



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURA, O.A.

INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO Nº 4

AGOSTO 2022

SERVICIO DE DETECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS DE FAUNA EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA: MEJILLÓN CEBRA Y ALMEJA ASIÁTICA

Preparado para: **ÁREA DE CALIDAD DE AGUAS. COMISARÍA DE AGUAS.
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA**

Preparado por: **CAASA TECNOLOGÍA DEL AGUA, S.A.**

Fecha: **31 DE AGOSTO DE 2022**

Nº de propuesta: **CLAVE DE EXP Nº: 22706.20.004**



INDICE:

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- ANTECEDENTES	2
3.- PUNTOS DE LA RED DE CONTROL	2
4.- TRABAJOS REALIZADOS DURANTE LA 4ª CAMPAÑA DE MUESTREO	5
4.1.- FECHAS DE MUESTREO	5
4.2.- ANTECEDENTES	5
4.2.1.- PRESENCIA DE LARVAS DE MEJILLÓN CEBRA.....	5
4.3.- ESTACIONES DE MUESTREO.....	5
5.- RESULTADOS.....	5
6.- TABLAS DE RESULTADOS.....	10
7.- CONCLUSIONES.....	12
ANEXO I: DATOS DE LOS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS	14
ANEXO II: CARTOGRAFÍA.....	28

1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Informe parcial de la **4ª campaña de muestreo de agosto del 2022** por la empresa CAASA TECNOLOGÍA DEL AGUA, S.A, como adjudicataria del contrato “*Servicio Técnico de seguimiento de Especies Exóticas Invasoras de fauna en la Demarcación Hidrográfica del Segura: Mejillón Cebra y Almeja Asiática*”. Nº Expediente: 22706.20.004.

2.- ANTECEDENTES

La almeja asiática (*Corbicula fluminea*) se encuentra en continua expansión en la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS) desde que se detectara por primera vez en el tramo medio del río Segura en julio de 2013. Por su parte, el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) no ha sido, hasta ahora, una especie presente en la cuenca. Sin embargo, en 2017 se detectó en el embalse de Alarcón (Demarcación Hidrográfica del Júcar) que recibe aguas del Trasvase Tajo-Segura de los embalses de Buendía y Entrepeñas para su derivación hasta el embalse de Talave (Demarcación Hidrográfica del Segura). Este hecho supone un riesgo evidente para la Confederación Hidrográfica del Segura al abrir una nueva vía de entrada de la especie a la cuenca. El riesgo se confirmó apenas 2 años después, cuando en agosto de 2019 se detectaron las primeras larvas de mejillón cebra en el embalse del Talave y en octubre, en el embalse de Camarillas.

3.- PUNTOS DE LA RED DE CONTROL

En la siguiente tabla se muestran los puntos que componen la actual red de seguimiento de mejillón cebra y almeja asiática en la cuenca. Se incluyen las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del contrato (tipo de muestra y número de campañas) y resultados de muestreos anteriores al inicio del Servicio.

INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN DHS : Nº: 4 – AGOSTO 2022

Tabla nº: 1.- Estaciones de la Red Preliminar de Control de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y almeja asiática (*Corbicula fluminea*) de la demarcación del Segura. Año 2022

NOMBRE MASA DE AGUA	Nº	ESTACIONES	CÓDIGO	COORDENADAS		MUESTREOS AÑOS ANTERIORES		CONDICIONES DE PPTP					
				X	Y	SI/NO	RESULTADO	Nº PTOS	Orilla	Vertic	Arrast	Nº de campañas de campo	GRUPO
Embalse del Talave	1	E. Talave	E03-E	599.004	4.262.853	Sí	Si (MZ)	6	2	3	1	6	0
Embalse de la Fuensanta	2	E. Fuensanta	E04-E	596.185	4.249.595	Sí	No	6	2	3	1	3	2
Embalse del Cenajo	3	E. Cenajo	E05-E	606.941	4.247.095	Sí	No	6	2	3	1	6	1
Embalse de Camarillas	4	E. Camarillas	E06-E	618.079	4.244.404	Sí	Si (MZ)	6	2	3	1	6	0
Embalse de Alfonso XIII	5	E. Alfonso XIII	E10-E	622.577	4.231.506	Sí	No	2	1	1		3	3
Azud de Ojós	6	Azud de los Ojos	E12-E	644.372	4.224.981	Sí	Si L(AA)	2	1	1		3	3
Laguna del Hondo	7	Laguna del Hondo	E13-L-PON	697.235	4.229.245	Sí	No	2	1	1		3	4
			E13-L-LEV	698.030	4.227.185								
Embalse de La Cierva	8	E. La Cierva	E16-E	632.572	4.213.526	Sí	No	2	1	1		3	4
Embalse de La Pedrera	9	E. Pedrera	E18-E	686.445	4.211.575	Sí	Si L+A(AA)	2	1	1		3	3
Embalse de Anchuricas	10	E. Anchuricas-Miller	E25-E	541.000	4.228.633		---	2	1	1		3	3
Río Tus	11	R. Tous 01	E50-RT-P01	561.313	4.251.972	No	---	1	1			2	4
Río Segura. Tramo nº: 2. Zona previa a la confluencia con el río Zumeta	12	R. Segura 02	E27-RS-P02	547.245	4.230.359	Sí	Si A(AA)	1	1			3	3
Río Segura. Tramo nº: 3. Aguas arriba del embalse de Fuensanta, Ctra. A63	13	R. Segura 03	E28-RS-P03	553.157	4.238.966	Sí	---	1	1			3	3
Río Segura. Tramo nº: 4. Aguas abajo del embalse de Fuensanta, a la altura de Peñarubia	14	R. Segura 04	E29-RS-P04	571.877	4.250.612	Sí	---	1	1			3	3
Río Segura. Tramo nº: 5. Próximo a la Escuela de Piragüismo de Calasparra	15	R. Segura 05	E30-RS-P05	586.371	4.252.835	Sí	Si L(AA)	1	1			3	3
		R. Segura 05	E31-RS-P06	614.375	4.244.700	Sí	Si L(AA)	1	1			3	3
Río Segura. Tramo nº: 6. Arrozales entre Calasparra y Cañón	16	R. Segura 06	E32-RS-P07	614.276	4.233.999	Sí	Si A(AA)	2	1			3	3
			E33-RS-P08	620.511	4.234.218		Si A(AA)	2	1				
Río Segura. Tramo nº: 7 Cañón de Almádenes y Playa de Abarán	17	R. Segura 07	E34-RS-P09	623.309	4.233.197	Sí	Si L+A(AA)	2	1			3	3
			E51-RS-P19	637.431	4.233.365								
			E35-RS-P10	637.510	4.233.391								
Río Segura. Tramo nº: 8 Villanueva del Río Segura	18	R. Segura 08	E36-RS-P11	646.712	4.222.359	Sí	Si L+A(AA)	2	1			3	3
			E52-RS-P20	642.291	4.226.716	No	---	1	1			3	3
			E53-RS-P22	649.552	4.220.905	No	---	1	1			3	3
Río Segura. Tramo nº: 9. Lorquí y Confluencia del Río Mula y Río Segura	19	R. Segura 09	E38-RS-P13	655.856	4.211.475	Sí	Si L(AA)	2	1			3	3
Río Segura. Tramo nº: 10 Contraparada y Puente Tocinos	20	R. Segura 10	E39-RS-P14	656.781	4.206.724	Sí	Si L(AA)	2	1			3	3
			E40-RS-P15	667.015	4.205.967								
Río Segura Tramo nº: 11 Alquerías, Orihuela y Formentera del Segura	21	R. Segura 11	E41-RS-P16	670.035	4.209.485	Sí	Si L(AA)	3	1			3	3
			E43-RS-P18	697.439	4.217.412								
Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	22	R. Mundo	E54-RM-P04	605.257	4.258.083	No	---	1	1			3	3
			E55-RM-P05	618.394	4.251.347	No	---	1	1			3	3
Río Moratalla aguas abajo del embalse	23	R. Moratalla	E46-RM-P03	609.830	4.254.826	Sí	Si L	1	1			3	3
			E47-RM-P01	610.193	4.233.970	Sí	No	1	1			3	3
Río Bogarra hasta confluencia con Rambla Ortigosa	24	R. Bogarra	E48-RB-P01	558.439	4.269.648	Sí	Si L	1	1			3	3
			E49-RB-P02	565.442	4.272.970								
Canal del Trasvase Tajo-Segura	25	Canal entrada Talave	E52-PT-P01	594.927	4.266.842	Sí	Si (MZ)	1					0

AA: almeja asiática; MZ: mejillón cebra; L: larva; A: adulto.

Estaciones de muestreo incorporados en el año 2022

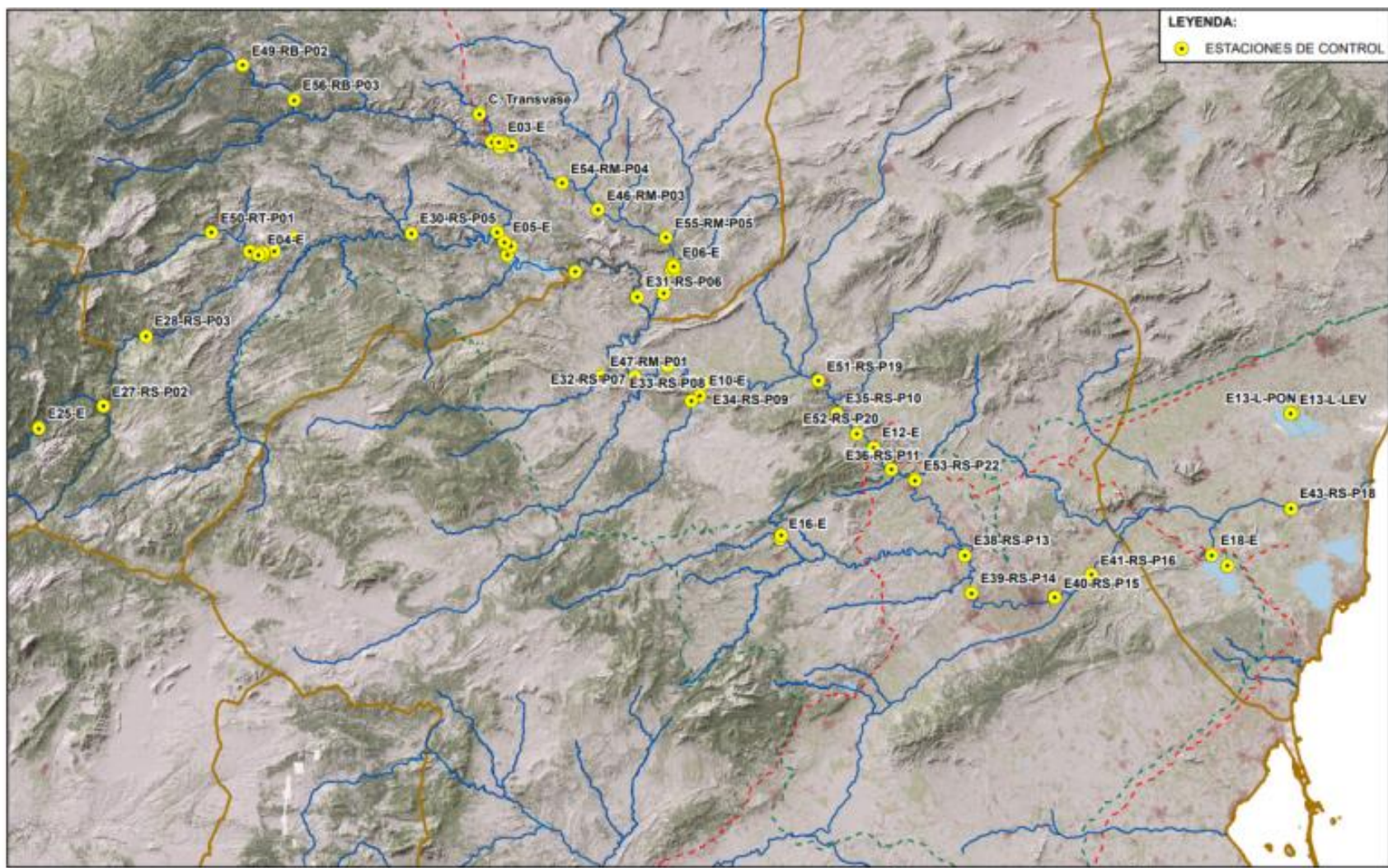


Figura nº: 1.- Estaciones pertenecientes a la Red Preliminar de Control de Mejillón Cebra (*Dreissena polymorpha*) y Almeja Asiática (*Corbicula fluminea*) de la demarcación de la Cuenca Hidrográfica del Segura. Anualidad 2022.

4.- TRABAJOS REALIZADOS DURANTE LA 4ª CAMPAÑA DE MUESTREO

4.1.- FECHAS DE MUESTREO

La 4ª campaña de muestreo de las EEI en la Demarcación Hidrográfica del Segura se llevó a cabo entre el **10 y 11 agosto de 2022**.

4.2.- ANTECEDENTES

4.2.1.- PRESENCIA DE LARVAS DE MEJILLÓN CEBRA

En las campañas anteriores de 2022 se obtuvieron los siguientes resultados en los embalses de cabecera:

- 1ª Campaña (10-11 de mayo): 1 larva de mejillón cebra en la muestra de cola del embalse de Camarillas.
- 2ª Campaña (25/05 a 10/06): aumento significativo de la especie en 3 de los 4 embalses. En el Talave, 5 de las 6 muestras dieron larvas de mejillón cebra. En el Camarillas se localizaron positivos en 2 puntos de los 6. Finalmente, en el embalse de Cenajo se obtuvo, por primera vez, un positivo (1 larva en la muestra de la zona central).
- 3ª Campaña (24/06 al 05/07): en el embalse del Camarillas se detectaron larvas en 4 de las 6 muestras. En el Talave, sólo 1 positivo de las 6 muestras. Y en Camarillas y Cenajo, ninguna muestra positiva.

4.3.- ESTACIONES DE MUESTREO

En esta 4ª campaña se han muestreado los embalses de cabecera (Talave, Cenajo, Camarillas y Fuensanta) y una muestra en el Canal del Trasvase Tajo-Segura antes de su incorporación al Talave, en total, 25 muestras de agua.

5.- RESULTADOS

En la 4ª campaña no se han detectado larvas de almeja asiática en ninguno de los 4 embalses muestreados.

Respecto al mejillón cebra, y como ya ocurriera en la 2ª y 3ª campaña, se observa un incremento de los positivos: de las 25 muestras, en 15 se han encontrado larvas de mejillón cebra.

- **En el embalse del Talave, las 6 muestras han dado positivo** a la presencia de larvas de mejillón cebra. Destacan las muestras tomadas en presa (17 larvas), en la orilla izquierda (16 larvas) y en cola (13 larvas).
- **En el embalse de Camarillas, 4 de las 6 muestras han dado positivo.** Destaca el incremento en el nº de larvas observadas respecto a campañas anteriores. Así, 28 larvas en la muestra desde presa, 21 en la muestra de la zona central del embalse y 22, en la cola.
- **En el embalse del Cenajo, 4 de las 6 muestras han dado positivos a larvas de mejillón cebra.** El nº de larvas es muy inferior al resto de embalses (entre 1 y 2 larvas en cada muestra).
- **En el embalse de la Fuensanta, no se han encontrado larvas de mejillón cebra.**
- En la muestra tomada en el canal del Trasvase Tajo-Segura (antes de su incorporación al Talave) se encontró 1 larva.

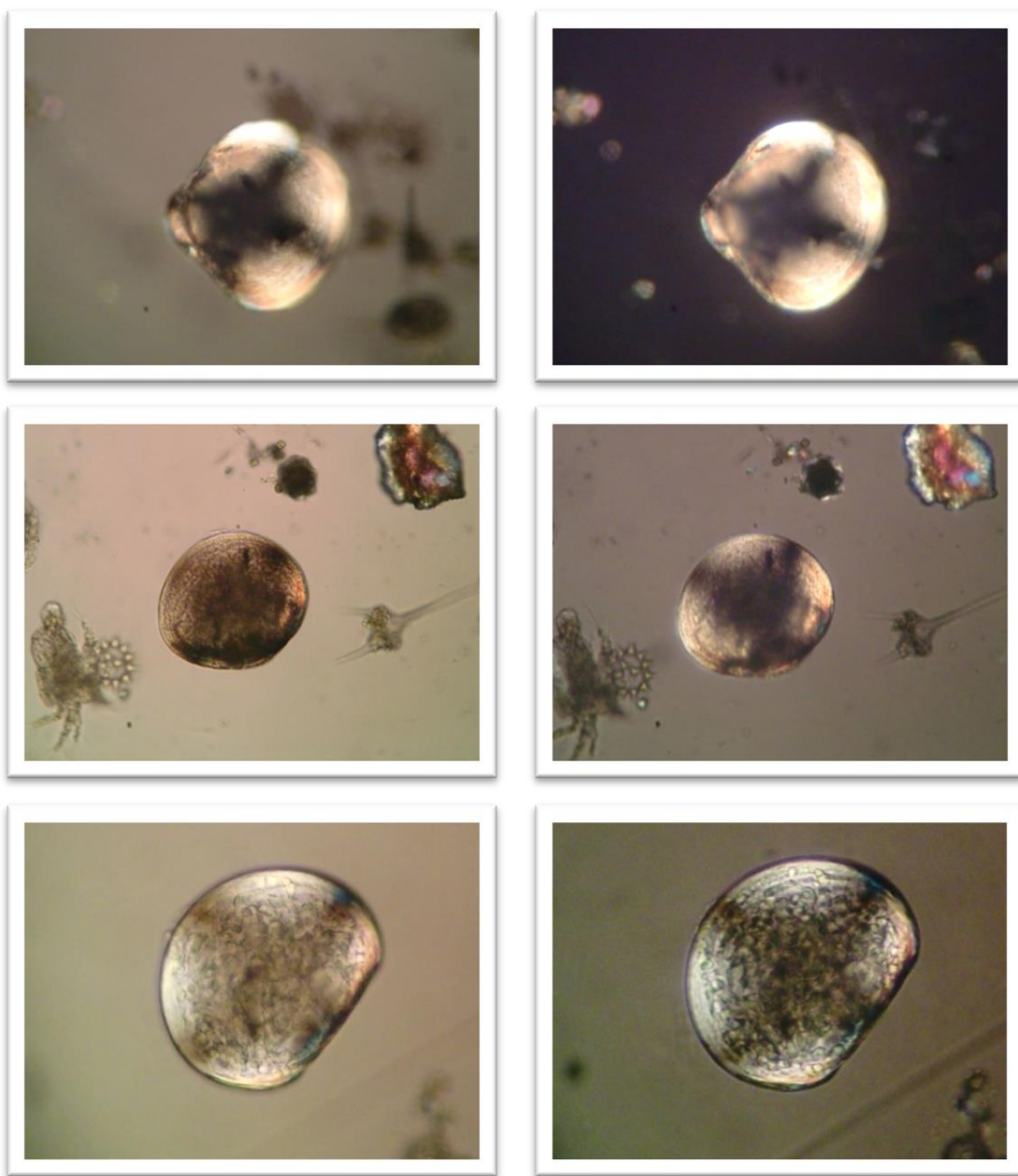


Figura nº: 2.- Microfotografías de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) halladas en el embalse del Talave (Albacete). En las imágenes se pueden apreciar diferentes formas o estadios de desarrollo de la larva. En la larva de las imágenes de abajo corresponde a los primeros estadios de la larva (belígera), mientras que las 2 primeras corresponden a un estadio más avanzado. Se aprecia con nitidez el umbo característico (Larva umbonal).

Autoría de las imágenes: Imanol Cia Abaurre

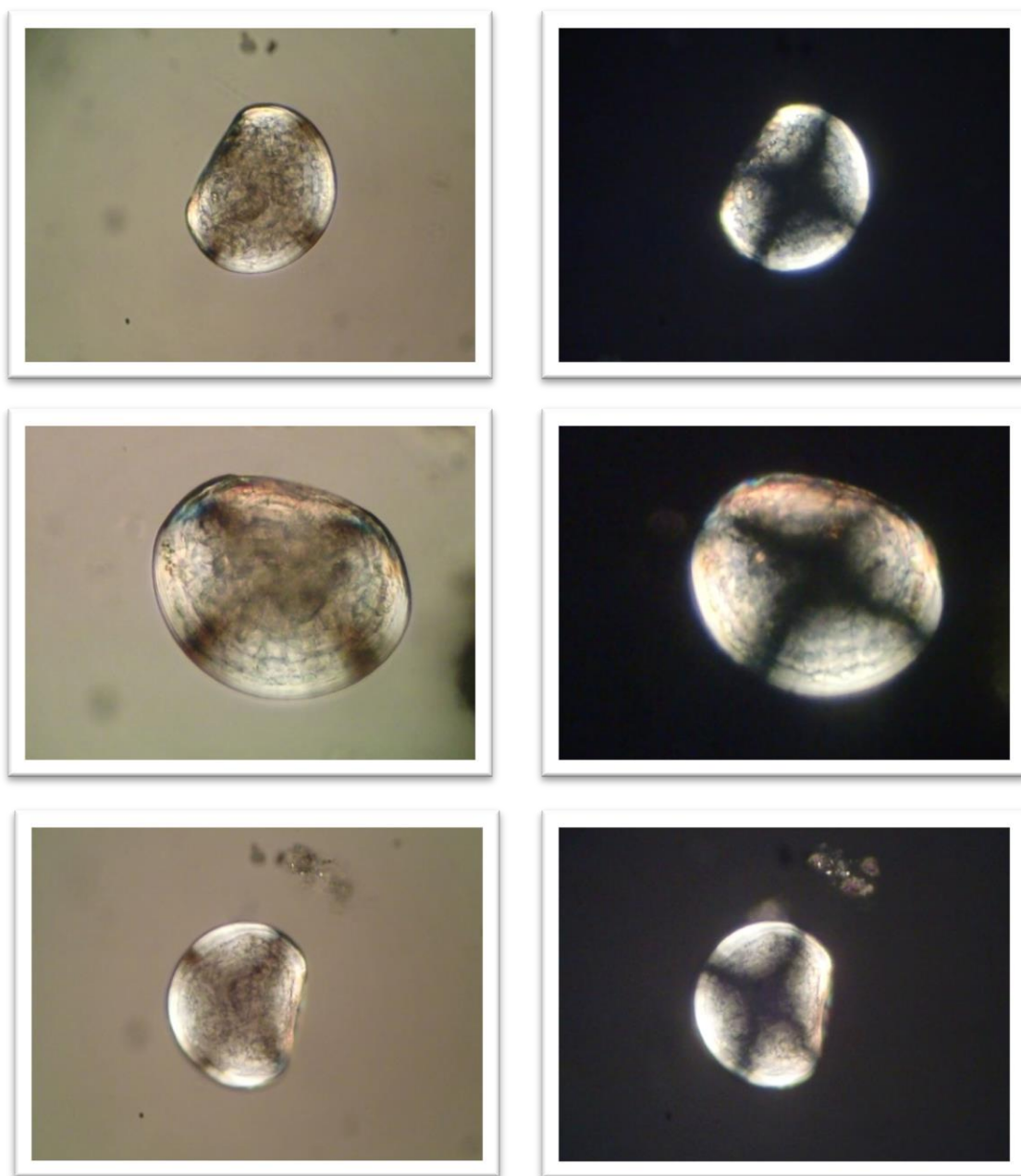


Figura nº: 3.- Microfotografías de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) halladas en el embalse del Camarillas (Albacete). Se aprecia diferentes formas o estadios de desarrollo de la larva.

Autoría de las imágenes: Imanol Cia Abaurre

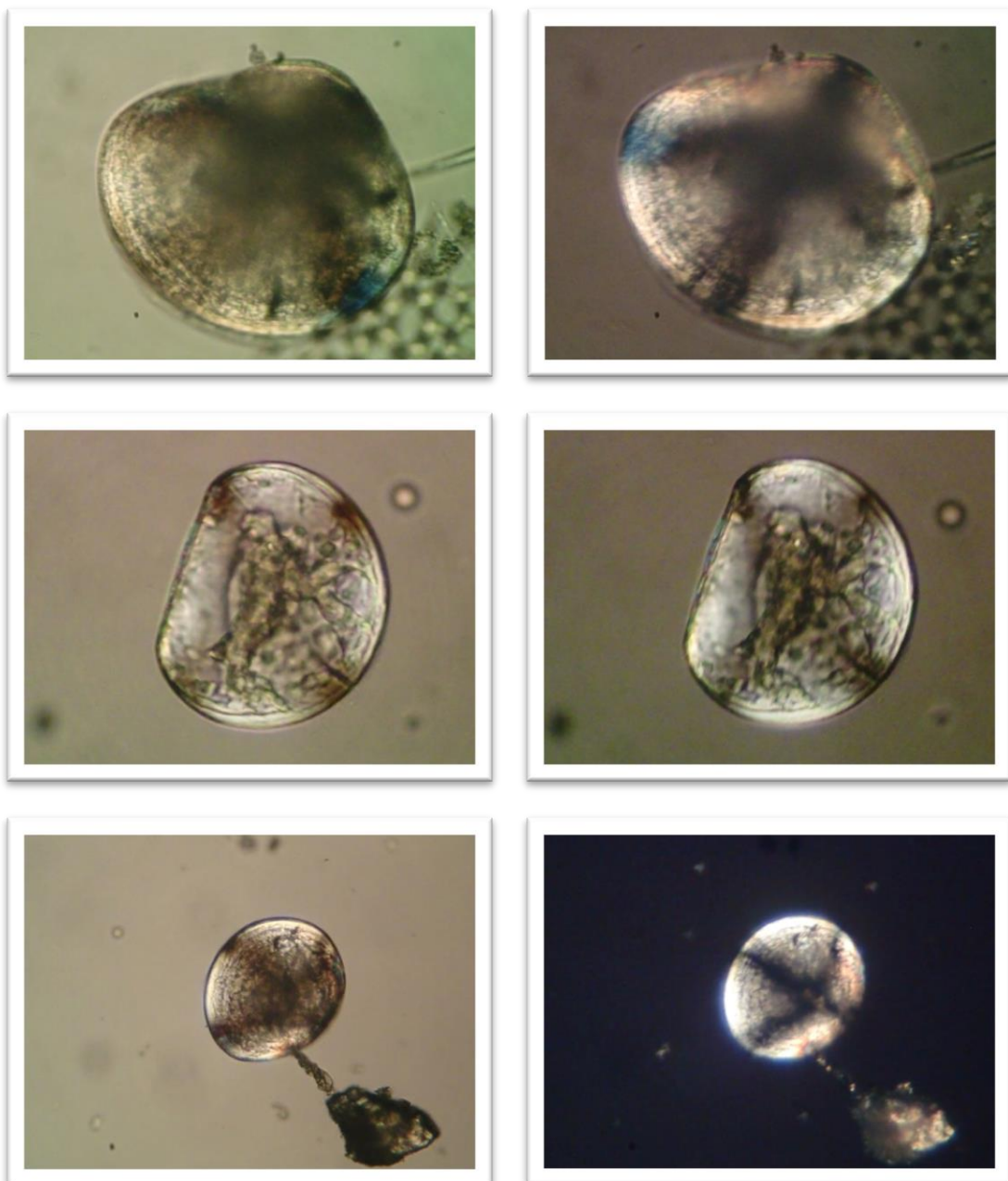


Figura nº: 4.- Microfotografías de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) halladas en el embalse del Cenajo (Albacete y Murcia). Las fotos de la izquierda refleja al ejemplar observado a través de un campo de polarización estándar mientras que la instantánea de la derecha pertenece a la visión del mismo ejemplar a través de un campo de polarización cruzada. Se observan las características cruces de malta reflejadas por el fenómeno de birrefrancia de la calcita acumulada en las valvas de los ejemplares.

Autoría de las imágenes: Imanol Cia Abaurre

6.- TABLA DE RESULTADOS

INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN DHS : Nº: 4 – AGOSTO 2022

Tabla nº 1.- Tabla de datos y resultados obtenidos en la “Asistencia Técnica de seguimiento de Especies Exóticas Invasoras de fauna en la Demarcación Hidrográfica del Segura: Mejillón Cebra y Almeja Asiática”. **4ª Campaña. Agosto del 2022.**

Masa de agua	Punto de muestreo	Clasificación de la masa (Según C.H. Segura)	Código	Fecha de realización del muestreo	Comienzo del muestreo	Coordenadas		Metodología de la toma de la muestra	Temperatura superficial columna de agua (0,10 m)	Temperatura en profundidad	Profundidad de arrastre	Profundidad localización de termoclina	Profundidad máxima punto de realización perfil	Volumen de agua filtrado a través de la red lastrada (litros)	Resultado. Presencia de larvas de <i>Dreissena polymorpha</i>	Datos de larvas <i>Dreissena polymorpha</i> (Ud/litro)		Resultado. Presencia de larvas de <i>Corbicula fluminea</i>	Datos de larvas <i>Corbicula fluminea</i>				
				Día/mes/año	Hora	x	Y		(ºC)	(ºC)	(m)	(m)	(m)		P/N	Nº Total (Ud) en la muestra	Ud/litro	P/N	Nº Total (Ud) en la muestra	Ud/litro			
Embalse del Cenajo	Punto de presa	Grupo 1	E05-E	11/07/2022	11:00	606.927	4.247.059	Arrastre vertical de red lastrada	25,90	22,80	10,00	9,00	No determinada	531	NEGATIVO	0	0,00	NEGATIVO	0	0,00			
	Punto medio embalse				13:30	599.570	4.248.607		27,80	23,30	10,00	9,00	20,00	531	POSITIVO	2	0,004	NEGATIVO	0	0,00			
	Punto de cola del embalse				12:00	597.532	4.252.019		27,70	21,70	10,00	9,00	13,50	531	POSITIVO	1	0,002	NEGATIVO	0	0,00			
	Orilla derecha (Superficie)				12:55	598.438	4.249.329	Filtrado a traves de red. Cubos	27,90	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	1	0,005	NEGATIVO	0	0,00			
	Orilla izquierda (Superficie)				12:40	599.696	4.249.375	Filtrado a traves de red. Cubos	27,90	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0,00	NEGATIVO	0	0,00			
	Transecto (Embarcación)				12:20	598.785	4.249.778	Arastre red desde embarcacion	27,60	-	0,10	-	-	≥ 5.000	POSITIVO	1	0,0002	NEGATIVO	0	0,00			
Embalse de La Fuensanta	Punto de presa	Grupo 2	E04-E	11/08/2022	10:45	569.169	4.249.537	Arrastre vertical de red lastrada	26,40	26,20	10,00	13,00	No determinada	531	NEGATIVO	0	0,00	NEGATIVO	0	0,00			
	Punto medio embalse				12:25	567.930	4.249.323		26,80	26,30	10,00	12,00	31,30	531	NEGATIVO	0	0,00	NEGATIVO	0	0,00			
	Punto de cola del embalse				11:50	566.500	4.249.311		26,90	25,10	10,00	10,00	24,80	531	NEGATIVO	0	0,00	NEGATIVO	0	0,00			
	Orilla derecha (Superficie)				12:50	567.873	4.249.112	Filtrado a traves de red. Cubos	26,90	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0,00	NEGATIVO	0	0,00			
	Orilla izquierda (Superficie)				11:40	567.809	4.249.355	Filtrado a traves de red. Cubos	27,50	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0,00	NEGATIVO	0	0,00			
	Transecto (Embarcación)				12:10	568.041	4.249.161	Arastre red desde embarcacion	26,80	-	0,10	-	-	≥ 5.000	NEGATIVO	0	0,00	NEGATIVO	0	0,00			
Embalse del Talave	Punto de presa	Grupo 0	E03-E	10/08/2022	15:00	598.985	4.262.852	Arrastre vertical de red lastrada	24,80	20,90	10,00	3,00	13,00	531	POSITIVO	17	0,032	NEGATIVO	0	0,00			
	Punto medio embalse				16:00	597.870	4.262.926		25,10	21,80	8,00	Inexistente	8,00	425	POSITIVO	1	0,002	NEGATIVO	0	0,00			
	Punto de cola del embalse				15:30	596.831	4.263.299		25,20	21,60	6,00	Inexistente	6,50	319	POSITIVO	13	0,041	NEGATIVO	0	0,00			
	Orilla derecha (Superficie)				15:45	597.702	4.262.407	Filtrado a traves de red. Cubos	25,80	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	2	0,010	NEGATIVO	0	0,00			
	Orilla izquierda (Superficie)				16:05	598.201	4.263.200	Filtrado a traves de red. Cubos	25,50	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	16	0,080	NEGATIVO	0	0,00			
	Transecto (Embarcación)				16:15	597.504	4.263.129	Arastre red desde embarcacion	25,10	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	6	0,001	NEGATIVO	0	0,00			
Embalse de Camarillas	Punto de presa	Grupo 0	E06-E	10/08/2022	8:30	618.090	4.244.388	Arrastre vertical de red lastrada	26,60	25,80	6,00	No determinada	No determinada	265	POSITIVO	28	0,106	NEGATIVO	0	0,00			
	Punto medio embalse				9:30	618.707	4.245.233		26,30	23,60	10,00	Inexistente	No determinada	531	POSITIVO	21	0,040	NEGATIVO	0	0,00			
	Punto de cola del embalse				9:55	619.285	4.245.997		26,00	23,60	10,00	Inexistente	7,00	319	POSITIVO	22	0,069	NEGATIVO	0	0,00			
	Orilla derecha (Superficie)				10:15	618.876	4.245.606	Filtrado a traves de red. Cubos	26,10	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	1	0,005	POSITIVO	1	0,01			
	Orilla izquierda (Superficie)				10:05	619.227	4.245.609	Filtrado a traves de red. Cubos	26,10	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0,00	POSITIVO	2	0,01			
	Transecto (Embarcación)				9:45	619.063	4.245.523	Arastre red desde embarcacion	26,20	-	0,10	-	-	≥ 5.000	NEGATIVO	0	0,00	NEGATIVO	0	0,00			
Canal entrada Trasvase Tajo-Segura	Canal entrada trasvase Tajo-Segura	Grupo 0	NO ASIGNADO	10/08/2022	16:30	594.924	4.266.830	Filtrado a traves de red. Cubos	24,80	-	0,10	-	-	200,00	POSITIVO	1	0,005	NEGATIVO	0,00	0,00			

7.- CONCLUSIONES

A continuación, se exponen las conclusiones más significativas de la **4ª Campaña** para la detección y seguimiento de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y almeja asiática (*Corbicula fluminea*) realizada **entre los días 10 y 11 de agosto del 2022**:

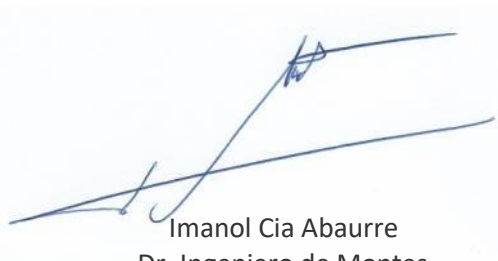
1. En la 4ª campaña se han tomado **26 muestras en 5 ubicaciones diferentes** (4 embalses y un punto del Canal del Tránsito Tajo-Segura): embalse del Talave, Camarillas, Cenajo y Fuensanta. El punto del Canal del Tránsito Tajo-Segura se encuentra antes de la incorporación de las aguas al Talave.
2. No se han encontrado larvas de almeja asiática en ninguna de las muestras.
3. Sin embargo, para el mejillón cebra sí se han encontrado larvas en 15 de las 25 muestras tomadas. También se observa un incremento en el nº de larvas en cada muestra aunque. No obstante, hay que tener en cuenta que en cada muestreo se filtra unos 300 litros de agua, valor muy superior al que se suele realizar en este tipo de trabajos pero que responde al objetivo de detección temprana que se persigue.
4. **Embalse del Talave:**
 - **En las 6 muestras se han encontrado larvas de mejillón cebra.**
 - Destacan 3 puntos por el número de larvas halladas: 17 larvas en la muestra de presa, 13 larvas en la muestra de cola del embalse y 16 larvas en la muestra de la orilla izquierda del embalse.
5. **Embalse del Camarillas:**
 - **En 4 de las 6 muestras se han encontrado larvas de mejillón cebra.**
 - Destaca el incremento de larvas observadas, con 28 larvas en la muestra de presa, 21 en la muestra del centro del embalse y 22 larvas en la cola del embalse.
6. **En cuanto al embalse del Cenajo (Albacete y Murcia):**
 - **En 4 de las 6 muestras se han encontrado larvas de mejillón cebra.**

- El número de larvas encontradas es bajo (entre 1 y 2 larvas en cada muestra).

7. **Embalse de La Fuensanta (Albacete):**

- El único de los 4 embalses de cabecera donde no se han localizado larvas de mejillón cebra en ninguna campaña de 2022.
8. Se ha encontrado 1 larva de mejillón cebra en la muestra del canal del Tránsito Tajo-Segura antes de su incorporación al Talave.

En Murcia, a 31 de Agosto del 2022



Imanol Cia Abaurre
Dr. Ingeniero de Montes

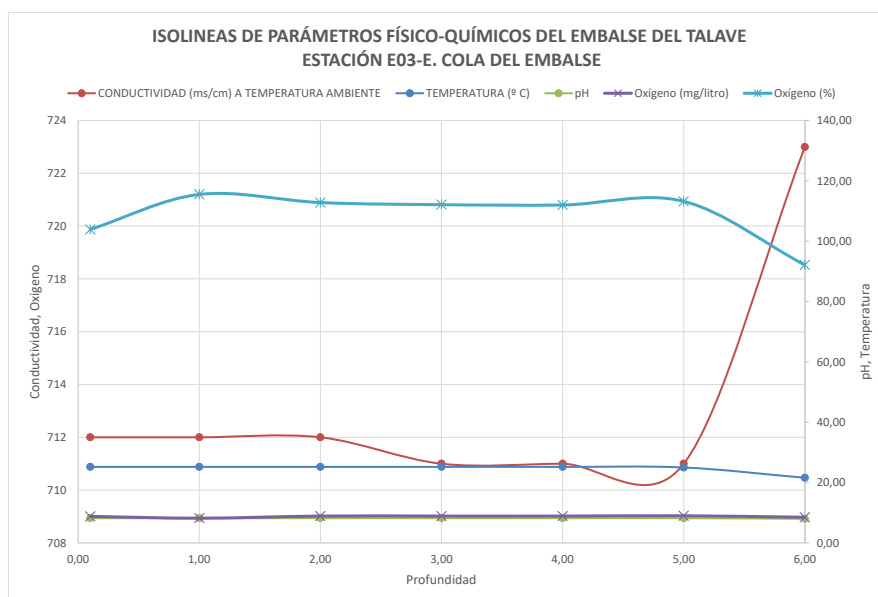
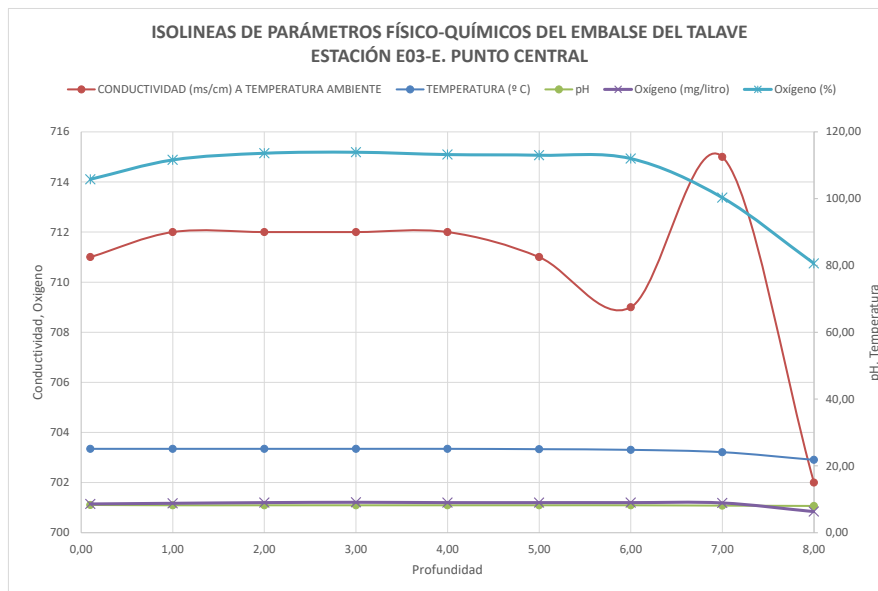
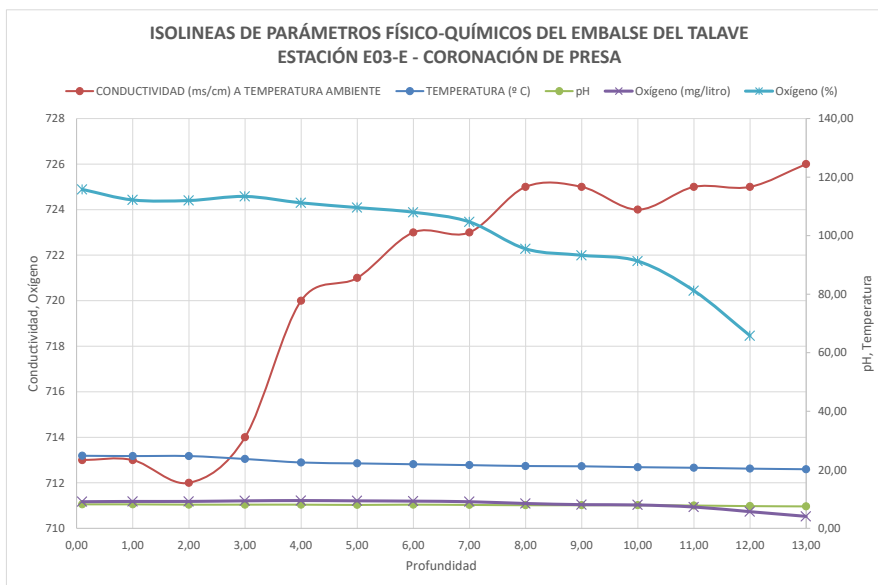
<http://www.linkedin.com/in/imanolciaabaurre>

ANEXO I: DATOS DE LOS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

EMBALSE DE TALAVE (GRUPO 0). FECHA DE MUESTREO: 10/08/2022

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS					
LOCALIZACIÓN: EMBALSE DEL TALAVE (E03-E)			FECHA DE MUESTREO:		10-08-22
CORONACIÓN DE PRESA					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		599.014	4.262.845		
Profundidad máxima desde el punto de realización del perfil vertical (m):		13,00			
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	24,80	713	9,10	115,80	8,20
1,00	24,70	713	9,20	112,20	8,20
2,00	24,70	712	9,20	112,00	8,10
3,00	23,70	714	9,40	113,40	8,10
4,00	22,50	720	9,50	111,20	8,10
5,00	22,20	721	9,40	109,60	8,00
6,00	21,90	723	9,30	108,00	8,10
7,00	21,60	723	9,10	104,70	8,00
8,00	21,30	725	8,50	95,50	7,90
9,00	21,20	725	8,10	93,30	7,90
10,00	20,90	724	8,00	91,30	7,90
11,00	20,70	725	7,30	81,20	7,80
12,00	20,40	725	5,70	65,80	7,60
13,00	20,20	726	4,10	51,30	7,50
PUNTO CENTRAL DEL EMBALSE					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		597.870	4.262.926		
Profundidad máxima desde el punto de realización del perfil vertical (m):		8,00			
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	25,10	711	8,60	105,80	8,30
1,00	25,10	712	8,80	111,60	8,20
2,00	25,10	712	9,00	113,60	8,20
3,00	25,10	712	9,10	113,90	8,20
4,00	25,10	712	9,00	113,20	8,20
5,00	25,00	711	9,00	113,00	8,20
6,00	24,80	709	9,00	112,00	8,20
7,00	24,10	715	8,90	100,30	8,10
8,00	21,80	702	6,30	80,60	8,00

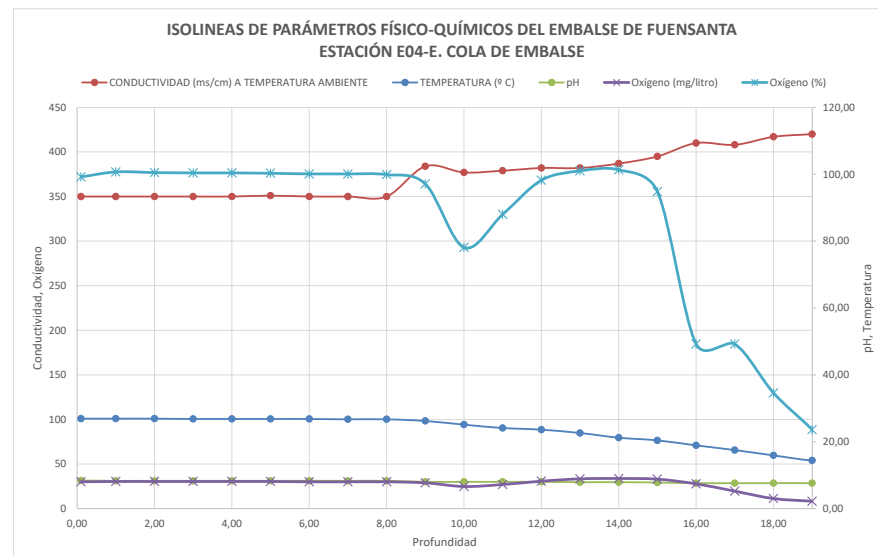
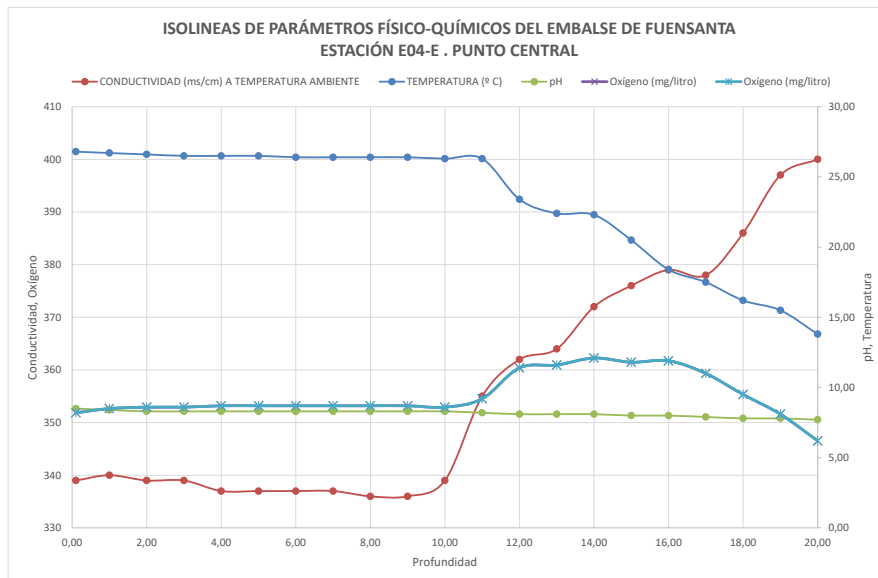
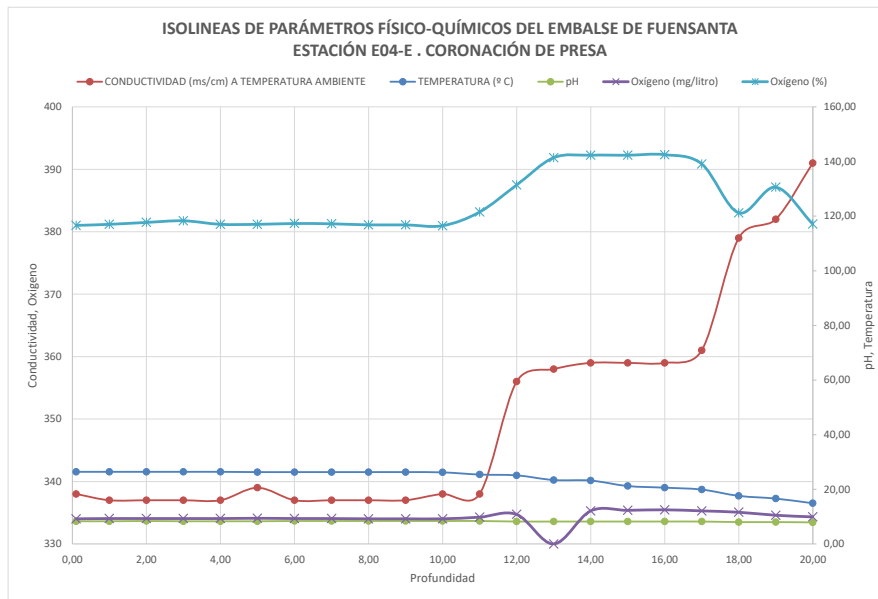
COLA DEL EMBALSE					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		596.831	4.263.299		
Profundidad máxima desde el punto de realización del perfil vertical (m):		6,50			
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	25,20	712	8,80	103,90	8,20
1,00	25,20	712	8,20	115,50	8,20
2,00	25,20	712	8,90	112,80	8,20
3,00	25,20	711	8,90	112,10	8,20
4,00	25,20	711	8,90	112,00	8,20
5,00	25,00	711	9,00	113,20	8,20
6,00	21,60	723	8,50	92,10	8,00
ORILLA DERECHA					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		597.702	4.262.487		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	25,80	709	8,90	114,60	8,30
ORILLA IZQUIERDA					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		598.201	4.263.200		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	25,50	710	8,70	11,70	8,30
TRANSECTO (Embarcación)					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		597.504	4.263.129		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	25,10	711	8,50	108,60	8,30



EMBALSE DE LA FUENSANTA (GRUPO 2). FECHA DE MUESTREO: 11/08/2022

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS					
LOCALIZACIÓN: EMBALSE DE FUENSANTA (E04-E)		FECHA DE MUESTREO:		11-08-20	
CORONACIÓN DE PRESA					
Coordenadas U.T.M (punto):		x 569.169	y 4.249.537		
Profundidad máxima desde el punto de realización del perfil vertical (m):		No determinada			
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	26,40	338	9,20	116,60	8,30
1,00	26,40	337	9,30	117,00	8,30
2,00	26,40	337	9,30	117,70	8,40
3,00	26,40	337	9,30	118,30	8,30
4,00	26,40	337	9,30	117,00	8,30
5,00	26,30	339	9,40	117,00	8,30
6,00	26,30	337	9,30	117,30	8,40
7,00	26,30	337	9,30	117,20	8,40
8,00	26,30	337	9,20	116,80	8,40
9,00	26,30	337	9,20	116,80	8,40
10,00	26,20	338	9,20	116,50	8,40
11,00	25,40	338	9,80	121,50	8,40
12,00	25,10	356	10,80	131,40	8,20
13,00	23,40	358	11,8	141,40	8,20
14,00	23,20	359	12,10	142,30	8,20
15,00	21,20	359	12,30	142,30	8,20
16,00	20,60	359	12,50	142,50	8,20
17,00	19,90	361	12,10	139,10	8,20
18,00	17,60	379	11,60	121,20	8,00
19,00	16,60	382	10,50	130,60	8,00
20,00	14,90	391	9,90	117,10	7,90
PUNTO CENTRAL DEL EMBALSE					
Coordenadas U.T.M (punto):		x 567.896	y 4.249.268		
Profundidad máxima desde el punto de realización del perfil vertical (m):		31,30			
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	26,80	339	8,20	101,20	8,50
1,00	26,70	340	8,50	105,30	8,40
2,00	26,60	339	8,60	106,60	8,30
3,00	26,50	339	8,60	106,80	8,30
4,00	26,50	337	8,70	107,40	8,30
5,00	26,50	337	8,70	107,50	8,30
6,00	26,40	337	8,70	107,40	8,30
7,00	26,40	337	8,70	107,30	8,30
8,00	26,40	336	8,70	107,10	8,30
9,00	26,40	336	8,70	106,90	8,30
10,00	26,30	339	8,60	106,40	8,30
11,00	26,30	355	9,20	115,10	8,20
12,00	23,40	362	11,40	132,00	8,10
13,00	22,40	364	11,60	133,30	8,10
14,00	22,30	372	12,10	137,00	8,10
15,00	20,50	376	11,80	134,10	8,00
16,00	18,40	379	11,90	128,20	8,00
17,00	17,50	378	11,00	116,00	7,90
18,00	16,20	386	9,50	98,30	7,80
19,00	15,50	397	8,10	87,50	7,80
20,00	13,80	400	6,20	61,00	7,70

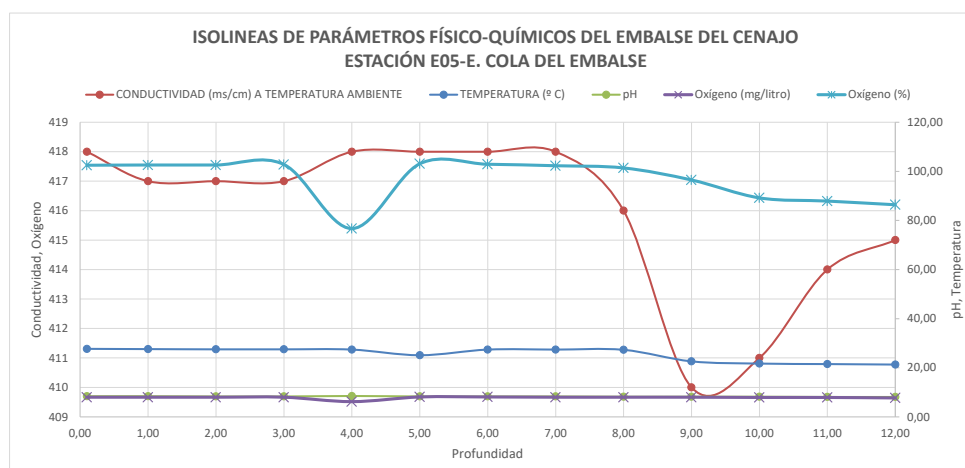
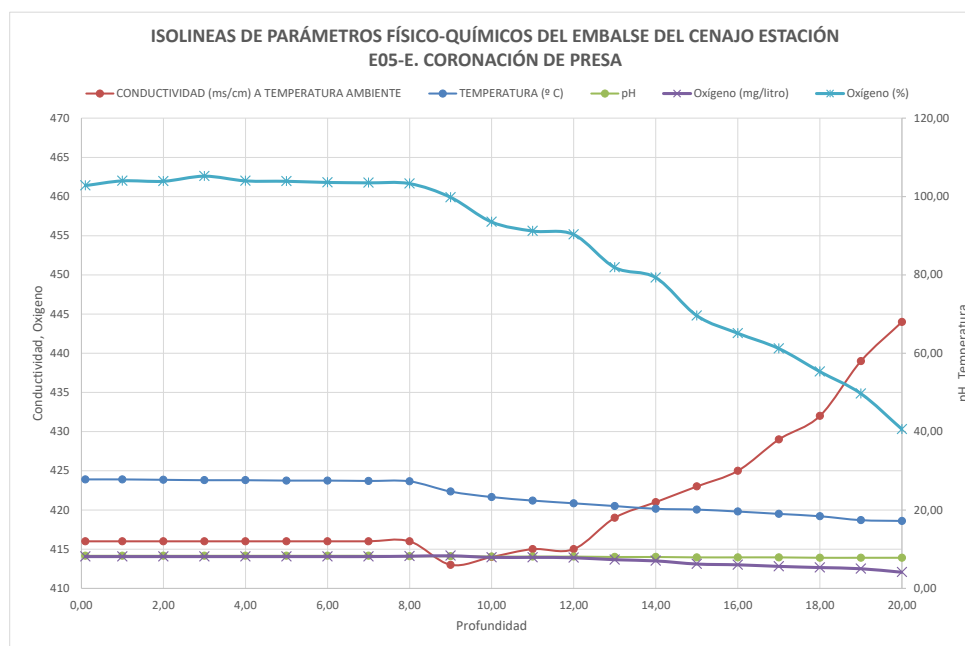
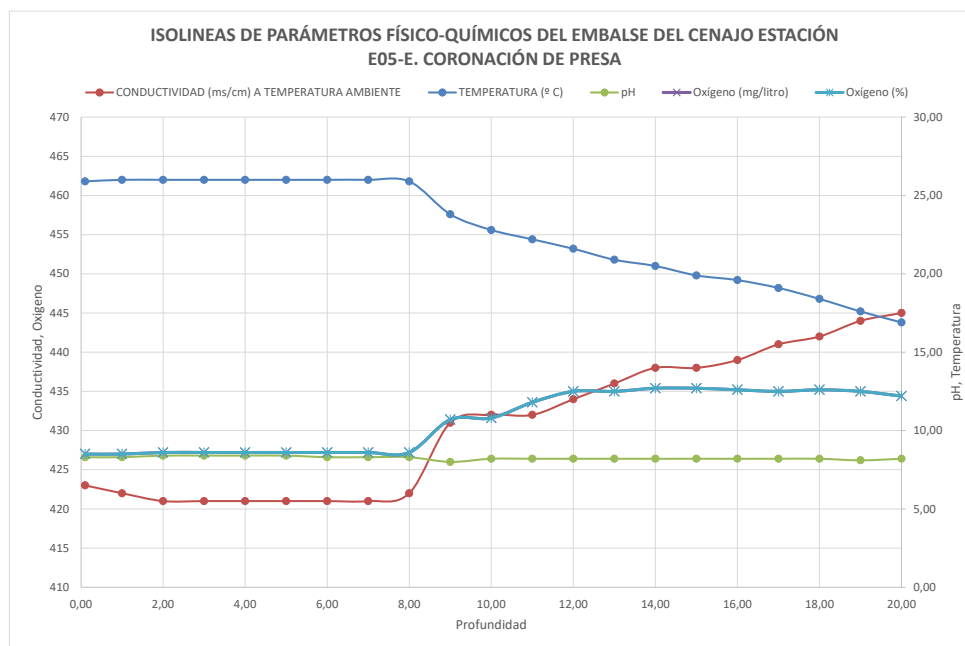
COLA DEL EMBALSE					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		566.500	4.249.311		
Profundidad máxima desde el punto de realización del perfil vertical (m):		24,80			
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	26,90	350	8,00	99,20	8,40
1,00	26,90	350	8,10	100,70	8,30
2,00	26,90	350	8,10	100,50	8,30
3,00	26,80	350	8,10	100,40	8,30
4,00	26,80	350	8,10	100,40	8,30
5,00	26,80	351	8,10	100,30	8,30
6,00	26,80	350	8,00	100,10	8,30
7,00	26,70	350	8,00	100,10	8,30
8,00	26,70	350	8,00	99,90	8,30
9,00	26,20	384	7,70	97,10	8,00
10,00	25,10	377	6,60	78,10	8,00
11,00	24,10	379	7,20	88,00	8,00
12,00	23,60	382	8,20	98,20	8,00
13,00	22,60	382	8,90	101,00	7,90
14,00	21,20	387	9,00	101,30	7,90
15,00	20,40	395	8,80	94,80	7,80
16,00	18,90	410	7,40	49,20	7,60
17,00	17,50	408	5,20	49,20	7,60
18,00	15,90	417	3,00	34,60	7,60
19,00	14,40	420	2,20	23,60	7,60
20,00	14,30	423	1,50	11,30	7,50
ORILLA DERECHA					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		567.873	4.249.112		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	26,90	337	8,70	107,90	8,40
ORILLA IZQUIERDA					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		567.809	4.246.355		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	27,50	349	8,40	101,10	8,40
TRANSECTO (Embarcación)					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		568.041	4.249.161		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	26,80	348	8,30	99,60	8,20



EMBALSE DEL CENAJO (GRUPO 1). FECHA DE MUESTREO: 10/08/2022

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS					
LOCALIZACIÓN:	EMBALSE DEL CENAJO (E05-E)		FECHA DE MUESTREO:		10-08-22
CORONACIÓN DE PRESA					
Coordenadas U.T.M (punto):		x	y		
Profundidad máxima desde el punto de realización del perfil vertical (m):		598.500	4.250.031		
		No determinada			
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (º C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	25,90	423	8,50	105,10	8,30
1,00	26,00	422	8,50	106,30	8,30
2,00	26,00	421	8,60	107,20	8,40
3,00	26,00	421	8,60	107,50	8,40
4,00	26,00	421	8,60	107,60	8,40
5,00	26,00	421	8,60	107,60	8,40
6,00	26,00	421	8,60	107,40	8,30
7,00	26,00	421	8,60	107,20	8,30
8,00	25,90	422	8,60	107,60	8,30
9,00	23,80	431	10,70	130,50	8,00
10,00	22,80	432	10,80	140,30	8,20
11,00	22,20	432	11,80	143,10	8,20
12,00	21,60	434	12,50	145,90	8,20
13,00	20,90	436	12,50	145,90	8,20
14,00	20,50	438	12,70	145,10	8,20
15,00	19,90	438	12,70	144,70	8,20
16,00	19,60	439	12,60	142,80	8,20
17,00	19,10	441	12,50	140,10	8,20
18,00	18,40	442	12,60	137,00	8,20
19,00	17,60	444	12,50	133,70	8,10
20,00	16,90	445	12,20	130,10	8,20
PUNTO CENTRAL DEL EMBALSE					
Coordenadas U.T.M (punto):		x	y		
Profundidad máxima desde el punto de realización del perfil vertical (m):		599.570	4.248.607		
		No determinada			
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (º C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	27,80	416	8,10	102,80	8,30
1,00	27,80	416	8,10	104,00	8,30
2,00	27,70	416	8,10	103,90	8,30
3,00	27,60	416	8,10	105,20	8,30
4,00	27,60	416	8,10	104,00	8,30
5,00	27,50	416	8,10	103,90	8,30
6,00	27,50	416	8,10	103,60	8,30
7,00	27,40	416	8,10	103,50	8,30
8,00	27,30	416	8,20	103,30	8,20
9,00	24,70	413	8,30	99,80	8,20
10,00	23,30	414	7,90	93,50	8,10
11,00	22,40	415	7,90	91,20	8,10
12,00	21,70	415	7,80	90,30	8,10
13,00	21,00	419	7,30	81,90	8,00
14,00	20,30	421	7,00	79,30	8,00
15,00	20,10	423	6,20	69,60	7,90
16,00	19,60	425	6,00	65,10	7,90
17,00	19,00	429	5,60	61,20	7,90
18,00	18,40	432	5,30	55,30	7,80
19,00	17,40	439	5,00	49,70	7,80
20,00	17,20	444	4,10	40,60	7,80

COLA DEL EMBALSE					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		597.532	4.252.019		
Profundidad máxima desde el punto de realización del perfil vertical (m):		13,50			
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (º C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	27,70	418	8,00	102,50	8,40
1,00	27,60	417	8,00	102,60	8,40
2,00	27,50	417	8,00	102,60	8,30
3,00	27,50	417	8,00	102,80	8,30
4,00	27,40	418	6,20	76,70	8,50
5,00	25,10	418	8,10	103,10	8,30
6,00	27,40	418	8,10	102,90	8,30
7,00	27,40	418	8,00	102,30	8,30
8,00	27,30	416	8,00	101,40	8,20
9,00	22,60	410	8,00	96,50	8,20
10,00	21,70	411	7,90	89,20	8,20
11,00	21,50	414	7,90	87,90	8,10
12,00	21,30	415	7,70	86,40	8,10
ORILLA DERECHA					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		598.438	4.249.329		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (º C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
27,90	27,90	416	8,10	103,90	8,30
ORILLA IZQUIERDA					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		599.696	4.249.375		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (º C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	27,90	416	8,00	103,20	8,40
TRANSECTO (Embarcación)					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		598.738	4.249.778		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (º C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	27,60	416	8,20	103,40	8,30

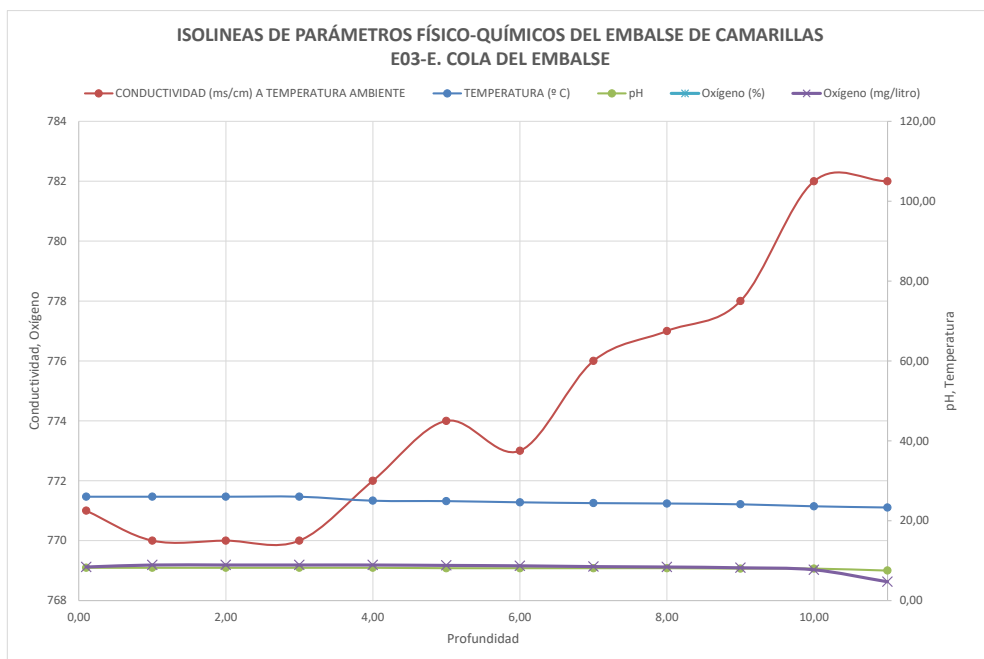
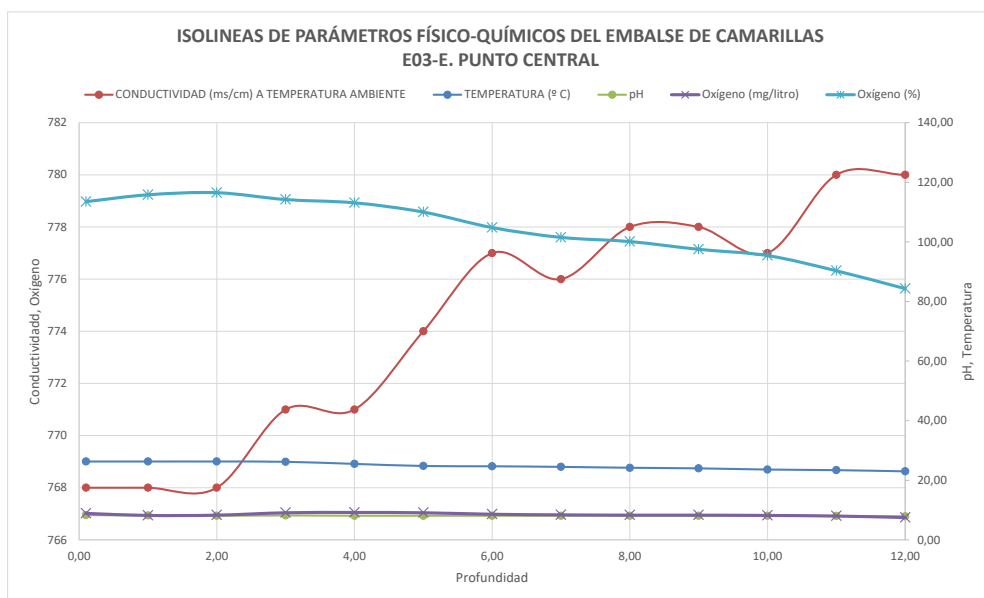
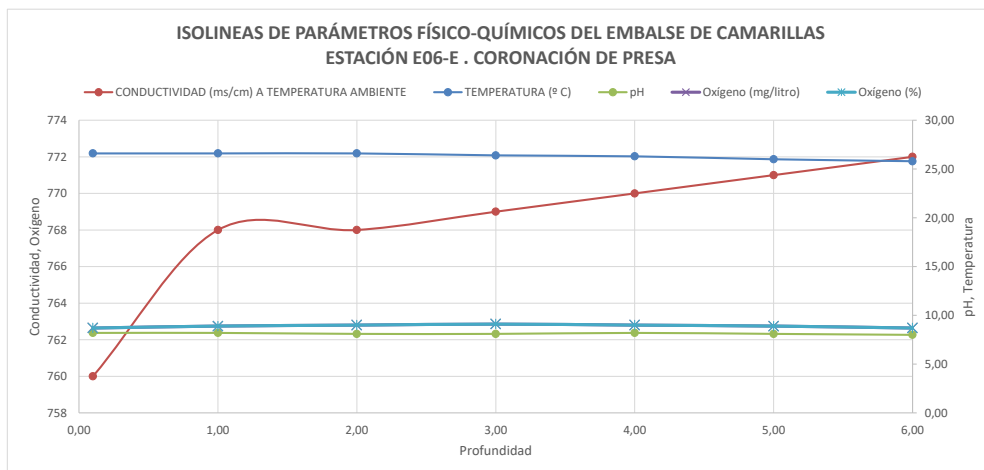


EMBALSE DEL CAMARILLAS (GRUPO 0). FECHA DE MUESTREO: 10/08/2022

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS					
LOCALIZACIÓN: EMBALSE DE CAMARILLAS (E06-E)		FECHA DE MUESTREO:		10-08-22	
CORONACIÓN DE PRESA					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		618.102	4.244.400		
Profundidad máxima desde el punto de realización del perfil vertical (m):		6,00 (Por seguridad)			
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (º C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	26,60	760	8,70	110,40	8,20
1,00	26,60	768	8,90	112,00	8,20
2,00	26,60	768	9,00	114,00	8,10
3,00	26,40	769	9,10	115,70	8,10
4,00	26,30	770	9,00	113,50	8,20
5,00	26,00	771	8,90	111,20	8,10
6,00	25,80	772	8,70	107,10	8,00
NOTA: POR PRECAUCIÓN Y COMO CONSUENCIA DE LA SUCCIÓN EJERCIDA POR EL CAUDAL DE SALIDA DESDE LA PRESA, SE TOMA LA DECISIÓN DE NO BAJAR A MÁS PROFUNDIDAD LA Sonda MULTIPARAMÉTRICA					

PUNTO CENTRAL DEL EMBALSE					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		618.707	4.245.233		
Profundidad máxima desde el punto de realización del perfil vertical (m):			12,40		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	26,30	768	8,90	113,50	8,30
1,00	26,30	768	8,20	115,80	8,20
2,00	26,30	768	8,30	116,50	8,10
3,00	26,20	771	9,10	114,20	8,20
4,00	25,50	771	9,20	113,10	8,10
5,00	24,80	774	9,10	110,00	8,10
6,00	24,70	777	8,60	104,80	8,10
7,00	24,50	776	8,40	101,50	8,10
8,00	24,20	778	8,30	100,10	8,10
9,00	24,00	778	8,30	97,50	8,10
10,00	23,60	777	8,20	95,40	8,10
11,00	23,40	780	8,00	90,30	8,00
12,00	23,00	780	7,50	84,30	7,90

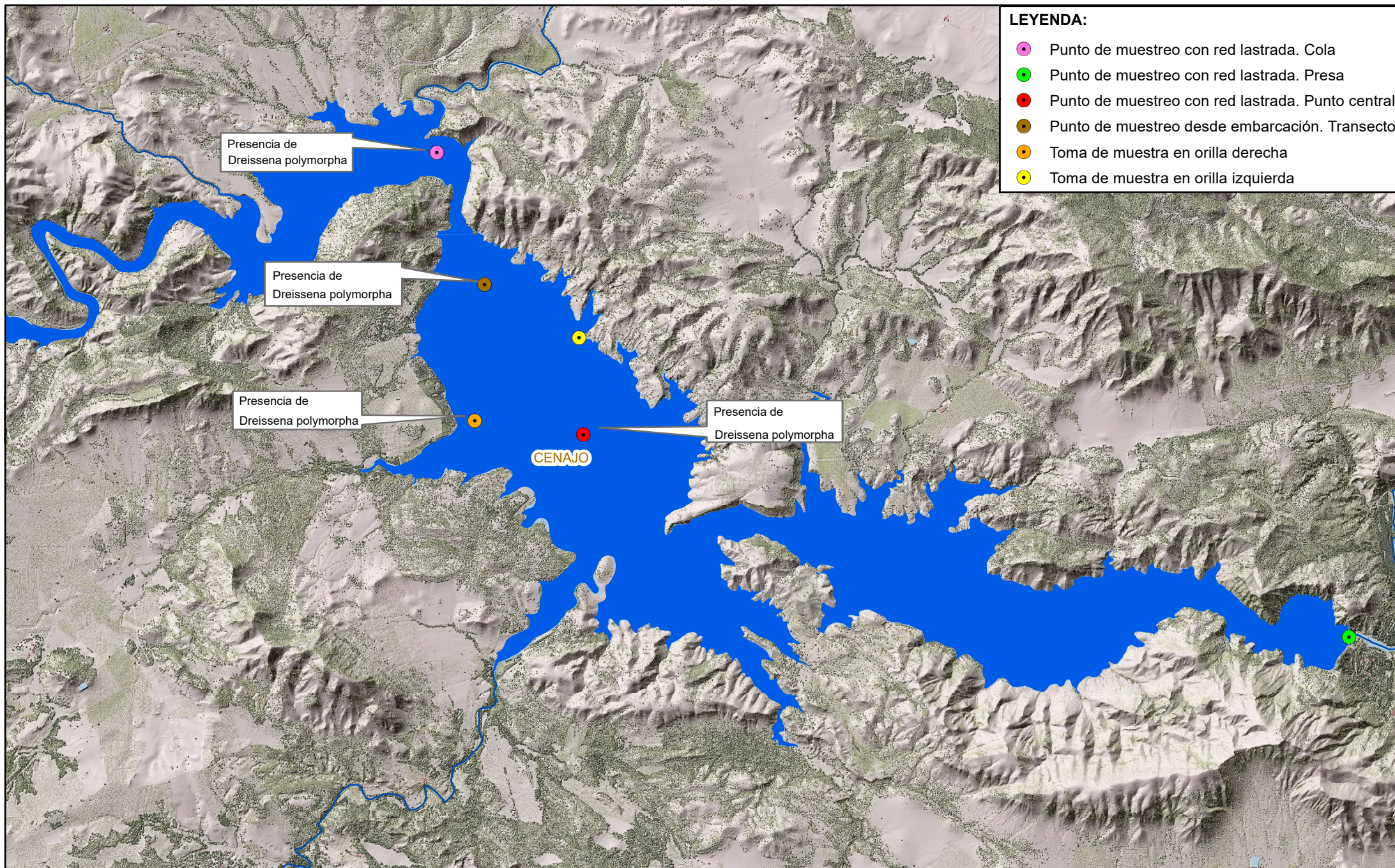
COLA DEL EMBALSE					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		619.285	4.245.997		
Profundidad máxima desde el punto de realización del perfil vertical (m):		11,10			
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	26,00	771	8,40	105,50	8,20
1,00	26,00	770	8,90	108,20	8,20
2,00	26,00	770	8,90	110,80	8,20
3,00	26,00	770	8,90	111,10	8,20
4,00	25,00	772	8,90	110,00	8,20
5,00	24,90	774	8,80	107,60	8,10
6,00	24,60	773	8,70	104,20	8,10
7,00	24,40	776	8,50	101,30	8,10
8,00	24,30	777	8,40	100,20	8,10
9,00	24,10	778	8,20	97,30	8,00
10,00	23,60	782	7,70	90,70	8,00
11,00	23,30	782	4,70	60,00	7,50
ORILLA DERECHA					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		618.876	4.245.606		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	26,10	77	8,90	110,90	8,20
ORILLA IZQUIERDA					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		619.227	4.245.607		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	26,10	768	8,50	107,30	8,20
TRANSECTO (Embarcación)					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		619.063	4.245.623		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	26,20	777	8,60	114,10	8,30



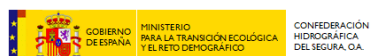
CANAL TRASVASE TAJO - SEGURA. FECHA DE MUESTREO: 10/08/2022

CANAL DE ENTRADA DEL TRASVASE TAJO-SEGURA					
		x	y		
Coordenadas U.T.M (punto):		594.924	4.266.830		
PROFUNDIDAD	TEMPERATURA (° C)	CONDUCTIVIDAD (ms/cm) A TEMPERATURA AMBIENTE	Oxígeno (mg/litro)	Oxígeno (%)	pH
0,10	24,80	731	8,20	103,60	6,90

ANEXO II: CARTOGRAFÍA



PROMOTOR:



AUTOR DEL PLANO:

JOSE D. ESTEBAN MUÑOZ
LCDO. BIOLOGÍA
COLG. Nº 19379-MU



PROYECTO:

SEGUIMIENTO DE ESPECIES
EXÓTICAS INVASORAS DE FAUNA
EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA:
MEJILLÓN CEBRA Y ALMEJA ASIÁTICA.

4ª CAMPAÑA. DEL 10/08/2022 AL 11/08/2022

CONTENIDO DEL PLANO:

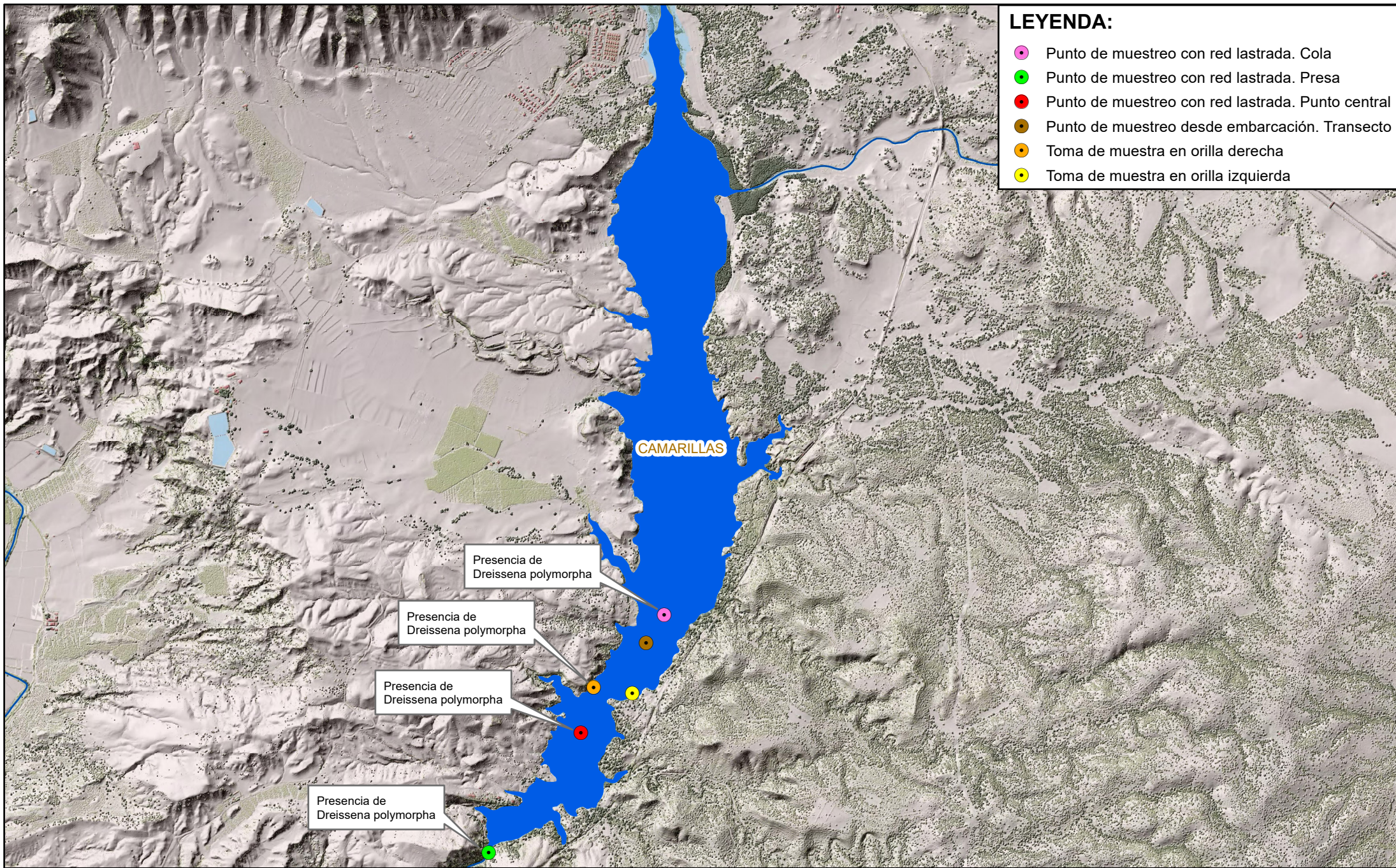
PLANO 01
ESTACIÓN DE MUESTREO
EMBALSE DEL CENAJO (E05-E)

ESCALA:

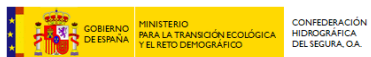
1:50.000

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km





PROMOTOR:



AUTOR DEL PLANO:

JOSE D. ESTEBAN MUÑOZ
LCDO. BIOLOGÍA
COLG. N° 19379-MU



PROYECTO:

SEGUIMIENTO DE ESPECIES
EXÓTICAS INVASORAS DE FAUNA
EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA:
MEJILLÓN CEBRA Y ALMEJA ASIÁTICA.

4ª CAMPAÑA. DEL 10/08/2022 AL 11/08/2022

CONTENIDO DEL PLANO:

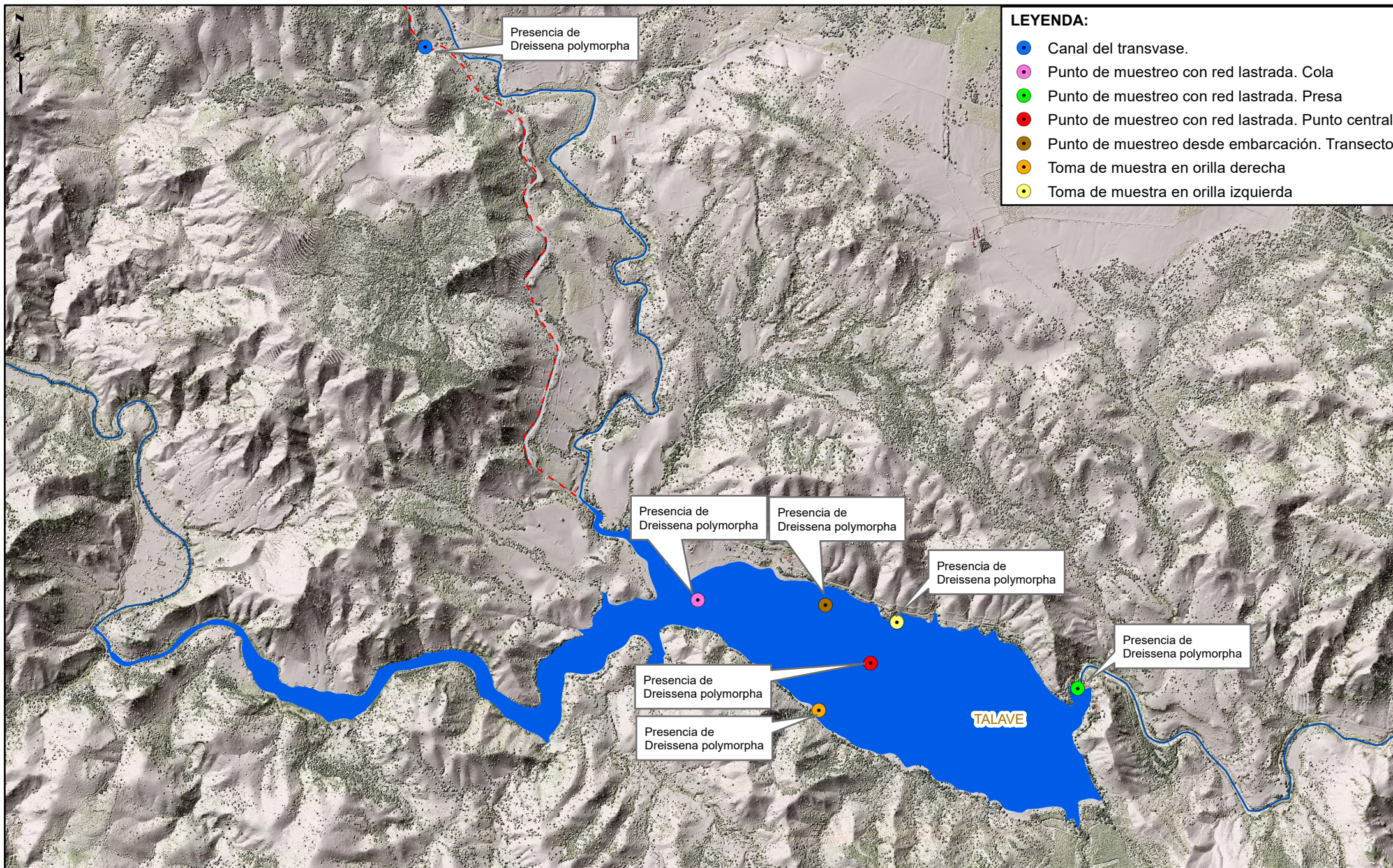
PLANO 02
ESTACIÓN DE MUESTREO
EMBALSE DE CAMARILLAS (E06-E)

ESCALA:

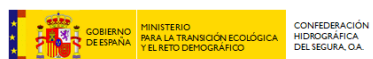
1:30.000

0 0,15 0,3 0,6 0,9 1,2
Km





PROMOTOR:



AUTOR DEL PLANO:

JOSE D. ESTEBAN MUÑOZ
LCDO. BIOLOGÍA
COLG. Nº 19379-MU



PROYECTO:

SEGUIMIENTO DE ESPECIES
EXÓTICAS INVASORAS DE FAUNA
EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA:
MEJILLÓN CEBRA Y ALMEJA ASIÁTICA.
4ª CAMPAÑA. DEL 10/08/2022 AL 11/08/2022

CONTENIDO DEL PLANO:

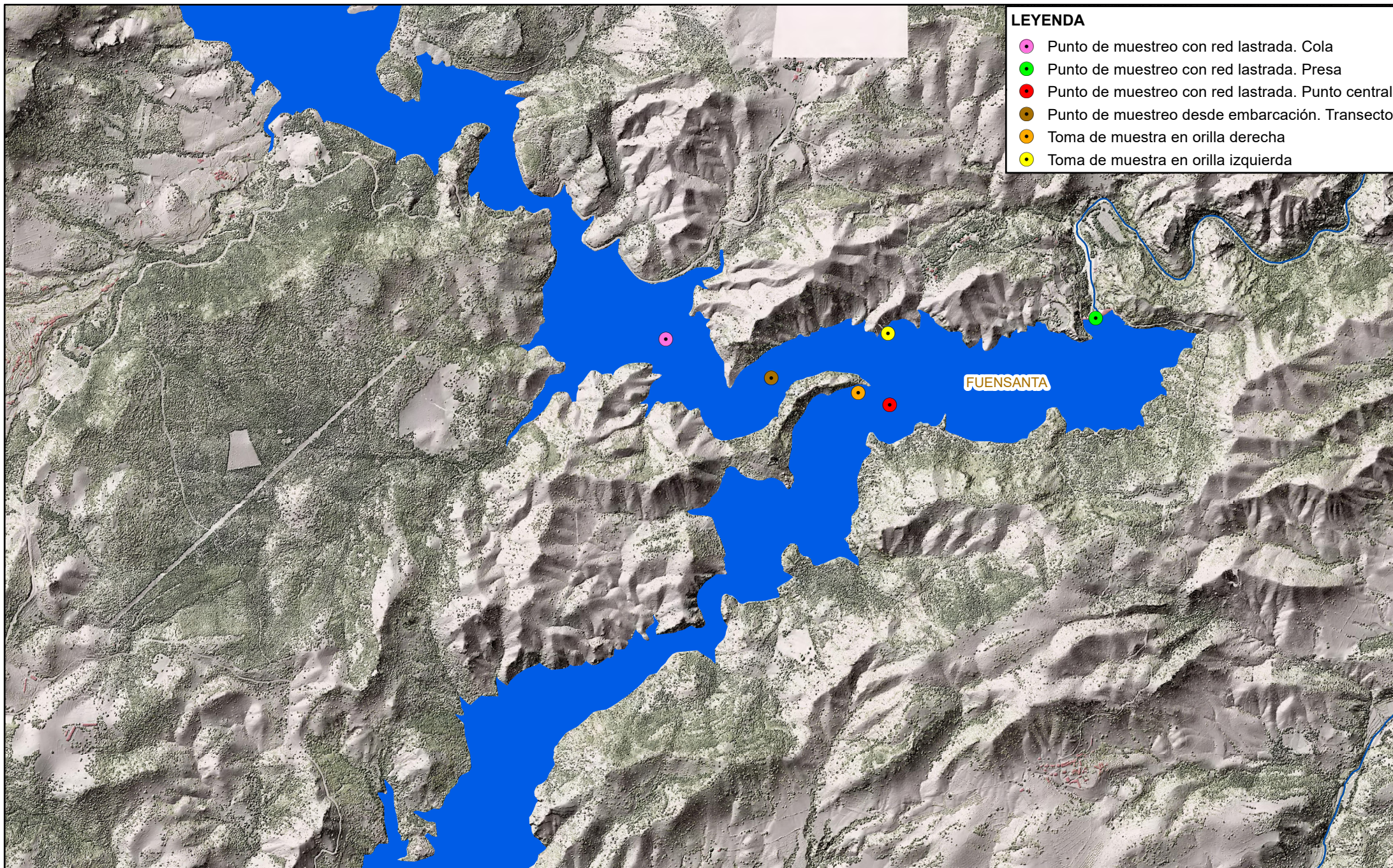
PLANO 03
ESTACIÓN DE MUESTREO
EMBALSE DE TALAVE (E03-E) Y
CANAL DEL TRANSVAJE
TAJO-SEGURA

ESCALA:

1:30.000

0 0,15 0,3 0,6 0,9 1,2 Km

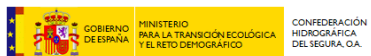




LEYENDA

- Punto de muestreo con red lastrada. Cola
- Punto de muestreo con red lastrada. Presa
- Punto de muestreo con red lastrada. Punto central
- Punto de muestreo desde embarcación. Transecto
- Toma de muestra en orilla derecha
- Toma de muestra en orilla izquierda

PROMOTOR:



AUTOR DEL PLANO:

JOSE D. ESTEBAN MUÑOZ
LCDO. BIOLOGÍA
COLG. Nº 19379-MU



PROYECTO:

SEGUIMIENTO DE ESPECIES
EXÓTICAS INVASORAS DE FAUNA
EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA:
MEJILLÓN CEBRA Y ALMEJA ASIÁTICA.

4ª CAMPAÑA. DEL 10/08/2022 AL 11/08/2022

CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO 04
ESTACIÓN DE MUESTREO
EMBALSE DE LA FUENSANTA
(E04-E)

ESCALA:

1:30.000

0 0,15 0,3 0,6 0,9 1,2
Km

