

**INFORME DE VIABILIDAD DE LA ACTUACIÓN 3.3.h. PREVENCIÓN CONTRA AVENIDAS DEL
BARRANCO DE BENIMODO**

(según lo contemplado en 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)



DATOS BÁSICOS

Título de la actuación:
3.3.h. PREVENCIÓN CONTRA AVENIDAS DEL BARRANCO DE BENIMODO.

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

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

1. Problemas existentes

El Barranco de Benimodo está situado en la comarca de la Ribera Alta (provincia de Valencia), en la Cuenca Hidrográfica del Júcar, y se caracteriza, al igual que el resto de la cuenca, por unas crecidas de elevada magnitud típicas de las cuencas mediterráneas, produciéndose en estos casos el desbordamiento incontrolado del cauce. La magnitud de las zonas inundadas, junto con el importante desarrollo económico de la comarca, debido a la fertilidad de sus tierras de cultivo y de su proximidad a la costa y a la ciudad de Valencia, provoca que las repercusiones económicas y sociales de estos episodios sean elevadas. Estos hechos se han puesto claramente de manifiesto en distintas avenidas históricas, como las acaecidas en los años 1864, 1982 y 1987.

El tramo superior de este Barranco fue encauzado en el año 1983 como parte del “Proyecto de replanteo previo de desagües del canal del Júcar-Turia” para canalizar y confinar los caudales aportados por las cuencas del río Seco y del Barranco de la Parra, si bien este encauzamiento se ha mostrado insuficiente ante crecidas sucedidas en los últimos años, desbordándose el mismo antes de llegar al barrio de Villarrubia en el Término Municipal de Carlet y en las inmediaciones del núcleo urbano de Benimodo.

Además de estos desbordamientos en el tramo encauzado, una vez pasado el pueblo de Benimodo se producen también inundaciones en el tramo de aguas abajo en el que el cauce original ha sido ocupado por diferentes usos.

Finalmente, en las inmediaciones del pueblo de L’Alcudia, el cauce es atravesado por la Acequia Real del Júcar, aguas abajo de la incorporación del Barranco de Matamoros, produciéndose un efecto presa como consecuencia de la escasa capacidad de drenaje transversal de dicha acequia, lo cual provoca la inundación de terrenos de los términos municipales de L’Alcudia y Guadassuar.

2. Objetivos perseguidos

El objetivo perseguido con esta actuación es la prevención del desbordamiento incontrolado del Barranco de Benimodo en un tramo de 7 km de longitud comprendido entre el punto de unión de éste con el Barranco de la Parra y la Autovía A-7, de forma que se alcance un adecuado nivel de protección ante el riesgo de avenidas en las poblaciones colindantes de Carlet, Benimodo, L’Alcudia, Guadassuar y Massalaves, y evitando de este modo las afecciones económicas y sociales que dichas inundaciones provocan.

Los criterios referentes a grado de protección se han basado en los requerimientos del Plan Hidrológico de la Cuenca del Júcar y del Plan Global frente a inundaciones en la Ribera del Júcar, que indican los periodos de retorno (concepto asociado a la probabilidad de ocurrencia de una avenida) a adoptar en obras de protección frente a avenidas tanto en zonas urbanas como agrícolas o rurales. Por ello se ha diseñado la actuación para periodos de retorno de 500 años en las zonas urbanas y de 25 años en las zonas agrícolas o rurales.

Para dar cumplimiento a este objetivo, se ha revisado la capacidad del tramo encauzado y se han proyectado las obras necesarias para ampliar la capacidad de transporte del cauce original aguas abajo de dicho tramo de acuerdo con los periodos de retorno mencionados.

La actuación objeto de este informe se incluye en el programa de actuaciones desarrollado por el Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre Prevención de Riesgos de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA), cuyo objetivo es la consecución de la máxima reducción posible del impacto territorial de las inundaciones, respetando el medio ambiente, la realidad territorial y las competencias de las diferentes administraciones públicas.

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

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

Justificación: La presente actuación tiene como objetivo principal definir las infraestructuras hidráulicas necesarias para llevar a cabo las obras de prevención contra avenidas del Barranco de Benimodo, por lo que no es objeto directo del presente proyecto la mejora del estado ecológico de las masas de agua, ni subterráneas ni superficiales.

Aún así, la actuación genera importantes beneficios ambientales debido a la recuperación de las funciones hidromorfológicas y ecológicas del ecosistema fluvial que formaba en el pasado el Barranco de Benimodo, por tratarse la misma de un acondicionamiento y regeneración del propio cauce. Consecuentemente, esta mejora global provoca una recuperación indirecta del estado ecológico de las masas de agua superficiales.

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

Justificación: La actuación plantea la recuperación de gran parte de las condiciones originales del Barranco de Benimodo mediante el encauzamiento de sus aguas y la aplicación de técnicas de implantación de vegetación con especies autóctonas y adecuadas a las condiciones potenciales y reales del barranco, tal y como se especifica en la Declaración de Impacto Ambiental sobre la evaluación del Proyecto.

Debido al estado actual de la vegetación original, sustituida por distintos tipos de cultivo, la integración del barranco con plantaciones y siembras promueve la recuperación de la flora y de los hábitats asociados al recurso hídrico, que en su momento presentaba el Barranco de Benimodo y que se modificó hasta presentar el estado actual.

3. ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción en 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

Justificación: No es el objetivo perseguido con esta actuación.

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

Justificación: No es el objetivo perseguido con esta actuación.

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

Justificación: No es objeto de la presente actuación la reducción del vertido ni del deterioro de 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

Justificación: No es objeto de la presente actuación reducir la explotación no sostenible de aguas subterráneas.

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

Justificación: No es objeto de la presente actuación.

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

Justificación: La presente actuación no influye sobre la claridad de las aguas costeras, ni sobre el equilibrio de las mismas.

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

- a) **Mucho**
- b) Algo
- g) Poco
- h) Nada
- i) Lo empeora algo
- j) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación permite encauzar los caudales de las máximas avenidas para un periodo de retorno de 500 años en las zonas urbanas y 25 años en las zonas rurales del Barranco de Benimodo, de manera que sea posible alcanzar un nivel de protección adecuado evitando las inundaciones y los posibles efectos de éstas.

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

Justificación: No es objeto de la actuación la recuperación de los costes del servicio.

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

Justificación: No es el objetivo perseguido con esta actuación.

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

Justificación: La actuación incide totalmente en la conservación del cauce y dominio público hidráulico del Barranco de Benimodo, delimitando el cauce al asegurar el trazado del curso de agua.

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

Justificación: No es el objetivo perseguido con esta actuación.

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

Justificación: La actuación está reduciendo los daños producidos por las inundaciones, según el grado de protección frente a avenidas definido en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Júcar y en el Plan Global frente a inundaciones en la Ribera del Júcar.

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

- a) Mucho
- b) Algo
- g) Poco
- h) Nada
- i) Lo empeora algo
- j) Lo empeora mucho

Justificación: No es el objetivo perseguido con esta actuación.

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

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

Justificación: La presente actuación está acorde con el Artículo 40. Objetivos y criterios de la planificación hidrológica y con el Artículo 92. Protección del Dominio Público Hidráulico del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, dada la tipología y objeto del proyecto.

El presente Proyecto se enmarca dentro de la Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional, concretamente se cita dentro de las actuaciones del Anexo III "Nuevas actuaciones de interés general", en el apartado de la Cuenca Hidrográfica del Júcar con el título "Prevención contra avenidas del Barranco de Benimodo". Se trata de un proyecto que cuenta con declaración de interés general, pues como tal se incluyó en el anexo II de la mencionada Ley 10/2001.

Esta actuación se encuentra dentro de las actuaciones encomendadas a ACUAMED, contenidas en el Programa AGUA "Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua" del Ministerio de Medio Ambiente para incrementar la disponibilidad de recursos y mejorar la gestión y calidad de éstos.

Esta actuación es coherente con la Directiva Marco del Agua. En el artículo 1, apartado 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

Localización de la actuación

La actuación se ubica en los términos municipales de Carlet, Benimodo, L'Alcudia y Guadassuar, y consiste en el encauzamiento del Barranco de Benimodo en el tramo comprendido entre el punto de unión de éste con el Barranco de la Parra y la Autovía A-7, de forma que se alcance un adecuado nivel de protección ante el riesgo de avenidas en las poblaciones citadas. Esta ubicación se muestra en los planos que se adjuntan a continuación:



Descripción del encauzamiento

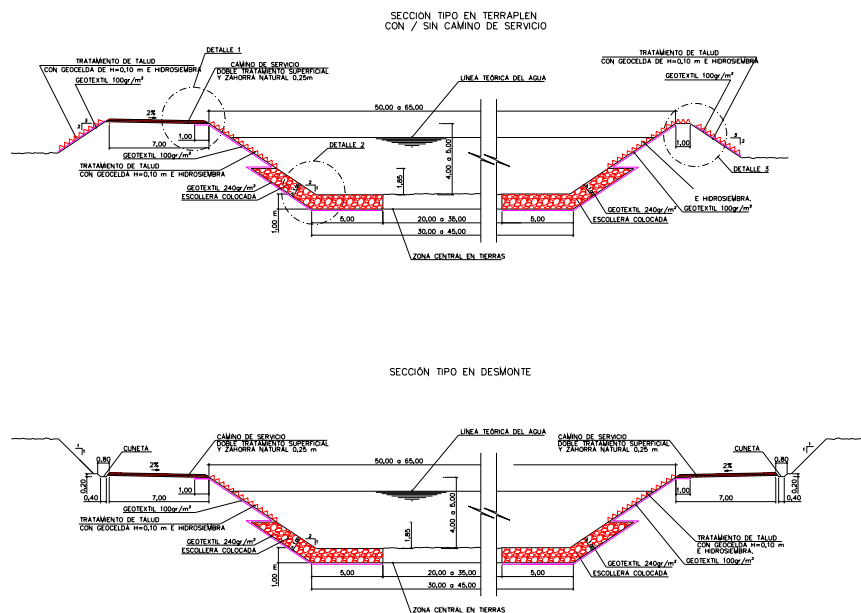
El diseño del encauzamiento se ha realizado teniendo en cuenta los periodos de retorno considerados en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Júcar y en el Plan Global frente a Inundaciones en la Ribera del Júcar, los cuales recomiendan que las zonas urbanas se protejan frente a caudales de avenida con periodos de retorno de 500 años y las zonas agrícolas para caudales de avenida de 25 años.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, los primeros 2.700 m del encauzamiento se han diseñado para el caudal correspondiente a la avenida de periodo de retorno 500 años, mientras que el resto se ha diseñado para el caudal correspondiente a la avenida de un periodo de retorno de 25 años

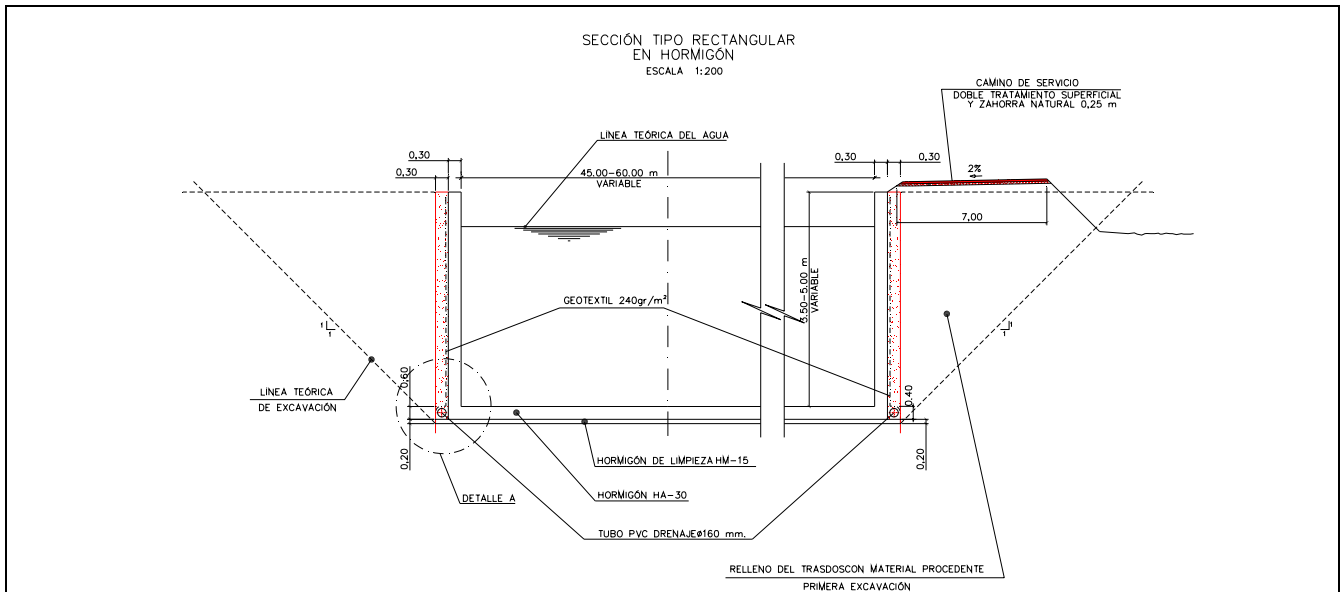
El encauzamiento tiene una longitud total de 6.986 m. Los primeros 2.595 m se han diseñado como acondicionamiento del cauce con una pendiente media del 0,5 %, mientras que los restantes 4.301 m se han diseñado como regeneración del cauce con una pendiente media del 0,14%.

Para el encauzamiento se han previsto las dos secciones tipo que se describen a continuación.

La primera sección, que predomina a lo largo de todo el encauzamiento, corresponde a una sección trapezoidal con taludes 2:1, y es mixta de escollera, geocelda y tierra, con la parte central de la solera en tierras. El ancho de la solera varía de 30 a 45 m y la altura de 4 a 5 m. La escollera tiene un espesor de 1 m y ocupa un ancho constante de 5 m de la solera, cubriendo el talud hasta una altura de 1,85 m. A partir de ese punto se coloca una geocelda de 0,10 m e hidrosiembra, que se extiende 1 m en la cabeza del talud, quedando anclada en el firme de los caminos de servicio previstos.



La segunda sección es rectangular, con cajeros formados por muros y solera de hormigón armado. La solera tiene un espesor de 0,40 m y su ancho varía de 30 a 45 m, existiendo un pequeño tramo del encauzamiento en que el ancho llega hasta 60 m. El espesor de los muros es 0,30 m y su altura es variable entre 3 y 5 m.



El inicio del encauzamiento se sitúa a 125 m aguas arriba de la confluencia del Barranco de Benimodo con el Barranco de la Parra. Para los primeros 550 m del trazado se ha previsto la sección tipo mixta con un ancho de solera de 30 m y una altura de 4 m, talud 2:1, con una pendiente de 0,01 m/m consiguiendo una velocidad del agua de 4,5 m/s. En los siguientes 200 m se ha diseñado una transición de la sección ampliando el ancho a 40 m con una pendiente de 0,65 m/m.

A partir de este punto (PK 0+750) hasta el PK 2+350 se mantiene la sección tipo mixta de ancho 40 m, talud 2:1, y pendiente 0,005 m/m en los primeros 570 m consiguiendo una velocidad de 3,5 m/s y pendiente de 0,0045 m/m en los siguientes 130 m y una velocidad de 3 m/s. Hasta el PK 2+500 la sección es una transición manteniendo la pendiente para conseguir nuevamente una anchura de la solera de 30 m. En este punto el caudal ya corresponde a un periodo de retorno de 25 años.

En los siguientes 2.800 m, hasta el PK 5+300, se recupera la sección tipo mixta inicial de 30 m de ancho, pero con una altura de 3 m, talud igualmente 2:1, misma pendiente, consiguiendo una velocidad de 2,5 m/s. En los siguientes 380 m, hasta el PK 5+680, la pendiente se reduce a 0,003 m/m con una velocidad de 3 m/s dado el aumento de caudal en este punto por tratarse de un punto de unión de subcuencas. La altura se ve incrementada hasta los 5 m a partir del PK 5+670.

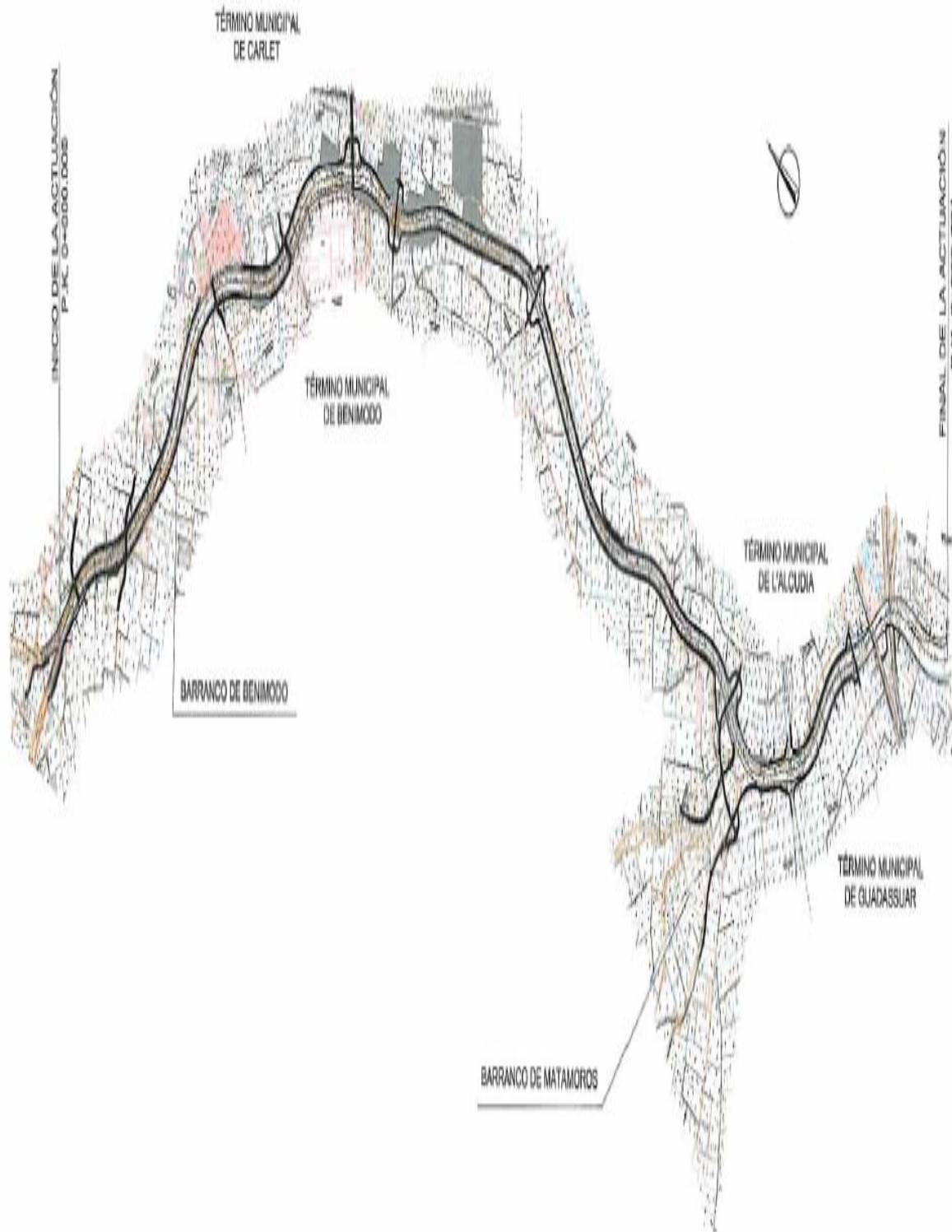
En los siguientes 100 m se produce una transición, rebajando la pendiente hasta 0,0025 m/m, a una sección rectangular. Esta sección rectangular de hormigón, ancho 45 m, pendiente 0,0014 m/m que se mantiene hasta el final de la actuación, altura 5 m y velocidad del agua 3 m/s se mantiene hasta el PK 5+810, donde se inicia una transición de 100 m con la misma pendiente y altura a una sección tipo mixta.

A partir de este punto (PK 5+910) hasta el PK 6+320 la sección es tipo mixta, anchura 45 m, talud 2:1, altura rebajada a 3 m y velocidad de 3 m/s. En los siguientes 100 m vuelve a haber una transición a una estructura rectangular de hormigón. Este siguiente tramo, de longitud 80 m (hasta el PK 6+500) tiene ya una anchura de 47 m, velocidad 2,8 m/s, y manteniendo la altura de 3 m.

A partir de este punto (PK 6+500) existe una transición de 60 m hasta una sección también rectangular de hormigón de longitud 80 m, anchura 60 m, altura también 3 m y velocidad 2,4 m/s. Ya en el PK 6+640 da inicio la última sección de transición de longitud 346 m y escollera hasta un ancho de 100 m.

Como parte integrante del encauzamiento del Barranco de Benimodo, la actuación contempla también la formación de sendas motas de encauzamiento de aproximadamente 400 m de longitud en ambas márgenes del Barranco de Matamoros en la conexión de éste con el de Benimodo. Estas motas disponen en su coronación de caminos de servicio, realizándose una conexión entre los caminos de ambas márgenes mediante un vado inundable constituido por 75 tubos de hormigón de diámetro 800 mm, el cual sirve también para dar continuidad

al camino de servicio de la margen derecha del encauzamiento del Barranco de Benimodo.



Obras especiales

Como consecuencia del encauzamiento resultarán afectados a los caminos y carreteras que actualmente cruzan el cauce del barranco, así como al acueducto de la Acequia Real del Júcar. Las actuaciones a realizar en cada uno de ellos para resolver la afección generada son las siguientes:

- Puente Camino de los Depósitos: Se demuele el actual puente y se sustituye por otro de nueva construcción con tipología de losa de hormigón pretensado ejecutada in situ de longitud total 48,80 m, en dos vanos de 22,40 m cada uno. Su anchura es de 11 m y la altura de la pila central de 7,25 m. El nuevo puente se ubicará 60 m aguas abajo del actual.
- Puente Camino del Cementerio: Se demuele el actual puente y se sustituye por otro de nueva construcción con tipología de losa de hormigón pretensado ejecutada in situ de longitud total 50 m, en dos vanos de 25 m cada uno. Su anchura es de 11 m y la altura de la pila central de 6,55 m. El nuevo puente se ubicará 12 m aguas abajo del actual.
- Puente Camino de la Senia: Se demuele el actual puente y se sustituye por otro de nueva construcción con tipología de losa de hormigón pretensado ejecutada in situ de longitud total 55 m, en dos vanos de 27,50 m cada uno. Su anchura es de 11 m, y la altura de la pila central de 5 m. El nuevo puente se ubicará en el mismo punto que el actual.
- Puente Carretera CV-5470: Se demuele el actual puente y se sustituye por otro de nueva construcción con tipología de losa de hormigón pretensado ejecutada in situ de longitud total 55 m, en dos vanos de 27,50 m cada uno. Su anchura es de 14 m, y la altura de la pila central de 5,20 m. El nuevo puente se ubicará en el mismo punto que el actual.
- Puente Carretera CV-546: Se demuele el actual puente y se sustituye por otro de nueva construcción con tipología de losa de hormigón pretensado ejecutada in situ de longitud total 55 m, en dos vanos de 27,50 m cada uno. Su anchura es de 14 m, y la altura de la pila central de 6,65 m. El nuevo puente se ubicará en el mismo punto que el actual.
- Camino de L'Alcudia a Benimodo: Se mantiene la continuidad del camino mediante un vado inundable constituido por 23 tubos de hormigón de 800 mm de diámetro.
- Camino de la Muntaya: Se mantiene la continuidad del camino mediante un vado inundable constituido por 23 tubos de hormigón de 800 mm de diámetro. Este vado se ubica 90 m aguas arriba del actual camino.
- Acueducto de la Acequia Real del Júcar: El acueducto actual no tiene gálibo ni luces suficientes para evacuar los caudales de diseño por lo que está previsto demoler éste y sustituirlo por otro de nueva construcción. La rasante del nuevo acueducto será similar a la del actual, siendo posible mantenerla ya que con la nueva sección tipo prevista para ese punto, el gálibo resultante para el nuevo acueducto si permitirá el paso de los caudales de diseño previstos. La tipología adoptada para el acueducto es una losa de hormigón pretensado ejecutada in situ con una sección rectangular de 11,10 m de ancho y 3,90 m de alto. Tiene una longitud total 45 m, en seis vanos con luces de 6,60 m, 4 x 8,25 m y 6,60 m, con una altura de pilas de 1,50 m. El nuevo acueducto se ubicará en el mismo punto que el actual.
- Puente FGV Bétera-Villanueva de Castellón: Se realiza la adecuación de los vanos existentes ya que algunos se encuentran aterrados.
- Puente Carretera N-340: Se realiza la adecuación de los vanos existentes para maximizar los 47 m de luz libre disponibles.
- Viaducto Autovía A-7: Se realiza la adecuación de los vanos existentes que se encuentran aterrados. Por otra parte se repondrá a una cota mayor de la actual un camino de servicio existente bajo el viaducto que comunica ambos lados de la autovía.

A lo largo de todo el encauzamiento se construyen caminos de servicio de 7 m de ancho, con una estructura de

firme constituida por 25 cm de zahorra artificial y un doble tratamiento superficial. Para comunicar los caminos de ambos márgenes del encauzamiento, se han previsto además de los pasos de caminos y carreteras ya existentes otros dos vados inundables constituidos por 23 tubos de hormigón de diámetro 800 mm.

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

La actuación propuesta plantea alcanzar un adecuado nivel de protección de las poblaciones colindantes ante el riesgo de avenidas procedentes del Barranco de Benimodo, tales como Carlet, Benimodo, L'Alcudia, Guadassuar y Massalves, actuando sobre el cauce del barranco, habiéndose descartado otras soluciones que implican actuaciones sobre las cuencas vertientes. La defensa de las poblaciones de Carlet, Benimodo y L'Alcudia se acomete en base a soluciones que se circunscriben a los cascos urbanos.

La eficacia de la propuesta se basa por tanto en lograr un grado de protección adecuado frente a las avenidas, de manera que se eviten o reduzcan los daños que pudieran producir las mismas. A fin de determinar la propuesta técnica más eficaz se han considerado varias alternativas, las cuales se detallan a continuación.

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia.

Se han considerado cuatro alternativas para el encauzamiento del Barranco de Benimodo a su paso por los municipios de Carlet, Benimodo y L'Alcudia, estableciendo como criterios objetivos para la valoración de las mismas y selección de la óptima los criterios económicos, funcionales, ambientales y territoriales.

Alternativa 1

Esta alternativa plantea actuar sobre el cauce original entre el punto de unión del Barranco de Benimodo con el de la Parra y el cruce con la Autopista A-7, mediante el acondicionamiento del cauce desde el inicio de la actuación hasta la salida del núcleo urbano de Benimodo, aprovechando que este se encuentra bien definido, mientras que para el resto plantea una regeneración del antiguo cauce en las zonas en las que se haya difuminado. En ambos tramos la actuación considera para el diseño del encauzamiento un periodo de retorno de 500 años.

Esta alternativa contempla la adaptación de todas las obras de paso sobre el cauce, y la actuación sobre el Barranco de Matamoros para conducir sus caudales hacia el nuevo encauzamiento.

Alternativa 2

Esta alternativa plantea desviar la totalidad de los caudales del Barranco de Benimodo al Río Magro para evitar actuar sobre la Acequia Real del Júcar y los puentes aguas abajo de ésta.

Para ello se contempla, al igual que en la alternativa 1, un acondicionamiento del actual cauce en el tramo comprendido entre el punto de unión del Barranco de Benimodo con el de la Parra y la salida del núcleo urbano de Benimodo, para en ese punto abandonar el antiguo cauce y dirigirse al Río Magro. El periodo de retorno considerado para toda la actuación es de 500 años.

Alternativa 3

Esta alternativa es una solución mixta entre las alternativas 1 y 2, en la cual se plantea desviar una quinta parte del caudal al Río Magro, mientras que el resto se conduce por la regeneración del actual cauce. Como caudal de diseño antes del desvío se adopta el correspondiente a un periodo de retorno de 500 años; 500 m³/s para el cauce de desvío al río Magro y 120 m³/s para el cauce regenerado aguas abajo del pueblo de Benimodo. Las capacidades de desagüe de los vertederos implementados para los desvíos del agua, corresponden a una avenida de periodo de retorno de 500 años. El tramo finaliza al pasar el cauce bajo el viaducto de la Autopista A-7.

Alternativa 4

Esta alternativa es similar a la alternativa 1, si bien la misma plantea diseñar el segundo tramo correspondiente a la regeneración del actual cauce para un periodo de retorno de 25 años en lugar de 500.

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

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

La selección de la alternativa de proyecto se ha fundamentado en un análisis multicriterio en el que se han tenido en cuenta las siguientes variables:

1. Criterio económico

- Coste de construcción : En base a los presupuestos de licitación de cada una de las alternativas
- Estudio de rentabilidad: Se han valorado los beneficios obtenidos por cada alternativa como reducción de los costes por daños producidos por las inundaciones en comparación con los daños actuales. Se han considerando los índices siguientes:
 - Valor actualizado Neto (V.A.N.)
 - Ratio Beneficio/Coste (B/C)
 - Tasa interna de Retorno (T.I.R.)

2. Criterio funcional

- Riesgo de Inundación: Se han considerado los niveles de riesgo establecidos por el Plan de Acción sobre Prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana.
- Riesgo de incremento de caudales: Se ha considerado el incremento de riesgo originado por la suma de los caudales desviados al río Magro más los procedentes de éste.

3. Criterio ambiental

- Afecciones al Patrimonio Histórico-Artístico, Espacios protegidos y Vías pecuarias.
- Usos del suelo afectado
- Paisaje, geología y geomorfología
- Vegetación y fauna

4. Criterio territorial

- Afección al Planeamiento Urbanístico
- Expropiaciones

Tras analizar los criterios citados en cada una de las alternativas, se ha realizado una valoración de las mismas con el objeto de seleccionar la óptima. Los resultados obtenidos de esta valoración son los siguientes:

Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Económico	38,75	100,00	35,00	71,78
Funcional	140,00	70,00	83,44	97,11
Territorial	117,93	126,25	0,00	132,36
Ambiental	108,97	28,28	0,00	120,00
Valor total	405,65	324,53	118,44	421,25

Las conclusiones que se desprenden de la valoración son las siguientes:

- La alternativa 3 es la que resulta más desfavorable ya que es la de presupuesto más elevado y la que más afección ambiental y al territorio genera, obteniendo por ello la peor calificación en estos tres criterios.

- La alternativa 2 es la más favorable desde el punto de vista económico, pero es muy poco favorable respecto a los criterios de territorialidad y funcionales. Respecto a este criterio de territorialidad, esto se debe a que discurre por zonas de suelo urbanizable de los términos municipales de Carlet y L'Alcudia, lo cual genera un problema de permeabilidad de dichas zonas y compromete el desarrollo de los mismos. Respecto al criterio funcional, la baja calificación se debe a que incrementa el riesgo de inundación aguas abajo de la zona de inundación, al sumarse los caudales del Barranco de Benimodo a los propios del Río Magro.
- Las alternativas 1 y 4 son las mejor calificadas, con puntuaciones muy similares. La alternativa 4 es la mejor valorada en todos los criterios excepto en el funcional, debido a los periodos de retorno contemplados en la misma. Sin embargo estos criterios de diseño se ajustan al Plan Global frente a inundaciones del Júcar y al Plan Hidrológico de la Cuenca, en lo referido a niveles de protección contra inundaciones en zonas urbanas y agrícolas.

Como resultado del análisis multicriterio, la alternativa finalmente seleccionada por considerarse la óptima es la Alternativa 4.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

El objetivo perseguido por la actuación (prevención del desbordamiento incontrolado del Barranco de Benimodo) se consigue plenamente con la solución proyectada.

Los factores más importantes que aseguran la viabilidad técnica de la solución adoptada son los siguientes:

- a) Estudio hidrológico
- b) Análisis de alternativas
- c) Selección de periodos de retorno
- d) Cálculos hidráulicos
- e) Estudio de inundabilidad: cumplimiento de objetivos

a) Estudio hidrológico

El estudio hidrológico realizado para la obtención de los caudales de avenida para distintos periodos de retorno ha contemplado la modelización de la cuenca de aporte, que se ha dividido en 8 subcuencas, definiendo los parámetros de caracterización de las mismas según la metodología usual en estos estudios. La modelización hidrológica se ha realizado adecuadamente mediante la simulación del proceso precipitación–escorrentía basándose en el programa HEC–HMS desarrollado por el Hydrologic Engineering Center del US Army Corps of Engineers.

b) Análisis de alternativas

El análisis de alternativas se ha realizado correctamente tal y como se ha expuesto en el punto “4. Eficacia de la propuesta técnica para la consecución de los objetivos”, adoptándose la alternativa descrita en el punto “3. Descripción de la actuación”.

c) Selección de periodos de retorno

La selección de los periodos de retorno, concepto asociado con la probabilidad de ocurrencia de una avenida, se ha hecho correctamente en base a la normativa vigente (Plan Global frente a inundaciones en la Ribera del Júcar y Plan Hidrológico de la Cuenca del Júcar).

d) Cálculos hidráulicos

Se ha comprobado adecuadamente la bondad hidráulica de las obras proyectadas de la alternativa adoptada una vez definidos los caudales de avenidas para los diferentes periodos de retorno. La modelización se ha llevado a cabo mediante la aplicación HEC–RAS, desarrollado, como el HEC–HMS, por el Hydrologic Engineering Center del US Army Corps of Engineers, tratándose del modelo adoptado como estándar en la ingeniería hidráulica.

El diseño del trazado, relacionado con la bondad hidráulica de la actuación, se ha realizado adoptando correctos criterios tanto para la definición de su perfil longitudinal como su trazado en planta y transiciones. Así, se ha tratado de respetar al máximo la rasante del cauce donde éste existe (tramo inicial) y ajustarse al perfil del terreno natural donde no está definido; y los radios de las curvas se han definido entre 5 y 8 veces el ancho del cauce proyectado (radios entre 200 m y 500 m), realizando la curva de transición mediante clotoides. Con este trazado y las secciones dispuestas las velocidades del agua oscilan entre 2,4 y 4,5 m/s, velocidades aceptables para evitar problemas de erosión.

e) Estudio de inundabilidad: cumplimiento de objetivos

Se ha realizado un estudio de inundabilidad de la zona con el que se han llegado correctamente a las conclusiones del alto riesgo actual de la zona frente a inundaciones y la disminución del mismo, mediante la elaboración de una cartografía de riesgo siguiendo los criterios del PATRICOVA (Plan de Acción Territorial de Carácter Sectorial sobre Prevención de Riesgos de Inundación de la Comunidad Valenciana).

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Descripción del marco ambiental del proyecto:

La presente actuación tiene como objetivo principal definir las estructuras hidráulicas necesarias para llevar a cabo las obras de prevención contra avenidas del Barranco de Benimodo. Durante las épocas de fuertes lluvias y debido a la desaparición del cauce a partir de la población de Benimodo, se produce el desbordamiento incontrolado de las aguas fluyentes, ocasionando un riesgo para la seguridad de las personas y afectando negativamente los campos de cultivo.

El propósito final del proyecto consiste en conseguir un adecuado nivel de protección de las poblaciones colindantes ante el riesgo de avenidas procedentes del barranco, tales como Carlet, Benimodo, L'Alcudia, Guadassuar y Massalaves. Para ello se utilizan los umbrales de protección del Plan Global frente a inundaciones en la Ribera del Júcar y los del Plan Hidrológico de la Cuenca del Júcar para núcleos urbanos, infraestructuras y zonas rurales, correspondiendo a los siguientes valores:

- Zonas urbanas: Caudales con periodos de retorno de 500 años.
- Zonas rurales: Caudales con periodos de retorno de 25 años.

Los terrenos por los que se plantea el encauzamiento corresponden básicamente al actual trazado del Barranco de Benimodo a su paso por las poblaciones de Carlet, Benimodo y L'Alcudia. En el primer tramo, desde la confluencia del Barranco de Benimodo con el Barranco de la Parra hasta 200 m aguas abajo del cruce con la carretera CV-5470, el cauce y sus márgenes están bien definidos, con un ancho de aproximadamente 20 m y una profundidad de unos 5 m. A partir de ese punto el cauce se pierde completamente hasta el final del ámbito de actuación, pasada la autovía A-7. La ocupación del cauce en este tramo corresponde, en los primeros 1200 m, a una sucesión de canteras de extracción y, posteriormente, a zonas cultivadas.

El área de influencia del proyecto no se encuentra ni total ni parcialmente contenida en ningún espacio natural protegido, Lugar de Interés Comunitario (LIC), Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) o espacio con alguna protección local.

El impacto más relevante es de carácter positivo y se refiere a la mejora de la seguridad de las poblaciones contiguas al cauce del Barranco de Benimodo, evitando los episodios de inundación que se dan en épocas de fuertes lluvias. Asimismo, la actuación promueve la recuperación de las condiciones funcionales y ecológicas del cauce originario del Barranco de Benimodo, originando una mejora del ecosistema fluvial. Por otro lado, los efectos menos favorables, aunque no significativos, se originan por la modificación de la geomorfología, la posible afección a la hidrología y a la vegetación y el paisaje. No obstante, las pequeñas dimensiones de los taludes proyectados y las medidas preventivas, correctoras y los modelos de revegetación planteados, minimizan, en gran medida, los impactos negativos identificados.

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 pro 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

No existe ningún espacio protegido o de interés natural, cuyos valores puedan verse degradados por la presente actuación. Tampoco existen hábitats naturales ni especies incluidas en las Directivas 92/43 y 97/62 afectados por la actuación.

Aún así, cabe comentar que cerca del ámbito del proyecto se definen zonas de protección de la Red Natura 2000 como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y Zonas de Especial Protección de las Aves (ZEPA), sin que ninguno de ellos se vea afectado (ver figura). Estos se enumeran en el siguiente cuadro:

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	
LIC	
1-	Sierras de Martés y el Ave
2-	L'Albufera
3-	Muela de Cortes y Caroig
4-	Sierra de Corbera
ZEPA	
5-	L'Albufera
6-	Sierras de Martés- Muela de Cortes
ESPACIOS PROTEGIDOS POR LA GENERALITAT DE VALENCIA	
7-	Parque natural de la Albufera
8-	Nacimiento del río Vert
9-	Microreservas:Port de Tous y Puntal del Boj

A continuación se muestran unas figuras con la localización de los espacios protegidos descritos en la tabla:



Lugares de Interés Comunitario (LIC), sombreados en verde, y espacios protegidos por la Generalitat de Valencia.



Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) (sombreados en naranja).

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 presente actuación no presenta efectos sobre el caudal ecológico del río, no siendo objeto de este proyecto.

3. Alternativas analizadas

Ambientalmente, las alternativas de trazado analizadas coinciden con las propuestas en el proyecto y corresponden a las siguientes:

Alternativa 1: Prolongación del encauzamiento existente hasta Benimodo, regenerando el antiguo cauce hasta la A-7 con una sección correspondiente a un periodo de retorno de 500 años.

Alternativa 2: Desvío completo de caudales al río Magro mediante la implantación de un nuevo cauce con una sección igual a la de la alternativa 1.

Alternativa 3: Esta alternativa es una solución mixta entre las alternativas 1 y 2, en la cual se plantea desviar una quinta parte del caudal al Río Magro, mientras que el resto se conduce por la regeneración del actual cauce.

Alternativa 4: Regeneración del cauce del Barranco de Benimodo hasta la A-7, con periodos de retorno ajustados a la calificación de los suelos. Hasta pasada la población de Benimodo los suelos están calificados como urbanos, considerando un periodo de retorno de 500 años y, hasta la A-7 la calificación es de "suelo agrícola no urbanizable", por lo que se usa un periodo de retorno de 25 años.

Esta última alternativa corresponde a la solución adoptada, fruto de la ponderación de los indicadores de economía, territorio, funcionalidad y medioambiente, tal y como se detalla en el apartado 4 de *Eficacia de la propuesta técnica para la consecución de los objetivos* del presente Informe de viabilidad.

El indicador ambiental viene determinado por la ponderación de los siguientes aspectos:

- El Patrimonio Histórico-Artístico, espacios protegidos y vías pecuarias.
- Los usos del suelo, dada la importancia que tiene como condicionante en el área del proyecto, el valor de los suelos y la riqueza de los productos obtenidos de su cultivo.
- El paisaje y la geología y geomorfología, debido a la proximidad de núcleos urbanos y a las afecciones a la población.
- La vegetación y la fauna, dada la práctica ausencia de masas de vegetación y, por lo tanto, de fauna.

La evaluación ambiental para cada propuesta se recoge en la siguiente tabla, donde se agrupan las valoraciones para cada uno de los factores ambientales considerados y la calificación global del impacto.

MEDIO	FACTOR	MÁS FAVORABLE	IGUAL DE FAVORABLE	MENOS FAVORABLE
FÍSICO Y BIÓTICO	Climatología		1, 2, 3 y 4	
	Contaminación atmosférica y calidad del aire		1, 2, 3 y 4	
	Geología y Geomorfología	2 y 4		1 y 3
	Hidrología	1 y 4		2 y 3
	Edafología	2	1 y 4	3
	Vegetación	2	1 y 4	3
	Fauna		1, 2 y 4	3
	Espacios Naturales		1, 2, 3 y 4	
PERCEPTUAL	Paisaje	1 y 4		2 y 3
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Población	1 y 4		2 y 3
	Usos del suelo		1, 2 y 4	3
	Planeamiento	1 y 4		2 y 3
	Patrimonio Histórico-Artístico		1,2,3 y 4	
	Vías pecuarias	1 y 4		2 y 3

La alternativa 3 es la que presenta un impacto mayor, debido a que la longitud del trazado es la más larga y se propone el desvío del cauce hacia el río Magro, afectando al régimen hídrico del mismo. La segunda propuesta es la de menor longitud, aunque suma los inconvenientes de la anterior, por desviar el cauce al río Magro, y la afección a una vía pecuaria, quedando descartada.

Finalmente, las alternativas restantes (1 y 4) presentan impactos muy similares, aunque se adopta la 4 por tener una sección del encauzamiento inferior a la primera, reduciendo las afecciones sobre la ocupación de los suelos, los usos, el planeamiento y sobre el paisaje.

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

El impacto más relevante es de carácter positivo y corresponde a la puesta en servicio de la actuación, ya que se evitarán los problemas existentes durante los episodios de lluvias, que causan daños materiales por inundaciones y arrastre de materiales.

Sin embargo, durante la obra se introducirán nuevos elementos en el medio que generarán una serie de efectos de carácter negativo, temporal y reversible, como son la contaminación atmosférica por el uso de maquinaria, la posible contaminación hidrológica o la afección sobre vías pecuarias por ocupación temporal de terrenos. Estos impactos se traducen en posibles molestias a la población, pero cesan una vez finalizadas las actividades constructivas.

Asimismo, en la fase de funcionamiento aparecen otros efectos poco favorables correspondientes a las afecciones sobre la geología y geomorfología, la hidrología y la vegetación y el paisaje, que se detallan a continuación junto con otros impactos generales de las obras.

ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
ATMÓSFERA	Contaminación acústica y emisión de partículas en suspensión provocada por la maquinaria durante la ejecución de los procesos constructivos.	Fase de obra	Medidas preventivas y correctoras adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> - Controlar el horario de ejecución de las obras, entre las 8 h y las 21 h. - Controlar el estado y características de la maquinaria utilizada en las obras (ITV, etiquetado y estado de la maquinaria de uso al aire libre, etc.). - Controlar el estado de limpieza de la obra. - Controlar las condiciones de transporte de materiales pulverulentos y riego de viales de obra.
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Creación de desmontes y terraplenes como consecuencia de los movimientos de tierra necesarios	Fase de obra y de servicio	Medidas preventivas y correctoras adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> - Generar taludes de pequeño tamaño e inclinaciones 2:1. - Creación de vertederos para alojar el material sobrante. - Remodelación paisajística del terreno y acondicionamiento de las nuevas formas de relieve. - Control de la superficie de ocupación.
HIDROLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración en la dinámica de los caudales hídricos subterráneos. ▪ Alteración en la morfología de los cauces y dinámica de los cauces superficiales. ▪ Riesgo de contaminación de las aguas durante la fase de construcción. 	Fase de obra y de servicio	Medidas preventivas y correctoras adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> - Localizar las instalaciones auxiliares de obra y del parque de maquinaria, alejadas de los cursos de agua y red de drenaje existentes. - Reducir el volumen de vertidos, recuperación de subproductos y evitar los vertidos accidentales.
EDAFOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pérdida de suelo agrícola. ▪ Aceleración de los procesos erosivos por arrastre o escorrentía. ▪ Posibilidad de contaminación del suelo por vertidos accidentales o sustancias contaminantes. ▪ Compactación del suelo por movimientos de maquinaria. 	Fase de obra y de servicio	Medidas preventivas y correctoras adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> - Marcar el perímetro de la banda de ocupación. - Restaurar la vegetación. - Limitar el paso de maquinaria fuera de los caminos previstos para la ejecución de las obras. - Gestionar adecuadamente la capa de tierra vegetal de la zona de ocupación de las obras.
VEGETACIÓN Y FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eliminación de la cubierta vegetal y desbroce. ▪ Alteración y destrucción directa de hábitats y generación de ruido. 	Fase de obra	Medidas preventivas y correctoras adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> - Jalonar y delimitar la zona de ocupación, intentando reducir al mínimo sus dimensiones. - Restaurar la vegetación afectada por las obras.
PAISAJE	Introducción de la nueva infraestructura y de los elementos ocasionales de las obras.	Fase de obra y de servicio	Recomendaciones de diseño de los diferentes elementos de la construcción: <ul style="list-style-type: none"> - Enmascarar las superficies visibles con plantaciones vegetales. - Diseñar estructuras con formas ligeras, evitando líneas rectas. - Integración paisajística de taludes e instalaciones de obra temporales.
POBLACIÓN	Incremento de ruido, polvo y humos debido al uso de la maquinaria.	Fase de obra	Adoptar las medidas establecidas para la contaminación atmosférica.
USOS DEL SUELO Y PLANEAMIENTO	Ocupación temporal y permanente del suelo	Fase de obra y de servicio	Medidas preventivas y correctoras adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> - Adecuar la valoración de los bienes a expropiar. - Restitución de accesos e infraestructuras agrícolas.
PATRIMONIO ARTÍSTICO Y VÍAS PECUARIAS	Posibilidad de interrupción u ocupación parcial o total de su espacio.	Fase de obra	Medidas preventivas y correctoras adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> - Realización de prospecciones arqueológicas previas al inicio de la obra. - Mantener en todo momento la continuidad de las vías pecuarias afectadas.

Respecto a la afección sobre el paisaje, la conformidad de taludes de pequeña magnitud y la baja calidad paisajística de los terrenos atravesados por el trazado, hacen que el efecto sea poco significativo. Aún así, como medidas de integración paisajística, el proyecto plantea la utilización de técnicas blandas para las secciones del nuevo cauce, permitiendo la implantación de vegetación y la recuperación natural de los taludes. Se utilizarán especies adecuadas a las condiciones potenciales y reales del barranco, garantizando el arraigo y el fácil mantenimiento de las plantas y consiguiendo una mayor estabilidad de los taludes. La integración paisajística se completará con un diseño que evite geometrías artificiales y favorezca una configuración rugosa que permita una mejor implantación natural de la vegetación.

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta

No se contemplan medidas compensatorias, sino medidas preventivas y correctoras.

6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias

No se contemplan medidas compensatorias.

7. Costes de las medidas compensatorias. _____ millones de euros

No se contemplan medidas compensatorias.

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:

Con fecha 11 de mayo de 2005 se envía la Memoria-Resumen del proyecto de "Obras de Prevención contra avenidas del Barranco de Benimodo (Valencia)", a efectos de la tramitación ambiental. El 13 de junio de 2005 se inicia el trámite de consultas previas, cuyo resultado se remite al promotor (ACUAMED) el 17 de agosto de 2005.

Posteriormente, con fecha 26 de julio de 2005 se presenta el Proyecto Informativo y el Estudio de Impacto Ambiental, que se somete al trámite de información pública con fecha 2 y 7 de septiembre de 2005 mediante anuncio en el Boletín Oficial del Estado y en el Boletín Oficial de la Provincia de Valencia.

El 23 de enero de 2006 se recibe el expediente de información pública que incluye las alegaciones presentadas y el informe del promotor al respecto.

Con fecha 7 de marzo de 2006, la empresa promotora recibe la Declaración de Impacto Ambiental emitida por la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático sobre la evaluación del proyecto de "Obras de Prevención contra avenidas del Barranco de Benimodo (Valencia)", concluyendo que no se observan impactos adversos significativos sobre el medio ambiente.

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

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

La presente actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación, ya que la principal finalidad consiste en recuperar el Barranco de Benimodo y solucionar los graves problemas de inundaciones que se producen en épocas de fuertes lluvias y el consiguiente riesgo sobre las poblaciones de Carlet, Benimodo, L'Alcudia, Guadassar y Massalaves. No obstante, desde el punto de vista ambiental, el proyecto promueve la recuperación del cauce del Barranco de Benimodo, en la actualidad desaparecido, contribuyendo a la regeneración de las funciones ecológicas y hidromorfológicas del ecosistema fluvial que formaba el barranco.

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

1. Costes de inversión

a) Presupuesto de la actuación:

Obras del Barranco de Benimodo		17.527.082,38
Acondicionamiento y regeneración del cauce		7.393.410,95
Estructuras		6.338.679,51
Medidas preventivas y correctoras		420.662,56
Obras complementarias urbanización		1.459.015,11
Reposición de servicios		1.305.234,94
Desvíos provisionales		60.207,98
Varios		40.000,00
Seguridad y salud		159.728,01
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		17.176.939,06
Gastos generales (% sobre P.E.M.)	13%	2.233.002,08
Beneficio industrial (% sobre P.E.M.)	6%	1.030.616,34
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA)		20.440.557,48
IVA	16%	3.270.489,20
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		23.711.046,68
Expropiaciones		2.605.418,94
Plan de control y vigilancia (% sobre P.E.M.)	0,0%	146.003,98
Coordinación de seguridad y salud (% sobre P.E.M.)	0,0%	68.707,76
Asistencia técnica a la D.O. (% sobre P.E.M.)	3,0%	429.423,48
Estudios y elaboración del proyecto (% sobre P.E.M.)	0,0%	0,00
Conservación del patrimonio artístico (% sobre P.E.M.)	1,0%	171.769,39
PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN	TOTAL	27.132.370,23
Costes Internos de ACUAMED (% sobre P.E.M.)	1,0%	171.769,39
TOTAL INVERSIÓN		27.304.139,62

b) Datos básicos:

Los datos básicos empleados en el estudio de viabilidad económica-financiera son los siguientes:

- Periodo de duración de la inversión o de las obras: 18 meses
- Año inicio de la explotación: 2008
- Periodo de duración del análisis: 50 años desde inicio explotación
- Tasa de descuento utilizada: 4%
- Año base de actualización: 2006
- Unidad monetaria de la evolución: Euros
- IPC anual: 3,29% (Promedio de la variación anual del IPC General-Base 2001, desde 2002 a 2005)
- Se considera un valor residual financiero de los terrenos de expropiación definitiva al final del horizonte económico.

c) Financiación:

- Fondos FEDER: 20% de la inversión total
- Recursos propios ACUAMED a fondo perdido: 100% de la inversión total descontando la

financiación comunitaria, en este caso un 80% de la inversión.

Tanto los Fondos FEDER como los recursos propios de ACUAMED no serán recuperados.

La tasa de descuento se aplica para poder comparar flujos monetarios de diferentes momentos puntuales. Su significación económica se encuentra en la preferencia de los agentes económicos en obtener beneficios actuales frente a obtener beneficios futuros. Debido a que se propone un estudio de flujos temporales se determina el valor del 4% (en términos nominales) siendo el año base de la aplicación el año previsto de inicio de las obras, en este estudio el año 2006.

Costes Inversión	Vida Útil	Total	Valor Residual
Terrenos	-	2.605.418,94	-
Construcción	50	18.578.004,07	-
Equipamiento	25	0,00	-
Asistencias Técnicas	-	815.904,61	-
Tributos	-	0,00	-
Otros	-	2.034.322,80	-
IVA	-	-	-
Valor Actualizado de las Inversiones (al año 2006, tasa 4%)		24.033.650,42	0,00

Costes de Explotación y Mantenimiento durante todo el período de explotación	Total
Personal	0,00
Mantenimiento y reposición	0,00
Energéticos	0,00
Administrativos/Gestión	0,00
Financieros	0,00
Otros	0,00
Valor Actualizado de los Costes Operativos (al año 2006, tasa 4%)	0,00

Año de entrada en funcionamiento	2008
m3/día transportados	116.527
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad de transporte:	42.532.490
Coste Inversión	24.033.650,42
Coste Explotación y Mantenimiento (financieros únicamente)	0,00

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	100,00
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	0,00
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Periodo de Amortización de la Maquinaria	25
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	1.118.771
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	0
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	1.118.771
Costes de inversión €/m3	0,0263
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0000
Precio que iguala el VAN a 0 (sin IVA)	0,026

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)					
Presupuestos del Estado					
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	6.408,97	12.817,95	0,00	...	19.226,92
Préstamos					
Fondos de la UE	1.602,24	3.204,49	0,00	...	4.806,73
Aportaciones de otras administraciones					
Otras fuentes					
Total	8.011,22	16.022,43	0,00	...	24.033,65

3. Análisis de recuperación de costes

Miles de euros en moneda corriente

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	1	2	3	...	52	Valor actual neto del flujo de ingresos descontado al 4%
Uso Agrario						
Uso Urbano						
Uso Industrial						
Uso Hidroeléctrico						
Otros usos						
Total INGRESOS	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00

Dada la naturaleza de la actuación objeto de este informe, no se prevé un escenario de recuperación de costes. Tanto la subvención de Fondos FEDER como los fondos propios de ACUAMED serán aportados a fondo perdido.

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):
24,033 millones de euros.

El importe no recuperado coincide con la totalidad de la inversión:

- Subvención de Fondos FEDER: 4,806 millones de euros
- Fondos propios de ACUAMED: 19,226 millones de euros

2. Importe del capital no amortizado con tarifas (subvencionado):
24,033 millones de euros, que corresponde al total de la inversión.

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

4. Importe de los costes ambientales (medidas de corrección y compensación) no cubiertos con tarifas (subvencionados):
0,529 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

Justificación: La actuación tiene como objetivo reducir el riesgo de avenidas. Por esto, no incidirá sobre el consumo, y los objetivos ambientales de la DMA no serán afectados.

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

Justificación: La actuación tiene como objetivo reducir el riesgo de avenidas en el Barranco de Benimodo. En consecuencia, se mejorará la calidad de vida de la población de la zona mediante la reducción del riesgo de inundación en las zonas agrícolas y urbanas, con la consecuente mejora de su productividad. Así mismo, se crearán puestos de trabajo durante la fase de construcción de las obras contempladas en esta actuación

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

Justificación: La actuación promueve la recuperación de la funcionalidad hidrológica y ecológica del antiguo cauce del Barranco de Benimodo, aplicando unas medidas de integración paisajística que favorezcan la mejora de los ecosistemas del ámbito de actuación, además de cumplir con el objetivo principal del proyecto de aumentar la seguridad de la población frente a las inundaciones que se producen en la actualidad.

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

Justificación: La actuación evitará inundaciones en las zonas agrarias de los municipios de L'Alcudia, Benimodo, Carlet, Guadassuar y Masalvés, generando un beneficio esperado de 345.000 euros anuales, correspondientes a la disminución de los gastos de riesgo de inundación respecto a la situación actual.

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: 34.966 (I.N.E. Padrón 2005. Población de los municipios de L'Alcudia, Benimodo, Carlet, Guadassuar y Masalvés)

b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: 5.464.375 euros (corresponde a la estimación del valor patrimonial de las zonas de inundación de la actuación)

c. Nivel de probabilidad utilizado: Avenida de periodo de retorno de 500 años para el tramo acondicionado (zona urbana) y un periodo de retorno de 25 años para el tramo a regenerar (zona agrícola).

d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?

- a. Si**
- b. Parcialmente si

- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación: El beneficio social derivado de la actuación es coherente con el importe de subvención recibido.

E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención

Esta actuación mejora la calidad de vida de los habitantes de las zonas afectadas y reduce el riesgo de inundación en las zonas agrícolas y urbanas, con la consecuente mejora de su productividad. En términos de Paridad de Poder Adquisitivo, la provincia de Valencia presenta un indicador del 92,5% de la media de la Unión Europea (UE-25) durante el período 2000-2002 (Contabilidad Regional de España, INE). Mediante la presente actuación, la zona se beneficiará en términos de empleo y renta favoreciendo su convergencia hacia la renta media europea.

Previsión de recuperación de costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto.

La actuación no prevé un escenario de recuperación de costes. Tanto la subvención, como los fondos propios de ACUAMED serán aportaciones a fondo perdido.

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

1. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población
 - a. Población del área de influencia en: ...
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:

La actuación objeto de este informe no está destinada a abastecer a la población.

2. Incidencia sobre la agricultura:
 - a. Superficie de regadío afectada: **538,55 ha.**
 - b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.
 1. Dotación actual: - m3/ha.
 2. Dotación tras la actuación: - m3/ha.

Observaciones: Dotar de recursos a las zonas agrarias no es el objetivo perseguido por esta actuación. Sin embargo, estas zonas se verán beneficiadas ya que la actuación protegerá los cultivos de posibles inundaciones, aumentando la seguridad y mejorando la productividad de la agricultura. Esta mejora representa un beneficio esperado de 345.000 euros anuales, correspondientes a la disminución de los daños potenciales asociados al riesgo de inundación en cultivos respecto a la situación actual.

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

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**

Justificación: Durante la construcción, la obra generará actividad en el sector de la construcción y la industria. En fase de explotación, la actuación generará un beneficio aproximado de 7 millones de euros anuales, correspondiente a la disminución de los daños potenciales asociados al riesgo de inundación respecto a la situación actual.

4. 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**

Justificación: La actuación consiste principalmente en obra civil, por lo que se crearán puestos de trabajo durante la fase de construcción. Éstos puestos provendrán del sector de la construcción mayoritariamente, y del sector industrial en menor medida. Una vez terminada la obra, la entrada en servicio de la actuación implicará una mayor productividad en el sector agrario, industrial y de servicios en la zona. Estos tres sectores conjuntamente representan el 80,3 % del PIB total de la provincia de Valencia (fuente: Contabilidad Regional del INE).

5. 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**

Justificación: El objetivo de la presente actuación no es directamente la mejora de la productividad económica, pero puede verse indirectamente favorecida con la mejora en la calidad de vida de los habitantes de la zona de influencia, a través de la disminución de los episodios de inundación que históricamente se han venido produciendo en la zona.

6. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas.

No existen otras afecciones socioeconómicas significativas.

7. ¿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

Justificación: La presente actuación no afecta a ningún elemento de Patrimonio histórico-cultural, no obstante, durante las obras, se prevé la supervisión de los trabajos de movimiento de tierras por parte de técnicos especialistas, para que en caso de encontrar algún yacimiento o elemento de interés inesperado, se proceda a actuar según las recomendaciones del órgano competente.

9. CONCLUSIONES

El proyecto es:

1. Viable

De acuerdo con lo expuesto en los puntos anteriores, se concluye que la "Actuación 3.3.h. PREVENCIÓN CONTRA AVENIDAS DEL BARRANCO DE BENIMODO" es viable desde los puntos de vista económico, técnico, social y ambiental, siempre que se cumplan las prescripciones del proyecto y de la Declaración de Impacto Ambiental correspondiente.

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: _____

b) En fase de ejecución

Especificar: _____

3. No viable



Fdo.:

Nombre: Juan Enrique Verde Casanova

Cargo: Director de Planificación y Explotación

Institución: Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S. A. (ACUAMED)



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL
PARA EL TERRITORIO
Y LA BIODIVERSIDAD

Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: 3.3.h. "PREVENCIÓN CONTRA AVENIDAS DEL BARRANCO DE BENIMODO

Informe emitido por: ACUAMED

En fecha: Mayo de 2006

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:

- Las nuevas estructuras previstas (incluidas las que deban reponerse) no se ejecutarán con un margen de seguridad en situación de crecidas inferior a las que sustituyen.
- Se definirá un Plan de Mantenimiento de la actuación que deberá ser acordado con la Confederación Hidrográfica del Júcar y que explícitamente contemple el mantenimiento y la limpieza de los drenajes transversales previstos para los caminos de servicio y, en general, de cualquier vial que cruce la actuación.
- El depósito de los materiales procedentes de la limpieza del cauce se realizará en vertederos autorizados, según la legislación vigente.
- Se realizará un escrupuloso control ambiental que minimice los efectos de: la limpieza y/o construcción de las motas, y/o el desbroce en la vegetación natural del río, y/o los efectos de la apertura de nuevas secciones de cauce en la vegetación natural.

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 14 de julio de 2006
El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez

Pza. San Juan de La Cruz, s/n
28071 Madrid
TEL.: 91 597.50 12
FAX.: 91 597.59 57