

 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	SECRETARÍA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
	DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO Q 5017001 H

CLAVE: 09.129.298/2111

TIPO: MEMORIA	REF. CRONOLÓGICA: 11/06
------------------------------------	--

CLASE:
TÍTULO BÁSICO: LIMPIEZA DE LODOS EN LA COLA DEL EMBALSE DE RIBARROJA, JUNTO A LA POBLACIÓN DE MEQUINENZA (ZARAGOZA).

PROVINCIA: ZARAGOZA	CLAVE: 50
TÉRMINO MUNICIPAL MEQUINENZA	CLAVE: 50477
RÍO: EMBALSE DE RIBARROJA	CLAVE:
PRESUPUESTO ADICIONAL :	
PRESUPUESTO TOTAL :	
AUTOR: D. LORENZO POLANCO FERNÁNDEZ	

LIMPIEZA DE LODOS EN LA COLA DEL EMBALSE DE RIBARROJA, JUNTO A LA POBLACIÓN DE MEQUINENZA (ZARAGOZA).

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	3
2. OBJETO.....	3
3. FUNDAMENTOS JURÍDICOS.....	4
4. LOCALIZACIÓN	4
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
6. PLAZO DE EJECUCIÓN	6
7. PLANOS	7
8. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	8
9. ANEJO MEDIO AMBIENTAL.....	11
10. ANEJO MEDICIONES.....	23
11. ANEJO FOTOGRÁFICO	25

1. ANTECEDENTES.

El Ayuntamiento de Mequinenza ha venido solicitando desde el año 1996 la limpieza de la cola del embalse de Ribarroja, en el tramo colindante con el casco urbano de esa localidad dentro de su término municipal.

La acumulación de lodos en esta zona provoca que, en algunos puntos, la profundidad del lecho sea de tan sólo 20-30 cm, llegando a emerger isletas en la época de aguas bajas en el embalse. El estancamiento de las aguas y su baja profundidad ha propiciado el crecimiento de carrizales que albergan grandes poblaciones de moscas y mosquitos, lo que, junto a los malos olores producidos por el agua estancada, genera molestias en la población, reduciendo las condiciones de salubridad e higiene. Además, dicha zona coincide con el Campo Municipal de Regatas de Mequinenza, situado junto al núcleo urbano del mismo nombre, que se encuentra en estos momentos totalmente inutilizado por los motivos citados.

Este hecho se ha producido como consecuencia de la concurrencia de varios factores, siendo los más importantes las crecidas del río Segre en los años 1995, 1996 y 1997 y del río Cinca en los años 1996, 2000 y 2001, la apertura de los desagües de fondo del embalse de Barasona situado aguas arriba del campo de regatas y la laminación producida por el propio embalse de Ribarroja, que disminuye la velocidad de circulación del agua produciendo un aumento de la precipitación de las partículas en suspensión y propiciando la colmatación del campo de regatas. La ausencia de vegetación riparia en esta zona también es un factor a considerar.

En los meses de agosto a diciembre de 2003, la Dirección Técnica de esta Confederación Hidrográfica del Ebro intentó la limpieza del campo de regatas utilizando como procedimiento de trabajo una draga transportable sobre barcaza con un sistema de bombeo de lodos hacia la orilla. Dentro de la actuación se construyó una mota protegida con escollera desde el espigón donde se ubica la salida de las pistas de regatas hasta 500 metros aguas abajo, ganando una superficie de 13.300 m² que fueron utilizados para el vertido de los lodos. Los rendimientos alcanzados durante los trabajos no fueron satisfactorios, no alcanzándose los objetivos programados, de forma que tres años después la situación ha vuelto prácticamente a sus orígenes.

2. OBJETO.

La presente memoria se redacta de acuerdo a la nueva redacción del artículo 1.3 del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental dispuesta por la Disposición Final Primera de la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. En esta reforma se establece como novedad que cualquier actuación que pueda afectar, directa o indirectamente, a los espacios pertenecientes a la Red Ecológica Europea Natura 2000 y no esté incluida dentro del Anexo I, se someterá a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en el Real Decreto Legislativo nombrado anteriormente cuando así lo decida el órgano ambiental respectivo.

Una vez redactada, esta memoria será enviada a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, por ser el órgano ambiental correspondiente a la Administración General del Estado en la que se engloba la Confederación Hidrográfica del Ebro, de acuerdo al Real Decreto 1477/2004, de 18 de junio por el que se

desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente (modificado por el Real Decreto 2182/2004, de 12 de noviembre, por el que se crea el Centro para la Prevención y Lucha contra la Contaminación Marítima y del Litoral; el Real Decreto 236/2005, de 4 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1477/2004, de 18 de junio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente; y el Real Decreto 1124/2005, de 26 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1477/2004, de 18 de junio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente).

3. FUNDAMENTOS JURÍDICOS.

El Texto Refundido de la Ley de Aguas (aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio y sus posteriores modificaciones) junto con el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas (aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio y modificado por Real Decreto 117/1992 de 14 de febrero), establecen como una de las funciones de las Confederaciones Hidrográficas las obras de conservación y mejora realizadas con cargo a los fondos propios del organismo que se deriven de convenios con corporaciones locales.

4. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras objeto de esta memoria se encuentran en la Cuenca del Ebro, provincia de Zaragoza, término municipal de Mequinenza, dentro del embalse de Ribarroja. Siendo las coordenadas UTM aproximadas del punto medio del inicio de las obras, sobre el espigón del campo de regatas, $X = 275.327$, $Y = 4.585.248$; y del punto medio del final de la actuación $X = 274.886$, $Y = 4.584.275$ ambas referidas al huso 31.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La actuación va a consistir en la limpieza de lodos del Campo Municipal de Regatas de Mequinenza en una longitud de 1080 m. Para realizar la misma, dado que los métodos anteriores no dieron los resultados esperados, se piensa dividir el campo de regatas en celdas de aproximadamente 60 x 60 metros empleando diques térreos, achicar el agua utilizando bombas sumergibles y seguidamente proceder al vaciado en seco de la celda mediante excavación mecánica. De esta manera, se podrá conseguir una eficaz restauración del fondo con un rendimiento razonable.

Los diques perimetrales de las celdas deberán tener una anchura en coronación de 3,50 m, para permitir el paso de la maquinaria necesaria para su construcción. El material necesario para la construcción de estos diques va a ser cedido por la empresa Unión Minera Ebro Segre SA (UMESA) de una mina de su propiedad en el mismo término municipal de Mequinenza (coordenadas UTM $X = 278.159$ $Y = 4.582.775$ huso 31) situada a una distancia de la zona de obras de 6,50 Km. El material a facilitar es un todo uno con gran proporción de material grueso que permitirá un mejor cimiento sobre el fondo del embalse y además favorece una menor turbidez en el agua. Una vez limpiada de lodos la celda, el material utilizado para la conformación del dique de cierre, será retirado y reutilizado en sucesivas celdas. El porcentaje de

material reutilizado se estima en un 60%, esto implica un menor impacto en el medio a costa de un aumento en el plazo de ejecución. A cambio, UMESA va a recibir lodos procedentes de la antigua limpieza realizada en el año 2003 que le permitirán regenerar las zonas de vertido de los rechazos procedentes de su actividad extractiva.

Para el vertido tanto de los lodos como del material de los diques una vez realizada la limpieza se ha pensado utilizar la zona ganada durante la actuación del año 2003, de 13.300 m², ampliándola 3.000 m² mediante la construcción de una nueva mota, de 380 m de longitud y un ancho de 5,50 m en coronación forrada de escollera en su cara exterior para evitar la erosión de las aguas. Esta nueva mota enlaza con la anterior prácticamente en su punto medio, se prevé su construcción con materiales de UMESA, reutilizando parte de la escollera existente en la mota anterior.

También, para garantizar la permanencia en el tiempo de la obra, se ha pensado en retirar las acumulaciones de lodos inmediatamente aguas arriba del actual espigón del campo de regatas. Esta zona se ha colmatado por las mismas causas que el campo de regatas, teniendo como consecuencia que, al no ejercer ya retención, las partículas en suspensión entran directamente al campo de regatas y allí se depositan. La limpieza de esta superficie, de 10.190 m², garantizará que no se acumulen lodos junto a la población y facilitará las futuras obras de conservación y mantenimiento, de manera que resultará siempre más económico y compatible con el medio mantener limpia este área que volver a realizar operaciones de limpieza en todo el área de actuación.

Las fases de ejecución serían:

1. Excavación del relleno del año 2003 y transporte del material a UMESA. Conformación de la nueva margen con materiales traídos de la mina.
2. Limpieza de la zona aguas arriba del dique. Los lodos serán depositados en la margen y una vez secos trasladados a la mina.
3. Construcción de las primeras celdas, números 1, 2 y 3 con material procedente de UMESA. Achique de las mismas.
4. Excavación de las celdas 1, 2 y 3 y vertido de los lodos a la zona de relleno. Construcción de las celdas 4, 5 y 6 con materiales de la mina.
5. Achique y excavación de las celdas 4, 5 y 6. Retirada de los diques de las celdas 1, 2 y 3 y construcción de los siguientes para las celdas 7, 8, 9 y 10. En este punto ya se empezará a reutilizar el material de los diques retirados. Los lodos extraídos, una vez secos, pueden ser transportados a UMESA o depositados en la zona de relleno en función de las necesidades de espacio.
6. Achique y excavación de las celdas 7, 8, 9 y 10. Retirada de los diques de las celdas 4, 5 y 6 y construcción de los siguientes para las celdas 11, 12, 13 y 14. Se sigue el mismo procedimiento hasta la limpieza de toda la zona de obras.
7. Finalmente, con la excavación de las últimas celdas (números 67, 68, 69 y 70) se retiran los diques y se vierten a la zona de relleno, dejando siempre en la capa superior un espesor mínimo de un metro de lodos.
8. Restauración de la zona de relleno mediante plantaciones de vegetación autóctona.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN.

Se prevé un plazo de ejecución para toda la obra de 24 meses, de no existir condicionantes de cualquier tipo que puedan influir en el desarrollo de la misma, tales como paradas obligatorias en épocas de freza, divergencia entre la fecha de finalización de la limpieza y la época óptima para las plantaciones, etc.

Zaragoza, noviembre de 2006
El Jefe de Servicio

Lorenzo Polanco Fernández

Conforme:
El Jefe del Área de Hidrología y Cauces

César Ferrer Castillo

7. PLANOS.

- 1.0 Localización.
- 2.0 Planta general.
- 3.1 Estado actual – Ortofoto.
- 3.2 Estado actual.
- 4.0 Figuras Medio Ambientales.
- 5.1 Zonas de actuación – Ortofoto.
- 5.2 Zonas de actuación.
- 5.3 Zona de préstamo.
- 6.0 Distribución de celdas de limpieza.
- 7.0 Estado final.
- 8.0 Secciones.

8. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

8.1 ALTERNATIVA A – Inundación del Campo de Regatas.

Una de las alternativas a considerar es la posibilidad de que una avenida en los ríos Cinca o Segre, que confluyen inmediatamente aguas arriba de la cola del embalse, junto a la población de Granja d'Escarp (Lérida), movilice los depósitos de lodo, arrastrando con ellos los posibles huevos y larvas de insectos hacia zonas profundas del embalse, lejos de la población.

Sin embargo, si este hecho fuera posible, no se habría llegado a la situación actual, puesto que se han producido desde el año 1995 seis importantes crecidas, tres en el río Segre (1995, 1996 y 1997) y tres en el río Cinca (1996, 2000 y 2001), que lejos de mejorar la situación, han contribuido a su empeoramiento. Esto es debido a que el espigón de emplazamiento de los puestos de salida del Campo de Regatas produce una zona de abrigo, necesaria para poder realizar la navegación, que lamina los efectos de las avenidas, aumentando la sedimentación al reducir la velocidad de circulación del agua y favoreciendo con ello el crecimiento de los depósitos de lodo. Este efecto se ha aumentado por el relleno de la zona inmediatamente aguas arriba del espigón con los mismos lodos que inundan el Campo de Regatas. La colonización de esta superficie por carrizales favorece la sedimentación de los finos en suspensión y aumenta paulatinamente los depósitos.

La demolición del espigón del Campo de Regatas, tampoco garantiza el barrido de los lodos de forma natural debido a la baja velocidad de arrastre que provocan las aguas embalsadas por la presa de Ribarroja. Además, se privaría a la localidad de esta instalación deportiva al desproveerle del abrigo que actualmente le proporciona el espigón y que es necesario para la práctica de la navegación.

Por otra parte, los posibles beneficios de este suceso serían estacionales y de frecuencia incierta, sin que el hecho de producirse el fenómeno garantizase que durante el estiaje no volvieran a emerger islotes de lodo, creando condiciones muy favorables para la cría y eclosión de especies de insectos molestas para los habitantes de la zona. Tampoco se garantizaría la inexistencia de charcas de agua estancada entre dichos islotes, que además de aumentar los efectos enunciados anteriormente provoquen malos olores y zonas insalubres.

Se puede concluir que dado que esta alternativa no resuelve ninguno de los problemas planteados no es necesario un análisis más exhaustivo de la misma ni de sus posibles impactos.

8.2 ALTERNATIVA B – Fumigación de la zona afectada.

La presencia de colonias de insectos cercanos a la población nos obliga a considerar una fumigación local de la zona de estudio como una de las alternativas posibles. Por otra parte, esta desinfección no solucionaría el problema de los malos olores fruto del agua estancada entre los islotes de lodo.

Hay que considerar también que la efectividad de la medida sería de efecto temporal, con una cadencia mínima anual, si no menor, pudiendo llegar a requerir la difusión de distintos insecticidas en función de las diferentes especies residentes en la zona o de sus ciclos vitales.

Los posibles impactos positivos de esta solución son una nula alteración de los medios físico inerte y perceptual.

Como impactos negativos hay que considerar, dentro del medio físico biótico, el hecho de estar dentro de varios espacios naturales protegidos que albergan especies destacadas y que la zona de fumigación estaría dentro de las aguas del embalse. No existen garantías de no afección a otras especies, especialmente dentro del medio acuático, donde el insecticida podría difundirse con más facilidad pasando a la cadena trófica a través de los microorganismos, fitoplancton y zooplancton.

Sobre los posibles impactos producidos en el ámbito socioeconómico habría que distinguir entre los positivos, producidos por la ausencia de insectos molestos que devolvería las condiciones de habitabilidad al municipio y mejorando el escenario turístico, uno de los principales motores económicos de la zona, siempre y cuando los pesticidas no influyan desfavorablemente en la calidad de la pesca. Y los negativos, tanto los relativos a la permanencia de los malos olores, como los derivados de la cercanía del núcleo urbano a la zona a tratar, como podrían ser molestias en la población por los insecticidas, especialmente en grupos sensibles como niños, ancianos y personas que padezcan algún tipo de alergia o enfermedad de las vías respiratorias.

8.3 ALTERNATIVA C – Limpieza de los lodos.

La limpieza de la zona es la única solución que conseguiría la total satisfacción de la necesidades planteadas, produciendo impactos positivos y negativos que seguidamente pasamos a desarrollar.

El medio físico inerte va a ser uno de los más afectados por las obras, ya que sufrirá afecciones durante y posteriormente a la realización de las mismas. Los impactos producidos durante la realización de las obras referidos a las afecciones al medio acuático, como turbidez de las aguas, o al medio aéreo, como gases, polvo o ruido, serán locales y totalmente reversibles. Los impactos sobre el suelo podrían llegar a ser importantes debido a la cantidad de material a movilizar y serán perdurables en el tiempo.

El medio físico biótico más afectado va a ser el acuático, con posibles perturbaciones en el aéreo. Sin embargo, la superficie afectada, un 1% de la superficie del embalse y la proximidad de la población, junto con lo antropizado de las zonas limítrofes a la actuación nos permiten suponer también afecciones locales reversibles y de poca importancia.

El medio perceptual se verá perjudicado durante la realización de las obras de manera temporal, planteando, el problema de donde depositar los residuos de inertes procedentes de la zona de limpieza una vez acabadas las obras.

El medio socioeconómico únicamente va a sufrir impactos negativos durante la realización de los trabajos, provenientes de la circunstancia de tener una obra próxima a la población. Una vez terminados los trabajos se habrán conseguido los resultados solicitados, acabando con las molestias derivadas tanto de insectos como de malos olores. Parece lógico plantear, desde el

punto de vista económico de la zona, como posible impacto positivo la puesta en funcionamiento del Campo de Regatas una vez terminadas las obras.

8.4 ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS.

Una vez analizadas las alternativas anteriormente planteadas, se puede concluir que la mejor alternativa para solucionar en un mayor grado de satisfacción las necesidades planteadas y su permanencia en el tiempo en un periodo razonable, es la **Alternativa C**. Por otra parte, los impactos derivados de la puesta en marcha de esta alternativa se prevén temporales y totalmente reversibles, a excepción de aquellos derivados de las alteraciones en el medio físico inerte. Es por ello que se deberán tomar las medidas adecuadas para minimizar la generación de residuos procedentes de la limpieza, o en su defecto, buscar emplazamientos alternativos a su depósito en vertedero, de forma que se consiga transformar los posibles impactos negativos en positivos.