

ÍNDICE:

1.	ANTECEDENTES	3
1.1.	ANTECEDENTES TÉCNICOS	3
1.2.	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	4
2.	SITUACIÓN ACTUAL	4
3.	OBJETO DEL PROYECTO	7
4.	ESTUDIOS PREVIOS.....	7
5.	DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS	8
5.1.	TRATAMIENTO BIOLÓGICO POTENCIADO	9
5.1.1.	GENERALIDADES.....	9
5.1.2.	PRODUCTO MICROBIANO-ENZIMÁTICO LIOFILIZADO	10
5.1.3.	TRAMOS A TRATAR Y JUSTIFICACIÓN DE LA DOSIFICACIÓN.....	11
5.1.4.	ACCESO A LOS TRAMOS A TRATAR	12
5.2.	RETIRADA DE LODOS DEL LECHO DEL CAUCE DEL RÍO.	12
5.2.1.	RETIRADA DE LODOS EN SECO	13
5.2.2.	RETIRADA DE LODOS EN HÚMEDO.	13
5.3.	LIMPIEZA DE CAUCES.....	13
5.4.	RESTAURACIÓN DE LA VEGETACION DE RIBERA.....	13
5.5.	BARRERAS FLOTANTES DE RETENCION DE SÓLIDOS	14
5.6.	ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS.....	14
5.7.	SEÑALIZACIÓN DE FUENTES.....	15
5.8.	ZONAS LÚDICO – DIDÁCTICAS	15
5.9.	ITINERARIOS BOTANICOS.....	16
5.10.	OTROS ESTUDIOS.....	16
6.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	16
7.	IMPACTO AMBIENTAL	17
8.	PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES	17
9.	PLAZO DE EJECUCIÓN	17
10.	PLAZO DE GARANTÍA	18
11.	SEGURIDAD Y SALUD	18
12.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	18
13.	REVISIÓN DE PRECIOS.....	19
14.	PRESUPUESTOS.....	20
15.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	21
16.	DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	22
17.	CONCLUSIONES	24

1. ANTECEDENTES.

1.1. ANTECEDENTES TÉCNICOS.

El río Magro nace en el término municipal de Caudete de las Fuentes (Valencia) y en su curso alto y medio transcurre por la plana de Utiel – Requena para alimentar el embalse de Forata de camino hacia el mar. En este tramo, el río drena una cuenca constituida principalmente por materiales detríticos, calcáreos y margosos.

Actualmente, la mayoría de los núcleos urbanos e industriales de la cuenca media - alta del río (Utiel, Requena, San Antonio) someten sus aguas residuales a tratamientos de depuración importantes, lo que permite vislumbrar una mejora de la calidad de sus aguas. No obstante, hasta hace pocos años gran parte de los vertidos se realizaban de forma directa o indirecta al río, lo que ha generado una acumulación de sedimentos altamente contaminados en su lecho que suponen un obstáculo importante que alargaría mucho en el tiempo e hipotecaría la completa regeneración natural de este ecosistema fluvial.

Por tanto, se hace necesaria una actuación que permita abordar la descontaminación integral del cauce y que resuelva los problemas de degradación del ecosistema y los provocados por la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas de modo que la acción natural sea capaz de, en un futuro, recuperar y mantener unas buenas condiciones ecológicas del tramo medio – alto del río.

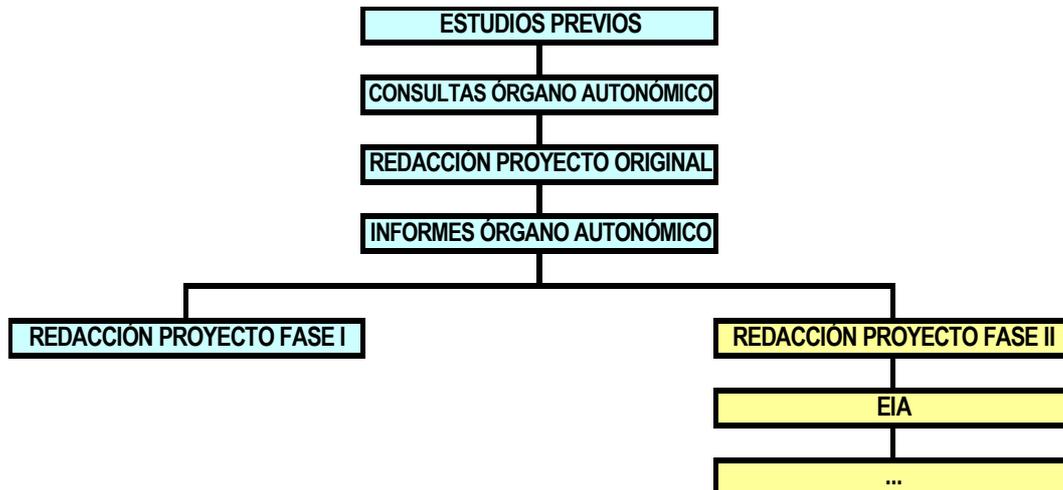
Consciente de esta problemática la Confederación Hidrográfica del Júcar aprueba el Pliego de Bases para la contratación de los Servicios de Asistencia Técnica para la redacción del **“Proyecto de regeneración medioambiental del lecho del río Magro desde Caudete de las Fuentes hasta el embalse de Forata” (clave 08.F36.073/0311)** que, además del proyecto propiamente dicho, comprende la redacción de los estudios previos que se indican en el punto 4 de esta Memoria.

El proyecto se redacta y durante la fase de tramitación ambiental, el Servicio de Conservación de la Biodiversidad de la Conselleria de Territorio y Vivienda propone introducir una serie de cambios en las actuaciones propuestas en el citado Proyecto para optimizar ambientalmente su contenido.

Por otro lado el Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, también de Conselleria de Territorio y Vivienda, considerando el proyecto en su conjunto muy positivo desde el punto de vista ambiental, destaca el posible impacto de algunas de las actuaciones sobre el medio ambiente (como vegetación de ribera, sendas, humedales, etc.) que requerirían EIA.

Así, tendríamos algunas actuaciones que no conllevarían Evaluación de Impacto y otras que tendrían que someterse a Estimación de Impacto.

Con el objetivo de realizar un estudio más detallado de aquellas actuaciones que requieren EIA, se separa el proyecto en dos fases. En la fase I se han incluido las actuaciones que no están sometidas a EIA, y se posponen para la Fase II todas aquellas que deben someterse a dicho procedimiento.



En el anejo nº 2 de la presente memoria se describen todos los trámites medioambientales que se han llevado a cabo.

1.2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.

Cumplimentado el expediente de contratación, y por resolución de la Confederación Hidrográfica del Júcar, se encarga a Vielca Ingenieros S.A. la realización del contrato para la adecuación del **PROYECTO DE REGENERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL LECHO DEL RÍO MAGRO DESDE CAUDETE DE LAS FUENTES HASTA EL EMBALSE DE FORATA (VALENCIA)**, desglosándolo en dos fases, redactando en el presente la Fase I, sin trámite ambiental.

2. SITUACIÓN ACTUAL.

La zona objeto del proyecto abarca una longitud de 72,38 Km. de cauces de ríos y barrancos en los términos municipales de Yátova, Requena, Utiel y Caudete de las Fuentes, en el interior de la provincia de Valencia, entre la cola del embalse de Forata y el municipio de Caudete de las Fuentes. A lo largo de estos kilómetros, la calidad ecológica de los cauces estudiados es muy diversa, coexistiendo tramos donde es excelente con otros donde es mínima. La Tabla 1 contiene una breve descripción de la misma, partiendo de la cola del embalse de Forata y remontando el Magro hasta

Caudete, pudiéndose encontrar en el documento “Reconocimiento hidromorfológico en continuo” (ver punto 4 de esta Memoria) una descripción detallada.

Tabla 1. Resumen de la situación actual de los cauces estudiados.

Cauce	Comienzo	Final	Observaciones
Río Magro	Cola del embalse de Forata	1000 m aguas abajo de Hortunas	La calidad ecológica del río es notable. Es ésta una zona en la que el río discurre en su mayor parte entre cañones, no hay apenas edificaciones ni usos agrícolas cercanos ni se produce una acumulación importante de sedimentos fluviales.
Río Magro	1000 m aguas abajo de Hortunas	Primer azud aguas arriba de Hortunas	El río se encuentra deteriorado por el vertido de la EDAR de Hortunas y por el depósito de RSU en sus orillas.
Río Magro	Primer azud aguas arriba de Hortunas	Segundo azud aguas arriba de Hortunas	Zona sin grandes problemas ambientales, si bien en la zona de retención del segundo azud hay una acumulación importante de sedimento.
Río Magro	Segundo azud aguas arriba de Hortunas	Nacimiento del río Magro	El estado ambiental del río es pésimo, habiéndose quedado sin márgenes ni vegetación de ribera, el sedimento de su lecho es abundante y de color negro intenso en muchos casos, lo cual indica acumulación importante de materia orgánica en el mismo. Recibe vertidos depurados (con calidad insuficiente) y vertidos sin depurar. Se trata de la zona más visible y accesible del río para la población y la que más degradada se encuentra.
Río Madre	Nacimiento del río Magro en su confluencia con el Barranco de la Torre		<p>El río se encuentra bastante deteriorado en general. Sus principales problemas son: acumulación importante de sedimento de tonalidad oscura, ausencia de vegetación de ribera, márgenes inestables y verticales, vertido de la EDAR de Caudete de las Fuentes no adecuado en relación con el caudal que circula normalmente por este tramo de río.</p> <p>En la población de Caudete de las Fuentes, el río Madre está encauzado con sección de hormigón trapezoidal y no retiene sedimento, sin embargo las redes de retención de sólidos colocadas en algunas partes del encauzamiento acumulan espumas amarillas y sólidos, lo que indica que hay vertidos aguas arriba de las mismas y que provienen de casas de la población adyacentes al cauce y escapes de aceite de alguna almazara.</p>
Bco. de la Torre	Nacimiento del río Magro		Ausencia de sedimento en el lecho.

3. OBJETO DEL PROYECTO.

De lo expuesto hasta ahora, se deduce que es necesaria una actuación sobre el río Magro y sus diferentes cauces afluentes que mejore su calidad ecológica y asegure su mantenimiento en el futuro.

Por ello, el objeto del presente Proyecto de Regeneración Medioambiental es definir las actuaciones competencia de la Confederación Hidrográfica del Júcar que son necesarias para resolver la problemática planteada siguiendo las directrices contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas de la Asistencia Técnica y los condicionantes existentes.

4. ESTUDIOS PREVIOS.

Los estudios previos realizados anteriormente a la redacción del presente proyecto pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- 1) Estudios realizados por la Confederación Hidrográfica del Júcar fuera del marco del presente proyecto.
- 2) Estudios realizados por la Confederación Hidrográfica del Júcar dentro del marco del presente proyecto.

Dentro del primer grupo, los estudios más destacados, surgidos de la voluntad de la Confederación de conseguir y mantener un buen estado ecológico de sus ríos y barrancos así como la buena calidad de las aguas, han sido:

1.1. *“Estudio para la concentración de contaminantes en peces de la red Fluvial de la Cuenca Hidrográfica del Júcar”.*

1.2. *“Estudio para la caracterización inicial, seguimiento temporal y valoración final de la calidad de los sedimentos de determinados tramos fluviales, del ámbito geográfico de la Confederación Hidrográfica del Júcar, sometidos a un tratamiento piloto de biorremediación”* redactado por la Unidad de Investigación en Limnología de la Universidad de Valencia.

Dichos estudios revelaron la presencia de lodos contaminados en el río Magro por materia orgánica y metales pesados, lo que era lógico por los vertidos que históricamente ha recibido.

Dentro del segundo grupo, Vielca Ingenieros S.A. con la colaboración de expertos de la Universidad de Valencia, ha redactado los siguientes documentos:

- 2.1. *“Recopilación de información básica. Análisis de los condicionantes de la intervención”.*
- 2.2. *“Reconocimiento hidromorfológico en continuo del cauce”.*
- 2.3. *“Localización y caracterización de los sedimentos fluviales a tratar”.*
- 2.4. *“Análisis de riesgos para la salud humana, el medio ambiente y las infraestructuras”.*
- 2.5. *“Estudio de soluciones”.*

Un resumen detallado de los mismos y de las conclusiones que se extraen de los trabajos realizados se incluye en el anejo nº2 “Trabajos anteriores realizados en el marco del proyecto”.

5. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS.

El proyecto de ***“Proyecto de regeneración medioambiental del lecho del río Magro desde Caudete de las Fuentes hasta el embalse de Forata (Valencia), Fase I”*** incluye las siguientes actuaciones:

- 1 TRATAMIENTO BIOLÓGICO POTENCIADO
- 2 RETIRADA SELECTIVA DE LODOS ORGÁNICOS INSUFICIENTEMENTE BIODEGRADABLES
- 3 RETIRADA DE LODOS CONTAMINADOS CON TÓXICOS
- 4 LIMPIEZA DE CAUCES.
- 5 RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA
- 6 BARRERAS FLOTANTES DE RETENCION DE SÓLIDOS
- 8 ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS
- 9 SEÑALIZACIÓN DE FUENTES
- 10 ZONAS LÚDICO DIDÁCTICAS EN UTIEL.

5.1. TRATAMIENTO BIOLÓGICO POTENCIADO

5.1.1. GENERALIDADES

La biorremediación consiste en la utilización de seres vivos para, entre otros efectos, reducir la problemática generada por la acumulación de contaminantes en el medio ambiente.

Por lo que se refiere a la contaminación acumulada en los sedimentos del río Magro, el alto contenido en materia orgánica constituye la problemática de contaminación más extendida. Esta materia orgánica se ha ido acumulando como consecuencia, directa o indirecta, de los vertidos de aguas residuales sin depurar o insuficientemente depuradas que a lo largo de los años ha ido recibiendo este río.

Esta es una técnica no agresiva que debidamente utilizada puede permitir una considerable reducción de la contaminación orgánica acumulada en el lecho, minimizándose los efectos negativos sobre la naturalidad del ecosistema.

Los tramos del lecho fluvial a tratar mediante este procedimiento son los que se especifican en el anejo nº6 "Biorremediación: tramos a tratar y justificación de la dosificación utilizada", seleccionados como susceptibles de ser tratados por biorremediación en función de las características de sus sedimentos.

Los tratamientos a utilizar consistirán en la inoculación de un producto microbiano-enzimático liofilizado en los sedimentos contaminados por materia orgánica suficientemente biodegradable, el cual ha sido ensayado bajo la supervisión de la Confederación Hidrográfica del Júcar para evaluar su capacidad de conseguir los objetivos deseados, esto es, la reducción del contenido orgánico de los sedimentos y de los olores por ellos generados.

La evaluación de los resultados obtenidos en el estudio piloto redactado por la Universidad (ver apartado 4 punto 1.2 de esta Memoria) hace necesario que en el proceso de optimización de los tratamientos se consideren los siguientes aspectos:

- Frecuencia de aplicación.
- Cantidad de producto y dosificación del mismo.
- Época de aplicación.
- Dispersión del producto en los sedimentos.
- Equilibrio nutricional.

En el apartado 1 del anejo 6 del presente proyecto se completa esta información.

5.1.2. PRODUCTO MICROBIANO-ENZIMÁTICO LIOFILIZADO

La biorremediación de los lechos de los ecosistemas acuáticos consiste en inocular en los mismos bacterias anaerobias y facultativas con enzimas específicos tomadas del medio natural para lograr la digestión adecuada de la materia orgánica y nutrientes, acumulados en exceso en los sedimentos de los lechos fluviales, transformándolas en elementos volátiles y sales minerales estables.

Las características específicas del tratamiento de biorremediación son:

- Nº de bacterias viables (c.f.u.), más de $7,000 \times 10^6 \text{ g}^{-1}$ procedentes de un liofilizado de cultivos selectivos procedentes del medio natural.
- Tipo de bacterias: anaerobias estrictas y facultativas.
- Enzimas específicos para direccionar los tratamientos: amilasas, proteasas, lipasas y celulasas.
- Digestión producida: vía metanífera con desplazamiento de la sulfatorreductora.
- Productos de la digestión: CO_2 , CH_4 , H_2O , N_2 y sales minerales estables.
- Tratamiento carente de toxicidad para la cadena trófica de los espacios acuáticos.

La selección enzimática que se debe incorporar, se ajusta a los procesos metabólicos necesarios para una digestión estructurada de la materia orgánica y nutrientes presentes en los sedimentos. Los grupos enzimáticos son los siguientes:

- Amilasas, que son fermentos que actúan sobre el almidón y dextrina, transformándolos en sus constituyentes (azúcares simples).
- Lipasas, encargadas de la fragmentación de las grasas, fundamentalmente del tipo triglicéridos.
- Enzimas proteolíticos, necesarios para obtener de los aminoácidos del medio, elementos que formarán parte de las estructuras celulares bacterianas, posibilitando su desarrollo y proliferación.
- Celulasas, puesto que tanto en residuos urbanos e industriales, como en los restos vegetales está presente la celulosa en proporción considerable, son necesarios los enzimas apropiados que específicamente actúen sobre los enlaces de unión tan fuertes que conforman los azúcares de este compuesto.

Los dos primeros grupos de enzimas, proveerán fundamentalmente de elementos energéticos a los microorganismos inoculados, mientras que las proteasas, permitirán que la población de los microorganismos incremente su número exponencialmente.

La celulosa, por su degradación mas lenta, aportará elementos energéticos paulatinamente a lo largo del proceso de biorremediación.

Siendo el origen de la materia orgánica presente en los sedimentos muy diverso, y presentando una acumulación histórica, procede, un tratamiento inicial con una composición enzimática equilibrada y potenciada, y realizar un seguimiento de la evolución del tratamiento, que justificará en virtud de los rendimientos, la necesidad de posteriores aplicaciones, así como la dosificación unitaria de éstas.

Se tendrá en cuenta que los cambios en la estructura granular de los sedimentos, propiciarán una mayor y mejor difusión del inóculo a través de los intersticios que se formen tras la primera aplicación, lo cual favorecerá aún mas la eficacia del Tratamiento.

Introduciremos el inóculo bacteriano-enzimático en el interior de los sedimentos, a diferentes profundidades, para alcanzar la mayor distribución posible.

5.1.3. TRAMOS A TRATAR Y JUSTIFICACIÓN DE LA DOSIFICACIÓN

Los tramos en los que se realizará el primer Tratamiento Biológico Potenciado están indicados en el apartado 2 del anejo 6 del presente proyecto.

En principio, y según el criterio que establezca el Director de las Obras, la posible segunda aplicación de los tratamientos se realizará en los tramos en los que, antes de la primera aplicación, existen zonas con espesor de sedimentos mayor de 1m. Dichos tramos están indicados en el apartado 2 del anejo 6 del proyecto.

La dosificación de liofilizado utilizada en proyecto para aplicar en el Tratamiento Biológico Potenciado es de 0,05 kg/m³ de sedimento a tratar.

Dicho valor de dosificación es resultado del trabajo piloto, ver apartado 4 punto 1.2. de la presente memoria, realizado para la Confederación Hidrográfica del Júcar *“Estudio para la caracterización inicial, seguimiento temporal y valoración final de la calidad de los sedimentos de determinados tramos fluviales, del ámbito geográfico de la Confederación Hidrográfica del Júcar, sometidos a un tratamiento de biorremediación”*.

Para los tramos en los que el espesor inicial es superior a 1m, se prevé una segunda aplicación con una dosificación de 0,025 kg/m³ de sedimento.

Estas dosificaciones podrán ser modificadas a la luz de los resultados de los trabajos de optimización a realizar por parte del adjudicatario del trabajo en un tramo experimental.

Señalar que se tratarán 13.264 m³ de sedimento para lo que serán necesarios 835,12 Kg de liofilizado.

5.1.4. ACCESO A LOS TRAMOS A TRATAR

El complicado acceso a algunos lugares de actuación en el río Magro implica que el coste total del Tratamiento Biológico Potenciado no sea igual en unos tramos que en otros. Por ello, la accesibilidad a cada tramo se ha considerado un concepto adicional a lo que es el producto liofilizado y a la aplicación del mismo una vez se está en la orilla del río.

Se han considerado tres tipos de accesibilidad en proyecto en función los siguientes factores:

1. Existencia o no de caminos
2. Acercamiento máximo de los caminos (cuando existan) al río.
3. Acceso en vehículo o a pie.

Combinando los factores anteriores se definen 3 tipos de accesibilidad:

- ACCESIBILIDAD A1
- ACCESIBILIDAD A2
- ACCESIBILIDAD A3

La descripción de cada tipo de accesibilidad y su asignación a cada tramo de cauce a tratar se encuentra en el Anejo nº6 del presente proyecto.

5.2. RETIRADA DE LODOS DEL LECHO DEL CAUCE DEL RÍO.

Las técnicas previstas para la retirada de los lodos en el río Magro y barrancos afluentes se han planteado teniendo en cuenta las características contaminantes de los mismos y los caudales circulantes por los tramos.

La retirada de lodos está prevista en los tramos en los que:

1. La concentración de metales pesados en los lodos estén por encima del nivel de intervención fijado en proyecto.

2. Cuando los lodos tengan una elevada concentración de materia orgánica y ésta sea insuficientemente biodegradable para ser tratada por técnicas de biorremediación.

5.2.1. RETIRADA DE LODOS EN SECO

La retirada en seco de los lodos del lecho se realizará en los casos en los que la concentración de metales en los mismos sea superior al nivel de intervención. Los tramos cuyos lodos presentan estas características y las técnicas a aplicar se indican en el Anejo nº7 "Retirada de sedimentos". El volumen de sedimento a tratar por este método es de 756,41 m³.

5.2.2. RETIRADA DE LODOS EN HÚMEDO.

La retirada de lodos en húmedo se realizará en los casos en los que el volumen de sedimento es elevado y su contenido en materia orgánica también, siendo baja su biodegradabilidad. En este caso, el tratamiento biológico potenciado no tendría un rendimiento adecuado y por tanto se recurre, en estos casos, a la retirada selectiva de sedimentos con medios mecánicos y control del transporte por suspensión y arrastre aguas abajo. En el Anejo nº7 "Retirada de sedimentos" se indican cuáles son los tramos a tratar con esta metodología y las técnicas a aplicar. El volumen de sedimento a tratar mediante esta técnica es de 8.668,6 m³.

5.3. LIMPIEZA DE CAUCES.

Se prevé en este proyecto la limpieza de la vegetación intrusiva por medios manuales y/o mecánicos incluso la carga sobre camión, y la retirada de objetos y basuras que deberían estar en un vertedero autorizado y que se encuentran en diversos puntos del río. Los tramos del río a limpiar serán determinados por la Dirección de Obra.

5.4. RESTAURACIÓN DE LA VEGETACION DE RIBERA.

Las riberas de los ríos son uno de los ecosistemas más degradados por las actividades humanas, al ser el suelo que ocupan muy demandado por la agricultura y la ganadería extensiva.

La revegetación de ribera colabora en la restauración de este ecosistema a través de la reconstrucción de la vegetación originaria, adaptando la composición y estructura a las condiciones naturales.

Siendo el principal objeto de este proyecto la reducción de los lastres contaminantes que impiden que la capacidad natural de regeneración vaya restaurando las características naturales del río, las

actuaciones de revegetación se centrarán en aquellas zonas en las que su efecto beneficioso como tampón de la contaminación pueda ser más importante.

Los tramos sobre los que se actuará vienen definidos en el Documento nº 2 “Planos” y en el anejo nº9 “Restauración de la vegetación de ribera”. Tal y como se explica en esos documentos, existen dos tipos de actuaciones diferentes en función de si el tramo se considera normal (tipo 1) o de especial importancia para la conservación de la avifauna (tipo 2). En total se plantarán 11.744 árboles de 9 especies diferentes y 2.600 unidades de *Iris foetidissima*.

5.5. BARRERAS FLOTANTES DE RETENCION DE SÓLIDOS

El problema de la acumulación incontrolada de residuos sólidos en el cauce es destacable en algunas zonas, sobre todo aguas abajo de las principales poblaciones cercanas al cauce.

Las barreras flotantes son elementos longitudinales, anclados en dos puntos a las márgenes del río, que suben o bajan de nivel conforme lo hace el nivel del agua en el río.

Están formadas por un elemento flotante cubierto por una lámina de PVC cuya fijación y estabilidad en el fondo se consigue con una cadena en la parte inferior.

La ubicación concreta de dichas barreras será decidida por la Dirección de Obra en función de lo que estime oportuno en el momento de ejecutarse las obras.

En el anejo nº10 “Intercepción de residuos sólidos” del presente proyecto se desarrolla esta actuación.

5.6. ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS.

Con objeto de permitir un mayor acercamiento de la población al río, a zonas de interés cercanas y a un medio ambiente recuperado, se proyecta el acondicionamiento de los cuatro caminos indicados en el Documento nº 2 “Planos”.

El acondicionamiento de estos caminos consistirá en:

1. Desbroce y perfilado del terreno.
2. Colocación de capa de zahorra artificial de 15 cm compactada al 100% del P.M.
3. Paneles didácticos de madera de dimensiones 150 x 80 cm.

Para la sección tipo se ha de tener en cuenta que se trata de caminos existentes, y por tanto el ancho será variable, teniendo que ajustarnos al mismo. Adoptamos un ancho medio de 3 metros, dejando una anchura mínima para paso de maquinaria de 2,5 metros. En función de las infraestructuras existentes y a juicio de la Dirección de Obra se ajustará la sección en cada caso. La sección tipo queda por tanto condicionada al ancho actual y se puede ver en el documento nº 2 "Planos".

5.7. SEÑALIZACIÓN DE FUENTES.

La señalización de fuentes se incluye como sugerencia popular posterior al proceso de Participación Ciudadana.

Las fuentes seleccionadas para su señalización mediante cartel indicativo de madera son:

- Fuente de La Canaleja (Requena).
- Fuente de El Borreguito (San Juan).
- Fuente "Lavadero de Madrid" (San Antonio).
- Fuente "Santa Catalina" (San Antonio).
- Fuente de "Los Chorrillos" (San Antonio).

5.8. ZONAS LÚDICO – DIDÁCTICAS.

Con el objetivo de generar en las inmediaciones del río Magro zonas para el disfrute y concienciación medioambiental de la población se proyectan dos zonas lúdico-didácticas en el municipio de Utiel en terrenos propiedad del Ayuntamiento.

Se colocarán elementos típicos de este tipo de zonas como: bancos, árboles, papeleras, carteles y paneles didácticos y de concienciación, indicando el nombre y características de las especies y buscando, sobre todo, potenciar el respeto a la naturaleza y al río.

La superficie total de la zonas lúdicas es de 9.411,34 m² y en ellas se plantarán 4.526 arbustivas y 127 árboles pertenecientes a 30 especies diferentes.

5.9. ITINERARIOS BOTANICOS.

Con el objetivo de contribuir a la divulgación de la vegetación y flora mediterránea, así como para dotar a las actuaciones de un carácter didáctico y ambiental, en las zonas lúdico-didácticas se da preferencia al uso de especies autóctonas y mediterráneas formando itinerarios botánicos. Se trata de elementos didácticos que acogerán especies representativas del bosque y matorral mediterráneo. Las plantas irán acompañadas de letreros identificativos colocados en el suelo y de unos 20 cm de altura, con los nombres comunes, científicos y una foto plastificada para su identificación. Se plantarán un mínimo de dos-tres ejemplares de cada especie de forma contigua a lo largo del recorrido (excepto los árboles, que se espaciarán), podría duplicarse por ambos lados del recorrido o bien repartir entre ambos lados en función del espacio disponible.

En el anejo nº12 "Itinerario botánico" se completa esta información.

5.10. OTROS ESTUDIOS.

El proyecto comprende, además:

- El Anejo nº1 con las principales características del proyecto.
- El Anejo nº3 con una descripción visual de las principales problemáticas del lecho del río.
- El Anejo nº4 con una descripción de los métodos topográficos empleados en el proyecto.
- El Anejo nº5 con las coordenadas UTM de los tramos en que se divide el río Magro para definir las actuaciones del proyecto.
- Por las características de las actuaciones proyectadas no es necesaria la realización de Estudio Geotécnico.

6. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

El Anejo nº13 contiene una síntesis del proceso de participación ciudadana a que fue sometido el proyecto y que permitió acercar los objetivos del mismo a la población, mejorar la concienciación de la misma sobre la importancia del río y obtener valiosas sugerencias sobre las actuaciones a realizar.

7. IMPACTO AMBIENTAL.

El Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, que deroga al RD 1302/1986, establece la obligación de formular declaración de impacto ambiental con carácter previo a la resolución administrativa que se adopte para la realización o, en su caso, autorización de determinadas obras, instalaciones y actividades.

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto no se incluyen en los supuestos contemplados en el Anexo I ni en el Anexo II del R.D.L. 1/2008 antes referido, por lo que de acuerdo con el mismo no debiera someterse al procedimiento reglado de evaluación de impacto ambiental.

El proyecto no afecta a su vez a ninguna otra normativa que pudiera afectar a la tramitación medioambiental del proyecto, como por ejemplo normativa de EIA autonómica, normativa Forestal de la Comunidad Valenciana, normativa relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres conocida también como la Directiva de hábitats, etc.

Tras las consultas efectuadas a la Conselleria y la escisión ya comentada del proyecto inicial, queda justificada la exclusión del proyecto al trámite de EIA. Todo ello está desarrollado en el Anejo nº 2 apartado "Tramitación Ambiental".

8. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES.

En el anejo nº 8 del presente proyecto, denominado Plan de Seguimiento de las actuaciones, se indica cómo realizar un seguimiento de la evolución de las actuaciones proyectadas relativas al tratamiento Biológico-Potenciado y la retirada de lodos contaminados con tóxicos, con el objetivo de comprobar los resultados obtenidos acerca de las mismas.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de la obra es de VEINTINUEVE MESES (29), contados a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, tal y como se describe en el anejo 14 "Plan de obra y clasificación del contratista".

10. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras será de UN AÑO (1), a partir de la recepción de las obras, y la conservación durante el mismo correrá a cargo del Contratista, quien abonará las cantidades correspondientes para la liquidación de desperfectos si éstos han sido a causa de la mala ejecución de las obras.

11. SEGURIDAD Y SALUD.

En todo momento se cumplirá en obra la totalidad de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud.

El anejo nº 16 del presente proyecto es el “Estudio de Seguridad y Salud”, en cumplimiento del RD 1627/97 de 24 de octubre, que cita: *“Aquellas obras cuyo presupuesto de ejecución por contrata sea igual o superior a 450.759 Euros (75.000.000 pesetas), o estén empleados o haya que emplear a veinte (20) o más trabajadores simultáneamente, aquellas cuya duración estimada sea superior a 30 días laborables, las que tengan un volumen de mano de obra estimada superior a 500 entendida como el producto del número de trabajadores por los días de trabajo de cada uno, y las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas, presas...”*

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto asciende a la cantidad de **SETENTA Y UN MIL TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS DE EURO (71.038,90 €)**.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud se incluye dentro del Presupuesto General como un capítulo independiente sin descomposición. Tal descomposición está incluida en el Anejo Estudio de Seguridad y Salud.

12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

En base a lo establecido en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001, de 12 de octubre), los Contratistas que liciten las obras tendrán la siguiente clasificación:

- Grupo K: Especiales.
 - Subgrupo 6: Jardinería y plantaciones. Categoría e: Anualidad media superior a 840.000€ e inferior a 2.400.000€.

13. REVISIÓN DE PRECIOS.

En virtud de lo dispuesto en la nueva Ley 30/2.007 de 30 de Octubre, de Contratos de las Administraciones Públicas, en su disposición transitoria segunda relativa a la revisión de precios, hasta que se aprueben las nuevas fórmulas de revisión por el Consejo de Ministros adaptadas a lo dispuesto en el artículo 79, seguirán aplicándose las aprobadas por el Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre; por el Real Decreto 2167/1981, de 20 de agosto, por el que se complementa el anterior, y por el Decreto 2341/1975, de 22 de agosto, para contratos de fabricación del Ministerio de Defensa.

En todo caso, transcurrido un año desde la entrada en vigor de esta Ley sin que se hayan aprobado las nuevas fórmulas, la aplicación de las actualmente vigentes se efectuará con exclusión del efecto de la variación de precios de la mano de obra.

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 3650/1970 de 19 de diciembre, los precios de las obras del presente proyecto se revisarán utilizando las fórmulas que, a continuación, se indican. Dado el presupuesto de la obra, el plazo de ejecución y sus características se proponen las siguientes:

- 1) La fórmula 24 (jardinería y plantaciones) para los capítulos 7 y 13 del presupuesto.

$$K_t = 0,47 \cdot \frac{H_t}{H_o} + 0,28 \cdot \frac{E_t}{E_o} + 0,05 \cdot \frac{Cr_t}{Cr_o} + 0,05 \cdot \frac{M_t}{M_o} + 0,15$$

- 2) La fórmula 1 (explanación en general) para el resto del presupuesto.

$$K_t = 0,34 \cdot \frac{H_t}{H_o} + 0,26 \cdot \frac{E_t}{E_o} + 0,05 \cdot \frac{C_t}{C_o} + 0,18 \cdot \frac{S_t}{S_o} + 0,02 \cdot \frac{L_t}{L_o} + 0,15$$

siendo:

K_t : Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.

H_o : Índice de coste de la mano de obra en la fecha de la licitación.

H_t : Índice de coste de la mano de obra en el momento de la ejecución t.

E_o : Índice de coste de la energía en la fecha de la licitación.

E_t : Índice de coste de la energía en el momento de la ejecución t.

C_o : Índice de coste del cemento en la fecha de la licitación.

C_t : Índice de coste del cemento en el momento de la ejecución t.

Cr_o : Índice de coste de los materiales cerámicos en la fecha de la licitación.

Cr_t : Índice de coste de los materiales cerámicos en el momento de la ejecución t.

S_o : Índice de coste de los materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.

S_t : Índice de coste de los materiales siderúrgicos en el momento de la ejecución t.

L_o : Índice de coste de los ligantes bituminosos en la fecha de la licitación.

L_t : Índice de coste de los ligantes bituminosos en el momento de la ejecución t.

14. PRESUPUESTOS.

A continuación se indica el presupuesto de ejecución material de la obra, el presupuesto base de licitación y el IVA correspondiente. Hemos desglosado cada uno de esos conceptos en dos partes debido a que existe un capítulo en el presupuesto que tiene un IVA diferente de los demás. Este capítulo es el 03.01 Retirada de Residuos Tóxicos, que según la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido, hemos de aplicarle un IVA del 7%, frente al 16% que se aplica al resto de partidas.

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material de toda la obra exceptuando el del Capítulo 03.01 (Ejecución Material 1) a la cantidad de **DOS MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS CON ONCE CENTIMOS (2.584.927,11 EUROS)**.

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material del Capítulo 03.01 (Ejecución Material 2) a la cantidad de **CIENTO CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CENTIMOS (145.684,78 EUROS)**.

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material de toda la obra exceptuando el del Capítulo 03.01 (Ejecución Material 1) con el 17% de Gastos Generales, el 6% de Beneficio Industrial, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación 1, que asciende a la cantidad de **TRES MILLONES**

CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTIMOS (3.179.460,35 EUROS).

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material del Capítulo 03.01 (Ejecución Material 2) con el 17% de Gastos Generales, el 6% de Beneficio Industrial, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación 2, que asciende a la cantidad de **CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON VEINTIOCHO CENTIMOS (179.192,28 EUROS).**

El Presupuesto Base de Licitación (IVA EXCLUIDO) se obtiene como suma del Presupuesto Base de Licitación 1 y Presupuesto Base de Licitación 2 y asciende a la cantidad de **TRES MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (3.358.652,63 EUROS).**

Aplicando el 16% de IVA al total de toda la obra exceptuando el Capítulo 03.01 (IVA 1) se obtiene la cantidad de **QUINIENTOS OCHO MIL SETECIENTOS TRECE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS (508.713,66 EUROS).**

Aplicando el 7% de IVA al Capítulo 03.01 (IVA 2) se obtiene la cantidad de **DOCE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (12.543,46 EUROS).**

El IVA total se obtiene como suma del IVA 1 y del IVA 2 y asciende a la cantidad de **QUINIENTOS VEINTIÚN MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (521.257,12 EUROS).**

El Presupuesto Base de Licitación (IVA INCLUIDO) se obtiene como suma del Presupuesto Base de Licitación (IVA EXCLUIDO) más el IVA total y asciende a la cantidad de **TRES MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (3.879.909,75 EUROS).**

15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

De acuerdo con el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la obra a ejecutar del presente Proyecto se considera completa y por lo tanto, susceptible de ser entregada para su uso o servicio público, independientemente de que pueda ser objeto de futuras ampliaciones, y, consta de todos y cada uno de los elementos precisos para su utilización.

16. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA.

ANEJOS.

0. NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO.
1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.
2. TRABAJOS ANTERIORES REALIZADOS EN EL MARCO DEL PROYECTO.
3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
4. TOPOGRAFÍA.
5. COORDENADAS DE TRAMOS.
6. BIORREMEDIACIÓN.
7. RETIRADA DE SEDIMENTOS.
8. PLAN DE SEGUIMIENTO.
9. RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA.
10. INTERCEPCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
11. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.
12. ITINERARIO BOTÁNICO.
13. PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.
14. PLAN DE OBRA Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
15. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
16. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
17. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.
18. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.
19. SERVICIOS AFECTADOS.
20. GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO N°2: PLANOS.

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

2. PLANTA DE ACTUACIONES.
3. RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA. PLANTA Y SECCIONES TIPO.
4. DRAGADO SELECTIVO.
5. ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS. LOCALIZACIÓN Y SECCIONES TIPO.
6. ZONAS LÚDICO – DIDÁCTICAS.
 - 6.1. ZONA 1.
 - 6.2. ZONA 2.
 - 6.3. DETALLES.
7. CAMINOS DE ACCESO.
8. DETALLES.
9. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.
 - 9.1. LIC'S Y MICRORRESERVAS.
 - 9.2. ZEPA'S Y PARAJE NATURAL MUNICIPAL.
10. SUELO FORESTAL.

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO.

1. MEDICIONES AUXILIARES.
2. MEDICIONES GENERALES.
3. CUADRO DE PRECIOS N° 1.
4. CUADRO DE PRECIOS N° 2.
5. PRESUPUESTOS.
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

17. CONCLUSIONES.

Se entiende que el presente proyecto describe suficientemente las obras proyectadas para la Regeneración Medioambiental del lecho del río Magro desde Caudete de las Fuentes hasta el embalse de Forata (Valencia), Fase I.

Asimismo, se considera que no se han omitido elementos imprescindibles para la obra, que las partes de la misma cuyas dimensiones resulten diferentes del proyecto en la ejecución por su encaje en el terreno, han sido previstas con la suficiente amplitud y que han sido tenidas en cuenta las circunstancias que pudieran surgir durante la ejecución.

Estimamos que todos estos datos, contenidos en el proyecto y que estamos dispuestos a aclarar y completar si fuese necesario, serán suficientes para formar un juicio exacto de lo que se pretende realizar.

En Valencia, enero de 2009

Director del Proyecto

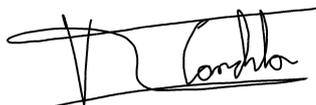


Tomás Nebot Domínguez

I.C.C.P.- Confederación Hidrográfica del Júcar

Empresa Consultora: Vielca Ingenieros S.A.

Ingenieros autores del proyecto



Fdo.: Vicente M. Candela Canales

I.C.C.P.



Fdo.: Mª Carmen Berná Niñerola

I.C.C.P.