profundidad y dos en orillas. La media de cada campaña junto con el volumen filtrado de agua es la que aparece a continuación:

Tabla 2. Resultados muestreos 2023

Punto de muestreo	Fechas	Volumen filtrado (l)	Densidad total larvas/litros	Presencia adultos
E. Talave	07/08/2023	395,0937	0,0357	SI (Orilla derecha e izquierda)
	04/09/2023	328,7295	1,055	SI (Orilla derecha e izquierda)
	02/10/2023	275,6382	0,9244	SI (Orilla derecha e izquierda)
Total 2023		333,15	0,67	SI (Orilla)

En las tres campañas se ha encontrado PRESENCIA de adulto de mejillón cebra. En cuanto a las larvas, se observa un aumento de densidad de agosto a septiembre. El crecimiento y abundancia del mejillón cebra en este embalse refleja una especie invasora bastante asentada.



Imagen 1: Mejillón cebra en el embalse del Talave. Fuente: CHS

3.2 Embalse de Camarillas

Los trabajos de campo y fechas de los muestreos realizados en el embalse del Camarillas se muestran a continuación:

Tabla 1. Coordenadas y fechas de los puntos de muestreo

Punto de muestreo	Fechas	Lugar	UTMX	UTMY
E. Camarillas	09/08/2023	Prof. Arrastre vertical	618719	4245343
	06/09/2023	Prof. Transecto	619048	4245654
	04/10/2023	Orilla izquierda	619689	4246806
		Orilla derecha	618877	4246219

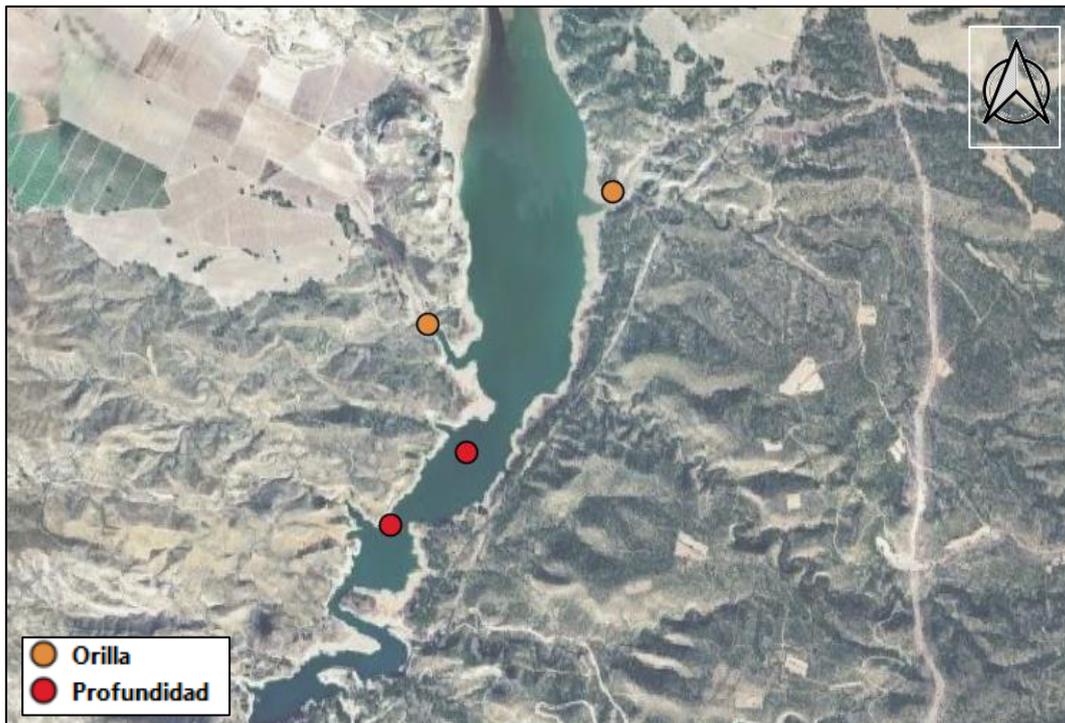


Imagen 2: Ortofoto de los puntos de muestreo del Camarillas

A lo largo de las 3 campañas se han llevado a cabo 12 muestreos. Realizando 4 muestreos por campaña, dos en profundidad y dos en orillas. La media de cada campaña junto con el volumen filtrado de agua es la que aparece a continuación:

Tabla 2. Resultados muestreos 2023

Punto de muestreo	Fechas	Volumen filtrado	Densidad total larvas/litros	Presencia adultos
E.Camarillas	09/08/2023	395,09	0,8717	SI(Orilla derecha e izquierda)
	06/09/2023	370,09	8,7175	SI(Orilla derecha e izquierda)
	04/10/2023	342,002	1,42	SI(Orilla derecha e izquierda)
M. Total 2023		369,06	3,66	SI

Tras los resultados obtenidos en todas las campañas de 2023, se observa la PRESENCIA de adultos de mejillón en las orillas del embalse durante las tres campañas. En cuanto a la densidad larval, hubo un aumento considerable durante el mes de septiembre, para disminuir la densidad en el mes de octubre.

3.3. Azud de Ojós

Los muestreos y fechas llevados a cabo en el Azud de Ojós se muestran a continuación:

Tabla 5.Coordenadas y fechas de los puntos de muestreo

Punto de muestreo	Fechas	Lugar	UTMX	UTMY
Azud de Ojós	07/08/2023	Prof. Arrastre vertical	644234	4225292
	04/09/2023	Prof. Transecto	644234	4225292
	02/10/2023	Orilla izquierda	644367	4225072
		Orilla derecha	644219	4225250



Imagen 1: Ortofoto de los puntos de muestreo del Azud de Ojós

A lo largo de las 3 campañas se han llevado a cabo 12 muestreos. Realizando 4 muestreos por campaña, dos en profundidad y dos en orillas. La media de cada campaña junto con el volumen filtrado de agua es la que aparece a continuación:

Tabla 6. Resultados muestreos 2023

Punto de muestreo	Fechas	Volumen filtrado	Densidad total larvas/litros	Presencia adultos
Azud de Ojós	07/08/2023	156,1827	0,0875	NO
	04/09/2023	140,2552	0,06	NO
	02/10/2023	196,00	0,062	NO
M.Total 2023		164,14	0,06	-

Una vez analizados todos los muestreos en laboratorio, tanto de larvas como de adultos, se puede determinar la NO presencia de mejillón cebra en estado adulto. En cuanto a la densidad larval, experimento una ligera decaída en la 2 y 3 campaña, a partir de la cual se ha mantenido estable.

3.4. Embalse de Crevillente

Los muestreos y fechas de los muestreos realizados en el embalse se muestran a continuación:

Tabla 7. Coordenadas y fechas de los puntos de muestreo

Punto de muestreo	Fechas	Lugar	UTMX	UTMY
E. Crevillente	08/08/2023	Prof. Arrastre vertical	692442	4236771
	05/09/2023	Prof. Transecto	692442	4236771
	03/10/2023	Orilla izquierda	692856	4237255
		Orilla derecha	692653	4237157



Imagen 3: Ortofoto de los puntos de muestreo del embalse de Crevillente

A lo largo de las 3 campañas se han llevado a cabo 12 muestreos. Realizando 4 muestreos por campaña, dos en profundidad y dos en orillas. La media de cada campaña junto con el volumen filtrado de agua es la que aparece a continuación:

Tabla 8. Resultados muestreos 2023

Punto de muestreo	Fechas	Volumen filtrado (l)	Densidad total larvas/litros	Presencia adultos
E.Crevillente	08/08/2023	395,3751	0,049	NO
	05/09/2023	395,0920	0,05	NO
	03/10/2023	315,4567	0,090	NO
M.Total 2023		368,64	0,063	-

Durante estas campañas, en el embalse de Crevillente NO se han detectado adultos. La densidad larval tuvo su máxima crecida en octubre. A rasgos generales, no llegan a ser unas cifras especialmente alarmantes.

3.5. Embalse de La Pedrera

Los muestreos y fechas de los muestreos realizados en el embalse se muestran a continuación:

Tabla 9. Coordenadas y fechas de los puntos de muestreo

Punto de muestreo	Fechas	Lugar	UTMX	UTMY
E. La Pedrera	08/08/2023	Prof. Arrastre vertical	686472	4210474
	05/09/2023	Prof. Transecto	686472	4210474
	03/10/2023	Orilla izquierda	685610	4209828
		Orilla derecha	688761	4210198



Imagen 4: Ortofoto de los puntos de muestreo de La Pedrera

A lo largo de las 3 campañas se han llevado a cabo 12 muestreos. Realizando 4 muestreos por campaña, dos en profundidad y dos en orillas. La media de cada campaña junto con el volumen filtrado de agua es la que aparece a continuación:

Tabla 10. Resultados muestreos 2023

Punto de muestreo	Fechas	Volumen filtrado (l)	Densidad total larvas/litros	Presencia adultos
E.La Pedrera	08/08/2023	580,9135	0,004	SI (Orilla derecha)
	05/09/2023	395,0937	0,09	NO
	03/10/2023	262,3654	0,1517	SI(Orilla izquierda)
M.Total 2023		412,79	0,08	-

En dos de las tres campañas se indica la PRESENCIA de ejemplares adultos. En cuanto a la densidad larval se observa un crecimiento en los 3 meses de las campañas. En cuanto a la media anual de estos muestreos no se obtiene una cifra muy elevada, pero sí importante debido al crecimiento notable experimentando.



Imagen 2: Mejillón cebra en el embalse del Talave. Fuente: CHS

4. Resultados globales

A continuación, se exponen los resultados de cada embalse para el año 2023:

Tabla 3. Resultados totales de los embalses analizados en 2023 (aparece el volumen filtrado total de todas las campañas y la densidad media)

Punto de muestreo	Volumen filtrado (l)	Densidad total larvas/litros	Presencia adultos
E. Talave	333,15	0,67	SI
E. Camarillas	369,06	3,66	SI
Azud de Ojós	164,14	0,06	NO
E. de Crevillente	368,64	0,063	NO*
E. La Pedrera	412,79	0,08	SI (2 campañas)

Se observa presencia de **adultos de mejillón cebra en 3 de los 5 embalses** muestreados. No obstante, hay que tener en cuenta que aunque no se detectaran adultos en el embalse de Crevillente durante esta campaña específica de agosto a octubre, en marzo de ese mismo año sí se detectó un adulto y las concentraciones larvarias son compatibles con la presencia de una población adulta en dicho embalse. Por lo tanto, se considera existen adultos en éste.

La **mayor tasa de densidad de larvas se encuentra en el embalse del Camarillas, seguido del embalse del Talave**. Ambos embalses fueron los primeros en los que se detectaron adultos en la cuenca. La zona donde esta especie se encuentra en menor densidad y por el momento no hay presencia de adultos es en el Azud de Ojós.

Los esfuerzos deben concentrarse en contener la expansión de la especie, haciendo especial hincapié en la información al público en general y en particular, a los usuarios que potencialmente más se pueden ver afectados por la proliferación del mejillón cebra.

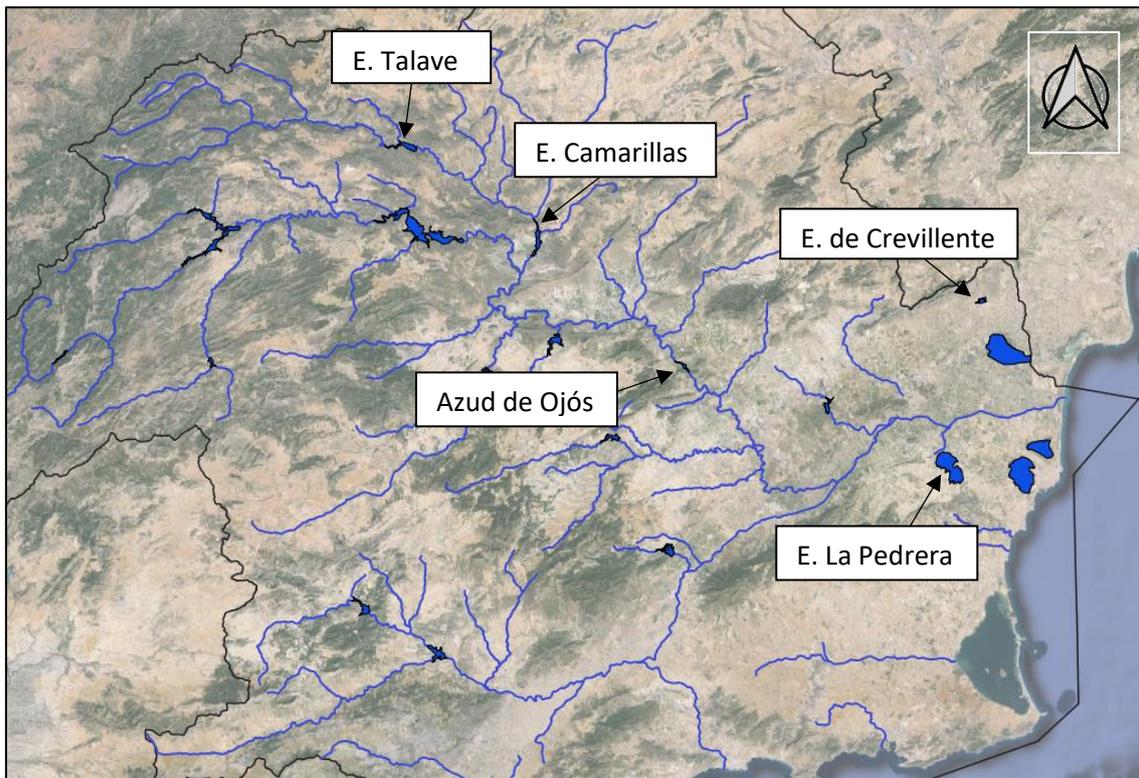


Imagen 6: Localización de los embalses en la cuenca del Segura

Los muestreos del mejillón cebra son de vital importancia para monitorear y controlar la expansión de esta especie invasora, obteniendo información sobre la distribución, densidad y comportamiento en diferentes cuerpos de agua. Además, los datos recopilados en los muestreos son fundamentales para implementar medidas de gestión y control efectivas, así como para evaluar el impacto ambiental y económico de la presencia del mejillón cebra en los ecosistemas acuáticos.

En resumen, los muestreos del mejillón cebra son una herramienta clave en la lucha contra esta especie invasora y en la protección de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos.