

INFORME CONJUNTO DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO Y DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN SOBRE LA MORTANDAD PISCÍCOLA OCURRIDA EN EL MES DE SEPTIEMBRE DE 2015 EN EL EMBALSE DE LA CUERDA DEL POZO (SORIA)



Tras la importante mortandad de carpas ocurrida en el embalse de la Cuerda del Pozo (Soria) durante la primera quincena del mes de septiembre de 2015, y una vez realizados los trabajos técnicos correspondientes, las Administraciones implicadas en la gestión de la incidencia, Junta de Castilla y León, a través de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente, y de la Consejería de Agricultura y Ganadería, y la Confederación Hidrográfica del Duero, han puesto en común sus consideraciones e hipótesis al respecto.

En virtud del principio de colaboración entre las Administraciones Públicas, y desde el momento en el que se tuvo conocimiento de la mortandad, la comunicación, el intercambio de información y la coordinación de los trabajos entre los tres Organismos se intensificaron para llevar a cabo las actuaciones en campo y los estudios posteriores, concluyendo ahora con este documento, elaborado de forma conjunta, que se pone a disposición de los ciudadanos. Los informes elaborados por cada uno de los tres Organismos se incluyen a continuación, como anexos I, II y III.

Puesto que las causas de la mortandad no han podido ser determinadas con certeza, a pesar de los esfuerzos realizados por los tres Organismos Públicos, la Confederación Hidrográfica del Duero, en colaboración con la Junta de Castilla y León, ha encargado recientemente un trabajo de investigación específico con el objeto de profundizar en algunas de las hipótesis que se plantean en este informe.

En Valladolid, a 28 de octubre de 2015.

Servicio de Caza y Pesca (Dirección General del Medio Natural)
Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León

Área de Calidad de las Aguas (Comisaría de Aguas)
Confederación Hidrográfica del Duero

Servicio de Sanidad Animal (Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias)
Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León

ANEXO I

INFORME DE LA CONSEJERÍA DE FOMENTO Y MEDIO AMBIENTE



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural

INFORME SOBRE EL EPISODIO DE MORTANDAD DE CARPAS (*Cyprinus carpius*) EN EL EMBALSE DE LA CUERDA DEL POZO (SORIA) EN SEPTIEMBRE DE 2015.





Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural

1. ANTECEDENTES:

Durante la tarde del sábado 29 de agosto, los agentes medioambientales de la comarca forestal de Vinuesa, dependientes del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Soria tuvieron conocimiento de una mortandad anómala de carpas en el embalse, en las cercanías de la localidad de Vinuesa. En la zona del “puente de Vinuesa” pudieron observar numerosas carpas flotando y cadáveres en las orillas, llegando a recoger 118 ejemplares muertos. Ese mismo día, varios pescadores les indicaron que ya el viernes 28 de agosto habían visto algunos cadáveres de carpas flotando en el agua en esa misma zona y en otras (paraje de La Muedra y en el entrante por el área del Campamento Náutico).

El domingo 30 de agosto, los agentes medioambientales de la comarca de Navaleno confirman que se trata de un hecho generalizado, encontrando numerosas carpas muertas en las orillas del embalse de ambas comarcas forestales. El Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil (SEPRONA) toma muestras del agua este mismo día y las remite al laboratorio de la Confederación Hidrográfica del Duero.

El lunes 31 de agosto, una vez informadas las administraciones implicadas (Confederación Hidrográfica del Duero, Servicio Territorial de Medio Ambiente, Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería, Servicio Territorial de Sanidad) el personal del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Soria amplió la zona de prospección al resto del embalse, en colaboración con personal de la Confederación Hidrográfica del Duero. El resultado de dicha prospección arrojaba zonas libres de mortandad, otras con presencia de carpas con un comportamiento anómalo y escasa vitalidad y otras zonas con numerosas carpas muertas.

Imagen 1 y 2: Detalle de las orillas del embalse con numerosos ejemplares muertos

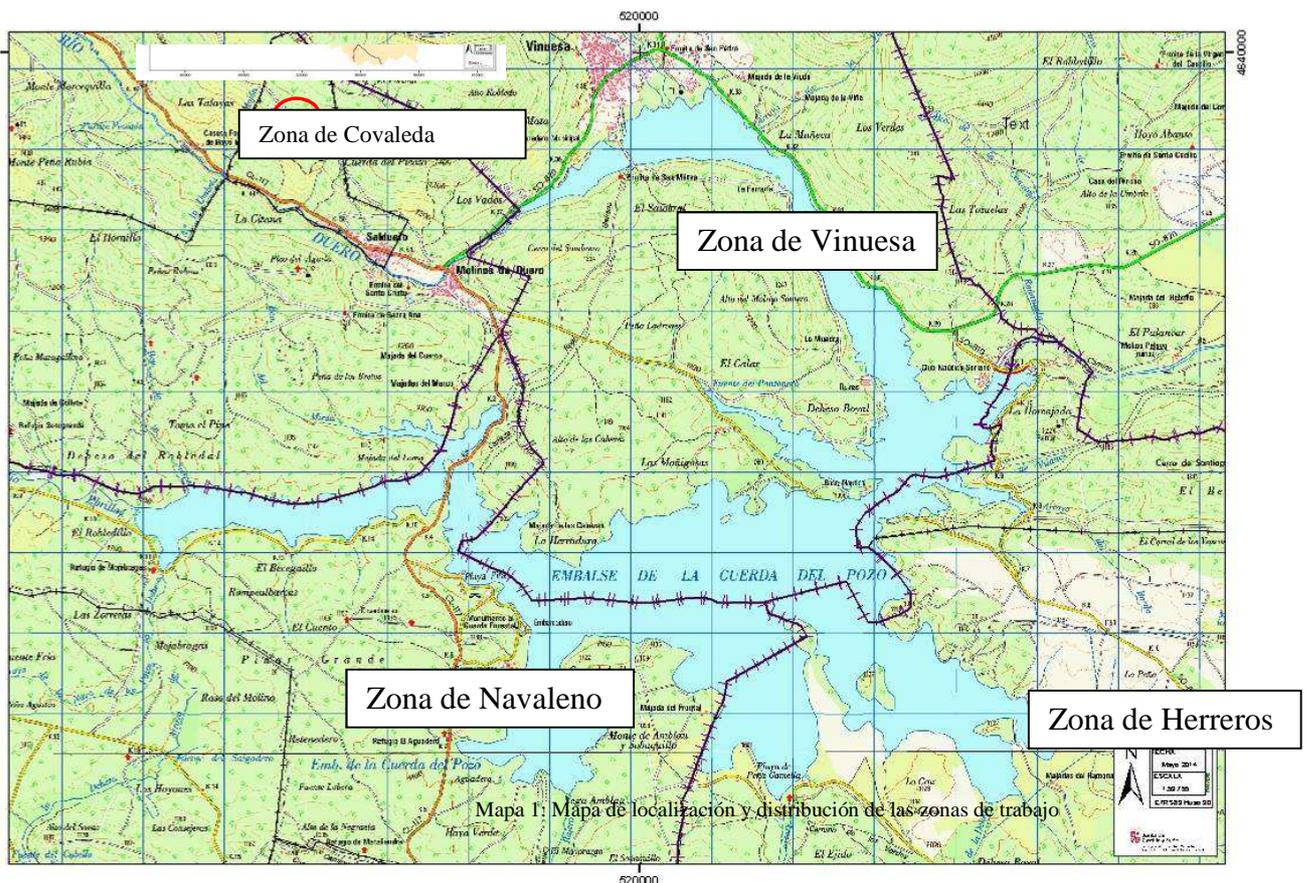




2. MEDIDAS ADOPTADAS ANTE EL EPISODIO DE MORTANDAD:

Por motivos de coordinación administrativa, y en ejercicio del principio de colaboración entre las administraciones públicas, personal de este Servicio Territorial de Medio Ambiente comienza a retirar las carpas muertas de la zona conocida como “Playa Pita”, en la comarca de Navaleno, al ser una de las zonas de uso público de mayor afluencia de visitantes. Este operativo de retirada de cadáveres de carpa se refuerza a partir del lunes 31, planificando una retirada intensiva por su posible incidencia en el uso público de estas aguas y en los abastecimientos de agua potable.

Se trazaron tres zonas de trabajo coincidentes con las tres comarcas forestales (unidades de organización administrativa del Servicio Territorial de Medio Ambiente) que tienen terrenos junto al embalse: Soria, Navaleno y Vinuesa (dentro de esta última también se incluyó la zona del embalse incluida en la comarca forestal de Covalada):



Por parte de la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León en Soria, una vez conocido el episodio e iniciados los trabajos de retirada de carpas muertas, se ha dado información diaria puntual de los datos disponibles a través de notas informativas facilitadas a través del apartado



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural

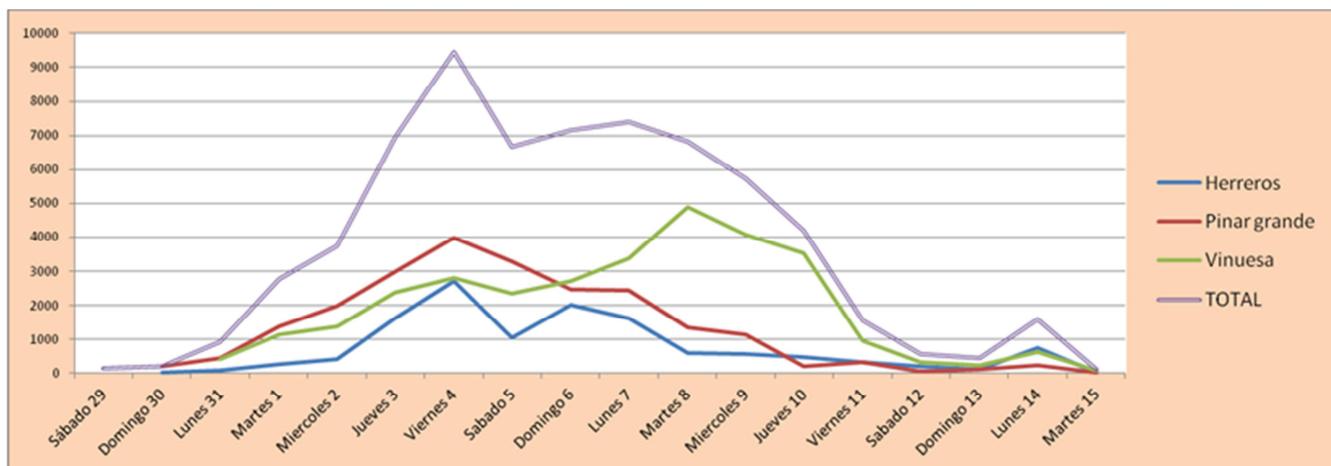
de “comunicación” de la página web de la Junta de Castilla y León y a los medios de comunicación que así lo han demandado, tanto del operativo implicado en la recogida de ejemplares retirados y datos cuantitativos de recogida, como de la información disponible acerca de la investigación sobre las causas de la citada mortandad (ver anexos a este informe).

El número de carpas muertas retiradas desde el sábado 29 de agosto hasta el martes 15 de septiembre de 2015 se refleja en la siguiente tabla:

	Sábado 29	Domingo 30	Lunes 31	Martes 1	Miércoles 2	Jueves 3	Viernes 4	Sábado 5	Domingo 6	Lunes 7	Martes 8	Miércoles 9	Jueves 10	Viernes 11	Sábado 12	Domingo 13	Lunes 14	Martes 15	
Herreros		1	75	240	400	1600	2700	1050	2000	1600	600	550	450	300	200	100	750	14	12630
Pinar grande		204	427	1370	1967	2975	3971	3283	2458	2431	1349	1125	192	326	50	100	212	8	22448
Vinuesa	118		410	1145	1365	2370	2780	2350	2690	3360	4870	4060	3535	938	301	222	610	70	31194
TOTAL	118	205	912	2755	3732	6945	9451	6683	7148	7391	6819	5735	4177	1564	551	422	1572	92	66272

El operativo de recogida de peces muertos se ha mantenido activo hasta el martes 15 de septiembre, fecha que –ante el evidente descenso de la mortandad- se da por terminada la recogida intensiva de peces muertos, aunque los agentes medioambientales siguen realizando una vigilancia activa en las orillas del embalse.

En la siguiente gráfica se muestra la evolución diaria de recogida de ejemplares muertos en cada una de las zonas de trabajo y la evolución total. El viernes 4 de septiembre fue el día de mayor número de ejemplares recogidos, momento a partir del cual se inicia una tendencia decreciente.





Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural

En la retirada de los ejemplares muertos han participado agentes medioambientales, celadores de medioambiente, agentes medioambientales de la Mancomunidad de los 150 Pueblos, personal laboral del Servicio Territorial, el retén de incendios de la zona de Pinar Grande y personal contratado específicamente para ello. Los trabajadores desplegados en el operativo de retirada de peces muertos han sido dotados de los equipos de protección individual requeridos para minimizar el riesgo biológico derivado de la manipulación de cadáveres de animales. El destino de dichos cadáveres ha sido el enterramiento en fosas de más de dos metros de profundidad, ejecutadas mediante retroexcavadoras en lugares alejados de núcleos habitados o cursos de agua que pudieran servir de abastecimiento, aportando cal viva en las sucesivas tongadas de animales depositadas en las fosas, siguiendo las recomendaciones recogidas en el *“manual práctico de operaciones en el control de las enfermedades de la fauna silvestre”*, elaborado por la DG de sanidad de la producción agraria de la Subdirección General de Sanidad e Higiene Animal y Trazabilidad del MAGRAMA (versión enero de 2013).



Imagen 3: Trabajos de retirada de peces muertos



Imagen 4: Trabajos de retirada de peces muertos



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural



Imagen 5, 6 y 7: Distintos aspectos de los trabajos de retirada de peces en las orillas del embalse





**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural



3. ANÁLISIS CAUSAL Y DETERMINACIÓN DE LA CAUSA DE LA MORTANDAD

Un dato fundamental a la hora de determinar el análisis causal acaecido es que la mortandad detectada ha afectado únicamente a la carpa, ya que, aunque se han recogido ejemplares de otras especies, el número es insignificante (2 black-bass, 6 luciopercas y 1 alburno). Por otro lado, la práctica totalidad de carpas recogidas se corresponden con ejemplares adultos de tallas similares (entre 40 y 50 cm) y alrededor de 1,5-2 Kg de peso.



Imagen 8: Detalle de la carpa tipo encontrada muerta en toda la lámina del embalse

No se han encontrado causas concluyentes que justifiquen el origen de este episodio de mortandad. A modo de secuenciación, se describen los procedimientos de tomas de muestras y análisis llevados a cabo:

- El Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil (SEPRONA) tomó muestras del agua del embalse el día 30, que mandó a analizar al Laboratorio de Calidad de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Duero. Según se ha informado por dicho laboratorio, *“ninguna de las 4 muestras recogidas arroja información que pueda explicar una mortandad relacionada con una mala calidad del agua. Los análisis que se han efectuado in situ con la sonda multiparamétrica (incluye oxígeno) son todos correctos, las aguas están bien oxigenadas”*.
- Por parte del Servicio Territorial de Sanidad se está llevando a cabo un control de las aguas de baño del paraje de Playa Pita, para garantizar la ausencia de problemas. Dichos análisis se centran en dos aspectos: presencia de Escherichia coli y Enterococos.

Las analíticas han dado los siguientes resultados que demuestran ausencia de problemas bacteriológicos o biológicos generales en este sentido:

E. COLI

PUNTO DE TOMA DE MUESTRA	FECHA	NMP	FECHA	NMP	FECHA	NMP
CD	07-sep-15	1,0	31-ago-15	5,3	24-ago-15	59,1
CP-1		<1		7,5		73,8
CP-2		<1		4,2		144,5
VN		<1		<1		32,4

APTA	hasta 1 500 ufc/100 mL
------	------------------------

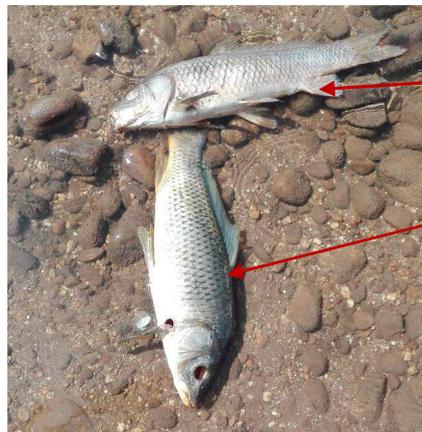


ENTEROCOCOS

PUNTO DE TOMA DE MUESTRA	FECHA	ufc/100 mL	FECHA	ufc/100 mL	FECHA	ufc/100 mL
CD	07-sep-15	<1	31-ago-15	4	24-ago-15	44
CP-1		1		21		170
CP-2		2		9		44
VN		<1		<1		23

APTA	hasta 600 ufc/100 mL
------	----------------------

- Los días 1, 2 y 3 de septiembre la Confederación Hidrográfica del Duero realizó perfiles de profundidad con sonda multiparamétrica, dando unos resultados normales. No obstante se remitieron muestras de agua al Laboratorio de Calidad de las Aguas de la CHD. Destacar asimismo que durante todos los días anteriores las estaciones de control en continuo de la CHD (perfiladora de la presa) indican ausencia de valores correspondientes con una causa de mortandad derivada de un fenómeno de bloom algal (la presencia de pigmentos de clorofila y ficocianina ha dado valores negativos).
- El día 3 de septiembre se recogieron 17 ejemplares de carpas para su análisis por el Laboratorio Central de Veterinaria (Laboratorio Nacional de Referencia del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente –MAGRAMA-) de Algete (Madrid), para investigación epidemiológica de posibles enfermedades. Los resultados de dicho análisis descartan la presencia de virus, bacterias u otros patógenos causantes de enfermedades de declaración obligatoria, por lo que se descarta, a priori, un origen vírico de la enfermedad.



Ejemplar de muerte reciente

Ejemplar en inicio de descomposición

Imagen 9: Ejemplares con distinto estado de descomposición



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural

- Ante la ausencia de causas que expliquen esta mortandad, se han tomado muestras de cadáveres de carpa para su remisión a la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza, donde el Dr. Muzquiz procederá a su análisis mediante técnicas de cultivo celular para determinar si puede haber correlación entre la presencia de familias de virus poco estudiados en el caso de la carpa y la mortandad acaecida. Los resultados de dichos estudios no han aportado datos concluyentes que justifiquen un origen biológico de la mortandad.



Imagen 10: Detalle del remolque con ejemplares recogidos 09-09-2015 en la zona de Vinuesa. Se observa que en su mayoría se trata de ejemplares "frescos" (de muerte reciente)



Imagen 11: Detalle del remolque con ejemplares recogidos 09-09-2015 en la zona de Navaleno. Se observa que en su mayoría se trata de ejemplares "en descomposición" (de muerte antigua)

4. CONCLUSIONES E HIPÓTESIS DE LA MORTANDAD

Como se ha señalado anteriormente, a partir de los cadáveres recuperados se concluye que se trata de una mortalidad monoespecífica (sólo carpas) que ha afectado a una clase de edad determinada (individuos de misma talla-peso corporal. La alteración de los factores bióticos debido a una anoxia, bloom algal o presencia de contaminantes quedaría descartada, dado que estos factores afectarían a toda la biota del embalse, es decir, al resto de especies que pueblan



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural

esta masa de agua (otros ciprínidos, truchas, percasol, alburnos...) y a otras clases de edad de la misma especie (carpa más joven, carpa sobremadura, alevinaje...). Por otra parte, la causa patológica, descartada en los análisis PCR en cuanto a presencia de virus o bacterias en las células tanto por el Laboratorio Nacional de Algete (MAGRAMA) como por la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza, tampoco explica a priori una mortandad específica y que afecte a una determinada clase de edad. Para que esta hipótesis fuese plausible deberían darse dos supuestos que no han concurrido: a) afección al resto de clases de edad de las carpas b) mal estado macroscópico de los individuos o deterioro interno o externo de órganos o tejidos. Tampoco se observa una desnutrición severa en los animales, si bien, tal y como recogen algunas necropsias realizadas in situ por varias administraciones hay una ausencia de contenido estomacal o intestinal.

A pesar de que factores ambientales, tales como que el episodio de tormentas en días anteriores, oscilación de temperaturas diurnas/nocturnas, descenso de los niveles de oxígeno o presencia de ozono troposférico pudieran haber alterado las condiciones físico-químicas del medio y, por tanto, favorecer la mortandad de estos animales, si estos factores afectasen a la carpa adulta, también hubieran causado la mortandad de carpas subadultas y alevines de la misma especie, más sensibles a dichas alteraciones o, más aún, especies todavía más sensibles (más estenoicas, es decir, de valencia ecológica más débil) frente a estas alteraciones (bermejuelas, barbos, truchas, otros ciprínidos) y, como consecuencia de todo esto, sus correspondientes alevines debieran haber muerto igualmente en este episodio, hecho que no ha sucedido.

En la dinámica de poblaciones naturales de peces pueden darse fenómenos de éxito reproductivo en ciertos años, que dan lugar a una cohorte sobreabundante que, a medida que avanzan en edad, van incrementando sus demandas energéticas (en términos de respiración celular y, por tanto, de consumo de oxígeno y de alimentos). La hipótesis que podría barajarse es que hace dos-tres-cuatro años el éxito reproductivo de la especie haya generado una población de ejemplares adultos que en este 2015 deben competir por los recursos alimenticios y que, en algún momento, la capacidad de carga del medio del vaso del embalse ha sido superada por los individuos allí presentes. Como consecuencia de un proceso homeostático, típico de poblaciones r-estrategas, la población de carpas ha sufrido un mecanismo de autorregulación, es decir, los mecanismos de lucha por la supervivencia han ocasionado una reducción del número de individuos de la cohorte nacida hace dos-tres-cuatro años que en el 2015 deben luchar en un medio que, a finales del estío, goza de una escasez de recursos tróficos y tópicos para el óptimo de supervivencia de estos individuos. Podría concluirse que se trataría de un fenómeno de mortandad natural derivado de los procesos de autorregulación de las poblaciones naturales. Sin embargo, esta hipótesis no es del todo sólida, puesto que estos fenómenos de lucha por los recursos no explicarían una mortandad tan repentina de la cohorte al completo: los fenómenos de selección natural actúan



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural

de una forma progresiva, de manera que en un primer momento los individuos más debilitados irían muriendo para, finalmente ir afectando a individuos más fuertes que a medida que se prolonga la escasez de recursos se van debilitando. El pico de mortandad detectado, que se concentra en unos días concretos, y que afecta simultáneamente a un gran número de individuos macroscópicamente en buen estado vegetativo (buen estado nutricional donde, si bien el contenido estomacal o intestinal es nulo, se evidencia un espesor considerable de tejido adiposo) no explica satisfactoriamente esta hipótesis. Por otra parte, y si el oxígeno disuelto fuese el factor limitante del medio, tampoco queda suficientemente avalada esta teoría, puesto que la mortandad afecta exclusivamente a carpa adulta, muy resistente a concentraciones bajas de oxígeno disuelto, no habiéndose detectado mortandad de peces mucho menos resistentes a la disminución de oxígeno disuelto (por ejemplo, carpas más jóvenes, o bien otros ciprínidos: barbos, bogas, bermejuelas, o alevines de otras especies).

Por tanto nos encontramos ante un fenómeno de mortandad no explicable a partir de los datos disponibles, donde a priori se pueden descartar las siguientes causas:

1. Origen antrópico (en cuanto a vertidos o toxicidad de las aguas).
2. Origen epizootico (al quedar descartados en los cultivos celulares efectuados patologías).
3. Origen ecológico, si se analizan por separado los factores ecológicos que influyen sobre el individuo o sobre la población.

Como conclusión, la única hipótesis plausible ante este fenómeno de mortandad es la acumulación o sinergias de factores ecológicos que, si bien de manera aislada no podrían explicar una mortandad tan elevada, en determinadas circunstancias y por sus efectos aditivos, han podido tener una afección considerable sobre la dinámica de poblaciones de los peces contenidos en el vaso del embalse.



Junta de Castilla y León

Consejería de Fomento y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural

ANEXO. NOTAS DE PRENSA COLGADAS EN EL PORTAL DE COMUNICACIÓN DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

The screenshot shows a web browser window displaying the website of the Junta de Castilla y León. The page is titled "Descartada la presencia de las enfermedades víricas analizadas en las carpas" (Absence of analyzed viral diseases in carp). The article text includes:

Descartada la presencia de las enfermedades víricas analizadas en las carpas

Los resultados de las analíticas realizadas por el Laboratorio de Referencia Nacional de Algete (Madrid) han sido comunicados en la jornada de hoy a la Junta de Castilla y León. El Gobierno autonómico, en colaboración con el resto de instituciones competentes, continuará investigando el origen de esta mortandad que, todo indica, está remitiendo.

10 de septiembre de 2015

Castilla y León | [Delegación Territorial de Soria](#)

El Laboratorio Central de Veterinaria (Laboratorio Nacional de Referencia del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente -MAGRAMA-) ha comunicado en la mañana de hoy a la Consejería de Agricultura y Ganadería los resultados analíticos realizados en las muestras de carpas recogidas en el embalse de La Cuerda del Pozo por los Servicios Veterinarios Oficiales de esta consejería y remitidas al citado centro el miércoles 2 de septiembre.

Los análisis descartan la presencia de cualquiera de los virus con importancia en piscicultura continental, como son: Herpesvirus KOI y otros herpesvirus acuáticos, Viremia primaveral de la carpa y Birnavirus acuáticos, incluyendo Necrosis Pancreática Infecciosa.

De estos resultados se concluye que el problema de mortandad no se debe a enfermedades víricas o bacterianas de declaración obligatoria. No obstante, la Consejería de Agricultura y Ganadería, en coordinación con la de Fomento y Medio Ambiente y el resto de autoridades competentes, continuará colaborando en discernir la causa de esta mortandad de carpas en el embalse de La Cuerda del Pozo.

62.071 carpas recogidas

El operativo dispuesto por el Servicio Territorial de Medio Ambiente ha recogido un total de 62.071 (dato aproximado) carpas muertas en el embalse de La Cuerda del Pozo, 4.177 en la jornada de hoy.

Continuando la tendencia advertida en los últimos tres días, todo indica que la incidencia está remitiendo, manteniéndose únicamente datos significativos de mortandad reciente en el entorno de Vinuesa, donde hoy se han recogido 3.535 peces (29.053 en total en la zona); 450 en Herreros (11.266 totales) y 192 en Playa Pita (21.752 hasta el momento).

The page also features a navigation menu with "Notas de Prensa" selected, and a footer with "Agenda del Gobierno", "Últimos contenidos", "Redes Sociales", and "Junta de Castilla y León".



Los análisis previos descartan... x

www.comunicacion.jcyl.es/web/jcyl/Comunicacion/es/Plantilla100Detalle/1281372057130/NotaPrensa/1284466357808/Comunicacion

Aplicaciones ★ Bookmarks ABC. Noticias de Espa... Aplicaciones de Medio ... COGE_EXPLORACION COGE_PREEPLORACION COPE Aplicación de Ge... El Norte de Castilla Dia...

Gobierno autonómico

Agenda del Gobierno **Notas de Prensa** Consejos de Gobierno Comunicados Otra documentación Incendios forestales

Notas de prensa de las delegaciones territoriales

Inicio | **Los análisis previos descartan el Herpesvirus KOI en la mortandad de las carpas**

Los análisis previos descartan el Herpesvirus KOI en la mortandad de las carpas

El Laboratorio Nacional de Referencia del MAGRAMA descarta, de momento, la presencia de este virus, por lo que se siguen investigando la presencia de otros típicos de las carpas. Hasta la jornada de ayer se han recogido por el operativo puesto en marcha por el Servicio Territorial de Medio Ambiente unas 38.000 carpas.

7 de septiembre de 2015

Castilla y León | [Delegación Territorial de Soria](#)

Tal y como ha comunicado en la mañana de hoy la Consejería de Agricultura y Ganadería a la Delegación Territorial, los análisis previos realizados a las muestras y los ejemplares completos de carpas muertas y moribundas, recogidas en el Embalse de la Cuerda del Pozo y remitidos al Laboratorio Nacional de Referencia de Algete (Madrid) el pasado miércoles, descartan, inicialmente, que el origen de la mortandad de carpas sea el Herpesvirus KOI.

En el marco de la Red de alerta en sanidad animal de Castilla y León, los Servicios Veterinarios Oficiales de la Consejería de Agricultura y Ganadería han realizado una investigación epidemiológica y muestreo de los animales hallados muertos. Hasta la fecha, las analíticas realizadas en el Laboratorio Central de Veterinaria (Laboratorio Nacional de Referencia del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente -MAGRAMA-) descartan la presencia de Herpesvirus KOI, no obstante, se continúa investigando la presencia de otros virus típicos de las carpas, con el objetivo de descartar cualquier enfermedad que pudiera poner en peligro la piscicultura de nuestra región.

El delegado territorial, Manuel López, ha mantenido esta mañana una nueva reunión de coordinación con los responsables y técnicos de los servicios territoriales de Medio Ambiente, Sanidad y Agricultura y Ganadería para analizar el estado actual de la situación y comprobar cómo se desarrollan los trabajos de recogida de peces muertos.

El operativo puesto en marcha desde el Servicio Territorial de Medio Ambiente, en el que están involucradas cerca de 50 personas, tanto agentes medioambientales y celadores, como personal contratado al efecto, ha recogido ya, al finalizar la jornada de ayer, aproximadamente 37.949 carpas: 16.655 en la zona de Playa Pita, 13.228 en la de Vinuesa, y una 8.066 en la de Herreros.

En el transcurso de la reunión, el delegado ha transmitido su agradecimiento a los agentes medioambientales y celadores, así como al resto de personal que está trabajando en las labores de recogida de estos peces muertos.

Analíticas de las aguas

Hasta el momento, la información facilitada por la Confederación Hidrográfica del Duero sobre las analíticas de agua realizadas descarta cualquier problema en este sentido, llevándose un control permanente. Los análisis que se han efectuado 'in situ' con la sonda multiparámica (incluye oxígeno) ofrecen resultados correctos.

Salud pública

Desde el Servicio Territorial de Sanidad se ha informado que en el embalse de La Cuerda del Pozo hay una única captación de agua de consumo humano, que abastece al municipio de Cidones, la cual es tratada en una estación de tratamiento de agua potable (ETAP) antes de ser distribuida para su consumo. El agua de consumo del municipio de Soria es captada en el Azud del Campillo de Buitrago y tratada posteriormente en la ETAP de Soria.

Hasta la fecha, todas las analíticas que se han realizado en el agua de consumo, por parte de los gestores, arrojan resultados de agua apta para el consumo.

El Servicio Territorial de Sanidad ha vuelto a recoger en la mañana de hoy muestras en los cuatro puntos de las aguas del embalse (Herreros, dos en Playa Pita y Vinuesa) para su análisis y determinación de la aptitud como zona de baño. Los resultados de los realizados la pasada semana ofrecieron un resultado de aguas aptas para el baño.

Aunque en este momento, en algunas zonas del embalse, pueda haber molestias por el olor de los peces, no se contemplan situaciones de riesgo para la salud.

Enviar contenido
Imprimir contenido
Escuchar
Compartir

Inicio

ES 12:40



La Junta ya ha recogido más x ignado

www.comunicacion.jcyl.es/web/jcyl/Comunicacion/es/Plantilla100Detalle/1281372057130/NotaPrensa/1284465624495/Comunicacion

Aplicaciones ABC, Noticias de Espa... Aplicaciones de Medio... COGE_EXPLORACION COGE_PREEXPLOTACI... COPE Aplicación de Ge... El Norte de Castilla Dia... Otros marcadores

Junta de Castilla y León

Texto a buscar buscar

Acceso usuarios registrados

Noticias del Gobierno autonómico

Agenda del Gobierno **Notas de Prensa** Consejos de Gobierno Comunicados Otra documentación Incendios forestales

Notas de prensa de las delegaciones territoriales

Inicio | **La Junta ya ha recogido más de 19.000 carpas muertas en La Cuerda del Pozo**

La Junta ya ha recogido más de 19.000 carpas muertas en La Cuerda del Pozo

El operativo de recogida de estos peces muertos, establecido por el Servicio Territorial de Medio Ambiente, se mantendrá durante todo el fin de semana. Según ha informado esta mañana a la Delegación Territorial el Laboratorio Nacional de Referencia de Algete (MAGRAMA), los primeros resultados de los análisis podrían conocerse a finales de la próxima semana.

4 de septiembre de 2015

Castilla y León | [Delegación Territorial de Soria](#)

El delegado territorial, Manuel López, ha mantenido esta mañana una reunión de coordinación con los responsables y técnicos de los servicios territoriales de Medio Ambiente, Sanidad y Agricultura y Ganadería para conocer la última hora sobre el operativo establecido para la recogida y destrucción de las carpas que aparecen muertas en el embalse de La Cuerda del Pozo, así como para evaluar los datos que se conocen hasta el momento y el operativo establecido para el fin de semana.

En la reunión han estado presentes el jefe del Servicio Territorial de Medio Ambiente, José Antonio Lucas; el jefe del Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería, José Manuel Ruiz; la jefa del Servicio Territorial de Sanidad, Elena del Vado; el jefe de la Sección de Caza y Pesca, Fernando Tapia; el jefe de la Sección de Sanidad y Producción Animal, Fernando Almazán; y el guarda mayor, Jesús Jiménez.

Recogida de peces

Desde la tarde del pasado sábado, en la que agentes medioambientales de la Junta fueron avisados de una mortandad de carpas en las cercanías de Vinuesa, se puso en marcha por el Servicio Territorial de Medio Ambiente, en colaboración con la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD), un dispositivo para la recogida de estos peces. Desde entonces, y hasta última hora de la jornada de ayer, se han recogido por este operativo, en el que están involucradas cerca de 50 personas, unas 14.670 carpas.

En los trabajos que se están realizando esta mañana, la sensación por parte de los agentes medioambientales, en cuanto al número de ejemplares que están apareciendo, es similar a la jornada de ayer en términos generales, aunque puede variar en función de los lugares de recogida. Hasta media mañana, se habían recogido 1.800 carpas en la zona de Vinuesa, 1.280 en la de Playa Pita y unas 1.400 en Herreros.

Sólo se están hallando hasta el momento carpas de gran tamaño, de unos 40 centímetros y 1,5 kilogramos de media, y de ninguna otra especie.

Aunque el operativo ha recorrido prácticamente la totalidad del perímetro del embalse (hay que significar que es muy largo, unos 95 kilómetros), en algunas peñas zonas el acceso es muy dificultoso debido a la orografía del terreno, por lo que se ha solicitado la colaboración de la CHD para la retirada de los peces en estos sectores de la orilla, así como en la isla de las cercanías de Herreros. No obstante, los agentes han observado que en estos lugares la presencia de peces muertos es poco numerosa.

La CHD también está colaborando con una embarcación en la recogida de carpas muertas en las zonas del interior del embalse, que posteriormente entregan a los agentes medioambientales para su destrucción.

Los trabajos del operativo se desarrollan en todo el perímetro, aunque se centran principalmente en las zonas de uso público y áreas recreativas, es decir, en aquellos

Enviar contenido
Imprimir contenido
Escuchar

Compartir

Galería Multimedia

Inicio

ES 12:41



La Junta remite al laboratorio... ignado

www.comunicacion.jcyl.es/web/jcyl/Comunicacion/es/Plantilla100Detalle/1281372057130/NotaPrensa/1284464873165/Comunicacion

Aplicaciones Bookmarks ABC. Noticias de Espa... Aplicaciones de Medio ... COGE_EXPLORACION COGE_PREEXPLOTACION COPE Aplicación de Ge... El Norte de Castilla Dia... Otros marcadores

Junta de Castilla y León

Texto a buscar buscar

Acceso usuarios registrados

Noticias del Gobierno autonómico

Agenda del Gobierno **Notas de Prensa** Consejos de Gobierno Comunicados Otra documentación Incendios forestales

Notas de prensa de las delegaciones territoriales

Inicio | [La Junta remite al laboratorio de referencia las muestras de carpas muertas](#)

La Junta remite al laboratorio de referencia las muestras de carpas muertas

Hasta el momento, el operativo del Servicio Territorial de Medio Ambiente ha recogido unos 4.000 ejemplares de carpas muertas en las aguas de La Cuerda del Pozo.

2 de septiembre de 2015

Castilla y León | [Delegación Territorial de Soria](#)

La Junta de Castilla y León, a través de los servicios territoriales de Medio Ambiente y Agricultura y Ganadería, está coordinando con la Subdirección General de Higiene Animal y Trazabilidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), las actuaciones a realizar para la investigación de la mortandad de las carpas en el embalse de La Cuerda del Pozo.

Recibidos los medios de cultivo enviados por el MAGRAMA, los jefes de las secciones de Sanidad y Producción Animal y de Caza y Pesca, junto con agentes medioambientales, han procedido esta mañana en el embalse a la recogida de carpas muertas (unas 15) para su disección y toma de muestras de riñón, encéfalo, bazo, hígado y branquias, además de otros dos ejemplares capturados moribundos. Tanto las muestras, extraídas en el Laboratorio Provincial de Sanidad Animal de la Junta en Soria, como los peces enteros, serán remitidos en la jornada de hoy al Laboratorio Nacional de Referencia de Algete (Madrid) para la investigación de las posibles enfermedades causantes de la mortandad.

Hasta que el diagnóstico de la posible enfermedad no sea confirmado por este Laboratorio Nacional de Referencia no podrá determinarse el origen de este suceso.

Desde la Junta de Castilla y León se continúa con el operativo de recogida de carpas muertas en La Cuerda del Pozo, que en su mayoría se encuentran por la orilla. Hasta última hora de la jornada de ayer, en colaboración con la Confederación Hidrográfica del Duero, se han recogido, desde el pasado sábado, unos 4.000 ejemplares, fundamentalmente en las zonas de Herreros, Playa Pita y Vinuesa.

Respecto a los análisis realizados por el Servicio Territorial de Sanidad en los cuatro puntos de toma de muestra (Herreros, dos en Playa Pita y Vinuesa) de las aguas del embalse, los resultados parciales ya disponibles (E.coli), dan un resultado de aptas para el baño. Queda por determinar el parámetro de enterococos, que se conocerá en la jornada de mañana.

Enviar contenido
Imprimir contenido
Escuchar

Compartir

Galería Multimedia

Agenda del Gobierno
Notas de Prensa

Últimos contenidos
Presidente
Vicepresidenta

Últimos contenidos por delegaciones territoriales
Ávila

Redes Sociales
Twitter
Facebook

Junta de Castilla y León
Gobierno y Administración

Inicio

ES 12:41

ANEXO II

INFORME DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO



**MINISTERIO
DE AGRICULTURA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO
AMBIENTE**

**CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO**

COMISARÍA DE AGUAS

**INFORME SOBRE LA MORTANDAD DE CARPAS ACAECIDA EN EL
EMBALSE DE LA CUERDA DEL POZO (SORIA), EN SEPTIEMBRE DE 2015**





**MINISTERIO
DE AGRICULTURA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO
AMBIENTE**

**CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO**

COMISARÍA DE AGUAS

INFORME DE MORTANDAD DE CARPAS EN EL EMBALSE DE LA CUERDA DEL POZO (SORIA)¹

¹ El informe se ha realizado con la colaboración de la empresa Ecohydros S.L.



ÍNDICE

1	PRESENTACIÓN	6
2	ANTECEDENTES	7
3	DESCRIPCIÓN DE LA MORTANDAD	9
3.1	Información sobre los peces	10
3.2	Información ambiental disponible.	11
4	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	14
4.1	Información meteorológica e hidromorfológica	14
4.2	Mediciones remotas	17
4.2.1	<i>Modo estacionario</i>	17
4.2.2	<i>Modo perfilado</i>	19
4.3	Análisis de laboratorio	25
5	CONCLUSIONES PROVISIONALES	26

RELACIÓN DE FIGURAS

<i>Figura 1. Ejemplares de carpas muertas recogidos en el embalse de La Cuerda del Pozo</i>	<i>9</i>
<i>Figura 2. Imagen de uno de los ejemplares capturados vivos para su autopsia.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 3. Aspecto de la vejiga natatoria de una de las carpas analizadas, en la que no se observan las lesiones hemorrágicas macroscópicas que frecuentemente se asocian a infecciones virales.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 4. Ubicación estaciones de muestreo de parámetros físico-químicos en el embalse de La Cuerda del Pozo durante el episodio de mortandad de carpas.....</i>	<i>12</i>



<i><u>Figura 5. Evolución de la precipitación (mm) en el embalse de La Cuerda del Pozo en el mes de agosto de 2015.....</u></i>	<i>14</i>
<i><u>Figura 6. Evolución de la acumulación de granizo (hits/cm²) en el embalse de La Cuerda del Pozo en el mes de agosto de 2015.....</u></i>	<i>15</i>
<i><u>Figura 7. Evolución de la temperatura ambiente (°C) en el embalse de La Cuerda del Pozo en el mes de agosto de 2015</u></i>	<i>15</i>
<i><u>Figura 8. Evolución del caudal (m³/s) en el río Duero en el mes de agosto de 2015.....</u></i>	<i>16</i>
<i><u>Figura 9. Evolución de la turbidez (NTU) en el río Duero en el mes de agosto de 2015.....</u></i>	<i>16</i>
<i><u>Figura 10. Evolución de nivel (m) y volumen embalsado (hm³) en el embalse de La Cuerda del Pozo (2005-2015).....</u></i>	<i>17</i>
<i><u>Figura 11. Evolución de la temperatura superficial (°C) registrada en la estación de presa del embalse (E01) de la Cuerda del Pozo (2010-2015).....</u></i>	<i>17</i>
<i><u>Figura 12. Evolución de la temperatura superficial (°C) registrada en las boyas de control de cianobacterias (E08 y E09) desplegadas en el embalse de la Cuerda del Pozo (agosto 2015) dentro del proyecto Llife-ROEM+.....</u></i>	<i>18</i>
<i><u>Figura 13. Evolución de la temperatura media del epilimnion (°C) registrada en la estación de presa (E01) del embalse de la Cuerda del Pozo (2012-2015).....</u></i>	<i>19</i>
<i><u>Figura 14. Evolución temporal de la temperatura (°C) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo entre el año 2010 y septiembre de 2015.....</u></i>	<i>20</i>
<i><u>Figura 15. Evolución temporal del oxígeno disuelto (mg/l) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo entre el año 2010 y septiembre de 2015.....</u></i>	<i>20</i>
<i><u>Figura 16. Evolución temporal de la concentración de ficocianinas (µg/l) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo entre el año 2010 y septiembre de 2015.....</u></i>	<i>23</i>
<i><u>Figura 17. Evolución temporal de la concentración de clorofila a (µg/l) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo entre el año 2010 y septiembre de 2015.....</u></i>	<i>23</i>



<i>Figura 18. Evolución temporal de la temperatura (°C) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo en el año 2015.</i>	24
<i>Figura 19. Evolución temporal del oxígeno disuelto (mg/l) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo en el año 2015.</i>	24
<i>Figura 20. Evolución temporal de la concentración de ficocianinas (µg/l) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo en el año 2015.</i>	25
<i>Figura 21. Evolución temporal de la concentración de clorofila a (µg/l) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo en el año 2015.</i>	25
<i>Figura 22. Mapa del embalse el día 21 de agosto (cota 1080 msnm), con la zona emergida o seca (tonos marrones), la zona hipolimnética anóxica (tonos rojos) y la zona de aguas someras habitables para los peces (tonos verdes). Se estima que la zona anóxica tiene un volumen de 30 hm³ y una superficie de 550 ha y la zona habitable se restringe entonces a 107 hm³ y 958 ha, es decir, al 48 y 42% del máximo en embalse lleno, respectivamente.</i>	29

RELACIÓN DE TABLAS

<i>Tabla 1. Descripción estaciones de muestreo de parámetros físico-químicos en el embalse de La Cuerda del Pozo durante el episodio de mortandad de carpas</i>	12
---	----

RELACIÓN DE ANEJOS

<i>Anejo I. Resultados perfiles discrecionales</i>	32
<i>Anejo II. Resultados Analíticos</i>	38



1. PRESENTACIÓN

Este informe reúne e interpreta la información disponible hasta el momento en relación al proceso de mortandad de peces ocurrida en el embalse de La Cuerda del Pozo durante el mes de septiembre de 2015.

En este informe se plantean algunas hipótesis que podrían explicar las causas de la mortandad.



2. ANTECEDENTES

Con fecha 31 de agosto de 2015, personal de la Dirección Técnica de este Organismo de cuenca da aviso al Área de Calidad de las Aguas de una mortandad piscícola que se ha venido produciendo durante el fin de semana anterior en el embalse de Cuerda del Pozo (Soria).

Por otro lado, el día 30 de agosto, agentes del Seprona realizan varias tomas de muestras del embalse, que envían para su análisis al laboratorio de la Confederación Hidrográfica del Duero (en adelante, CHD).

El mismo día 31, el guarda fluvial de la zona (sector SO-3) recorre el área afectada hasta ese momento. Al final de ese mismo día, y tras mantener comunicación permanente con el personal destacado en campo, se estima que hay ya varios centenares de carpas muertas. Llama la atención que todos los especímenes muertos pertenecen a la especie *Cyprinus carpio* (comúnmente llamada carpa) y todos son de gran tamaño. Ninguna de las otras especies piscícolas presentes en el embalse parece haberse visto afectada en lo más mínimo.

El río Duero baja en esas fechas muy turbio por las tormentas de la semana anterior, y no aprecian indicios de proliferaciones algales recientes.

Tampoco se registran valores elevados de clorofila y ficocianina (pigmentos fotosintéticos propios de las algas) en las estaciones de control en continuo de las que dispone la CHD en el embalse. La estación perfiladora de la presa nos informa de un ligero déficit epilimnético de oxígeno disuelto (valores en torno a 7 mg/L), lo cual es habitual en esta época del año. Los niveles de cianobacterias son de moderados a bajos.

Por otro lado, también a principios de esa semana (31 de agosto), personal de la Junta de Castilla y León comienza con la retirada de los peces muertos y procede a realizar una toma de muestras de carpas afectadas, para su análisis en el Laboratorio Nacional de Referencia de Algete, perteneciente al MAGRAMA, con el objetivo de investigar posibles patologías en los peces que pudieran explicar la incidencia.

Durante los días 1, 2 y 3 de septiembre, personal de la CHD, en colaboración con la empresa Ecohydros, recorre de nuevo la zona afectada, realizándose varios perfiles de profundidad con la



sonda multiparamétrica. Todos los valores obtenidos “in situ” están dentro de la normalidad para esta época del año. Una de las muestras tomadas en este periodo (concretamente el día 2) se

envía para un análisis completo al laboratorio de la CHD (muestra CHD 1 en la tabla 1 y figura 4; Expediente DUCUE-1 en el anejo II).

Aguas abajo de este embalse está situado el Azud de Campillo de Buitrago, en el que se localiza la toma de abastecimiento de agua para la ciudad de Soria. De este embalse se toman 4 muestras al año para análisis de la prepotabilidad del agua. Con fecha de 9 de septiembre, se ha procedido a la toma de una de esas cuatro muestras anuales (ver resultados en el Anejo II, Expediente ICAA35), así como una nueva toma de muestras en la zona de presa del embalse de Cuerda del Pozo (muestra CHD 2 en la tabla 1 y figura 4; Expediente DUCUE-1 en el anejo II).

Por último, con fecha 18/09/15 tuvo lugar en esta masa de agua la tercera campaña anual de muestreo del programa de seguimiento de embalses que, de forma rutinaria y en virtud de lo establecido en la normativa vigente, lleva a cabo la CHD desde el año 2006. En la fecha de redacción de este informe, aún no se dispone de los resultados analíticos correspondientes a esta campaña.

En la tabla 1 y en la Figura 4 del apartado 3.2 de este informe se representan todos los puntos en los que se han tomado muestras.

Según el vigente Plan Hidrológico del Duero, el objetivo prepotable de esta masa de agua es A2, y el objetivo piscícola es Ciprinícola (C).

Es preciso señalar que, desde el primer momento, se mantuvo por parte de la CHD una estrecha colaboración y una fluida comunicación con la Junta de Castilla y León de cara a resolver esta incidencia, tanto con la Consejería de Sanidad, como con la de Fomento y Medio Ambiente.

3. DESCRIPCIÓN DE LA MORTANDAD

Mortandad aparentemente exhaustiva y monoespecífica de carpa común (Figura 1), exclusiva de ejemplares grandes, superiores a los 1,2 kg, estimándose que su edad mínima podría estar en los 4 o 5 años.



Figura 1. Ejemplares de carpas muertas recogidos en el embalse de La Cuerda del Pozo

Se detectó el sábado 29 de agosto y los últimos ejemplares se capturaron el día 17 de septiembre, habiéndose recogido un total de unos 66.272 ejemplares equivalentes a cerca de 110 toneladas². La mortandad se ha dado por finalizada el martes 15 de septiembre, y ha sido repentina y abrupta, pero ha cursado con un ritmo constante a lo largo de dos semanas, es decir, no ha tenido el carácter súbito y de corta duración característico de un proceso tóxico o muy agudo.

Se han recogido ejemplares muertos en zonas situadas en todo el perímetro del embalse, aunque parece que se han encontrado preferentemente en las ensenadas, zonas de baño y playas (arrastradas y acumuladas por el viento), así como en las zonas de cola (por la mayor densidad esperada de individuos en esas zonas), tanto en la entrada del río Duero como en la del Ebrillos.

Se han visto además grupos de carpas vivas en zonas litorales y someras, que muestran cierta reactividad, aunque menor de lo habitual, pudiéndose capturar con cierta facilidad por esta razón.

² Información extraída de la prensa, pendiente de confirmación oficial. Los datos de tallas y pesos medios se han obtenido de los ejemplares capturados por Ecohydros en una visita durante la mortandad.

3.1 Información sobre los peces

Se ha procedido a la necropsia de una serie de ejemplares de carpa capturados vivos en la zona de la mortandad. Los peces, que presentaban cierta letargia y baja reactividad, tenían un aspecto y condición normal (Figura 2 y Figura 3), no apreciándose en un examen externo e interno de visuales lesiones relevantes, como exoftalmia, hemorragias, anemia o edemas, aparte de un cierto oscurecimiento del tegumento.

Los individuos capturados tienen vacío el aparato digestivo en su totalidad y la vesícula biliar está llena y su contenido presenta color verde, lo que indica que al inicio de la mortandad ya llevaban un periodo de varios días sin alimentarse.



Figura 2. Imagen de uno de los ejemplares capturados vivos para su necropsia



Figura 3. Aspecto de la vejiga natatoria de una de las carpas analizadas, en la que no se observan lesiones hemorrágicas macroscópicas.

El índice de condición somática (o de Fulton) calculado a partir de la longitud furcal y el peso fresco sobre 28 ejemplares arrojan un valor medio de 1,5 que resulta bajo para esta época del año.

Los análisis realizados por el Laboratorio Nacional de Referencia de Algete sobre las muestras remitidas por la Junta de Castilla y León han resultado negativos para las enfermedades de Declaración Obligatoria a las que es susceptible la especie afectada.

3.2 Información ambiental disponible

Se dispone de información meteorológica y de calidad del agua en continuo procedente de la estación perfiladora de calidad del agua y seguimiento de cianobacterias que mantiene la CHD en la cabecera del embalse, así como otras dos boyas en las zonas de Vinuesa y de Playa Pita y una estación de calidad del agua en el río Duero a la entrada del embalse, aportados por el proyecto Life ROEM+ (<http://www.roemplus-life.eu/>). Además, se cuenta con los datos hidrológicos y meteorológicos del Sistema Automático de Información Hidrológica (red SAIH), así como de muestreos manuales y analíticas realizadas por la CHD durante estos días en diferentes puntos del embalse, tal y como se explica en los antecedentes (Tabla 1 y Figura 4).



CÓDIGO	LUGAR	UTM X	UTM Y	Sistema de referencia	Descripción
DU1	Río Duero	518449	4637972	ETRS89 H30	Plataforma de tributarios ROEM+
E01	Embalse de Cuerda del Pozo. Presa	524530	4635793	ETRS89 H30	Plataforma central
E08	Embalse de Cuerda del Pozo. Playa Pita	518011	4633591	ETRS89 H30	Boya cianobacterias ROEM+
E09	Embalse de Cuerda del Pozo. Brazo Vinuesa	521494	4638704	ETRS89 H30	Boya cianobacterias ROEM+
Muestra CHD 1	Estación de Cuerda del Pozo. Muestra CHD	518903	4638196	ETRS89 H30	Posición donde se tomó muestra para CHD
Muestra CHD 2	Estación de Cuerda del Pozo. Muestra CHD	524546	4635970	ETRS89 H30	Posición donde se tomó muestra para CHD desde paramento
Muestra Seprona 1	Embalse de Cuerda del Pozo. Orilla	521539	4634251	ETRS89 H30	Posición donde se tomó muestra para Seprona
Muestra Seprona 2	Embalse de Cuerda del Pozo. Orilla	521459	4634194	ETRS89 H30	Posición donde se tomó muestra para Seprona
Muestra Seprona 3	Embalse de Cuerda del Pozo. Orilla	521630	4634430	ETRS89 H30	Posición donde se tomó muestra para Seprona
D05	Embalse de Cuerda del Pozo. Brazo Norte	520660	4638958	ETRS89 H30	Estación muestreo discrecional
D11	Embalse de Cuerda del Pozo. Brazo Norte	520247	4638690	ETRS89 H30	Estación muestreo discrecional
Perfil EH	Embalse de Cuerda del Pozo. Brazo Norte	520015	4638665	ETRS89 H30	Estación muestreo discrecional

Tabla 1. Descripción estaciones de muestreo de parámetros físico-químicos en el embalse de La Cuerda del Pozo durante el episodio de mortandad de carpas

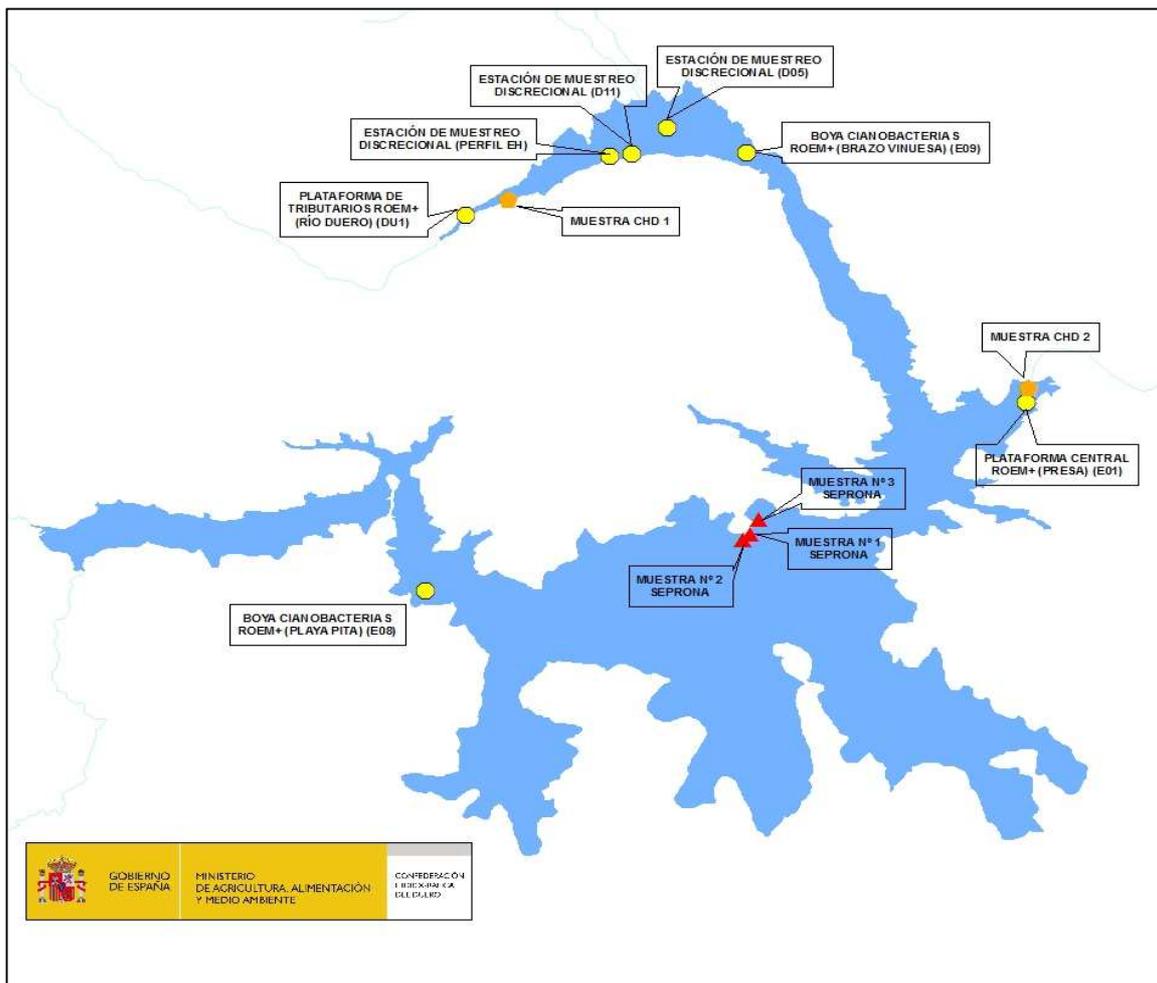


Figura 4. Ubicación estaciones de muestreo de parámetros físico-químicos en el embalse de La Cuerda del Pozo durante el episodio de mortandad de carpas.



En cuanto a los peces, se cuenta con la información que ha generado la Junta de Castilla y León sobre la magnitud de la mortandad y los análisis sanitarios realizados en 17 individuos, que incluyen agentes infecciosos y otras observaciones sobre posibles patologías.

También se cuenta con la información procedente de los estudios de peces en embalses realizados en años anteriores, especialmente relevante el de octubre de 2013, dirigidos a calcular índices de abundancia y biomasa de la fauna ictiológica a los efectos de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Directiva Marco del Agua, pero no a realizar estimaciones poblacionales precisas.



4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

4.1 Información meteorológica e hidromorfológica

En cuanto a las variables meteorológicas más relevantes registradas durante el mes de agosto de 2015, cabe destacar un episodio de tormentas el día 21 de agosto, que transcurrió con aparato eléctrico, fuertes precipitaciones en forma de lluvia (Figura 5) y granizo (Figura 6) y descenso brusco de la temperatura ambiente (Figura 7).

A lo largo de ese día se acumularon 10 mm de lluvia y 0,6 hits/cm² de granizo, suponiendo un descenso de la temperatura ambiente de en torno a 3°C. A finales del mes de agosto, se aprecia nuevamente un periodo de lluvias, llegando a acumular de manera gradual 31 mm de lluvia a lo largo de 10 días. Durante ese periodo no se registran precipitaciones en forma de granizo.

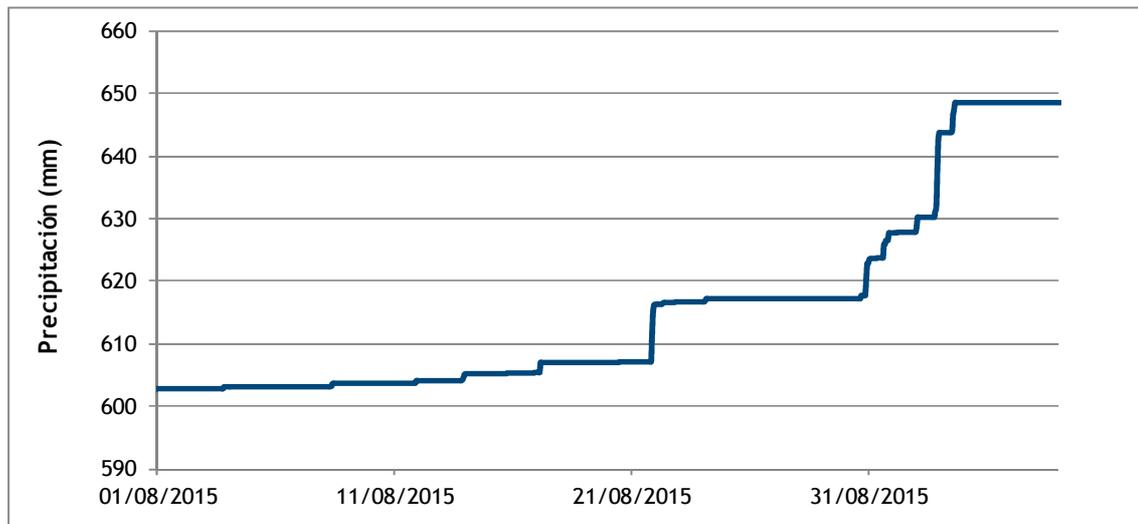


Figura 5. Evolución de la precipitación (mm) en el embalse de La Cuerda del Pozo en el mes de agosto de 2015

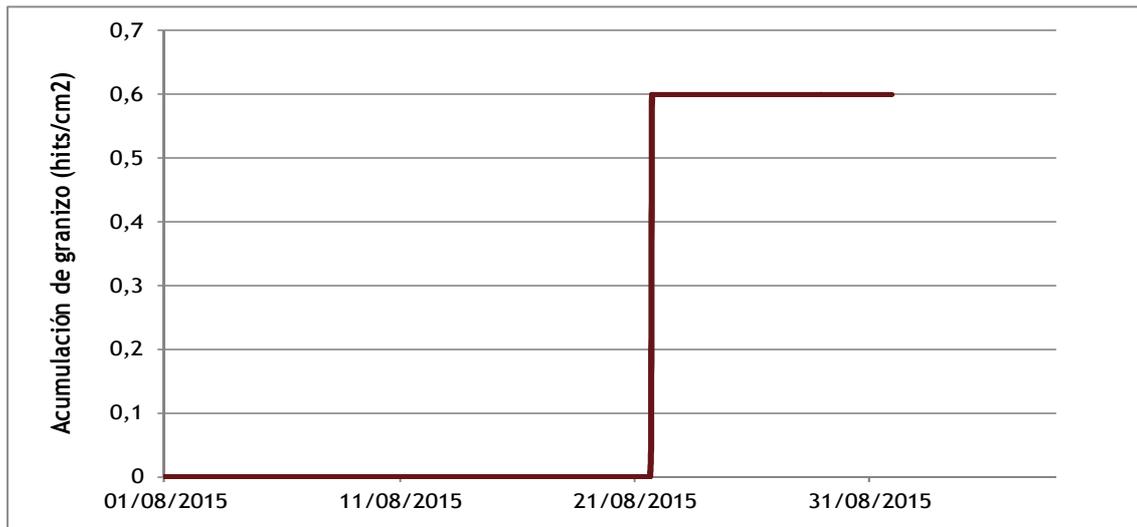


Figura 6. Evolución de la acumulación de granizo (hits/cm2) en el embalse de La Cuerda del Pozo en el mes de agosto de 2015

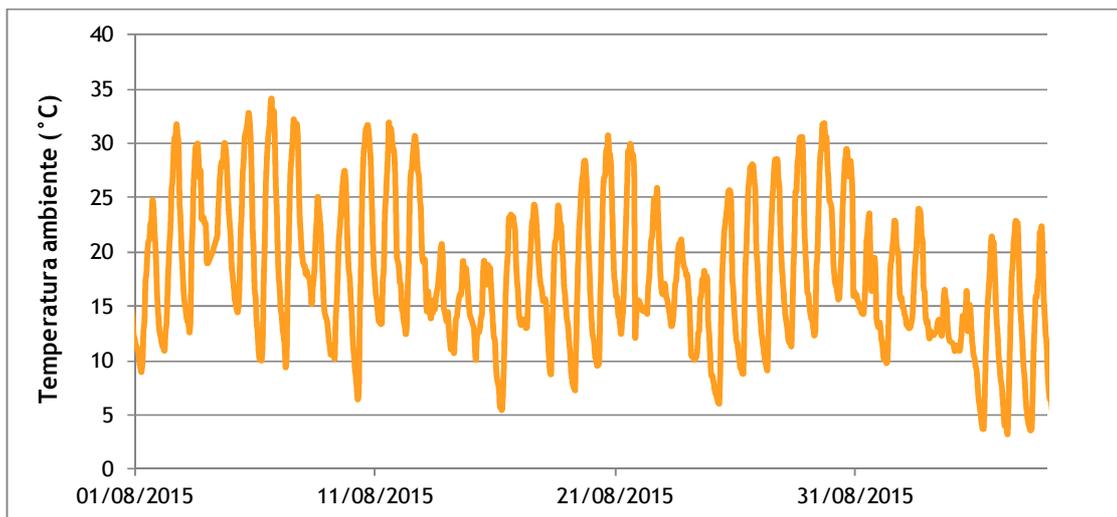


Figura 7. Evolución de la temperatura ambiente (°C) en el embalse de La Cuerda del Pozo en el mes de agosto de 2015

El embalse se encuentra cerca del nivel mínimo anual de reserva hídrica y, debido a los fenómenos tormentosos anteriormente mencionados, durante esos días se registraron acusados picos de caudal, aumentando el nivel basal del río Duero en 3,25 m³/s (Figura 8), y la turbidez en los ríos tributarios (Figura 9), que alcanzó un valor de 919 NTU, que supone un máximo en la serie de datos disponibles.

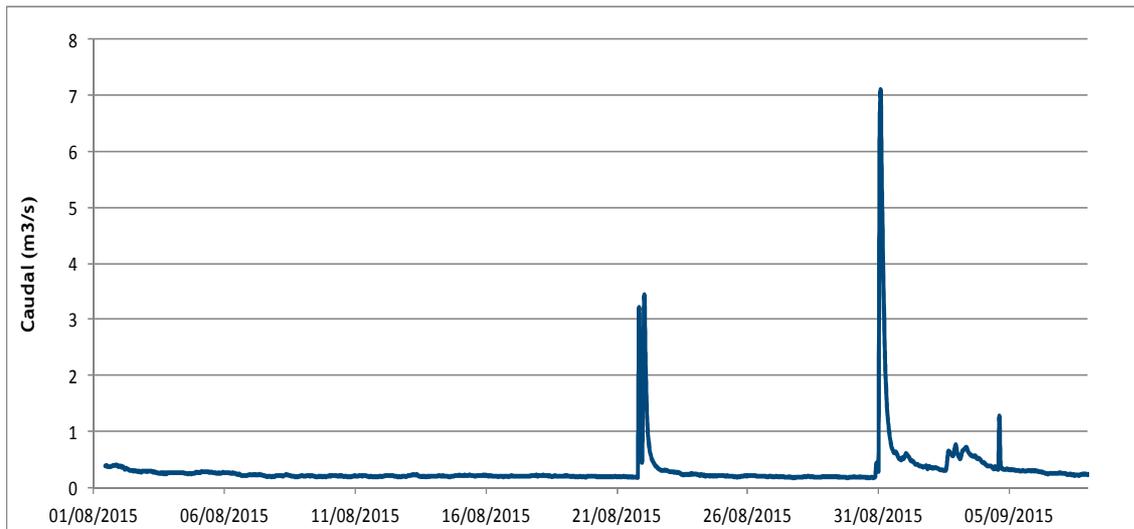


Figura 8. Evolución del caudal (m³/s) en el río Duero en el mes de agosto de 2015

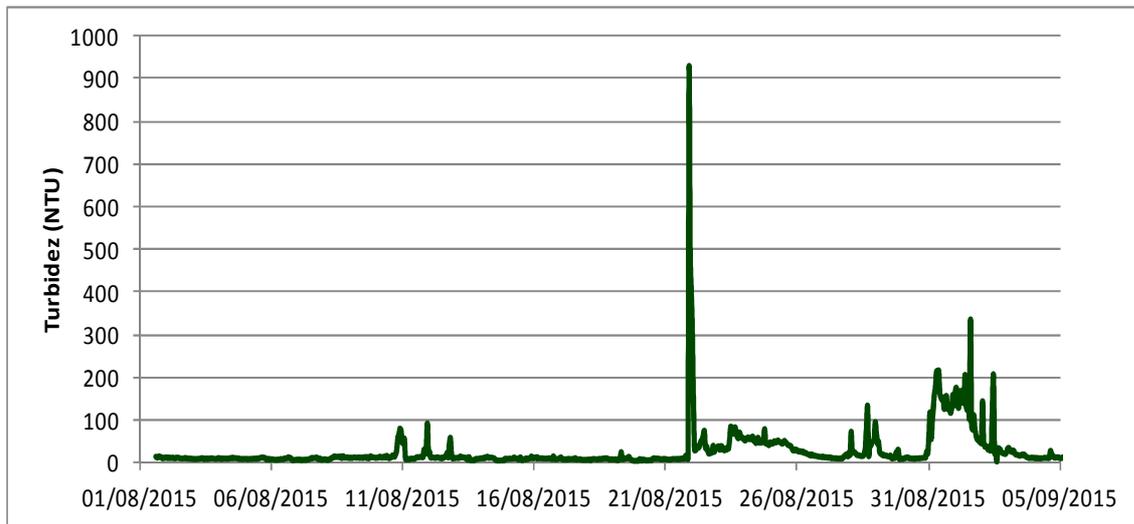


Figura 9. Evolución de la turbidez (NTU) en el río Duero en el mes de agosto de 2015

Desde el punto de vista hidrológico, este año se puede decir que se mantiene por encima de la media de los 10 últimos años, como se puede apreciar en la gráfica siguiente. Hasta el momento, los valores mínimos registrados durante el año 2015 se sitúan en torno a 150 hm³ (ver Figura 10).

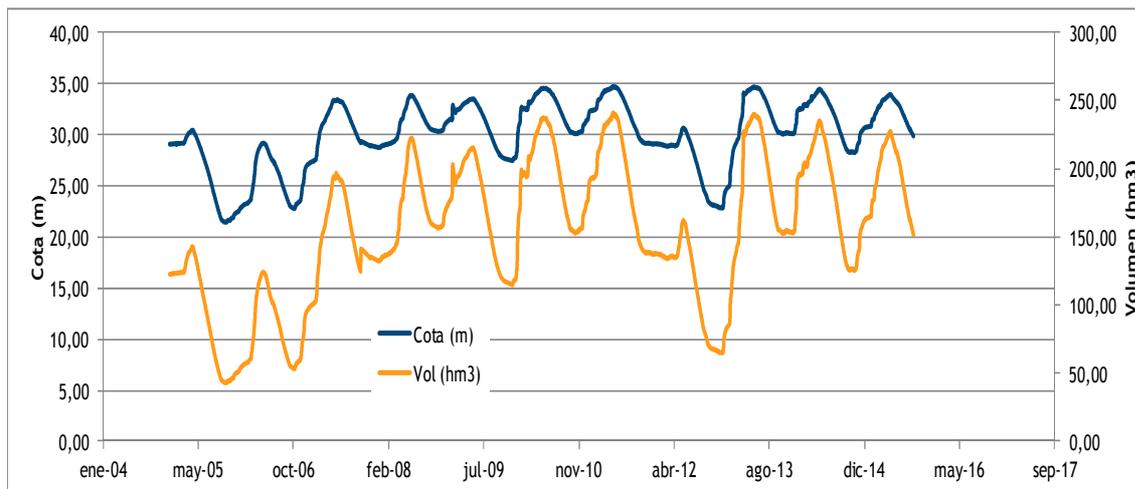


Figura 10. Evolución de nivel (m) y volumen embalsado (hm3) en el embalse de La Cuerda del Pozo (2005-2015)

4.2 Mediciones remotas

4.2.1 Modo estacionario

Desde que se dispone de datos en continuo del embalse (año 2010), se observa que la temperatura media superficial durante el año 2015 es claramente superior a la media, alcanzando casi los 25°C en verano (ver Figura 11).

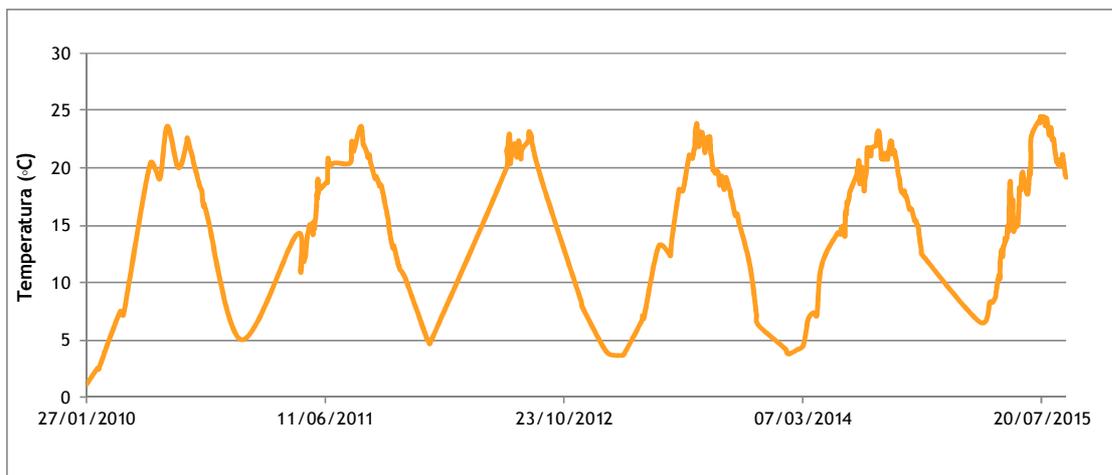


Figura 11. Evolución de la temperatura superficial (°C) registrada en la estación de presa del embalse (E01) de la Cuerda del Pozo (2010-2015).

En concreto, el registro de la temperatura superficial del embalse de La Cuerda del Pozo durante el mes de agosto de 2015 refleja que, tanto en la zona de cola del embalse, cercana a Vinuesa, como en una de las zonas oficiales de baño (Playa Pita), la evolución es muy similar. La temperatura media



durante dicho periodo se sitúa en torno los 20°C, apreciándose el día 21 de agosto un ligero descenso de la temperatura del agua del embalse como consecuencia del episodio de fuertes tormentas.

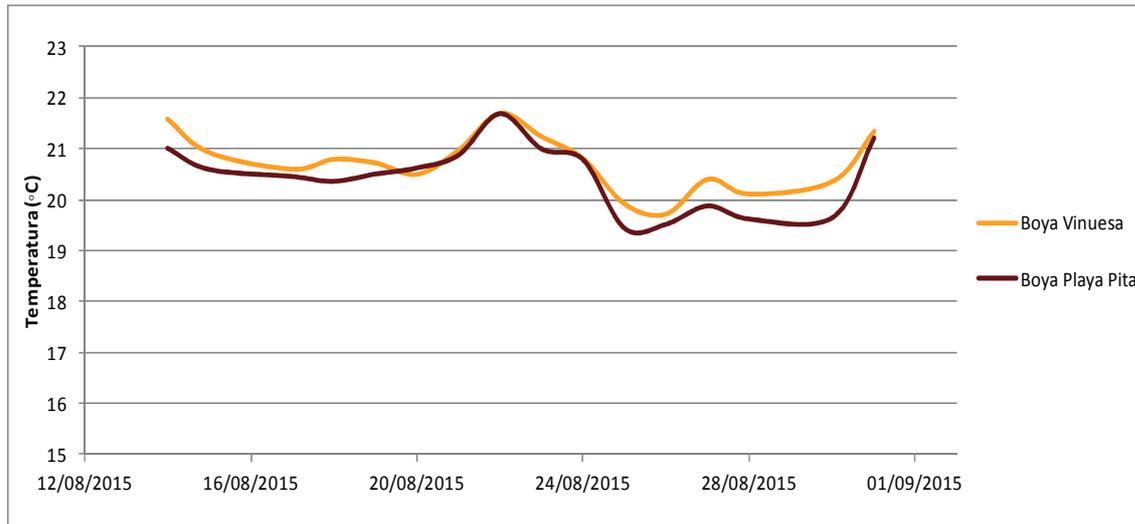


Figura 12. Evolución de la temperatura superficial (°C) registrada en las boyas de control de cianobacterias (E08 y E09) desplegadas en el embalse de la Cuerda del Pozo (agosto 2015) dentro del proyecto Llife-ROEM+

En la Figura que se muestra a continuación se representa la evolución de la temperatura media del epilimnion desde julio de 2012 hasta la actualidad. Se aprecia una clara variación de la temperatura interanual, diferenciándose el periodo invernal del estival. En el año 2015 el valor máximo de la temperatura en el epilimnion se registra el 7 de julio, en torno a los 25°C, suponiendo una diferencia de casi 5°C respecto a los 4 años anteriores en esa misma fecha.

Fecha	Temperatura (°C)
07/07/2012	21,6
07/07/2013	19,93
07/07/2014	20,07
07/07/2015	24,69

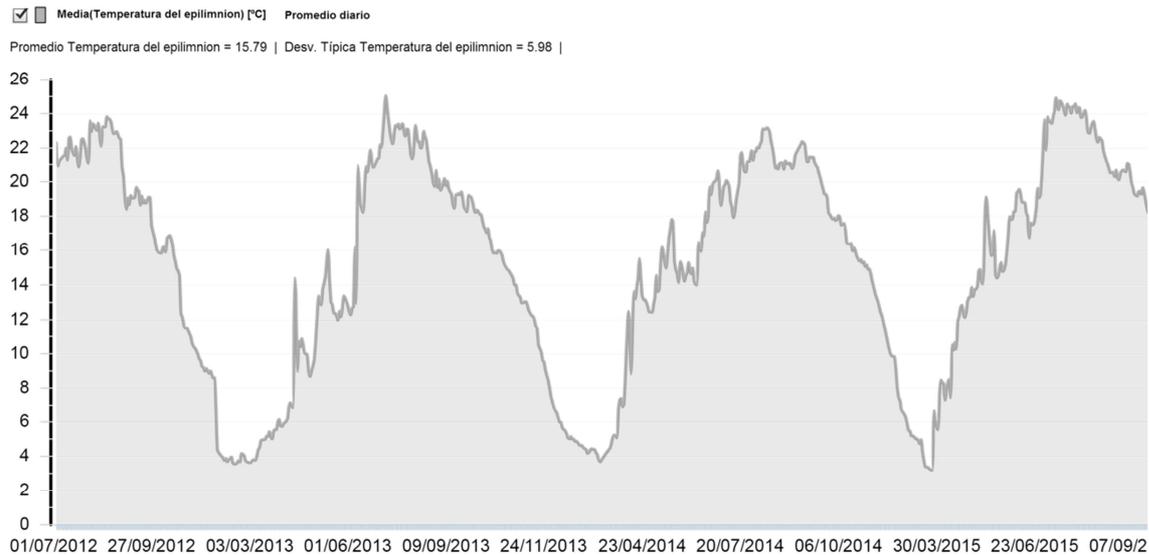


Figura 13. Evolución de la temperatura media del epilimnion (°C) registrada en la estación de presa (E01) del embalse de la Cuerda del Pozo (2012-2015)

4.2.2. Modo perfilado

En la estación perfiladora de medición en continuo de la CHD situada en la cabecera del embalse (estación de presa; E01) no se han apreciado anomalías durante estos días. La evolución en profundidad y en el tiempo de la temperatura y oxígeno disuelto en el embalse sigue el mismo patrón que los años anteriores desde que se dispone registro en continuo (2010-2015), pero con valores máximos de temperatura superficial más altos que en el resto de los años (ver Figura 14 y Figura 15).

La estratificación térmica del embalse sigue un patrón estacional similar, con un periodo de mezcla de la columna de agua que transcurre desde el mes de noviembre hasta comienzos del mes de mayo. A partir de esa época comienza a estratificarse la masa de agua, hasta que de nuevo se produce la mezcla vertical, en torno a comienzos del mes de noviembre.

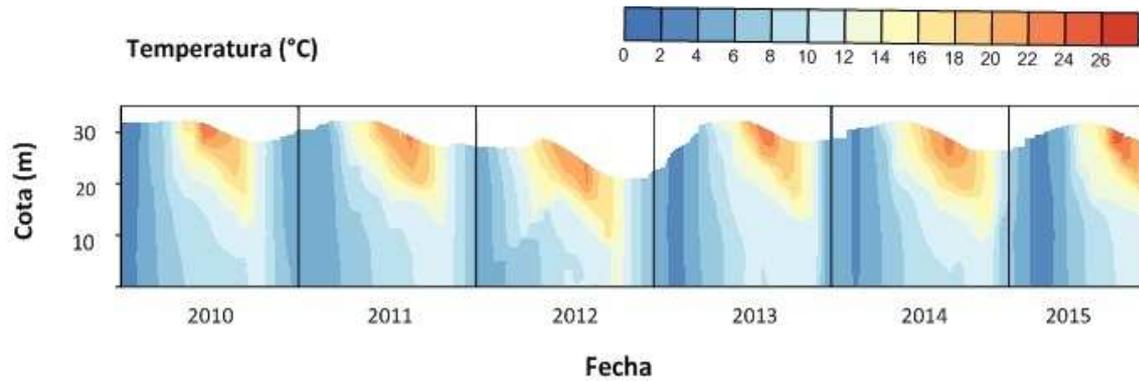


Figura 14. Evolución temporal de la temperatura (°C) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo entre el año 2010 y septiembre de 2015

La reserva hipolimnética de oxígeno está agotada, como es habitual en el verano tardío y en el epilimnion no se aprecia un agotamiento nocturno del oxígeno disuelto, si acaso una ligera depleción perfectamente compatible con la vida de la carpa. Lo mismo ocurre en los perfiles manuales tomados con sonda multiparamétrica en diferentes puntos (Consultar Anejo I).

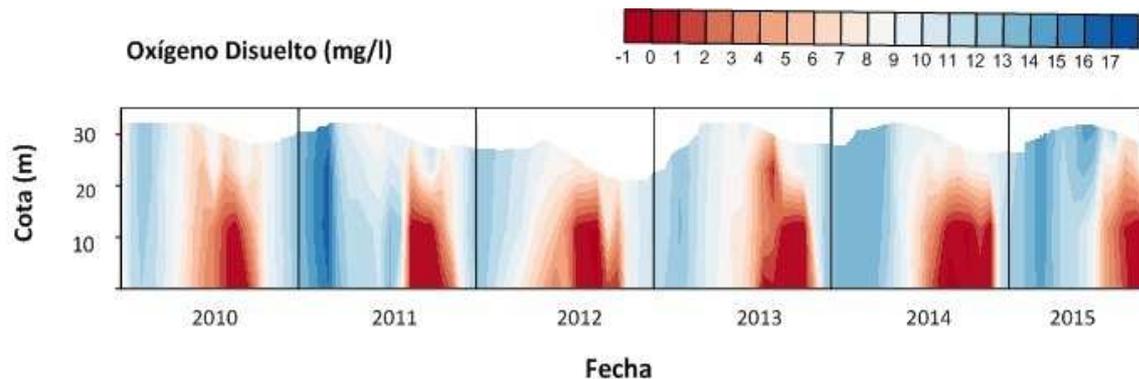
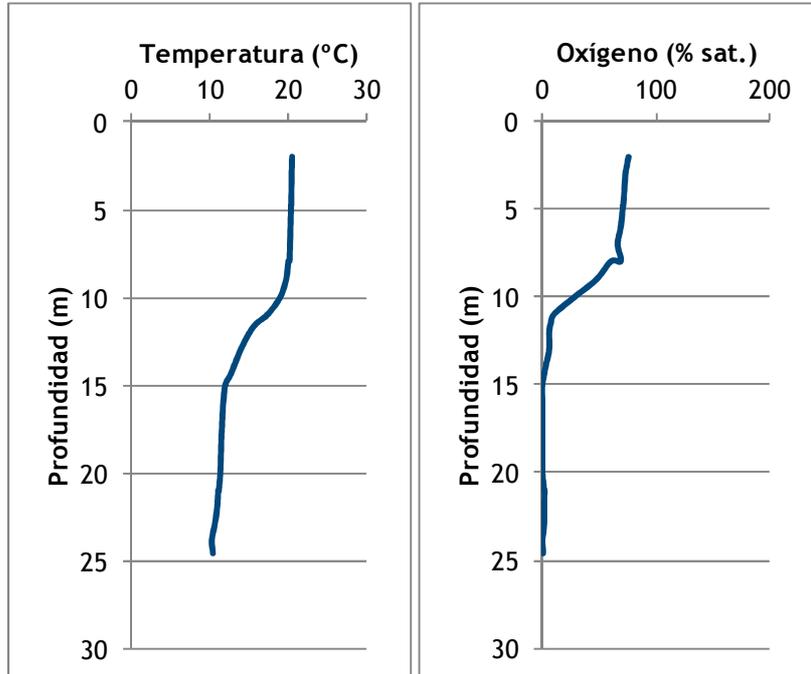


Figura 15. Evolución temporal del oxígeno disuelto (mg/l) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo entre el año 2010 y septiembre de 2015

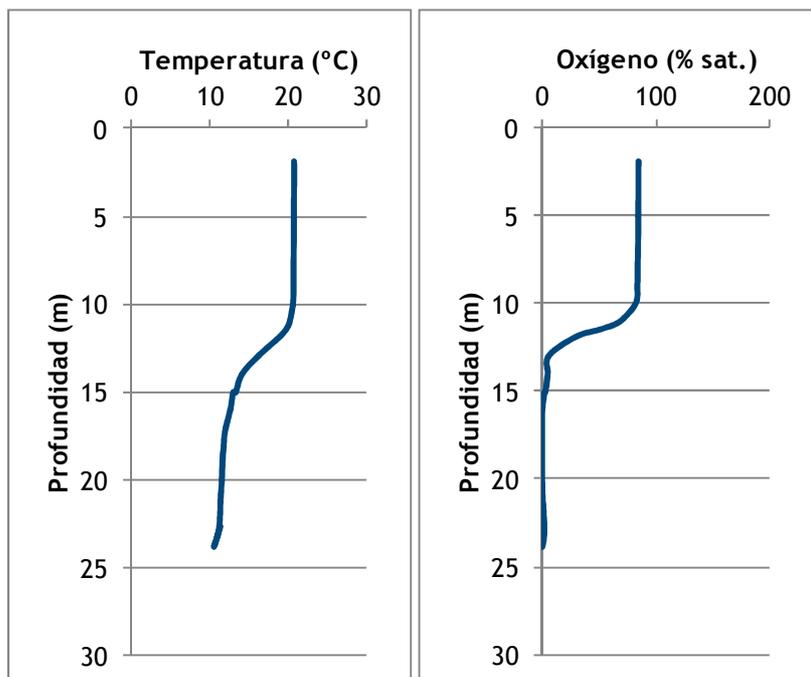
En los perfiles realizados desde la estación perfiladora de la CHD (E01), en los días previos y posteriores a la mortandad se observa que hay niveles de anoxia (< 2 mg/l de oxígeno disuelto) por debajo de los 11 metros de profundidad. Como es habitual en esta época del año, la termoclina se va hundiendo de manera progresiva (en torno a 1 metro a lo largo de los últimos 9 días del mes de agosto de 2015), alcanzando los 12 metros de profundidad el día 30/08/2015.



Perfil día 21/08/2015 (Zona fótica: 7,95 metros)

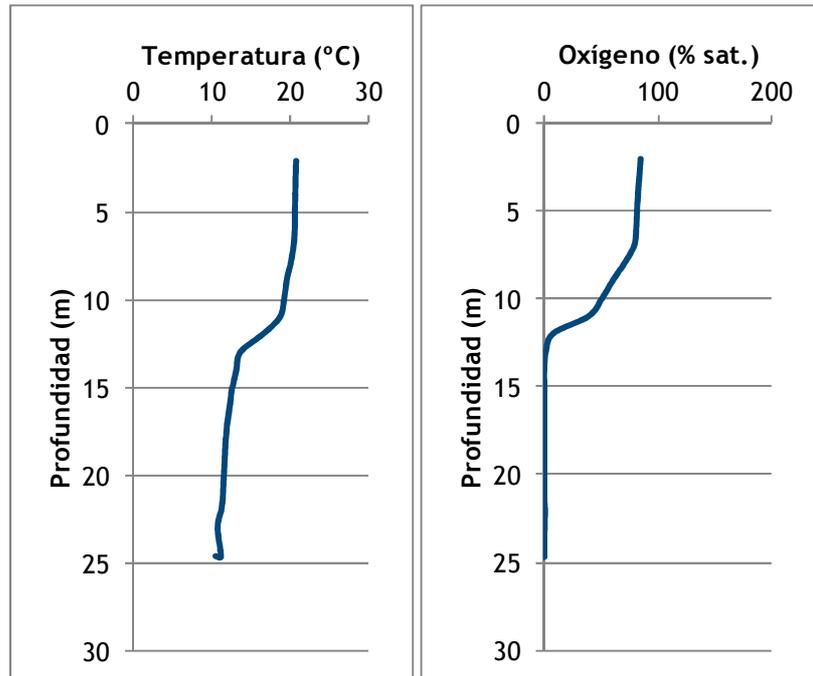


Perfil 23/08/2015 (Zona fótica: 8,52 metros)

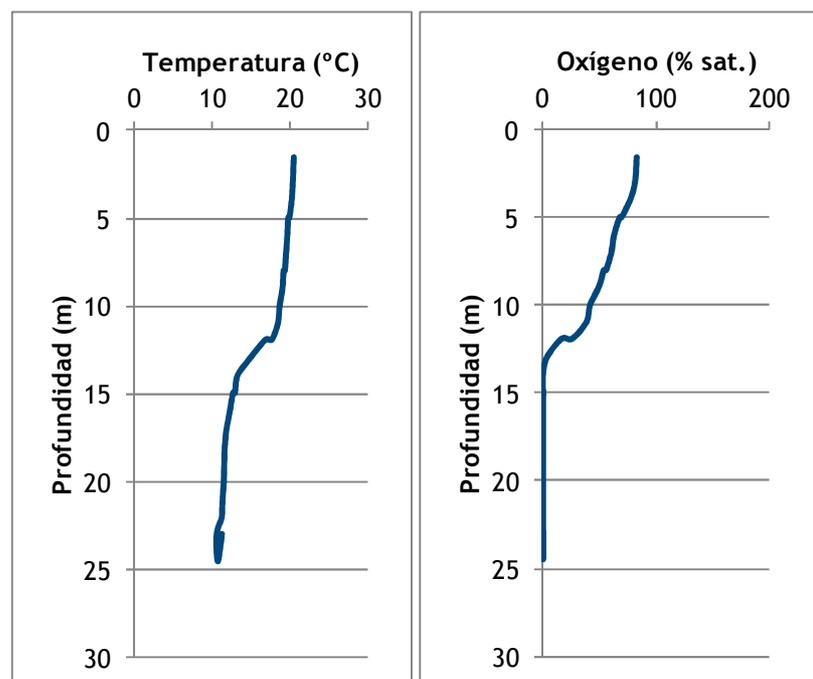




Perfil 28/08/2015 (Zona fótica: 8,46 metros)



Perfil 30/08/2015 (Zona fótica: 8,01 metros)



Tanto en estación de presa (E01) como en las dos boyas de control en continuo de cianobacterias desplegadas en el brazo norte del embalse (E09, cerca de la zona de Vinuesa), y en la zona sur (E08, cerca de la zona de baño de Playa Pita), no se aprecian valores especialmente altos de clorofila ni de ficocianinas, ni tampoco en fechas anteriores. Es decir, no hay indicio alguno de proliferación masiva o bloom de cianobacterias, ni de fitoplancton en general. Los episodios más acusados de proliferaciones de cianobacterias registrados hasta el momento desde que se dispone de datos en continuo en el embalse, se produjeron en el año 2010 y 2013 (ver Figura 16).

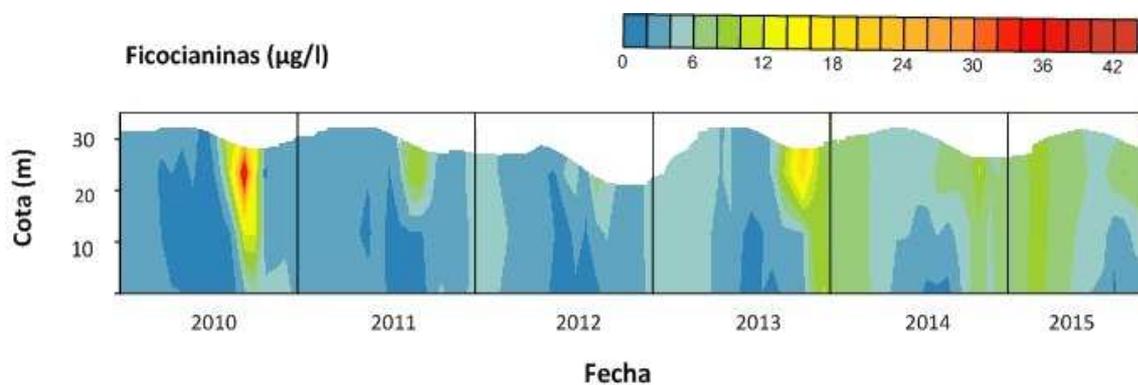


Figura 16. Evolución temporal de la concentración de ficocianinas ($\mu\text{g/l}$) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo entre el año 2010 y septiembre de 2015

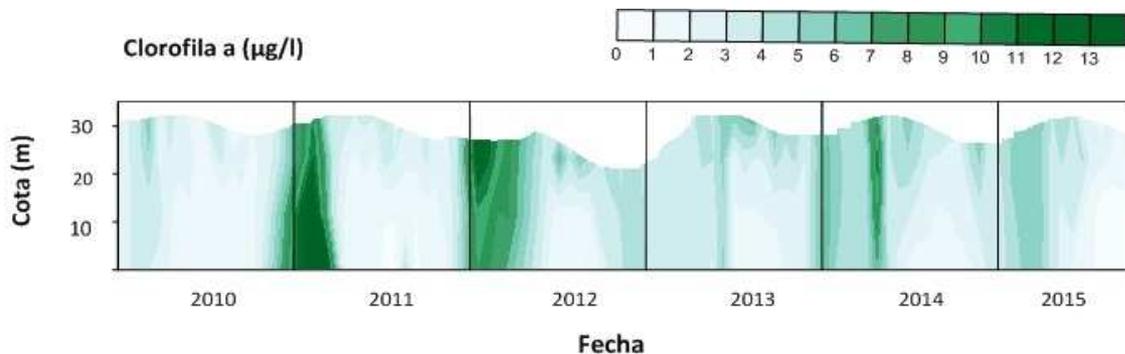


Figura 17. Evolución temporal de la concentración de clorofila a ($\mu\text{g/l}$) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo entre el año 2010 y septiembre de 2015

A continuación se presenta la evolución en profundidad y tiempo de las variables físico-químicas más relevantes medidas in situ en el embalse de La Cuerda del Pozo entre enero y septiembre de 2015, es decir, a partir de perfiles diarios realizados en la estación de presa.

La evolución temporal de la temperatura entre enero y septiembre de 2015 sigue el patrón normal estacional, con valores que oscilan entre 3°C y 25°C . A partir de mayo comienza el periodo de

estratificación térmica del embalse, con la termoclina situada en torno a una profundidad de 8 metros, hundiéndose de manera progresiva durante el periodo estival.

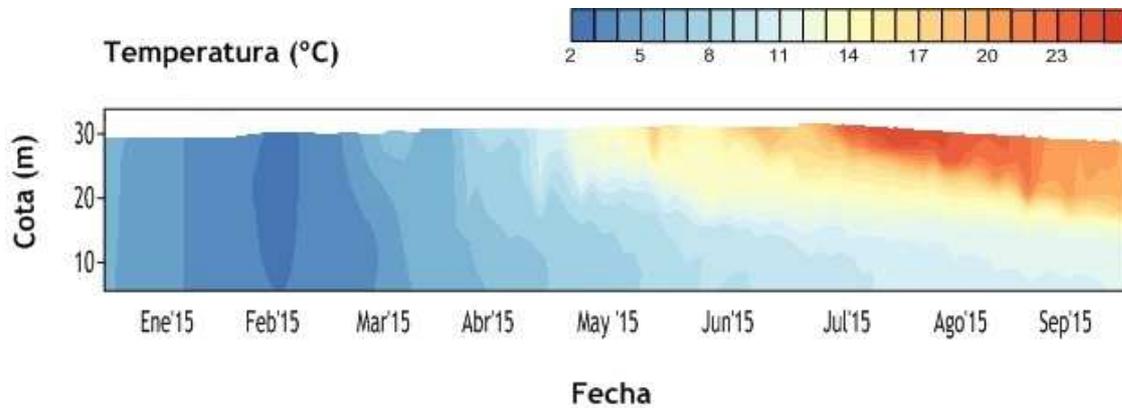


Figura 18. Evolución temporal de la temperatura (°C) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo en el año 2015.

La concentración de oxígeno disuelto entre los meses de enero y mayo es homogénea para todo el perfil de la columna de agua. Sin embargo, y como es habitual, desde el inicio del mes de junio se observa una clara disminución del oxígeno, llegando a una situación de anoxia desde los 9 metros de profundidad a principios del mes de agosto.

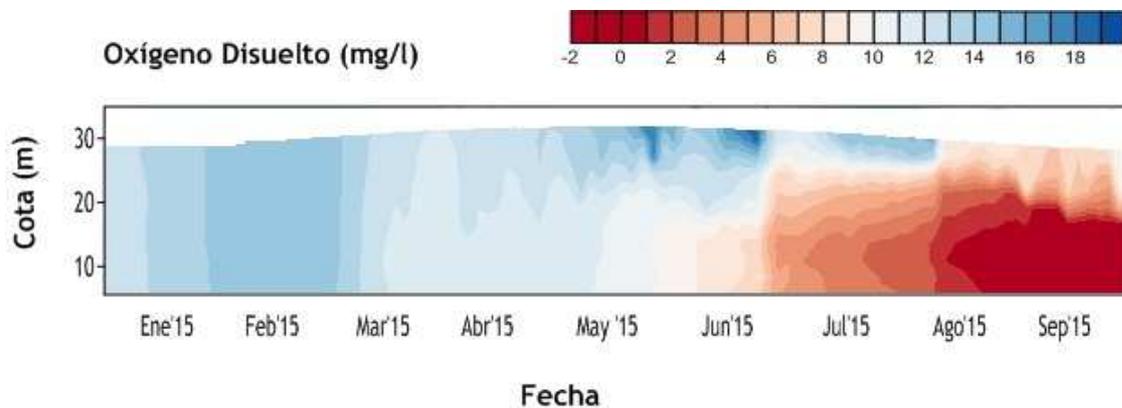


Figura 19. Evolución temporal del oxígeno disuelto (mg/l) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo en el año 2015

Los valores de ficocianinas y clorofila a están dentro de un rango bajo (Figura 20 y Figura 21). No se aprecia ningún pico de crecimiento de fitoplancton entre los meses de enero a septiembre de 2015. Los valores máximos de ficocianinas (pigmento fotosintético específico de las cianobacterias) se sitúan en torno a 12 $\mu\text{g/l}$, y se han localizado a profundidades de entre 1 y 7 metros.

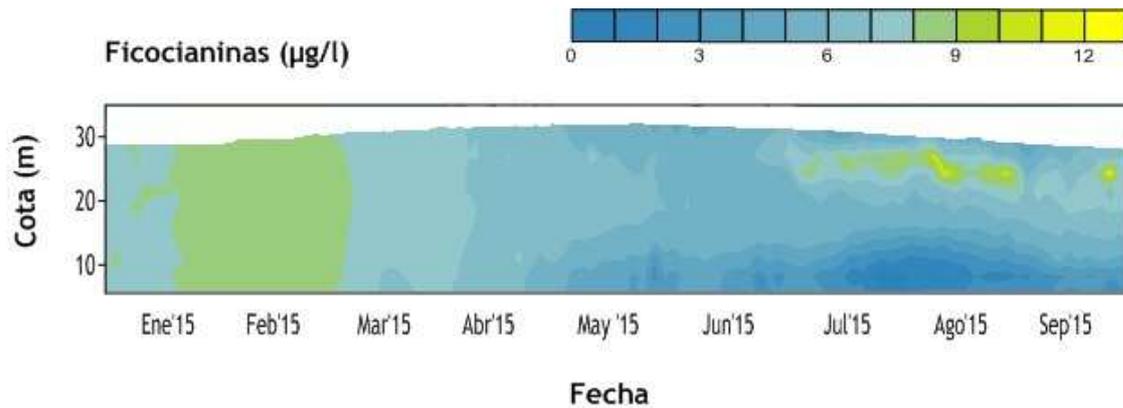


Figura 20. Evolución temporal de la concentración de ficocianinas ($\mu\text{g/l}$) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo en el año 2015

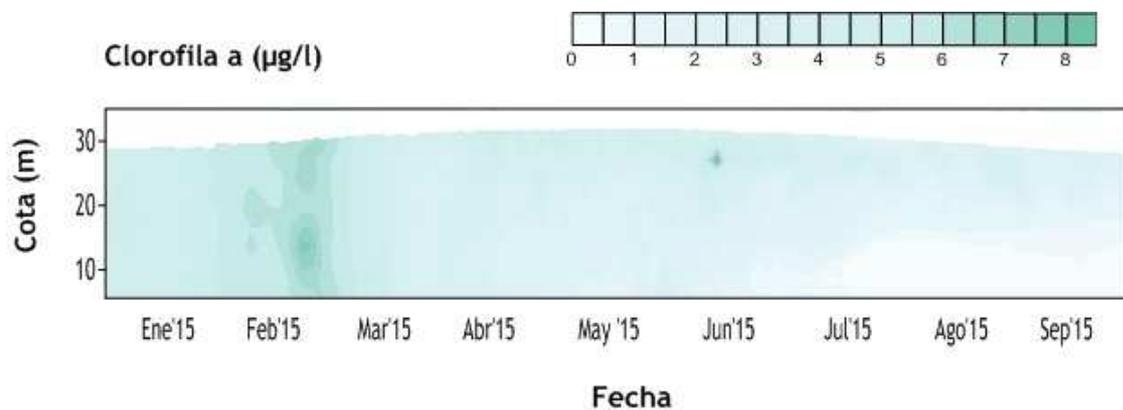


Figura 21. Evolución temporal de la concentración de clorofila a ($\mu\text{g/l}$) en la estación E01 del embalse de la Cuerda del Pozo en el año 2015

4.3 Análisis de laboratorio

En los análisis de laboratorio realizados (ver anejo II) en las muestras a las que se hace referencia en el apartado 2: ANTECEDENTES, no se encuentra ningún parámetro cuyos niveles se sitúen fuera de lo normal y que, por lo tanto, pueda explicar la mortandad. Tampoco se ha detectado la presencia de tóxicos en el agua. Por otro lado, ninguno de los valores analíticos registrados en el embalse de Cuerda del Pozo ni en el Azud de Campillo de Buitrago (Expediente ICAA35, anejo II) supera los límites establecidos en la normativa vigente para aguas de la categoría A2C (objetivos de calidad prepotable y piscícola establecidos por el vigente Plan Hidrológico de cuenca esta masa de agua).

Por otro lado, considerando el pH del agua, los parámetros de amonio y nitritos no se presentan en sus formas tóxicas (amoníaco no ionizado y ácido nitroso).



5. CONCLUSIONES PROVISIONALES

Se trata de una mortandad severa y aparentemente exhaustiva de carpas adultas, que ha cursado durante unos 15 días y sobre la que se han podido evaluar las siguientes hipótesis sobre el posible agente causal:

- a) *Efecto directo (toxicidad) o indirecto (depleción de oxígeno disuelto) de una proliferación masiva de cianobacterias ni de otras algas fitoplanctónicas:* Los diferentes dispositivos de monitorización en continuo de estos parámetros **NO** presentan indicio alguno de tales proliferaciones, ni tampoco la forma de presentación ni selectividad de la mortandad.
- b) *Anoxia generalizada en el embalse debido al bajo nivel del agua y a la estratificación térmica:* No se han registrado, ni siquiera por la noche que es cuando se alcanzan los valores mínimos, valores tan bajos de oxígeno en la zona epilimnética (aguas superficiales en las que se encuentran las carpas) que expliquen una mortandad de carpas. Sí que se han detectado depleciones moderadas habituales en esta época del año. El hecho de no haberse producido bajas de otras especies piscícolas también descartan esta posibilidad.
- c) *Proceso de contaminación por algún agente tóxico:* El ritmo al que se ha producido la mortandad no es característico de un proceso agudo de este tipo. Por otro lado, habrían causado baja ejemplares de tallas menores (más sensibles) y de otras especies. Se descartan específicamente por los análisis de sustancias tóxicas realizados (ver anejo II) y por los valores de pH del agua, el amoníaco no ionizado y el ácido nitroso.
- d) *Proceso infeccioso o parasitario.* No se han encontrado evidencias macroscópicas de septicemia ni de invasión por patógenos secundarios (bacterias, hongos), ni por parásitos. Los análisis realizados por el Laboratorio Nacional de Referencia de Algete han resultado negativos para todas las enfermedades de declaración obligatoria a las que es susceptible la especie afectada. A pesar de todo, no es descartable una incidencia subclínica de algún agente infeccioso menos frecuente o conocido.
- e) *Fracaso alimenticio y desnutrición aguda.* Los ejemplares capturados vivos presentan evidencias de no haberse alimentado durante días o alguna semana y el índice de condición somática presenta



valores bajos, lo que no permite descartar un estrés nutricional debido a una escasez o inaccesibilidad de recursos alimenticios. No obstante, su estado no puede catalogarse de

caquéctico (desnutrición extrema). Esto es algo que puede afectar específicamente a las carpas adultas, porque tanto los individuos jóvenes como el resto de especies cuya presencia es conocida en el embalse utilizan recursos tróficos diferentes (zooplancton, peces, etc.).

Se conocen algunos casos de mortandades masivas monoespecíficas de carpas en masas de agua naturales, pero pocos que hayan sido relatados en la literatura científica. Entre los casos más conocidos que podrían tener alguna similitud en la presentación de la mortandad con el caso del embalse de La Cuerda del Pozo se encuentra el del río St. Lawrence (Canadá), en el que se recogieron unas 26.000 carpas comunes adultas durante el verano de 20013. En aquella ocasión se pudieron descartar también el Herpesvirus de Koi y la Viremia Primavera de la Carpa como agentes primarios causantes de la mortandad, porque no se encontraron síntomas específicos ni se pudieron aislar en cultivos celulares.

Ante estas observaciones, se concluye que la mortandad responde a un proceso complejo y multicausal, que afectaría a la población de carpas en todo el embalse, no relacionándose con focos de contaminación o de presión locales, como podría ser un vertido o un ingreso de contaminantes a través de un tributario concreto.

Bajo esas premisas, se postula una cadena de acontecimientos que explicaría la mortandad y en los que muy probablemente intervienen los siguientes factores:

En primer lugar, el desarrollo de una cohorte de carpas exitosa, asociada a una explosión demográfica facilitada por la alta disponibilidad de zonas de freza, que se producen cuando concurren las temperaturas del agua adecuadas (por encima de 18 a 23 °C) con la inundación de zonas óptimas, como pastizales, durante un tiempo suficiente. Dada la alta fecundidad de esta especie, no es rara la aparición cíclica de este tipo de explosiones demográficas. La estructura poblacional de la carpa refleja la ausencia de cohortes entre esta y la siguiente, que se describió en el estudio realizado por la CHD en 2013. Dicha cohorte ha progresado durante los años anteriores hasta alcanzar niveles demográficos elevados, lo que significa que el embalse ha producido recursos tróficos suficientes para ello.

³ **Massive mortality of common carp in the St. Lawrence River in 2001: diagnostic investigation & experimental induction of lymphocytic encephalitis.**pp302-10. May 2006 NW



Durante el año 2015 concurren varias circunstancias que han podido suponer un estrés que ha susceptible a las poblaciones de carpa:

- La productividad del embalse ha descendido en respuesta a la mejora de su estado de eutrofización, que se está registrando en continuo desde el año 2010. Esto supone menos recursos tróficos para los peces, especialmente para aquellos que no pueden acceder a zonas de corriente (lóticas) o de confluencia con los ríos (aguas más frías) donde podrían encontrar recursos alternativos, como podría ser el caso de los barbos, especie más reófila que la carpa.
- Durante el mes de julio la temperatura del agua ha alcanzado máximos históricos, con valores que han superado los 25°C por primera vez en los 5 años de monitorización continuada. Estas temperaturas incrementan la demanda energética de las carpas, justo después del periodo reproductor, lo que implica un aumento del consumo de alimento, añadido al propio del crecimiento de la cohorte, que incrementa su talla año tras año, acercándose a un límite de recursos.
- En esta época del año, los niveles del embalse se encuentran en mínimos anuales y el hipolimnion es inhabitable para los peces, debido a que ya se ha consumido su reserva de oxígeno y se encuentra en condiciones de anoxia casi completa (esto ocurre todos los años en periodo estival). Esto implica que la superficie de terreno a la que pueden acceder las carpas para alimentarse se ha reducido a niveles mínimos (Figura 22), lo que implica un alto grado de confinamiento y escasez de recursos tróficos, factores ambos que suponen un estrés crónico y una mayor propensión a sufrir procesos epidémicos.

Se estima entonces que la densidad de carpas grandes en la zona habitable era de, al menos, 0,62 ind/dam³ y la biomasa de 11,5 g/m², sin contar tallas más jóvenes y otras especies. Este valor de biomasa es elevado para los recursos que puede ofrecer el embalse en su actual tendencia a la disminución de su estado trófico.

- En esta situación, se produjeron además cambios bruscos de temperatura asociados a fenómenos tormentosos, lo que aumentó la susceptibilidad de los peces, cuyo sistema inmunitario estaría ya debilitado.

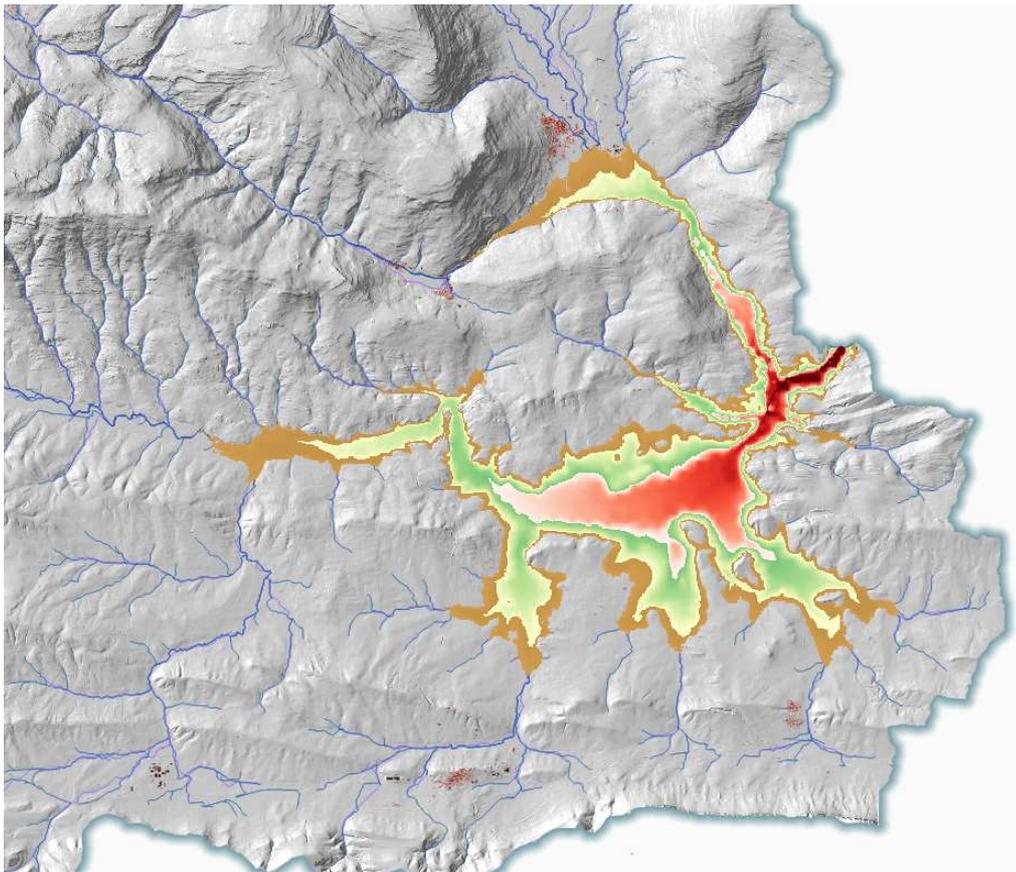


Figura 22. Mapa del embalse el día 21 de agosto (cota 1080 msnm), con la zona emergida o seca (tonos marrones), la zona hipolimnética anóxica (tonos rojos) y la zona de aguas someras habitables para los peces (tonos verdes). Se estima que la zona anóxica tiene un volumen de 30 hm³ y una superficie de 550 ha y la zona habitable se restringe entonces a 107 hm³ y 958 ha, es decir, al 48 y 42% del máximo en embalse lleno, respectivamente.



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

ANEJO I. RESULTADOS PERFILES DISCRECIONALES



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

ANEJO II. RESULTADOS ANALÍTICOS



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO

COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

GUARDIA CIVIL SEPRONA SORIA

EXPEDIENTE

0058.T-SO

CIF/NIF

CAUCE RECEPTOR:

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3			
CAMPO NO DEFINIDO		0,00	0,00	0,00			
Nº REGISTRO		2015128201	2015128202	2015128203			
Día Toma		30/08/2015	30/08/2015	30/08/2015			
Hora Toma		12:10	12:35	12:50			
Fecha inicio análisis		31/08/2015	31/08/2015	31/08/2015			
Temperatura muestra	° C	23,0	23,6	23,1			
Temperatura ambiente	° C	25,0	25,0	25,0			
Aluminio	mg Al .L ⁻¹	<LC 0,075	<LC 0,068	<LC 0,076			
Amoniaco no ioniz.	mg NH3 .L ⁻¹	0,009	0,007	0,005			
Amonio Ele.	mg NH4+ .L ⁻¹	0,154	0,104	0,096			
Antimonio	mg Sb.L ⁻¹	<LC 0,001	<LC 0,001	<LC 0,001			
Arsénico	mg As .L ⁻¹	<LC 0,0007	<LC 0,0006	<LC 0,0007			
Cadmio	mg Cd .L ⁻¹	<LC 0,0000	<LC 0,0000	<LC 0,0000			
Calcio (ICP)	mg Ca++ .L ⁻¹	9,70	9,50	9,50			
Cloruros (Crom. Iónica)	mg Cl- .L ⁻¹	<LC 3,7	<LC 3,4	<LC 3,4			
Cobre	mg Cu .L ⁻¹	<LC 0,0050	<LC 0,0031	<LC 0,0024			
Conductividad	µS/cm	72	66	66			
Conductividad campo	µS/cm	84	71	71			
Cromo total	mg Cr .L ⁻¹	<LC 0,000	<LC 0,000	<LC 0,000			
Dureza total	mg CO3Ca .L ⁻¹	27,6	26,9	26,8			
Fluoruros (Crom. Iónica)	mg F- .L ⁻¹	<LC 0,03	<LC 0,02	<LC 0,03			
Fosfat.dis. (Crom. Iónica)	mg PO4-- .L ⁻¹	<LC 0,000	<LC 0,000	<LC 0,000			
Fósforo total	mg P .L ⁻¹	<LC 0,012	<LC 0,011	<LC 0,011			
Hierro	mg Fe .L ⁻¹	0,098	0,101	0,092			
Magnesio (ICP)	mg Mg++ .L ⁻¹	0,8	0,8	0,8			
Manganeso	mg Mn .L ⁻¹	0,034	0,028	0,024			
Materia org. IP	mg O2 .L ⁻¹	3,9	3,8	3,6			
Niquel	mg Ni .L ⁻¹	<LC 0,0010	<LC 0,0010	<LC 0,0010			
Nitratos (Crom. Iónica)	mg NO3- .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,04	<LC 0,00			
Nitritos (Crom. Iónica)	mg NO2- .L ⁻¹	<LC 0,000	<LC 0,000	<LC 0,000			
Nitrógeno Total	mg N .L ⁻¹	0,34	0,34	0,30			
pH	ud. pH	7,84	7,88	7,84			
pH campo	ud. pH	8,09	8,12	8,06			



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO

COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno. 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno. 983-333655

TITULAR

GUARDIA CIVIL SEPRONA SORIA

EXPEDIENTE

0058.T-SO

CIF/NIF

CAUCE RECEPTOR:

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3			
Plomo	mg Pb .L ⁻¹	<LC 0,000	<LC 0,000	<LC 0,000			
Potasio	mg K+ .L ⁻¹	1,7	1,2	1,2			
Sodio	mg Na+ .L ⁻¹	<LC 2,9	<LC 2,1	<LC 2,2			
Solidos en suspensión	mg .L ⁻¹	5,0	5,0	6,0			
Sulfatos (Crom. lónica)	mg SO4= .L ⁻¹	4,5	3,4	3,5			
Zinc	mg Zn .L ⁻¹	<LC 0,000	<LC 0,000	<LC 0,000			
a- Hexaclorociclohexano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Alacloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Aldrin	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
b- Hexaclorociclohexano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Cis Chlordano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
d- Hexaclorociclohexano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Dicofol	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Dieldrin	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Endosulfán I	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Endosulfán II	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Endosulfan Sulfato	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Endrin	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Endrin Cetona	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Heptacloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Hexaclorobenceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Isodrin	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Lindano (Gamma-HCH)	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Metazacloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Metolacloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Metoxicloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
op-DDT	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Pendimetalina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Pentaclorobenceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Pentaclorofenol	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
pp-DDD	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
pp-DDE	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
pp-DDT	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO

COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

GUARDIA CIVIL SEPRONA SORIA

EXPEDIENTE

CIF/NIF

CAUCE RECEPTOR:

0058.T-SO

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3			
Trans Chlordano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Azinfos metil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Azinfox etil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Bromofos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Bromofox etil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Clorofeninfos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Cloropirifos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Cloropirifos-metil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Diazinón	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Diclorvos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Disulfotón	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Etión	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Fenclorfos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Fenitrothion	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Fentión	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Fonofos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Fosalon	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Imazalil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Malatión	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Mevinfos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Paraoxon etil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Paratión etil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Paratión metil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Pirimifos metil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Triazofos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Trifluralina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Acenafteno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Acenaftileno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Antraceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Benzo(a)antraceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Benzo(a)pireno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Benzo(b)fluoranteno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Benzo(g,h,i)perileno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Benzo(k)fluoranteno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Criseno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			



COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

GUARDIA CIVIL SEPRONA SORIA

EXPEDIENTE

0058.T-SO

CIF/NIF

CAUCE RECEPTOR:

Domicilio

SORIA

RESULTADOS ANALÍTICOS

Concepto	Unidades	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3			
Dibenzo (a,h) antraceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Fenantreno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Fluoranteno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Fluoreno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Naftaleno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Pireno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Ametrina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Atrazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Cibutrina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Molinato	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Prometrina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Propazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Simazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Terbutilazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Terbutrina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Trietazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Clortoluron	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Diurón	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Isoproturón	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Linuron	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
4-Terc-Octylphenol	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Aclonifeno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Bifenox	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Quinoxifeno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	<LC 0,00	<LC 0,00			
Fecha final análisis		04/09/2015	04/09/2015	04/09/2015			

Localización de los puntos de muestreo

Lugar de Muestra N°1 EMBALSE CUERDA DEL POZO . ORILLA. UTM's = 521539 , 4634251 , HUSO 30
Lugar de Muestra N°2 EMBALSE CUERDA DEL POZO . ORILLA. UTM's = 521459 , 4634194 , HUSO 30
Lugar de Muestra N°3 EMBALSE CUERDA DEL POZO . ORILLA. UTM's = 521630 , 4634430 , HUSO 30

MÉTODOS DE MEDICIÓN, LÍMITE CUANTIFICACIÓN Y REFERENCIAS A LAS NORMAS DE ENSAYO

4-Terc-Octylphenol

SP/GC/MS

5

ISO 18857-1:2006

Hoja 4 de 8



COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno. 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno. 983-333655

TITULAR

GUARDIA CIVIL SEPRONA SORIA

EXPEDIENTE	CIF/NIF	CAUCE RECEPTOR:
0058.T-SO		

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Substancia	Método	Concentración	Referencia
Acenafteno	SPE ó SBSE/GC/MS	6	EPA 610/8270D
Acenaftileno	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 610/8270D
Aclonifeno		10	
a-Hexaclorociclohexano	SPE ó SBSE/GC/MS	7	EPA 8081A
Alacloro	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 8081A
Aldrin	SPE ó SBSE/GC/MS	4,6	EPA 8081A
Aluminio	ICP-MS	0,08	MS 3130 /B
Ametrina	SPE ó SBSE/GC/MS	7	EPA 619
Amoniaco no ioniz.	Cálculo		MS 4500 NH3/C/F
Amonio Ele.	Electrometría	0,05	MS 4500 NH3/F
Antimonio	Espectrof. absorción atómica	0,003	MS 3120 /B
Antraceno	SPE ó SBSE/GC/MS	6	EPA 610/8270D
Arsénico	ICP-MS	0,003	MS 3120 /B
Atrazina	SPE ó SBSE/GC/MS	7	EPA 619
Azinfos metil	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 614/622
Azinfox etil	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 614/622
Benzo(a)antraceno	SPE ó SBSE/GC/MS	9	EPA 610/8270D
Benzo(a)pireno	SPE ó SBSE/GC/MS	16	EPA 610/8270D
Benzo(b)fluoranteno	SPE ó SBSE/GC/MS	16	EPA 610/8270D
Benzo(g,h,i)perileno	SPE ó SBSE/GC/MS	16	EPA 610/8270D
Benzo(k)fluoranteno	SPE ó SBSE/GC/MS	13	EPA 610/8270D
b-Hexaclorociclohexano	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 8081A
Bifenox		10	
Bromofos	SPE ó SBSE/GC/MS	7	EPA 614/622
Bromofos etil	SPE ó SBSE/GC/MS	7	EPA 614/622
Cadmio	ICP-MS	0,0005	MS 3120 /B
Calcio (ICP)	ICP-MS		MS 3120 /B
CAMPO NO DEFINIDO			
Cibutrina	SPE ó SBSE/GC/MS	9	EPA 619
Cis Chlordano	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 8081A
Clorofeninfos	SPE ó SBSE/GC/MS	7	EPA 614/622
Cloropirifos	SPE ó SBSE/GC/MS	3	EPA 614/622
Cloropirifos-metil	SPE ó SBSE/GC/MS	4,4	EPA 614/622
Clortoluron	SPE ó SBSE/GC/MS	9	
Cloruros (Crom. Iónica)	Cromatografía Iónica	5	MS 4110 B
Cobre	ICP-MS	0,006	MS 3120 /B
Conductividad	Electrometría	10	MS 2510 /B EPA 120.1
Conductividad campo	Electrometría		MS 2510 /B



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO

COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales Laboratorio de Aguas
Muro, 5 Canal, 6
47004 VALLADOLID 47009 VALLADOLID
Tfno. 983-215400 Tfno. 983-333655
chduero.es

TITULAR

GUARDIA CIVIL SEPRONA SORIA

EXPEDIENTE

0058.T-SO

CIF/NIF

CAUCE RECEPTOR:

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Criseno	SPE ó SBSE/GC/MS	4,7	EPA 610/8270D
Cromo total	ICP-MS	0,006	MS 3120 /B
d-Hexaclorociclohexano	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 8081A
Día Toma			
Diazinón	SPE ó SBSE/GC/MS	4	EPA 614/622
Dibenzo (a,h) antraceno	SPE ó SBSE/GC/MS	13	EPA 610/8270D
Diclorvos	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 614/622
Dicofol	SPE ó SBSE/GC/MS	10	
Dieldrín	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 8081A
Disulfotón	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 614/622
Diurón	SPE ó SBSE/GC/MS	9	
Dureza total	Volumetría	3	MS 2340 /C
Endosulfán I	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 8081A
Endosulfán II	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 8081A
Endosulfan Sulfato	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 8081A
Endrín	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 8081A
Endrín Cetona	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 8081A
Etión	SPE ó SBSE/GC/MS	7	EPA 614/622
Fecha final análisis			
Fecha inicio análisis			
Fenantreno	HS/CG/EM-SBSE/GC/MS	28	EPA 610/8270D
Fenclorfos	SPE ó SBSE/GC/MS	8	EPA 614/622
Fenitrotion	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 614/622
Fentión	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 614/622
Fluoranteno	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 610/8270D
Fluoreno	SPE ó SBSE/GC/MS	9	EPA 610/8270D
Fluoruros (Crom. Iónica)	Cromatografía Iónica	0,5	MS 4110 B
Fonofos	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 614/622
Fosalon	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 614/622
Fosfat dis. (Crom. Iónic	Cromatografía iónica	0,02	MS 4110 B
Fósforo total	ICP-MS	0,05	MS 3120 /B
Heptacloro	SPE ó SBSE/GC/MS	8	EPA 8081A
Hexaclorobenceno	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 8081A
Hierro	ICP-MS	0,08	MS 3120 /B
Hora Toma			
Imazalil	SPE ó SBSE/GC/MS	3	EPA 614/622
Indeno(1,2,3-cd)pireno	SPE ó SBSE/GC/MS	15	EPA 610/8270D
Isodrín	SPE ó SBSE/GC/MS	8	EPA 8081A
Isoproturón	SPE ó SBSE/GC/MS	9	



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO

COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

GUARDIA CIVIL SEPRONA SORIA

EXPEDIENTE

CIF/NIF

CAUCE RECEPTOR:

0058.T-SO

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Lindano (Gamma-HCH)	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 8081A
Linuron	SPE ó SBSE/GC/MS	9	
Magnesio (ICP)	ICP-MS	0,6	MS 2340 /C
Malatión	SPE ó SBSE/GC/MS	4	EPA 614/622
Manganeso	ICP-MS	0,01	MS 3120 /B
Materia org. IP	Volumetría	0,6	UNE-EN-ISO 8467
Metazacloro	SPE ó SBSE/GC/MS	3	EPA 8081A
Metolacloro	SPE ó SBSE/GC/MS	6	EPA 8081A
Metoxicloro	SPE ó SBSE/GC/MS	8	EPA 8081A
Mevinfos	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 614/622
Molinato	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 619
Naftaleno	HS/CG/EM-SBSE/GC/MS	7	EPA 610/8270D
Niquel	ICP-MS	0,007	MS 3120 /B
Nitratos (Crom. Iónica)	Cromatografía Iónica	0,2	MS 4110 B
Nitritos (Crom. Iónica)	Cromatografía Iónica	0,05	MS 4110 B
Nitrógeno Total	Autoanalizador	0,1	UNE-EN-12260
Nº REGISTRO			
op-DDT	SPE ó SBSE/GC/MS	4	EPA 8081A
Paraoxon etil	SPE ó SBSE/GC/MS	8	EPA 614/622
Paratión etil	SPE ó SBSE/GC/MS	9	EPA 614/622
Paratión metil	SPE ó SBSE/GC/MS	9	EPA 614/622
Pendimetalina	SPE ó SBSE/GC/MS	7	EPA 8081A
Pentaclorobenceno	SPE ó SBSE/GC/MS	7	EPA 8081A
Pentaclorofenol	SPE ó SBSE/GC/MS	48	EPA 8081A
pH	Electrometría	2	MS 4500 H+ /B
pH campo	Electrometría		MS 4500 H+ /B
Pireno	SPE ó SBSE/GC/MS	7	EPA 610/8270D
Pirimifos metil	SPE ó SBSE/GC/MS	0,25	EPA 614/622
Plomo	ICP-MS	0,002	MS 3120 /B
Potasio	ICP-MS	0,7	MS 3120 /B
pp-DDD	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 8081A
pp-DDE	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 8081A
pp-DDT	SPE ó SBSE/GC/MS	4	EPA 8081A
Prometrina	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 619
Propazina	SPE ó SBSE/GC/MS	14	EPA 619
Quinoxifeno		10	
Simazina	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 619
Sodio	ICP-MS	3	MS 3120 /B
Sólidos en suspensión	Gravimetría	2	MS 2540 /D



COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

GUARDIA CIVIL SEPRONA SORIA

EXPEDIENTE

0058.T-SO

CIF/NIF

CAUCE RECEPTOR:

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Sulfatos (Crom. Iónica)	Cromatografía Iónica	1,5	MS 4110 B
Temperatura ambiente	Termometría		MS 2550/B
Temperatura muestra	Termometría	0,5	MS 2550/B
Terbutilazina	SPE ó SBSE/GC/MS	8	EPA 619
Terbutrina	SPE ó SBSE/GC/MS	3	EPA 619
Trans Chlordano	SPE ó SBSE/GC/MS	5	EPA 8081A
Triazofos	SPE ó SBSE/GC/MS	10	EPA 614/622
Trietazina	SPE ó SBSE/GC/MS	12	EPA 619
Trifluralina	SPE ó SBSE/GC/MS	4	EPA 8081A
Zinc	ICP-MS	0,06	MS 3120 /B

Los resultados analíticos corresponden solo y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo. Leyenda: (n.d. = no detectado) (<LC= menor que el Limite de Cuantificación)

El presente informe de resultados analíticos no se puede reproducir, total ó parcialmente, sin la autorización expresa y por escrito de la CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO.

El Laboratorio de Aguas de CHD forma parte del grupo internacional de laboratorios contrastados por AQUACHECK

Verifique que los datos administrativos del TITULAR son los correctos. Para cualquier modificación puede ponerse en contacto con las oficinas centrales de CHD.

La Jefa del laboratorio de aguas

Fdo.: Milagros Acitores

viernes, 04 de septiembre de 2015



COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

EMBALSE CUERDA DEL POZO

EXPEDIENTE

DUCUE-1

CIF/NIF

U.T.M.

CAUCE RECEPTOR:

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Método Medición	Norma Referencia	Límites de Cuantificación
Nº REGISTRO		2015132501			
Día Toma		02/09/2015			
Hora Toma		15:54			
Fecha inicio análisis		03/09/2015			
Aluminio	mg Al .L ⁻¹	0,083	ICP-MS	MS 3130 /B	0,08
Amonio Ele.	mg NH4+ .L ⁻¹	0,128	Electrometría	MS 4500 NH3/F	0,05
Antimonio	mg Sb.L ⁻¹	<LC 0,001	Espectrof. absorción atómi	MS 3120 /B	0,003
Arsénico	mg As .L ⁻¹	<LC 0,0011	ICP-MS	MS 3120 /B	0,003
Cadmio	mg Cd .L ⁻¹	<LC 0,0000	ICP-MS	MS 3120 /B	0,0005
Calcio (ICP)	mg Ca++ .L ⁻¹	11,90	ICP-MS	MS 3120 /B	
Cloruros (Crom. Iónica)	mg Cl- .L ⁻¹	<LC 3,6	Cromatografía Iónica	MS 4110 B	5
Cobre	mg Cu .L ⁻¹	0,0180	ICP-MS	MS 3120 /B	0,006
Conductividad	µS/cm	76	Electrometría	MS 2510 /B EPA 1	10
Cromo total	mg Cr .L ⁻¹	<LC 0,000	ICP-MS	MS 3120 /B	0,006
Dureza total	mg CO3Ca .L ⁻¹	33,7	Volumetría	MS 2340 /C	3
Fluoruros (Crom. Iónica)	mg F- .L ⁻¹	<LC 0,04	Cromatografía Iónica	MS 4110 B	0,5
Fosfat. dis. (Crom. Iónica)	mg PO4=- .L ⁻¹	<LC 0,000	Cromatografía Iónica	MS 4110 B	0,02
Fósforo total	mg P .L ⁻¹	<LC 0,021	ICP-MS	MS 3120 /B	0,05
Hierro	mg Fe .L ⁻¹	0,141	ICP-MS	MS 3120 /B	0,08
Magnesio (ICP)	mg Mg++ .L ⁻¹	1,0	ICP-MS	MS 2340 /C	0,6
Manganeso	mg Mn .L ⁻¹	<LC 0,005	ICP-MS	MS 3120 /B	0,01
Materia org. IP	mg O2 .L ⁻¹	6,2	Volumetría	UNE-EN-ISO 8467	0,6
Niquel	mg Ni .L ⁻¹	<LC 0,0010	ICP-MS	MS 3120 /B	0,007
Nitratos (Crom. Iónica)	mg NO3- .L ⁻¹	<LC 0,08	Cromatografía Iónica	MS 4110 B	0,2
Nitritos (Crom. Iónica)	mg NO2- .L ⁻¹	0,101	Cromatografía Iónica	MS 4110 B	0,05
pH	ud. pH	7,79	Electrometría	MS 4500 H+ /B	2
Plomo	mg Pb .L ⁻¹	<LC 0,000	ICP-MS	MS 3120 /B	0,002
Potasio	mg K+ .L ⁻¹	2,1	ICP-MS	MS 3120 /B	0,7
Sodio	mg Na+ .L ⁻¹	<LC 2,7	ICP-MS	MS 3120 /B	3
Solidos en suspensión	mg .L ⁻¹	9,0	Gravimetría	MS 2540 /D	2
Sulfatos (Crom. Iónica)	mg SO4= .L ⁻¹	4,2	Cromatografía Iónica	MS 4110 B	1,5
Zinc	mg Zn .L ⁻¹	0,079	ICP-MS	MS 3120 /B	0,06
Fecha final análisis		14/09/2015			



COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno. 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno. 983-333655

TITULAR

EMBALSE CUERDA DEL POZO

EXPEDIENTE

DUCUE-1

CIF/NIF

U.T.M.

CAUCE RECEPTOR:

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Límites de
Cuantificación

Localización de los puntos de muestreo

Lugar de Muestra N°1 EMBALSE CUERDA DEL POZO . UTM's = 518919,78 E , 4638159,21 N

Notas

Nota de Muestra N°1 MUESTRA TOMADA POR ECOHYDROS

Los resultados analíticos corresponden solo y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo. Leyenda: (n.d. = no detectado) (<LC= menor que el Limite de Cuantificación)

El presente informe de resultados analíticos no se puede reproducir, total ó parcialmente, sin la autorización expresa y por escrito de la CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO.

El Laboratorio de Aguas de CHD forma parte del grupo internacional de laboratorios contrastados por AQUACHECK

Verifique que los datos administrativos del TITULAR son los correctos. Para cualquier modificación puede ponerse en contacto con las oficinas centrales de CHD.

La Jefa del laboratorio de aguas

Fdo.: Milagros Acitores

jueves, 03 de septiembre de 2015



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO

COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

EMBALSE CUERDA DEL POZO

EXPEDIENTE

DUCUE-1

CIF/NIF

U.T.M.

CAUCE RECEPTOR:

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Método Medición	Norma Referencia	Límites de Cuantificación
CAMPO NO DEFINIDO		0,00			
Nº REGISTRO		2015136901			
Día Toma		09/09/2015			
Hora Toma		13:00			
Fecha inicio análisis		10/09/2015			
Temperatura muestra	° C	20,0	Termometría	MS 2550/B	0,5
Temperatura ambiente	° C	20,0	Termometría	MS 2550/B	
Aluminio	mg Al .L ⁻¹	<LC 0,013	ICP-MS	MS 3130 /B	0,08
Amoniaco no ioniz.(Esp)	mg NH3 .L ⁻¹	0,001	Cálculo	MS 4500 NH3/C/F	
Amonio (Espectr.)	mg NH4+ .L ⁻¹	0,095	Espectrof. absorción mole		0,05
Antimonio	mg Sb.L ⁻¹	<LC 0,001	Espectrof. absorción atómi	MS 3120 /B	0,003
Arsénico	mg As .L ⁻¹	<LC 0,0006	ICP-MS	MS 3120 /B	0,003
Cadmio	mg Cd .L ⁻¹	<LC 0,0000	ICP-MS	MS 3120 /B	0,0005
Calcio (ICP)	mg Ca++ .L ⁻¹	9,10	ICP-MS	MS 3120 /B	
Cloruros (Crom. Iónica)	mg Cl- .L ⁻¹	<LC 3,4	Cromatografía Iónica	MS 4110 B	5
Cobre	mg Cu .L ⁻¹	<LC 0,0036	ICP-MS	MS 3120 /B	0,006
Conductividad	µS/cm	67	Electrometría	MS 2510 /B EPA 1	10
Conductividad campo	µS/cm	36	Electrometría	MS 2510 /B	
Cromo hexavalente	mg Cr6+ .L ⁻¹	<LC 0,0000	Espectrof. absorción mole	MS 3500 Cr /D	0,005
Cromo total	mg Cr .L ⁻¹	<LC 0,000	ICP-MS	MS 3120 /B	0,006
Dureza total	mg CO3Ca .L ⁻¹	25,5	Volumetría	MS 2340 /C	3
Fluoruros (Crom. Iónica)	mg F- .L ⁻¹	<LC 0,02	Cromatografía Iónica	MS 4110 B	0,5
Fosfat.dis. (Crom. Iónica)	mg PO4-- .L ⁻¹	<LC 0,000	Cromatografía iónica	MS 4110 B	0,02
Fósforo total	mg P .L ⁻¹	<LC 0,007	ICP-MS	MS 3120 /B	0,05
Hierro	mg Fe .L ⁻¹	<LC 0,045	ICP-MS	MS 3120 /B	0,08
Magnesio (ICP)	mg Mg++ .L ⁻¹	0,7	ICP-MS	MS 2340 /C	0,6
Manganeso	mg Mn .L ⁻¹	<LC 0,004	ICP-MS	MS 3120 /B	0,01
Materia org. IP	mg O2 .L ⁻¹	3,3	Volumetría	UNE-EN-ISO 8467	0,6
Mercurio	mg Hg .L ⁻¹	<LC 0,00000	Fluorescencia atómica	EN 13506:1999	0,0001
Niquel	mg Ni .L ⁻¹	<LC 0,0010	ICP-MS	MS 3120 /B	0,007
Nitratos (Crom. Iónica)	mg NO3- .L ⁻¹	<LC 0,01	Cromatografía Iónica	MS 4110 B	0,2
Nitritos (Crom. Iónica)	mg NO2- .L ⁻¹	<LC 0,000	Cromatografía Iónica	MS 4110 B	0,05
Nitrógeno Total	mg N .L ⁻¹	0,33	Autoanalizador	UNE-EN-12260	0,1



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO

COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

EMBALSE CUERDA DEL POZO

EXPEDIENTE

DUCUE-1

CIF/NIF

U.T.M.

CAUCE RECEPTOR:

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Concepto	Unidades	Muestra 1		Método Medición	Norma Referencia	Límites de Cuantificación
Oxig. dis. Campo	mg O ₂ .L ⁻¹	6,94		Electrometría	MS 4500 O /G	0,4
Oxig. dis. campo sat.	% Sat.	77		Cálculo	MS 4500 O /G	5
Oxígeno disuelto	mg O ₂ .L ⁻¹	8,79		Iodometría	MS 4500 O /C	0,37
Oxígeno saturación	% Sat.	95,5		Cálculo	MS 4500 O /C	5
pH	ud. pH	7,67		Electrometría	MS 4500 H+ /B	2
pH campo	ud. pH	7,49		Electrometría	MS 4500 H+ /B	
Plomo	mg Pb .L ⁻¹	<LC 0,000		ICP-MS	MS 3120 /B	0,002
Potasio	mg K+ .L ⁻¹	1,0		ICP-MS	MS 3120 /B	0,7
Sodio	mg Na+ .L ⁻¹	<LC 1,8		ICP-MS	MS 3120 /B	3
Solidos en suspensión	mg .L ⁻¹	<LC 0,8		Gravimetría	MS 2540 /D	2
Sulfatos (Crom. Iónica)	mg SO ₄ = .L ⁻¹	3,5		Cromatografía Iónica	MS 4110 B	1,5
Zinc	mg Zn .L ⁻¹	<LC 0,000		ICP-MS	MS 3120 /B	0,06
a- Hexaclorociclohexano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	7
Alacloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Aldrín	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	4,6
b- Hexaclorociclohexano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Cis Chlordano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
d- Hexaclorociclohexano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	10
Dicofol	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS		10
Dieldrín	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	10
Endosulfán I	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	10
Endosulfán II	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	10
Endosulfan Sulfato	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	10
Endrín	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Endrín Cetona	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Heptacloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	8
Hexaclorobenceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Isodrín	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	8
Lindano (Gamma-HCH)	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Metazaclo-ro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	3
Metolacloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	6
Metoxicloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	8
op-DDT	ng .L ⁻¹	<LC 0,00		SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	4



COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

EMBALSE CUERDA DEL POZO

EXPEDIENTE

DUCUE-1

CIF/NIF

U.T.M.

CAUCE RECEPTOR:

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Método Medición	Norma Referencia	Límites de Cuantificación
Pendimetalina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	7
Pentaclorobenceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	7
Pentaclorofenol	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	48
pp-DDD	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
pp-DDE	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
pp-DDT	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	4
Trans Chlordano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Azinfos metil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Azinfox etil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Bromofos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	7
Bromofox etil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	7
Clorofenvinfos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	7
Cloropirifos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	3
Cloropirifos-metil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	4,4
Diazinón	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	4
Diclorvos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Disulfotón	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Etión	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	7
Fenclorfos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	8
Fenitrotrion	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Fentión	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Fonofos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Fosalon	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Imazalil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	3
Malatión	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	4
Mevinfos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Paraoxon etil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	8
Paratión etil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	9
Paratión metil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	9
Pirimifos metil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	0,25
Triazofos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Trifluralina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	4
Acenafteño	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	6
Acenaftileno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	10



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO

COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

EMBALSE CUERDA DEL POZO

EXPEDIENTE

DUCUE-1

CIF/NIF

U.T.M.

CAUCE RECEPTOR:

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Método Medición	Norma Referencia	Límites de Cuantificación
Antraceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	6
Benzo(a)antraceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	9
Benzo(a)pireno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	16
Benzo(b)fluoranteno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	16
Benzo(g,h,i)perileno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	16
Benzo(k)fluoranteno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	13
Criseno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	4,7
Dibenzo (a,h) antraceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	13
Fenantreno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM-SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	28
Fluoranteno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	10
Fluoreno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	9
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	15
Naftaleno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM-SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	7
Pireno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	7
Benceno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	6,5
Clorobenceno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	7,4
Etilbenceno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	8,5
m+p-Xileno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	15,2
o-Xileno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	8,4
Styreno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	11
Tolueno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	8,17
Ametrina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	7
Atrazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	7
Cibutrina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	9
Molinato	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	5
Prometrina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	5
Propazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	14
Simazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	5
Terbutilazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	8
Terbutrina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	3
Trietazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	12
1,1,1, Tricloretoano	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	8,1
1,1,2, Tricloretoano	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	8,6
1,2, Dicloroetano	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	4



COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

EMBALSE CUERDA DEL POZO

EXPEDIENTE
DUCUE-1

CIF/NIF

U.T.M.

CAUCE RECEPTOR:

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

SORIA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Método Medición	Norma Referencia	Límites de Cuantificación
Diclorometano	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	6
Percloroetileno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	7
Tetracloruro de carbono	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	4,8
Tricloroetileno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	2,4
Clortoluron	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS		9
Diurón	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS		9
Isoproturón	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS		9
Linuron	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS		9
4-Terc-Octylphenol	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SP/GC/MS	ISO 18857-1:2006	5
Bromodichlorometano	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 625	2,2
Bromoformo	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 625	5
Cloroformo	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.2	8
Dibromoclorometano	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 625	7
Trihalometanos	µg .L ⁻¹	0,000	HS/GC/MS	MS 6232 /C	
Aclonifeno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00			10
Bifenox	ng .L ⁻¹	<LC 0,00			10
Quinoxifeno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00			10
Fecha final análisis		21/09/2015			

Localización de los puntos de muestreo

Lugar de Muestra N°1 AGUAS DEL RÍO DUERO EN EL PARAMENTO DE LA PRESA

Los resultados analíticos corresponden solo y exclusivamente a las muestras sometidas ensayo. Leyenda: (n.d. = no detectado) (<LC= menor que el Limite de Cuantificación)
El presente informe de resultados analíticos no se puede reproducir, total ó parcialmente, sin la autorización expresa y por escrito de la CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO.
El Laboratorio de Aguas de CHD forma parte del grupo internacional de laboratorios contrastados por AQUACHECK
Verifique que los datos administrativos del TITULAR son los correctos. Para cualquier modificación puede ponerse en contacto con las oficinas centrales de CHD.

La Jefa del laboratorio de aguas

Fdo.: Milagros Acitores

viernes, 18 de septiembre de 2015



COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

AZUD CAMPILLO DE BUITRAGO

EXPEDIENTE
ICAA35

CIF/NIF

U.T.M.

CAUCE RECEPTOR:
DUERO

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

AZUD CAMPILLO DE BUITRAGO

ZAMORA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Método Medición	Norma Referencia	Límites de Cuantificación
CAMPO NO DEFINIDO		0,00			
Nº REGISTRO		2015136601			
Día Toma		09/09/2015			
Hora Toma		11:00			
Fecha inicio análisis		10/09/2015			
Temperatura muestra	° C	17,0	Termometría	MS 2550/B	0,5
Temperatura ambiente	° C	17,0	Termometría	MS 2550/B	
Color	Escala de Pt	20	Escala	MS 2120 /B	5
Aceites y grasas (IR)	mg .L ⁻¹	<LC 0,00	Espectrm.IR	MS 5520 /C	0,05
Aluminio	mg Al .L ⁻¹	<LC 0,070	ICP-MS	MS 3130 /B	0,08
Amoniaco no ioniz.(Esp)	mg NH3 .L ⁻¹	0,001	Cálculo	MS 4500 NH3/C/F	
Amonio (Espectr.)	mg NH4+ .L ⁻¹	0,060	Espectrof. absorción mole		0,05
Antimonio	mg Sb.L ⁻¹	<LC 0,001	Espectrof. absorción atómi	MS 3120 /B	0,003
Arsénico	mg As .L ⁻¹	<LC 0,0006	ICP-MS	MS 3120 /B	0,003
Bario	mg Ba .L ⁻¹	<LC 0,000	ICP-MS	MS 3120 /B	0,005
Boro	mg B .L ⁻¹	<LC 0,01	ICP-MS	MS 3120 /B	0,1
Cadmio	mg Cd .L ⁻¹	<LC 0,0000	ICP-MS	MS 3120 /B	0,0005
Calcio (Vol)	mg Ca++ .L ⁻¹	9,4	Volometría	MS 3500-Ca/D	1,2
Cobre	mg Cu .L ⁻¹	<LC 0,0030	ICP-MS	MS 3120 /B	0,006
Conductividad	µS/cm	66	Electrometría	MS 2510 /B EPA 1	10
Conductividad campo	µS/cm	68	Electrometría	MS 2510 /B	
Cromo hexavalente	mg Cr6+ .L ⁻¹	<LC 0,0000	Espectrof. absorción mole	MS 3500 Cr /D	0,005
Cromo total	mg Cr .L ⁻¹	<LC 0,000	ICP-MS	MS 3120 /B	0,006
DBO 5	mg O2 .L ⁻¹	<LC 0,0	Manométrico	MS 5210 /B	2
Detergentes	mg LAS .L ⁻¹	<LC 0,000	Espectrof. absorción mole	MS 5540 /C	0,08
Dureza total	mg CO3Ca .L ⁻¹	31,8	Volumetría	MS 2340 /C	3
Hierro	mg Fe .L ⁻¹	<LC 0,063	ICP-MS	MS 3120 /B	0,08
Magnesio (Vol)	mg Mg++ .L ⁻¹	<LC 1,9	Volumetría	MS 2340 /C	2
Manganeso	mg Mn .L ⁻¹	0,029	ICP-MS	MS 3120 /B	0,01
Materia org. IP	mg O2 .L ⁻¹	3,4	Volumetría	UNE-EN-ISO 8467	0,6
Mercurio	mg Hg .L ⁻¹	<LC 0,00000	Fluorescencia atómica	EN 13506:1999	0,0001
Niquel	mg Ni .L ⁻¹	<LC 0,0010	ICP-MS	MS 3120 /B	0,007
Nitrógeno Total	mg N .L ⁻¹	0,32	Autoanalizador	UNE-EN-12260	0,1
Oxig. dis. Campo	mg O2 .L ⁻¹	6,90	Electrometría	MS 4500 O /G	0,4



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO

COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

AZUD CAMPILLO DE BUITRAGO

EXPEDIENTE

ICAA35

CIF/NIF

U.T.M.

CAUCE RECEPTOR:
DUERO

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

AZUD CAMPILLO DE BUITRAGO

ZAMORA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Método Medición	Norma Referencia	Límites de Cuantificación
Oxig. dis. campo sat.	% Sat.	72	Cálculo	MS 4500 O /G	5
Oxígeno disuelto	mg O ₂ .L ⁻¹	8,31	Iodometría	MS 4500 O /C	0,37
Oxígeno saturación	% Sat.	85,7	Cálculo	MS 4500 O /C	5
pH	ud. pH	7,52	Electrometría	MS 4500 H+ /B	2
pH campo	ud. pH	7,76	Electrometría	MS 4500 H+ /B	
Plomo	mg Pb .L ⁻¹	<LC 0,000	ICP-MS	MS 3120 /B	0,002
Selenio	mg Se .L ⁻¹	<LC 0,00050	ICP-MS	MS 3120 /B	0,005
Solidos en suspensión	mg .L ⁻¹	<LC 0,8	Gravimetría	MS 2540 /D	2
Zinc	mg Zn .L ⁻¹	<LC 0,000	ICP-MS	MS 3120 /B	0,06
a- Hexaclorociclohexano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	7
Alacloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Aldrin	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	4,6
b- Hexaclorociclohexano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Cis Chlordano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
d- Hexaclorociclohexano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	10
Dicofol	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS		10
Dieldrin	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	10
Endosulfán I	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	10
Endosulfán II	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	10
Endosulfan Sulfato	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	10
Endrin	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Endrin Cetona	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Heptacloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	8
Hexaclorobenceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Isodrin	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	8
Lindano (Gamma-HCH)	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Metazacloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	3
Metolacloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	6
Metoxicloro	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	8
op-DDT	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	4
Pendimetalina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	7
Pentaclorobenceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	7
Pentaclorofenol	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	48



COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

AZUD CAMPILLO DE BUITRAGO

EXPEDIENTE
ICAA35

CIF/NIF

U.T.M.

CAUCE RECEPTOR:
DUERO

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

AZUD CAMPILLO DE BUITRAGO

ZAMORA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Método Medición	Norma Referencia	Límites de Cuantificación
pp-DDD	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
pp-DDE	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
pp-DDT	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	4
Trans Chlordano	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	5
Azinfos metil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Azinfox etil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Bromofos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	7
Bromofox etil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	7
Clorofenvinfos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	7
Cloropirifos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	3
Cloropirifos-metil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	4,4
Diazinón	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	4
Diclorvos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Disulfotón	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Etión	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	7
Fenclorfos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	8
Fenitrotion	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Fentión	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Fonofos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Fosalon	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Imazalil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	3
Malatión	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	4
Mevinfos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Paraoxon etil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	8
Paratión etil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	9
Paratión metil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	9
Pirimifos metil	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	0,25
Triazofos	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 614/622	10
Trifluralina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 8081A	4
Acenafteno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	6
Acenaftileno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	10
Antraceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	6
Benzo(a)antraceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	9
Benzo(a)pireno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	16



COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

AZUD CAMPILLO DE BUITRAGO

EXPEDIENTE
ICAA35

CIF/NIF

U.T.M.

CAUCE RECEPTOR:
DUERO

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio

AZUD CAMPILLO DE BUITRAGO

ZAMORA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Método Medición	Norma Referencia	Límites de Cuantificación
Benzo(b)fluoranteno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	16
Benzo(g,h,i)perileno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	16
Benzo(k)fluoranteno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	13
Criseno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	4,7
Dibenzo (a,h) antraceno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	13
Fenantreno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM-SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	28
Fluoranteno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	10
Fluoreno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	9
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	15
Naftaleno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM-SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	7
Pireno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 610/8270D	7
Benceno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	6,5
Clorobenceno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	7,4
Etilbenceno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	8,5
m+p-Xileno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	15,2
o-Xileno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	8,4
Styreno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	11
Tolueno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/CG/EM	EPA 524.3/8260B	8,17
Ametrina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	7
Atrazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	7
Cibutrina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	9
Molinato	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	5
Prometrina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	5
Propazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	14
Simazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	5
Terbutilazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	8
Terbutrina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	3
Trietazina	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS	EPA 619	12
1,1,1, Tricloroetano	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	8,1
1,1,2, Tricloroetano	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	8,6
1,2, Dicloroetano	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	4
Diclorometano	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	6
Percloroetileno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	7
Tetracloruro de carbono	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	4,8



COMISARÍA DE AGUAS DEL DUERO
ÁREA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE AGUAS

Oficinas Centrales
Muro, 5
47004 VALLADOLID
Tfno, 983-215400
chduero.es

Laboratorio de Aguas
Canal, 6
47009 VALLADOLID
Tfno, 983-333655

TITULAR

AZUD CAMPILLO DE BUITRAGO

EXPEDIENTE **ICAA35** CIF/NIF U.T.M. CAUCE RECEPTOR: DUERO

RESULTADOS ANALÍTICOS

Domicilio AZUD CAMPILLO DE BUITRAGO
ZAMORA

Concepto	Unidades	Muestra 1	Método Medición	Norma Referencia	Limites de Cuantificación
Tricloroetileno	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.3/8260B	2,4
Clortoluron	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS		9
Diurón	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS		9
Isoproturón	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS		9
Linuron	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SPE ó SBSE/GC/MS		9
4-Terc-Octylphenol	ng .L ⁻¹	<LC 0,00	SP/GC/MS	ISO 18857-1:2006	5
Bromodichlorometano	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 625	2,2
Bromoformo	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 625	5
Cloroformo	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 524.2	8
Dibromoclorometano	µg .L ⁻¹	<LC 0,00	HS/GC/MS	EPA 625	7
Trihalometanos	µg .L ⁻¹	0,000	HS/GC/MS	MS 6232 /C	
Aclonifeno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00			10
Bifenox	ng .L ⁻¹	<LC 0,00			10
Quinoxifeno	ng .L ⁻¹	<LC 0,00			10
Fecha final análisis		21/09/2015			
BD Redes Calidad (4)		Si			

Localización de los puntos de muestreo

Lugar de Muestra N°1 SEGUIMIENTO REDES DE CALIDAD DE CHD.

Los resultados analíticos corresponden solo y exclusivamente a las muestras sometidas ensayo. Leyenda: (n.d. = no detectado) (<LC= menor que el Limite de Cuantificación)
El presente informe de resultados analíticos no se puede reproducir, total ó parcialmente, sin la autorización expresa y por escrito de la CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO.
El Laboratorio de Aguas de CHD forma parte del grupo internacional de laboratorios contrastados por AQUACHECK
Verifique que los datos administrativos del TITULAR son los correctos. Para cualquier modificación puede ponerse en contacto con las oficinas centrales de CHD.

La Jefa del laboratorio de aguas

Fdo.: Milagros Acitores

viernes, 18 de septiembre de 2015

ANEXO III

INFORME DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias

**INFORME EN RELACIÓN A LAS ACTUACIONES EN MATERIA DE ALERTA
SANITARIA VETERINARIA EN EL EMBALSE DE LA CUERDA DEL POZO
(SORIA)**
septiembre de 2015





Junta de Castilla y León

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias

El objetivo del presente documento es describir de forma detallada las actuaciones en materia de Alerta Sanitaria Veterinaria realizadas a partir de la notificación (el día 1 de septiembre de 2015) de una mortalidad anormal y extremadamente alta en carpas del embalse de la Cuerda del Pozo (Soria).

Las actuaciones llevadas a cabo se realizaron bajo las directrices del Plan de Contingencia en Materia de Sanidad Animal de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, que desarrolla el mecanismo de actuación para hacer frente a una posible emergencia o contingencia sanitaria, para la vigilancia, detección temprana y lucha contra las enfermedades de declaración obligatoria.

Las Enfermedades de Declaración Obligatoria son enfermedades de los animales que por su gran difusibilidad y patogenicidad, están incluidas en la lista única de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y en la lista de enfermedades de declaración obligatoria de la Unión Europea¹.

1. BASE LEGAL DE REFERENCIA

- Ley 6/1994, de 19 de mayo, de Sanidad Animal de Castilla y León.
- Decreto 266/1998, de 17 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Sanidad Animal de Castilla y León.
- Decreto 33/2002, de 28 de febrero, por el que se regula el sistema de Alerta Sanitaria en Castilla y León.
- Ley 8/2003, de 24 de abril, de Sanidad Animal.
- Real Decreto 1440/2001, de 21 de diciembre, por el que se establece un sistema de Alerta Sanitaria Veterinaria.
- Real Decreto 526/2014, de 20 de junio, por el que se establece la lista de enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación.
- Real Decreto 1614/2008, de 3 de octubre, relativo a los requisitos zoonosológicos de los animales y de los productos de la acuicultura, así como a la prevención y el control de determinadas enfermedades de los animales acuáticos.



BREVE RESEÑA DE LAS ENFERMEDADES DE DECLARACIÓN OBLIGATORIA OBJETO DE ANÁLISIS

1. HERPESVIRUS DE LA CARPA KOI

La enfermedad del herpesvirus koi (EHVK) consiste en la infección por un herpesvirus (herpesvirus ciprínido 3: CyHV-3) capaz de inducir una viremia grave y contagiosa en la carpa común (*Cyprinus carpio*) y en otras variedades como la carpa koi y la carpa fantasma. La enfermedad puede afectar a peces de todas las edades, siendo los juveniles el grupo más sensible.

La morbilidad de las poblaciones afectadas puede ser del 100% y la mortalidad, del 70-80%, pero esta última puede alcanzar incluso el 90 o el 100%. La sintomatología es inespecífica y no permite establecer diagnósticos precisos. En carpas enfermas a menudo se observan infecciones bacterianas y/o parasitarias secundarias y concomitantes, y pueden afectar a la mortalidad y a la presentación de signos clínicos de la enfermedad.

La presentación clínica de la enfermedad está influida por la temperatura del agua, la virulencia del virus, la edad y el estado de los peces, la densidad de población y factores estresantes (como el transporte, el desove o una mala calidad del agua). La enfermedad tiene lugar a 16 a 25°C. La patología general más consistente se observa en las branquias, y ésta puede variar desde placas necróticas de color pálido hasta una decoloración amplia, necrosis grave e inflamación.

Se han comunicado casos en varios lugares del mundo debido a la falta de control de los movimientos de peces ornamentales.





Junta de Castilla y León

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias

2. SEPTICEMIA PRIMAVERAL DE LA CARPA

Se trata de una enfermedad infecciosa y contagiosa, producida por un Rhabdovirus que afecta a la mayoría de las especies de ciprínidos, tanto jóvenes como adultos, cursando como un proceso septicémico con intensas hemorragias en diversos órganos. La enfermedad se localiza en Europa y Rusia, siendo de especial relevancia en aquellos países en los que se realiza la producción intensiva de carpa (centroeuropeos).

Se trata de una enfermedad de carácter estacional que suele presentarse al comienzo de la primavera y tras inviernos en los que se ha producido un importante descenso en las temperaturas. Cuando la temperatura se encuentra entre los 15°C y los 20°C, la enfermedad se exacerba desde el punto de vista clínico.

La enfermedad puede afectar a animales de todas las edades, si bien los jóvenes son el grupo más sensible a la misma, posiblemente debido a que son el grupo de población con una base inmunológica menos desarrollada.

La lesión más típica de la Viremia Primavera de la Carpa es la presentación de hemorragias, cada vez más intensas, en la vejiga natatoria, y en otros órganos como riñón, bazo, corazón, hígado, intestino, peritoneo y músculo esquelético. El virus se localiza y multiplica en los endotelios vasculares (especialmente en capilares sanguíneos), tejido hematopoyético y riñón.





Junta de Castilla y León

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias

CRONOLOGÍA DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS POR LOS SERVICIOS VETERINARIOS OFICIALES ADSCRITOS A LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

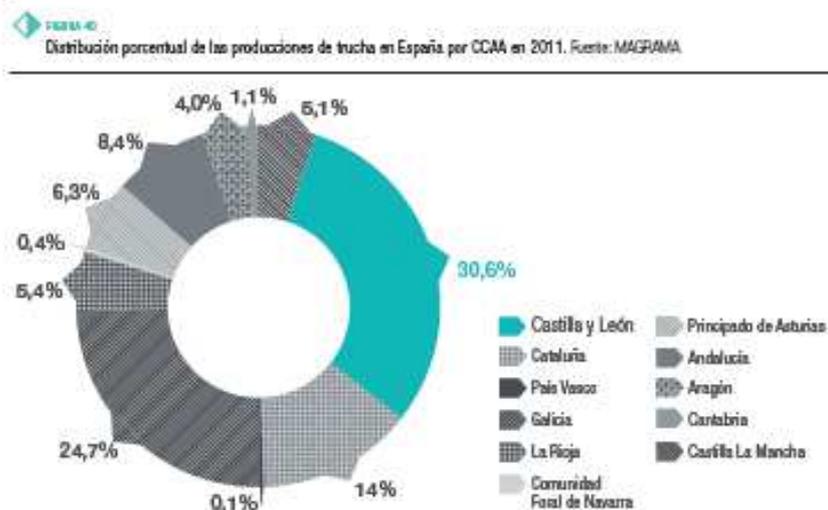
1. NOTIFICACIÓN DE LA MORTALIDAD

El día 1 de septiembre de 2015 el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Soria notifica al Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería el hallazgo de una mortalidad anormal y extremadamente elevada en las carpas del embalse de la Cuerda del Pozo.

Esta notificación desencadena la Red de Alerta Sanitaria Veterinaria y el Servicio de Sanidad Animal de la Dirección General de Producción Agropecuaria e Infraestructuras Agrarias realiza comunicación inmediata al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Esta coordinación administrativa es primordial dado que de tratarse de alguna de las enfermedades descritas podría conllevar consecuencias para la piscicultura continental de Castilla y León.

Es importante destacar que el sector piscícola de Castilla y León es de gran importancia a nivel de España, destacando como el principal productor nacional de trucha. De ahí que la vigilancia de las Enfermedades en piscicultura así como el mantenimiento de las calificaciones sanitarias de las piscifactorías regionales esté incluida en los procedimientos de trabajo de los Servicios Veterinarios Oficiales de Agricultura y Ganadería.





Junta de Castilla y León

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias

2. TOMA DE MUESTRAS OFICIALES Y REMISIÓN AL LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA (Laboratorio de Sanidad Animal de Algete adscrito al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

El día 2 de septiembre, técnicos de los Servicios Veterinarios Oficiales de Soria acompañados por agentes medioambientales del Servicio Territorial de Medio Ambiente, acuden a la orilla del embalse de la Cuerda del Pozo para efectuar la recogida de un total de 16 ejemplares de carpas.

Una vez recogidos estos animales fueron trasladados al Laboratorio Provincial de Sanidad Animal de Soria, se procedió a la necropsia de un total de 14 animales, cuyas muestras de diferentes tejidos y órganos junto con otros 2 animales, muertos enteros, se trasladaron para su valoración en el Laboratorio de Referencia.



Laboratorio Provincial de Sanidad Animal de Soria



Junta de Castilla y León

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias

PRINCIPALES HALLAZGOS DE LA NECROPSIA

- Las carpas no presentaban ningún síntoma externo, tanto los animales recientemente muertos como en los moribundos mostraban un aspecto normal.
- No presentaban lesiones llamativas:
 - o las branquias mostraban un aspecto normal, sin signos de inflamación y/o necrosis.
 - o La vejiga natatoria presentaba aspecto normal.
 - o Los órganos internos no mostraban hemorragias ni había signos de alteración en ninguno de ellos.
- Todos los animales necropsiados carecían de contenido estomacal y la vesícula biliar estaba llena.

ASPECTOS DESTACABLES DE LA ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA

- Los bancos de peces se acercan hacia las orillas del pantano y, aun estando vivos, demuestran una notable apatía, sin hacer movimientos bruscos.
- No se tiene constancia oficial de ninguna suelta de animales efectuada al pantano.
- Solo aparecen muertos ejemplares de tamaño mediano-grande, no afectando a los ejemplares más jóvenes.
- No se detectan lesiones patognomónicas de ninguna de las enfermedades objeto de control oficial.



Junta de Castilla y León

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias

3. INFORME PRELIMINAR DE RESULTADOS

El día 4 de Septiembre el Laboratorio de Referencia emite informe preliminar de resultados (Anexo I).

- **Herpesvirus Koi** (analizado por PCR en tiempo real: PESIG/PCR-01+IESIG/PCR-25):
NEGATIVO
- **Viremia Primaveral de la Carpa** (analizado por PCR convencional: PESIG/PCR-03 +
IESIG/PCR-50): **NEGATIVO**
- **Herpesvirus de ciprínidos no Koi** (analizado por PCR convencional: PESIG/PCR-03
+IESIG/PCR-32): **NEGATIVO**

Quedando pendientes en ese momento los resultados del cultivo celular de las muestras inoculadas en el mismo, ya con este informe parecía que se podían descartar las virosis más importantes de las carpas.



Junta de Castilla y León

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias

4. INFORME FINAL DE RESULTADOS

El día 10 de septiembre se reciben los resultados definitivos del laboratorio Central de Veterinaria de Algete (Anexo II). Las analíticas realizadas y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Birnavirus acuáticos, incluyendo Necrosis Pancreática Infecciosa (detección de ácidos nucleicos: PCR convencional: PESIG/PCR-03+IESIG/PCR-51): NEGATIVO.
- Herpesvirus de ciprínidos (detección de ácidos nucleicos: PCR convencional: PESIG/PCR-03+IESIG/PCR-32): NEGATIVO.
- Herpesvirus de Koi - KHV (detección de ácidos nucleicos: PCR en tiempo real: PESIG/PCR-01+IESIG/PCR-25): NEGATIVO.
- Viremia primaveral de la carpa (detección de ácidos nucleicos: PCR convencional: PESIG/PCR-03+IESIG/PCR-50): NEGATIVO.
- Análisis bacteriológicos (general): Cultivos de las muestras en medios generales y selectivos en condiciones de temperatura, atmósfera y tiempo adecuado: NEGATIVO.

(En dos muestras se aislaron Aeromonas sobria, que son organismos ubicuos en el agua dulce y salobre).

- Herpesvirus Koi (KHV): aislamiento en cultivo celular: aislamiento en línea celular KF, en condiciones de temperatura, atmósfera y tiempo adecuados: No detectado.
- Necrosis Pancreática Infecciosa: Aislamiento en cultivo celular: PESIG/ACP-02: No detectada.
- Viremia Primaveral de la Carpa: Aislamiento en cultivo celular: PESIG/ACP-02: No detectada.



Junta de Castilla y León

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias

CONCLUSIONES PRELIMINARES

La investigación epidemiológica efectuada unida a los resultados oficiales descarta cualquier proceso infeccioso de importancia en acuicultura como responsable de la mortalidad detectada.

Del mismo modo quedan descartados otros procesos patológicos (bacteriosis) que pudieran causar mortalidad.

La detección de mortalidad exclusiva en carpas de un tamaño medio-grande, sin afectación aparente de alevines ni de otras especies piscícolas presentes en el pantano parece descartar la causa infecciosa, dado que las enfermedades tanto víricas como bacterianas de importancia afectan a los individuos de edades juveniles y/o a otras especies de peces.

No obstante, el día 17 de septiembre se han remitido muestras a la Unidad de Patología Infecciosa y Epidemiología de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza al objeto de intentar avanzar en cualquier otra circunstancia que pudiera haberse producido.

A fecha de emisión del presente informe todas las analíticas llevadas a cabo en relación a la investigación de patologías tanto infecciosas como bacterianas realizadas en el laboratorio de la Universidad de Zaragoza son negativas, estando pendientes de que concluyan los cultivos en líneas celulares.



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Producción Agropecuaria
e Infraestructuras Agrarias

ACTUACIONES DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

En el marco de la responsabilidad de vigilancia epidemiológica y para garantizar la posible detección temprana de las enfermedades de declaración obligatoria, la Consejería de Agricultura y Ganadería realizará visitas de seguimiento a la zona, para asegurar un diagnóstico oficial, rápido y certero en caso de aparición de cualquier otro suceso de estas características.