



INFORME DE VIABILIDAD

**“PROYECTO DE DEFENSA CONTRA AVENIDAS Y PROTECCIÓN DE CAUCE DEL
ARROYO MARTÍN MALILLO A SU PASO POR LOS VILARES DE ANDÚJAR (JAÉN)”.**

CLAVE 05.404.135 / 2111



INFORME DE VIABILIDAD DEL PROYECTO DE DEFENSA CONTRA AVENIDAS Y PROTECCIÓN DE CAUCE DEL ARROYO MARTÍN MALILLO A SU PASO POR LOS VILLARES DE ANDÚJAR

El presente informe de viabilidad se redacta de acuerdo con la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, que añade un nuevo apartado 5 en el artículo 46 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en el que, entre otros extremos, se determina que, con carácter previo a la ejecución de obras de interés general, deberá elaborarse un informe que justifique su viabilidad económica, técnica, social y ambiental, incluyendo un estudio específico sobre la recuperación de los costes.

Dado que el Proyecto de Defensa contra avenidas y protección de Cauce del Arroyo Martín Malillo, requieren, por su cuantía, previo al contrato, autorización de la Ministra de Medio Ambiente, es preceptivo el presente Informe de Viabilidad.

Adjunto se remite, por tanto, el citado informe, para su aprobación por la superioridad.

Sevilla, a 29 de noviembre de 2005

EL DIRECTOR TÉCNICO ADJUNTO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

EL DIRECTOR TÉCNICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Fdo.: Miguel Ángel Llamazares García-Lomas

Fdo. Juan F. Saura Martínez



DATOS BÁSICOS

Título de la actuación:

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA AVENIDAS Y PROTECCIÓN DE CAUCE DEL ARROYO MARTÍN MALILLO A SU PASO POR LOS VILLARES DE ANDUJAR (JAÉN)

En caso de ser un grupo de proyectos, título de los proyectos individuales que lo forman:

<i>Nombre y apellidos persona de contacto</i>	<i>Dirección</i>	<i>e-mail</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Fax</i>
Miguel Ángel Llamazares García- Lomas	Plaza de España Sector II. Sevilla 41071	mperera@chguadalquivir.es	954 939429	

El envío debe realizarse, tanto por correo ordinario como electrónico, a:

- ***En papel (copia firmada) a***

*Gabinete Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad
Despacho A-305
Ministerio de Medio Ambiente
Pza. de San Juan de la Cruz s/n
28071 MADRID*

- ***En formato electrónico (fichero .doc) a:***

sgtyb@mma.es



1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

Se describirá a continuación, de forma sucinta, la situación de partida, los problemas detectados y las necesidades que se pretenden satisfacer con la actuación, detallándose los principales objetivos a cumplir.

1. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

El arroyo Martín Malillo, un afluente del río Guadalquivir, bordeaba el poblado de Los Villares. Para evitar inundaciones en dicho poblado, se realizó un desvío del cauce en los años 60. Este nuevo trazado consiste en una salida directa al río Guadalquivir, aguas arriba de dicho núcleo urbano. Este nuevo tramo, de unos 220 metros de longitud, se llama la corta.

También se construyeron motas en las márgenes para evitar que el agua se desbordara del cauce.

Aguas arriba del poblado se construyeron dos diques que canalizan las posibles aguas desbordadas al cauce, evitando inundaciones en el poblado. El primer dique se encuentra en el p.k. 1+504 y el segundo en el p.k.1+911.

El cauce antiguo actualmente está abandonado, tan solo drena un camino próximo y algunas pequeñas acequias.

A pesar del nuevo trazado, el arroyo sigue desbordándose con frecuencia, con el peligro que eso conlleva para la población, ya que existen edificaciones en la zona inundable para un período de retorno inferior a 500 años.

La avenida ocurrida el 24 de mayo de 2004 provocó numerosos daños en el cauce y en Los Villares, con inundaciones de hasta un metro en las viviendas.

Las afecciones que sufrió el encauzamiento del arroyo fueron:

- Alteración del perfil del cauce.
- Rotura de la desembocadura de la corta en el río Guadalquivir.
- Rotura de los diques transversales que canalizan las avenidas hacia el cauce.
- Rotura de las motas.

Las actuaciones más urgentes fueron realizadas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, quedando otras por hacer, que se detallan en este informe.

2. Objetivos perseguidos (señalar los que se traten de conseguir con la actuación)

1. Proteger frente a las avenidas del arroyo Martín Malillo al núcleo de población “Los Villares de Andujar” (Jaén).
2. Actuaciones para corregir los daños ocasionados en el cauce por las lluvias del día 24 de mayo de 2.004.
3. Restaurar ambientalmente el arroyo Martín Malillo a su paso por “Los Villares de Andujar” (Jaén).



2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

Se realizará a continuación un análisis de la coherencia de los objetivos concretos de la actuación (descritos en 1) con los que establece la planificación hidrológica vigente.

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida:

1. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado ecológico de las masas de agua superficiales, subterráneas, de transición o costeras?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Las actuaciones de revegetación en las márgenes contribuirán a la mejora del estado ecológico de las aguas. Aunque no será una mejora importante, se encontrarán en mejor estado tras la plantación.

2. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado de la flora, fauna, hábitats y ecosistemas acuáticos, terrestres, humedales o marinos?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La actuación incluye de forma complementaria, la revegetación de las nuevas superficies mediante hidrosiembras y plantaciones.

3. ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción e los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ de agua consumida por euro producido de agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La actuación no influye en el sistema de explotación de las aguas.



4. ¿La actuación contribuye a promover una mejora de la disponibilidad de agua a largo plazo y de la sostenibilidad de su uso?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La actuación tiene como objeto la defensa contra las avenidas, no modifica por tanto la disponibilidad de agua.

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La actuación no modifica la calidad de las aguas.

6. ¿La actuación contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La actuación no está relacionada con el régimen de explotación de las aguas.

7. ¿La actuación contribuye a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La actuación no influye en la calidad de las aguas.



8. ¿La actuación contribuye a la mejora de la claridad de las aguas costeras y al equilibrio de las costas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La actuación no tiene incidencia sobre la costa.

9. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

El principal objetivo de la actuación es la defensa contra las avenidas y la protección del cauce. Para ello se proyecta el acondicionamiento de dos cauces (el antiguo y el nuevo). En el cauce actual se colocarán diques transversales de contención y sobre el otro, una estructura de paso.

Para evitar que el agua inunde el poblado en caso de avenida, el cauce antiguo (que se encuentra obsoleto) servirá como desagüe aguas arriba, acondicionándose a tal efecto.

10. ¿La actuación colabora a la recuperación integral de los costes del servicio (costes de inversión, explotación, ambientales y externos)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La actuación colabora en la recuperación de los costes en la medida en que se obtienen beneficios al no producirse inundaciones, las cuales suponen importantes inversiones para la reparación de los daños e indemnizaciones asociadas.

11. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y regulación de recursos hídricos en la cuenca?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

El objetivo de la actuación no es modificar la disponibilidad ni la regulación de recursos.



12. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Las obras proyectadas contribuyen a la conservación mediante protección frente a avenidas del Dominio Público Hidráulico, consiguiendo una gestión más sostenible del mismo.

Además se realizarán plantaciones en las márgenes del arroyo actual y el antiguo, mejorando el carácter natural del DPH de ambos.

13. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La actuación no afecta al sistema de abastecimiento de agua de la población.

14. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Las obras tienen como fin la corrección de los daños que se produjeron por una avenida ocurrida en el 2004 mediante el acondicionamiento del cauce del arroyo.

Además, se propone mejorar la seguridad del cauce frente a posibles avenidas futuras, construyendo diques transversales y habilitando el cauce antiguo como desagüe.



15. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

No se modifica ni el volumen ni el régimen del caudal ecológico.

16. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes normas o programas la actuación es coherente?

- a) Texto Refundido de la Ley de Aguas
- b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional
- c) Programa AGUA
- d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Justificar la respuesta:

La actuación principalmente es coherente con el Art.46 del Texto Refundido de la Ley de Aguas que establece en su apartado b) “el interés general de las obras necesarias para el control, defensa y protección del DPH, especialmente las que tengan por objeto hacer frente a fenómenos catastróficos como las inundaciones.”

En el art. 92.1 .- Se hace mención a “Paliar los efectos de las inundaciones y sequías.” Como objetivo de protección del DPH.

La actuación también es coherente con la Directiva Marco de Aguas. En el art. 1 e) se establece como objeto establecer un marco para la protección de las aguas que “contribuya a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.”



3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma clara y concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación, un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

Las actuaciones a realizar se pueden resumir en las siguientes:

1. Restauración del arroyo Martín Malillo a lo largo de 3.025 metros. La actuación comienza en la nacional N-IV y termina en el Guadalquivir, por lo que aquí se incluye el tramo conocido como la corta.

Esta restauración consiste en:

- Aumento de la capacidad hidráulica. Se ha dimensionado el cauce para un período de retorno de 50 años, aguas arriba del segundo dique (donde sólo hay cultivos) y de 500 años aguas abajo del mismo (donde se localiza el poblado).
- Reconstrucción de la desembocadura y de los diques transversales.
- Restauración ambiental.
- Protección puntual de los meandros con gaviones.
- Reconstrucción de las motas.
- El revestimiento se hará en algunos tramos con escollera en ambos taludes; con escollera en un solo talud (en un tramo en el derecho y en otro en el izquierdo) y sin revestimiento en otro tramo.
- Reconstrucción de vados.
- Reconstrucción de dos obras de paso.

2. Restauración del antiguo cauce del arroyo Martín Malillo a lo largo de 2.100 m.

Se realizará limpieza y reperfilado del cauce, donde las secciones proyectadas son trapeciales. En el tramo más cercano al poblado se construirá una mota en la margen izquierda, que es la más próxima al núcleo urbano con vistas a ofrecer mayor protección a Los Villares.

En este acondicionamiento se ha dispuesto la construcción de una obra de paso.

3. Actuaciones de restauración ambiental.

De forma complementaria a las actuaciones hidráulicas, se va a realizar la revegetación de nuevas superficies mediante hidrosiembras y plantaciones. Además se plantará vegetación riparia autóctona en las márgenes de los arroyos.

4. Otras actuaciones.

Se contempla la limpieza de la obra de paso del arroyo de Martín Malillo bajo la N-IV y la limpieza de la obra de paso del arroyo Escobar bajo la misma autovía.

También es necesario proyectar el recrecimiento de la carretera JA-2321, que también frenaría el avance de agua hacia el poblado.



CUADRO RESUMEN:

A. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Situación: Arroyo Martín Malillo a su paso por Los Villares de Andujar.

Término municipal: Andujar (Jaén).

Plazo de Ejecución de las Obras: 30 meses.

Presupuesto de Ejecución Material: 2.512.554 € (Capítulo de Integración Ambiental: 186.285 €)

Presupuesto Base de Licitación: 3.584.312 €

Conservación del Patrimonio Histórico y Cultural: 25.125 €

Presupuesto para el Conocimiento de la Administración: 3.610.037,69 €

B. DATOS TÉCNICOS DEL PROYECTO:

Cauce Martín Malillo:

Períodos de retorno de diseño: T= 50 años y T= 500 años

Caudales de diseño: 24,91 m³/s y 60,48 m³/s

Longitud total: 3.025 m

Secciones: - Ancho: 3,0 y 9,0 m

- Taludes de cajeros, desmonte y terraplén: 3H:2V

Cauce antiguo:

Períodos de retorno y caudales de diseño: no se definen.

Longitud total: 2.100 m

Secciones: - Ancho: 2,0, 3,5 y 4,5 m

- Taludes de cajeros, desmonte y terraplén: 3H:2V

Diques:

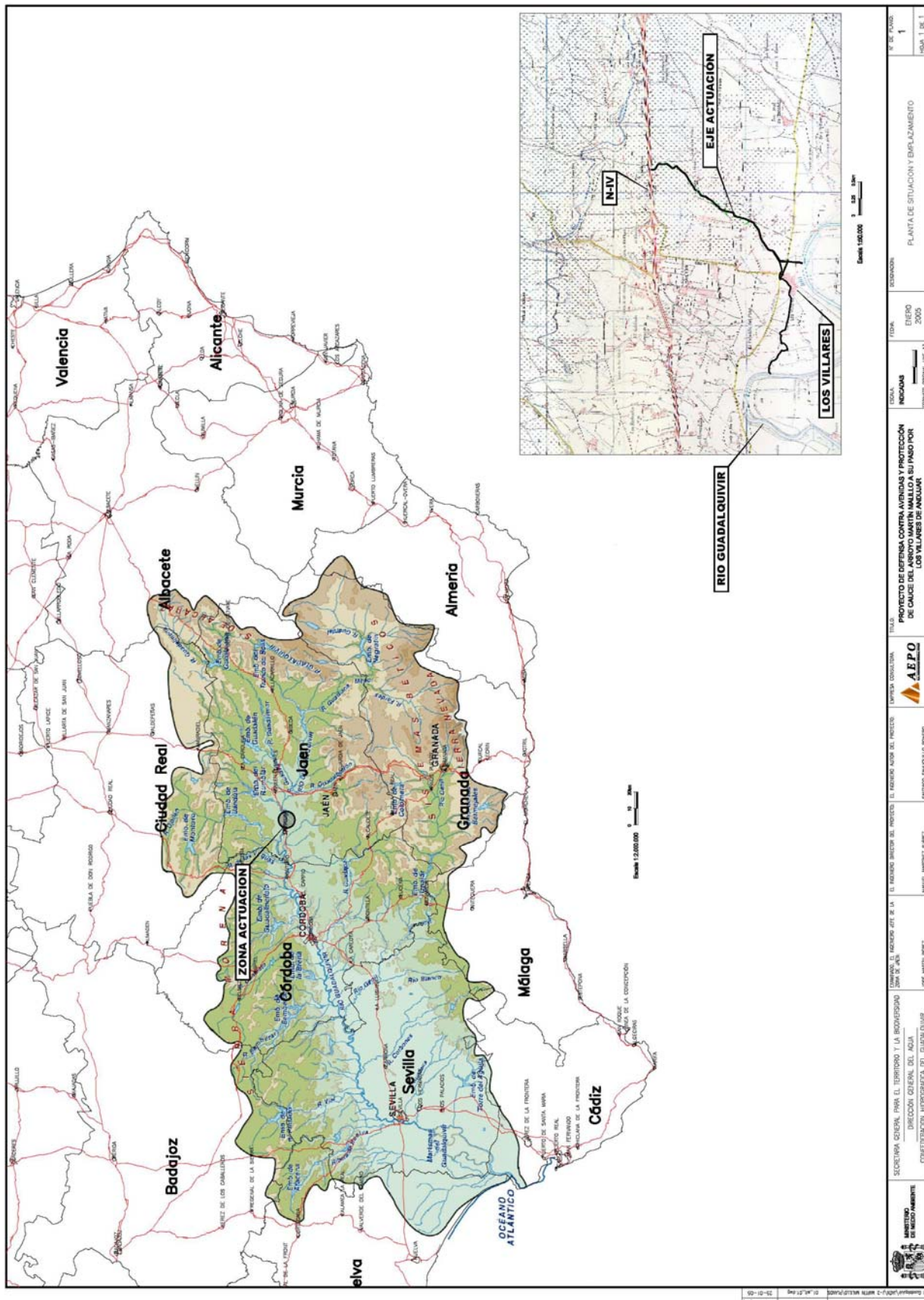
Ancho de coronación: 3,5 m

Altura: variable, máx. 1,5 m en dique 1 y 2,5 m en dique 2.

Taludes: 3H:2V.

Estructuras:

Marcos unicelulares de hormigón.



INSTRUMENTO	PROYECTO	FECHA	ESCALA	EDICIÓN	UBICACIÓN	HOJA
Orden de 12/11/2003	12000000	12/11/2003	1:2.000.000	1	PLANTA DE SITUACIÓN Y DIBUJAMIENTO	1



SOCIETAT GENERAL PER A L'ESTUDI I LA BIODIVERSITAT
 DIRECCIÓ GENERAL DEL AIGÜES
 CONFEDERACIÓ HIDROGRÀFICA DEL GUADALQUIVIR

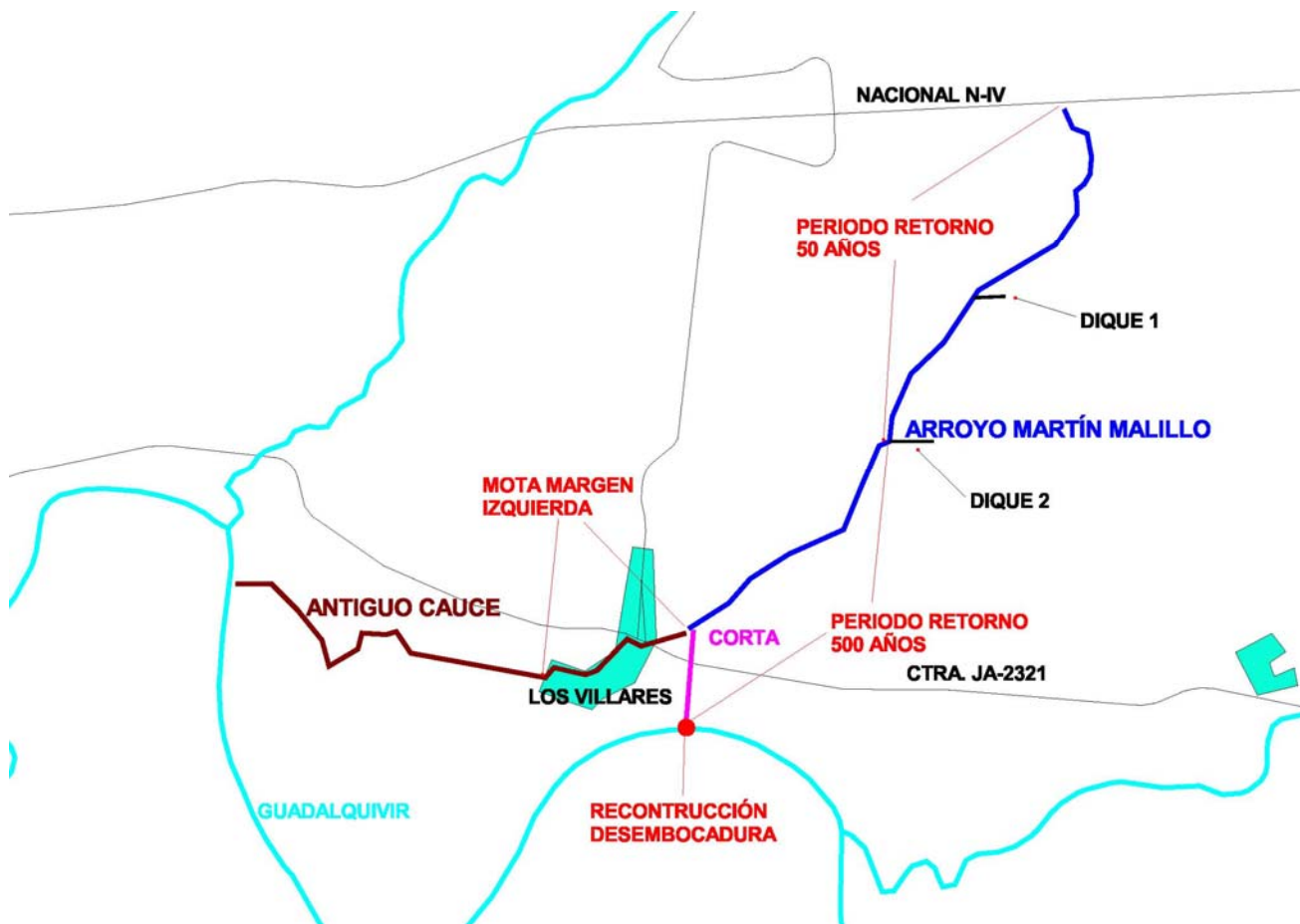
COMISSIÓ DEL REGIMEN DE LA SERRA DE LA BIODIVERSITAT
 2004 DE JUNY

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA AVENIDAS Y PROTECCIÓN DE CAUCE DEL ARROYO MARTÍN MALLO A SU PASO POR LOS VILARES DE ANZURK

AEPO

97 DE JUNIO
 HASTA 1 DE 1

DIAGRAMA FUNCIONAL





4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS¹

Se expondrán aquí las razones que han llevado, de todas las alternativas posibles, a proponer la actuación descrita en 3 para la consecución de los objetivos descritos en 1 y 2..

Esta justificación debe ser coherente con los contenidos de los capítulos de viabilidad técnica, ambiental, económica y social que se exponen a continuación y, en ese sentido, puede considerarse como una síntesis de los mismos. En la medida de lo posible, se cuantificará el grado de cumplimiento de los objetivos que se prevé alcanzar con la alternativa seleccionada para lo que se propondrán los indicadores que se consideren más oportunos.

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares en particular en el campo de la gestión de recursos hídricos).

Para conseguir los objetivos citados anteriormente, se han propuesto las actuaciones descritas en el apartado anterior. La solución proyectada no presenta alternativas posibles, ya que se encuentra muy condicionada tanto por la problemática como por la localización de la zona.

Tanto el trazado en planta como en alzado están condicionados por la orografía del terreno. El trazado en planta está condicionado por el relieve, además, se ha tratado de ocasionar las mínimas afecciones durante la fase de construcción y el mínimo volumen de movimientos de tierras, siendo éste el que menos afecciones produce. El trazado en alzado está condicionado también, siendo necesaria la realización de un escalonado en todo el cauce para reducir las fuertes pendientes y por tanto la velocidad. Esta solución es la que más se adapta a la rasante natural del terreno, por lo que no se ha propuesto ninguna otra alternativa.

Se ha proyectado volver a construir las motas, con el fin de aumentar la capacidad hidráulica del arroyo sin tener que aumentar de manera significativa la anchura del cauce.

Para decidir la sección de cada uno de los tramos, se llevado a cabo una simulación hidráulica que contempla condicionantes técnicos y sociales. De ésta se deduce que la sección óptima es la prevista para un período de retorno de 50 años a su paso por terrenos agrícolas y para un período de retorno de 500 años a su paso por la población.

Se ha decidido acondicionar el cauce antiguo como desagüe en caso de avenida, ya que esta solución evitaría que el agua entre al poblado.

Este proyecto presenta una serie de actuaciones “blandas”, como mejor solución para respetar la morfología, configuración y aspecto de los cauces. Éstas se llevan a cabo con tierras pertenecientes a los propios cauces y con especies autóctonas adaptadas especialmente a las condiciones existentes en la zona.

La alternativa a esta actuación sería la alternativa cero, es decir, no realizar la obra, con el riesgo para la población que esto acarrearía.

2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que le hacen preferible a las alternativas posibles citadas:

La tipología de las soluciones elegidas son las más adecuadas para el emplazamiento estudiado. Son actuaciones blandas que se integran completamente en el medio y que responden a las necesidades de defensa del poblado para las que se proyectan.

Esta solución es la que menos afecciones presenta, ocupa menos espacio, se adapta a la orografía del terreno y ocasiona menos movimientos de tierras. Es además la solución que mejor se adapta a la problemática de la zona.

¹ Originales o adaptados , en su caso, según lo descrito en 2.



5. VIABILIDAD TÉCNICA

Deberá describir, a continuación, de forma concisa, los factores técnicos que han llevado a la elección de una tipología concreta para la actuación, incluyéndose concretamente información relativa a su idoneidad al tenerse en cuenta su fiabilidad en la consecución de los objetivos (por ejemplo, si supone una novedad o ya ha sido experimentada), su seguridad (por ejemplo, ante sucesos hidrológicos extremos) y su flexibilidad ante modificaciones de los datos de partida (por ejemplo, debidos al cambio climático).

Si se dispone del documento de supervisión técnica del proyecto se podrá realizar una síntesis del mismo.

Las actuaciones propuestas son las que cumplen los objetivos de forma más eficiente y con mayor garantía de éxito.

Para cumplir el objetivo de restaurar el cauce tras la avenida que deterioró tanto el perfil como las estructuras de protección, se ha propuesto la reconstrucción de los mismos elementos. Las estructuras de protección son las mismas, pero con materiales más resistentes, con lo que se mejorará su efectividad. Los diques, serán de escollera, las motas de tierra compactada, y además, se colocarán protecciones puntuales en los meandros, con lo que tras restaurarse el cauce, será más resistente que antes de la avenida.

Para evitar futuras inundaciones se ha recalculado la sección del cauce, aportando mayor seguridad frente a desbordamientos. Las secciones se han calculado mediante una simulación hidráulica, por lo que la capacidad de desagüe del arroyo será mayor que antes de la avenida de mayo de 2004.

El dimensionamiento de la sección se ha dividido en dos tramos:

- El primer tramo, desde el paso bajo la N-IV hasta la última entrada de agua al cauce a través del último dique de protección, se dimensiona para un período de retorno de 50 años (caudal de diseño= 24,91 m³/s). En él no se considera necesaria una protección superior puesto que una posible inundación sólo afectará a tierras de cultivo. Esta solución es viable desde el punto de vista técnico, ya que el objetivo es evitar las inundaciones en la población y no es necesario ejecutar obras de mayor envergadura si tan solo se trata de proteger cultivos.
- En el segundo tramo, que va desde el final del primero hasta el río Guadalquivir, se plantea una protección superior, para un período de retorno de 500 años (caudal de diseño = 60,48 m³/s), al tener en cuenta tanto el poblado de Los Villares como el cruce con la carretera JA-2321, para el cual se habilitará la correspondiente obra de paso con capacidad para ese período de retorno. En este caso se ha perseguido proteger a un núcleo urbano, con lo que se ha planteado una mayor protección. Dimensionando el encauzamiento para un periodo de retorno de 500 años, se consigue proteger al poblado de posibles inundaciones.

Para aportar aún más garantías de éxito en la consecución de este objetivo se ha propuesto acondicionar el cauce antiguo, hoy obsoleto, para que sirva de vía de drenaje ante posibles desbordamientos del cauce principal. Esta solución aporta un elemento más que apoya la viabilidad técnica de esta solución.

Los revestimientos planteados hacen que la solución aparte de viable sea más duradera.

En la desembocadura se colocarán gaviones de protección, para frenar la velocidad del agua y evitar la erosión



6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos, incluyéndose información relativa a si la afección se produce según normativas locales, autonómicas, estatales o europeas e indicándose la intensidad de la afección y los riesgos de impacto crítico (de incumplimiento de la legislación ambiental).

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc, o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación por reducción de apuntes hídricos, barreras, ruidos, etc.)?

A. DIRECTAMENTE

- a) Mucho
b) Poco
c) Nada
d) Le afecta positivamente

B. INDIRECTAMENTE

- a) Mucho
b) Poco
c) Nada
d) Le afecta positivamente

2. Describir los efectos sobre el caudal ecológico del río y las medidas consideradas para su mantenimiento así como la estimación realizada para el volumen de caudal ecológico en el conjunto del área de afección.

La actuación no modifica el régimen del caudal ecológico y por lo tanto no es necesario tomar medidas.

Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias. En este último caso, se describirán sus principales efectos y se hará una estimación de sus costes.

3. Alternativas analizadas

La alternativa escogida es la que menos afecciones ambientales presenta, debido a que es la que menos ocupación de terrenos supone y la que menos movimientos de tierra necesita, por lo que no se analizarán otras opciones.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles (*Describir*).

Los impactos ambientales negativos de la actuación son mínimos, y se producen principalmente durante la fase de construcción.

Estos son los propios de movimientos de tierras, que tendrán un carácter temporal y leve.

En la fase de funcionamiento los impactos ambientales de la actuación son en su conjunto positivos para el entorno, ya que se evitarán los efectos de las avenidas y se restaurará el entorno del arroyo mediante plantaciones e hidrosiembras.

Durante la ejecución de las obras se deberán tener una serie de precauciones, que son las siguientes:

- Se evitará afectar a los ejemplares de eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) y chopos (*Populus nigra*) que se encuentran dispersos o en bosquetes desde el inicio de la actuación hasta las proximidades de Los Villares.



- El procedimiento constructivo en la zona de la desembocadura del actual cauce del arroyo Martín Malillo, consistirá básicamente en ir sustituyendo paulatinamente los gaviones derruidos por otros nuevos con excavaciones verticales evitando la afección de ribera existente, excepto aquellos ejemplares que han crecido en el fondo del cauce o sobre los gaviones derruidos.

- Se evitará afectar a la vegetación de ribera en la desembocadura del antiguo cauce del arroyo Martín Malillo en el río Guadalquivir, salvo los ejemplares que crezcan en el fondo del cauce.

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta *(Describir)*

Más que medidas correctoras, se han propuesto medidas preventivas, para evitar dañar al medio, en lugar de efectuar medidas correctoras posteriores.

Estas medidas preventivas son las enumeradas en el punto anterior junto a algunas que minimizan los efectos molestos de los movimientos de tierras por la maquinaria.

Para evitar la emisión de polvo a la atmósfera durante la fase de obras, se regará la zona durante los meses más secos.

Con el fin de reducir las molestias por ruidos, se limitará la velocidad de los vehículos ligeros a 40 km/h y de los pesados a 30.

Con los materiales sobrantes de las excavaciones se creará una zona verde, ya que una vez extendidos, se cubrirán con tierra vegetal y se plantará sobre los mismos.

6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias *(Describir)*.

Las medidas preventivas consiguen evitar que se produzcan impactos ambientales, con lo que no serán necesarias medidas compensatorias.

7. Costes de las medidas compensatorias. *(Estimar)* _____ millones de euros

8. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes. *(Describir)*:

1º) **10 de Agosto de 2.004:** La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir remite la documentación del proyecto a:

- La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente con el fin de solicitar información referente a la necesidad o no de someter al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental el proyecto.
- Y a la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente con el fin de obtener la información referente a la afectación o no de espacios naturales protegidos.

2º) **02 de Noviembre de 2.004:** Se emite la Resolución de la Dirección General para la Biodiversidad la cual establece lo siguiente: "El proyecto no afecta a lugares incluidos en la "Red Natura 2000".

3º) **17 de Marzo de 2.005:** Se emite Resolución de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático sobre la Evaluación de Impacto Ambiental estableciendo que no es necesario someter el proyecto al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.



Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

9. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Para la actuación considerada se señalará una de las dos siguientes opciones.

- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
- b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Si se ha elegido la primera de las dos opciones, se incluirá su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación durante el año 2005.

Justificación

Esta actuación se basa en evitar las inundaciones del arroyo Martín Malillo en el poblado de Los Villares, con lo que no afecta en absoluto al estado de las masas de agua.

En el caso de haberse señalado la segunda de las opciones anteriores, se cumplimentarán los dos apartados siguientes (A y B), aportándose la información que se solicita.

A. Las principales causas de afección a las masas de agua son (Señalar una o varias de las siguientes tres opciones).

- a. Modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales.
- b. Alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas
- c. Otros (Especificar): _____

B. Se verificarán las siguientes condiciones² para que la actuación sea compatible con la Directiva Marco del agua.

I. Se adoptarán todas las medidas factibles para paliar los efectos adversos en el estado de las masas de agua afectadas

Descripción³:

II. La actuación está incluida o se justificará su inclusión en el Plan de Cuenca.

- a. La actuación está incluida
- b. Ya justificada en su momento
- c. En fase de justificación
- d. Todavía no justificada

III. La actuación se realiza ya que (Señalar una o las dos opciones siguientes):



- a. Es de interés público superior
- b. Los perjuicios derivados de que no se logre el buen estado de las aguas o su deterioro se ven compensados por los beneficios que se producen sobre *(Señalar una o varias de las tres opciones siguientes):*

- a. La salud humana
- b. El mantenimiento de la seguridad humana
- c. El desarrollo sostenible

IV Los motivos a los que se debe el que la actuación propuesta no se sustituya por una opción medioambientalmente mejor son *(Señalar una o las dos opciones siguientes):*

- a. De viabilidad técnica
- b. Derivados de unos costes desproporcionados



7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

El análisis financiero tiene como objetivo determinar la viabilidad financiera de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación establecidas) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables, de acuerdo con lo dispuesto en la Directiva Marco del Agua (Artículo 9).

Para su realización se deberán cumplimentar los cuadros que se exponen a continuación, suministrándose además la información complementaria que se indica.

1. Costes de inversión, y explotación y mantenimiento en el año en que alcanza su pleno funcionamiento. Cálculo del precio (en €/m³) que hace que el "VAN del flujo de los ingresos menos el flujo de gastos se iguale a 0" en el periodo de vida útil del proyecto

VAN

*El método de cálculo/evaluación del análisis financiero normalmente estará basado en el cálculo del **VAN (Valor Actual Neto)** de la inversión.*

*El **VAN** es la diferencia entre el valor actual de todos los flujos positivos y el valor actual de todos los flujos negativos, descontados a una tasa de descuento determinada (del 4%), y situando el año base del cálculo aquel año en que finaliza la construcción de la obra y comienza su fase de explotación.*

La expresión matemática del VAN es:

$$\text{VAN} = \sum_{i=0}^t \frac{B_i - C_i}{(1 + r)^t}$$

Donde:

B_i = beneficios

C_i = costes

r = tasa de descuento = 0'04

t = tiempo

La rentabilidad de las actuaciones consistentes en la defensa contra avenidas y la protección del cauce del arroyo Martín Malillo se basa en los beneficios económicos, medioambientales y sociales.

Las obras de defensa evitarán que se repitan los episodios de avenidas sufridos por el poblado de Los Villares de Andujar. El último sucedió en mayo de 2.004 provocando la inundación del poblado, con una altura de agua de 1 m por encima del terreno, afectando gravemente a unas cuarenta viviendas además de otros bienes y cultivos y poniendo en peligro la vida de sus habitantes.

Las avenidas requieren inversiones en reparación de daños y en indemnizaciones. La eliminación de las mismas supone un ahorro para el capital público, representando éste el beneficio económico que se obtiene de una obra de defensa de este tipo.

Los beneficios sociales se basan en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos al reducir el



riesgo de probabilidad de sufrir daños por avenidas.

La actuación incluye también la restauración ambiental del cauce, procurando así un impacto ambiental positivo.

El presupuesto del proyecto se desglosa como sigue:

- i. Presupuesto de Ejecución Material: 2.512.554 €
- ii. Presupuesto Base de Licitación: 3.584.312 €
- iii. Conservación del Patrimonio Histórico y Cultural: 25.125,54 €
- iv. Presupuesto para el Conocimiento de la Administración: 3.610.037,69€

El cálculo del Valor Actualizado Neto contempla los flujos negativos (costes de inversión y mantenimiento) y positivos (beneficios económicos, sociales, ambientales y externalidades).

Sin embargo, en este tipo de obras de defensa de núcleos urbanos frente a inundaciones, la Dirección General del Agua asume el VAN negativo, sin justificar la inversión por medio de valoraciones posiblemente subjetivas en cuanto a los daños directos e indirectos que producen las inundaciones sobre la población. Por tanto, se asume que el beneficio social justifica sobradamente la subvención.

La financiación del proyecto correrá a cargo de los siguientes organismos:

- La Dirección General del Agua, aportando el 100% de la inversión con cargo a los Presupuestos Generales del Estado



Introduzca Información Únicamente en las Celdas Azules

Costes Inversión	Vida Util	1	2	3	4	5	Total
Terrenos							0,00
Construcción							0,00
Equipamiento							0,00
Asistencias Técnicas							0,00
Tributos							0,00
Otros							0,00
IVA							0,00
Valor Actualizado de las Inversiones		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Costes de Explotación y Mantenimiento	1	2	3	4	5	Total
Personal						0,00
Mantenimiento						0,00
Energéticos						0,00
Administrativos/Gestión						0,00
Financieros						0,00
Otros						0,00
Valor Actualizado de los Costes Operativos	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Año de entrada en funcionamiento	
m3/día facturados	
Nº días de funcionamiento/año	
Capacidad producción:	0
Coste Inversión	0,00
Coste Explotación y Mantenimiento	0,000

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Periodo de Amortización de la Maquinaria	10
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	0
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	0
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €	0
Costes de inversión €/m3	0,0000
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0000
Precio que iguala el VAN a 0	0,0000



2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)				...	Σ
Presupuestos del Estado	2.311	1.110.2	188.8	...	3.610
Fondos Propios (Sociedades Estatales)					Σ
Prestamos					Σ
Fondos de la UE					Σ
Aportaciones de otras administraciones					Σ
Otras fuentes				...	Σ
Total				...	Σ

3. Si la actuación genera ingresos (si no los genera ir directamente a 4)

Análisis de recuperación de costes

Miles de Euros

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	1	2	3	...	n	Total
Uso Agrario						Σ
Uso Urbano						Σ
Uso Industrial						Σ
Uso Hidroeléctrico						Σ
Otros usos						Σ
Total INGRESOS				...		Σ

Miles de Euros

	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL					

A continuación describa el sistema tarifario o de cánones vigentes de los beneficiarios de los servicios, en el área donde se ejecuta el proyecto. Se debe indicar si se dedican a cubrir los costes del suministro de dichos servicios, así como acuerdos a los que se haya llegado en su caso.



4. Si no se recuperan los costes totales, incluidos los ambientales de la actuación con los ingresos derivados de tarifas **justifique a continuación** la necesidad de subvenciones públicas y su importe asociados a los objetivos siguientes:

1. Importe de la subvención en valor actual neto (Se entiende que el VAN total negativo es el reflejo de la subvención actual neta necesaria):

___3,61___ millones de euros

2. Importe anual del capital no amortizado con tarifas (subvencionado):

___0,14___ millones de euros

3. Importe anual de los gastos de explotación no cubiertos con tarifas (subvencionados):

_____ millones de euros

4. Importe de los costes ambientales (medidas de corrección y compensación) no cubiertos con tarifas (subvencionados):

_____ millones de euros

5. ¿La no recuperación de costes afecta a los objetivos ambientales de la DMA al incrementar el consumo de agua?

- a. Si, mucho
- b. Si, algo
- c. Prácticamente no
- d. Es indiferente
- e. Reduce el consumo

Justificar:

La actuación no influye en la demanda de agua.

6. Razones que justifican la subvención

A. La cohesión territorial. La actuación beneficia la generación de una cifra importante de empleo y renta en un área deprimida, ayudando a su convergencia hacia la renta media europea:

- a. De una forma eficiente en relación a la subvención total necesaria
- b. De una forma aceptable en relación a la subvención total necesaria
- c. La subvención es elevada en relación a la mejora de cohesión esperada
- d. La subvención es muy elevada en relación a la mejora de cohesión esperada

Justificar la contestación:



B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

- a. La actuación favorece una mejora de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua
- c. La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre
- d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental producido respecto al importe de la subvención total?
 - a. Si
 - b. Parcialmente si
 - c. Parcialmente no
 - d. No

Justificar las respuestas:

La actuación actúa sobre el cauce del arroyo favoreciendo su conservación, entre otras medidas se procederá a la revegetación de las márgenes con especies autóctonas.

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

- a. La actuación mejora la competitividad de la actividad agrícola existente que es claramente sostenible y eficiente a largo plazo en el marco de la política agrícola europea
- b. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola puede tener problemas de sostenibilidad hacia el futuro
- c. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola no es sostenible a largo plazo en el marco anterior
- d. La actuación no incide en la mejora de la competitividad agraria
- e. En cualquiera de los casos anteriores, ¿se considera equilibrado el beneficio producido sobre el sector agrario respecto al importe de la subvención total?
 - a. Si
 - b. Parcialmente si
 - c. Parcialmente no
 - d. No

Justificar las respuestas:

No afecta a la competitividad agrícola de su zona de influencia.



D. Mejora de la seguridad de la población, por disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, etc.

- a. Número aproximado de personas beneficiadas: _____800 habitantes____
- b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: _____
- c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de _50 y 500__ años
- d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificar las respuestas:

Al tratarse de la seguridad de un núcleo urbano frente a avenidas, se considera que el beneficio social justifica totalmente la inversión.

E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención (*Detallar y explicar*)

A continuación explique como se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto.



8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

El análisis socio económico de una actuación determina los efectos sociales y económicos esperados del proyecto que en último término lo justifican. Sintéticelo a continuación y, en la medida de lo posible, realízelo a partir de la información y estudios elaborados para la preparación de los informes del Artículo 5 de la Directiva Marco del Agua basándolo en:

1. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población

a. Población del área de influencia en:

1991: _____ habitantes

1996: _____ habitantes

2001: _____ habitantes

Padrón de 31 de diciembre de 2004: _____ habitantes

b. Población prevista para el año 2015: _____ habitantes

c. Dotación media actual de la población abastecida: _____ l/hab y día en alta

d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: _____ l/hab y día en alta

Observaciones:

El proyecto no está relacionado con el abastecimiento de la población.

2. Incidencia sobre la agricultura:

a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: _____ ha.

b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.

1. Dotación actual: _____ m³/ha.

2. Dotación tras la actuación: _____ m³/ha.

Observaciones:

El proyecto no tiene incidencia sobre la gestión del agua para la agricultura.

3. Efectos directos sobre la producción, empleo, productividad y renta

1. Incremento total previsible sobre la producción estimada en el área de influencia del proyecto

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

Justificar las respuestas:

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

En la fase de ejecución de las obras incrementa la producción en el sector de la construcción al demandar materiales y maquinaria de la zona.

Durante el funcionamiento la influencia se produce en la agricultura puesto que se reduce el riesgo de perder cosechas por posibles avenidas.



2. Incremento previsible en el empleo total actual en el área de influencia del proyecto.

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
 - 1. primario
 - 2. construcción
 - 3. industria
 - 4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
 - 1. primario
 - 2. construcción
 - 3. industria
 - 4. servicios

Justificar las respuestas:

La ejecución de las obras requerirá mano de obra, y por tanto se influirá positivamente en el empleo del área de influencia.

3. La actuación, al entrar en explotación, ¿mejorará la productividad de la economía en su área de influencia?

- a. si, mucho
- b. si, algo
- c. si, poco
- d. será indiferente
- e. la reducirá
- f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?
 - 1. agricultura
 - 2. construcción
 - 3. industria
 - 4. servicios

Justificar la respuesta

4. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar*).

Los principales efectos socioeconómicos son la seguridad de los habitantes del poblado de Los Villares por la disminución del riesgo de sufrir avenidas, y la recuperación del estado del arroyo tras las últimas inundaciones.



5. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

- 1. Si, muy importantes y negativas
- 2. Si, importantes y negativas
- 3. Si, pequeñas y negativas
- 4. No
- 5. Si, pero positivas

Justificar la respuesta:

En la zona de actuación existen vías pecuarias (Cañada Real de la Paz, Cañada Real y Abrevadero de Escobar, Cordel de Martín Malillo, Cañada Real de Marmolejo y Cordel de la Paz). El contratista, antes del inicio de las obras, deberá solicitar a la Conserjería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía autorización por ocupación y/o adecuación de las vías que se puedan afectar.

9. CONCLUSIONES

Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.

El proyecto es:

1. Viable:

El proyecto es **viable** tanto desde el punto de vista técnico como desde el punto de vista de rentabilidad socioeconómica y ambiental, como se demuestra a lo largo de este informe.

Se considera que la repercusión social de este tipo de obras de defensa frente a inundaciones en núcleos urbanos compensan sobradamente las inversiones realizadas.

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: _____

b) En fase de ejecución

Especificar: _____

3. No viable

Fdo:

Miguel Ángel Llamazares García-Lomas
Director Adjunto
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

Fdo:

Juan F. Saura Martínez
Director Técnico
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir



Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: **Proyecto de defensa contra avenidas y protección de cauce del arroyo Martín Malillo a su paso por los Villares de Andujar (Jaén)**

Informe emitido por: **Confederación Hidrográfica del Guadalquivir**

En fecha: **Diciembre de 2005**

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del proyecto:

Favorable

No favorable:

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva, en fase de proyecto o de ejecución?

No

Si. (Especificar):

Resultado de la supervisión del informe de viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública sin observaciones

Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública, con las siguientes observaciones:

-
-
-
-

No se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a 12 de diciembre de 2005

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez