

INFORME DE VIABILIDAD DE LA ACTUACIÓN 3.2.f TERMINACIÓN DE LA MODERNIZACIÓN DE LOS RIEGOS DE LA PLANA DE CASTELLÓN.

(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)

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

1. Problemas existentes:

Los riegos de la Plana de Castellón comprenden una superficie de unas 10.600 ha distribuidas a lo largo de la plana litoral en los municipios de Villareal, Almazora, Castellón, Burriana y Nules. Su riego se realiza con aguas del río Mijares complementadas con el aprovechamiento de aguas subterráneas del acuífero de la Plana.

A partir de los años 80 se ha ido realizando, por parte de las comunidades de regantes, un proceso de modernización por zonas de estos regadíos, consistente en la sustitución de la red de distribución por tuberías a presión, abastecidas por estaciones de bombeo desde nuevas balsas, complementadas por la instalación de filtros, regulación de presión y fertirrigación. En este proceso de modernización no han sido incluidas las redes de acequias de transporte de agua desde los puntos de captación hasta las balsas de distribución.

La situación de cada zona respecto a la modernización, se resume en el cuadro siguiente:

| ZONAS DE RIEGO | FASE DE MODERNIZACIÓN |
|------------------------------------|--|
| Comunidad de Regantes de Castellón | Proyecto de modernización ejecutado en todas las zonas |
| Comunidad de Regantes de Almazora | Proyecto de modernización ejecutado en todas las zonas |
| Comunidad de Regantes de Villareal | Proyecto de modernización ejecutado en cinco zonas y sin ejecución en otras |
| Comunidad de Regantes de Burriana | Proyecto de modernización sin ejecutar en una zona, sin proyecto en siete zonas y sin deseo de modernización en zona costera |
| Comunidad de Regantes de Nules | Proyecto de modernización sin ejecutar |

En las zonas en las cuales se encuentra pendiente la modernización, está actuando la Consellería de Agricultura de la Comunidad Valenciana, y SEIASA de la Meseta Sur.

En las zonas de riego que corresponden a las tierras bajas de Castellón y Almazora, el agua es captada del río Mijares mediante un azud situado en el cauce, poco antes de la Rambla de la Viuda, y una vez regulada es conducida a través de una canalización de 1.450 m de longitud hasta la “Casa de les Reixes” donde se reparte a cada uno de los términos municipales, correspondientes a las comunidades de regantes de Castellón y de Almazora.

La canalización principal mencionada consta de un primer tramo de 1.250 m en galería excavada en el terreno natural, seguido de otro tramo de 300 m en canal abierto hasta la “Casa de les Reixes”. Por su parte la canalización que distribuye agua a la Comunidad de Regantes Castellón, continúa en galería bajo la calle de Les Boqueres en Almazora, mientras que la correspondiente a la Comunidad de regantes de Almazora continúa en canal abierto.

Entre los años 1965 y 1970, la galería de la canalización principal, sufrió diversos desprendimientos debido a las filtraciones que se producían en los terrenos excavados en mina, detectándose derrumbamientos de la bóveda de la galería y de boqueras. Por otra parte en el tramo de galería de la canalización de distribución a los regantes de Castellón bajo la calle Les Boqueres, a pesar de que su estado general es bueno, se han detectado también algunos desprendimientos de boqueras.

Durante el periodo de 1980 a 2000, los desprendimientos se incrementaron en ambos tramos, habiendo sido realizadas reparaciones localizadas por parte del Ayuntamiento en el caso de blandones o desprendimientos localizados en calzadas y por parte de los Regantes en aquellos casos de revestimiento de boqueras.

Además de los regadíos de la huerta tradicional, han ido surgiendo nuevas zonas de regadío alrededor de ésta, que son regadas con recursos subterráneos procedentes del acuífero de La Plana y con recursos superficiales procedentes del río Mijares distribuidos mediante los canales de la cota 100 y 220 y los procedentes de derivaciones del embalse de María Cristina o Benadressa.

Actualmente, en el caso de la comunidad de regantes de la Cota 100, existe el problema de que la gestión de los caudales en caso de avenidas se realiza in situ, desplazándose los operarios del canal de toma en toma y de balsa en balsa según se van llenando éstas, produciéndose en muchos casos el desbordamiento de las balsas con la consiguiente pérdida de agua.

2. Objetivos perseguidos

Los objetivos perseguidos por la actuación son:

- La automatización de tomas de alimentación de las balsas de abastecimiento de la comunidad de regantes del Canal de la Cota 100 para mejorar la respuesta de gestión ante posibles avenidas que interfieran en el llenado diario de las balsas, evitando así la pérdida de agua ocasionada por el desbordamiento de éstas.
- La mejora y adecuación de las conducciones principales de las comunidades de regantes de Castellón y Almazora que permita un ahorro del agua y una mejora de su explotación.

Esta actuación se coordina con otras dos actuaciones que en conjunto pretenden racionalizar y mejorar los regadíos de la Plana de Castellón y que son las siguientes:

- Mejora de la depuración y reutilización de aguas residuales de la Plana de Castellón. Actuación que proporcionará recursos adicionales y alternativos para el riego de la Plana.
- Potabilizadora del río Mijares y obras complementarias. Actuación que lleva consigo el intercambio de aguas subterráneas de baja calidad empleadas en el abastecimiento por aguas superficiales de mejor calidad actualmente utilizadas para el riego.

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 actuación no interfiere en el estado ecológico de las masas de agua. El objetivo del proyecto es racionalizar las dotaciones de riego, mejorando la gestión global del agua procedente del río Mijares. No se espera ninguna alteración de la actual calidad de las aguas por las actuaciones programadas.

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

MEDIO TERRESTRE

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

Justificación: La vegetación que rodea el área de trabajo se encuentra dominada por una gran extensión de frutales cítricos sin que exista ningún taxón botánico protegido o singular. Tampoco existe en la zona de actuación ningún punto catalogado como de especial interés faunístico, ni en cuanto a nidificación, ni en cuanto a refugio de especies protegidas o vulnerables. Los hábitats considerados de mayor interés potencial tampoco se ven afectados. Asimismo, tampoco es previsible una afección a la fauna acuática presente en el río Mijares.

Analizando las formaciones vegetales existentes, se observa que la práctica totalidad de los terrenos afectados por las obras son terrenos pertenecientes a las zonas de servidumbre de diversas infraestructuras hidráulicas. La pérdida de superficie vegetal ocasionada por las obras es prácticamente inexistente - limitada a unos pocos árboles frutales - y perfectamente asumible y viable. También se producirá la eliminación de la vegetación herbácea que ha colonizado los límites de los caminos por los que se accede a las balsas, y que debido a su carácter generalista volverá a regenerarse de forma natural a corto plazo.

Se producirá una alteración temporal del hábitat faunístico por los ruidos, vibraciones y emisiones de polvo, resultado de las obras, así como por el trasiego de hombres y máquinas por la zona. Esto podría provocar el desplazamiento temporal de mamíferos y aves a terrenos próximos que sostengan un biotopo similar, aunque, debido al carácter generalista de las especies presentes, totalmente adaptadas a la presencia humana, es de esperar que la posible afección a la fauna sea muy reducida.

Las actuaciones programadas potenciarán la protección de los cultivos cítricos. Éstas favorecen la gestión

del agua para riego, derivando en el mantenimiento y conservación del paisaje agrario. Es por ello que se conseguirán mejoras en el desarrollo y supervivencia de los frutales y un aumento de su valor socioeconómico.

MEDIO MARINO

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

Justificación: Todo el proyecto se desarrolla dentro del ámbito terrestre, concretamente en la comarca de la Plana de Castellón, dentro de los términos municipales de Villareal, Almazora, Castellón, Burriana y Nules, ubicados en la parte sureste de la provincia de Castellón.

- 3 ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción de 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: Las dos actuaciones estudiadas en este informe presentan importantes avances hacia una gestión más eficiente del recurso hídrico. Por un lado, la modernización de las conducciones principales de las Comunidades de Regantes de Castellón y Almazora permitirá la reducción de pérdidas por fugas y desprendimientos. Por otro lado, la automatización de tomas de la Comunidad de Regantes del Canal de la Cota 100 Margen Derecha, permitirá reducir las pérdidas producidas por desbordamiento de las balsas que suelen ocurrir con avenidas que interfieren en el llenado diario de éstas.

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: La actuación implica una mejora de la disponibilidad de agua y de la sostenibilidad de su uso en cuanto que la misma implica un ahorro de recursos mediante la adecuación de las conducciones de distribución de agua para riego y la mejora de su gestión.

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) Bastante
- 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 el deterioro de la calidad de las aguas. Con las obras se va a conseguir un mayor control de la gestión del agua y un aumento de la eficiencia en la distribución de las dotaciones mediante el telemando de las válvulas y el control y medición del caudal. No obstante, dichas actuaciones no provocarán efectos sobre 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: La actuación no tiene como objetivo la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas. El agua de riego procede del río Mijares, complementada en pequeña proporción con el aprovechamiento de aguas subterráneas del acuífero de La Plana. El objetivo directo del presente proyecto es mejorar la gestión del agua destinada al riego. Se pretende aumentar la eficacia en la distribución del recurso y reducir las pérdidas y fugas que actualmente se producen debido a la inadecuada gestión del agua.

Los problemas de calidad del agua subterránea en la zona derivan por una parte de la intrusión marina y por otra de la contaminación agraria difusa. La intrusión marina tiene su origen en el déficit originado por la intensa sobreexplotación de los recursos disponibles. Se manifiesta claramente en la unidad hidrogeológica de la Plana de Castellón en donde se produce un importante incremento de la salinización de sus aguas.

El empeoramiento de la calidad de las aguas en el transcurso de los años ha llevado a la clausura progresiva de las captaciones próximas a la costa, sustituyéndose por otras situadas más hacia el interior, lo que ha provocado un proceso en cadena con el consiguiente avance de la intrusión. El otro problema de contaminación reside en la utilización de fertilizantes nitrogenados de forma abusiva, lo que ha motivado que el nivel en ión nitrato de las aguas subterráneas sea elevado.

La mejora del sistema de riego actual contribuirá indirectamente a la reducción de la sobreexplotación de los acuíferos disponibles.

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: La actuación no tiene como objetivo la mejora de la calidad de las aguas subterráneas. El alcance de los trabajos del presente proyecto se considera superficial y muy por encima de la cota estimada del acuífero de la Plana de Castellón en los municipios de Villareal y Nules, no viéndose afectada la unidad hidrogeológica por la actuación. No obstante, la mejora de la red de riego actual contribuirá de forma indirecta a reducir la sobreexplotación de los acuíferos disponibles, repercutiendo positivamente en la calidad del agua subterránea.

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 actuación no tiene como objetivo la mejora de la calidad de las aguas costeras y el equilibrio de las costas. La ejecución del proyecto se plantea en un entorno agrícola, no incidiendo en ningún momento sobre el ámbito costero.

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

Justificación: Esta actuación no tiene ningún efecto sobre las inundaciones

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: Para la recuperación de los costes ACUAMED firmará un Convenio regulador con los usuarios de la actuación. El actual Convenio establece que el 20% de la inversión total será financiado con subvenciones (Fondos FEDER). También, se establece la recuperación total de los costes de explotación y de la inversión no financiada con fondos europeos. De esta forma, se estima un porcentaje de recuperación de costes alto, tal como se refleja en el análisis económico-financiero.

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: Tal y como ya se ha indicado anteriormente, con la actuación se logra una mejora de la disponibilidad de agua al conseguirse con la misma un ahorro de recursos mediante la adecuación de las conducciones de distribución de agua para riego y la mejora de su gestión. Así mismo, con la actuación se consigue también una regulación de los recursos hídricos al evitarse la pérdida de agua causada por los desbordamientos de las balsas de riego en los casos de avenidas por no disponerse de sistemas de gestión automatizados.

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 no aporta ninguna mejora en la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos, ya que con la misma sólo se realiza la mejora y adecuación de una infraestructura hidráulica existente y que por ser subterránea, no tiene influencia sobre los mencionados dominios públicos.

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: Entre los objetivos de la actuación no se incluye ninguno relativo al abastecimiento de 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

Justificación: La actuación no tiene ningún efecto sobre la seguridad del sistema.

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

Justificación: La actuación no afecta a los caudales que actualmente se extraen del río Mijares y, por tanto, no tiene ningún efecto sobre el caudal ecológico del mismo.

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: El presente Proyecto se enmarca dentro de la Ley 11/2005 por la que se modificó la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Concretamente se cita dentro de las actuaciones del Anexo IV "Actuaciones prioritarias y urgentes", en el apartado de la Cuenca Hidrográfica del Júcar, con el título "Plan de modernización de riegos de la Plana de Castellón". Se trata de un proyecto que cuenta con declaración de interés general, pues como tal se incluye en el anexo III de la mencionada Ley 11/2005, siendo coherente con el Texto Refundido de la Ley de Aguas que en su artículo 46 Obras hidráulicas de Interés General apartado 2 establece tal consideración.

En lo que se refiere al programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua) materializa la reorientación de la política del agua, promoviendo la eficiencia en el uso del agua al disminuir las pérdidas en la distribución de un recurso ya existente mediante la mejora de la infraestructura de distribución.

La actuación es coherente con el objeto de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), ya que contribuye a garantizar el suministro suficiente de agua en buen estado, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo. El Anejo VI, parte B, punto X de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) recoge las medidas de eficacia y técnicas de riego economizadoras de agua como posibles medidas complementarias para incluir en el programa de medidas de cada demarcación hidrográfica.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación se sitúa en el término municipal de Almazora, perteneciente a la provincia de Castellón, y consiste por una parte en la mejora y adecuación de las conducciones principales de las Comunidades de Regantes de Castellón y Almazora mediante la sustitución de la actual galería por una tubería de PVC RIB-LOC de 1.600 mm de diámetro en el tramo común y de 1.400 mm en el tramo de galería correspondiente a la bifurcación de la Comunidad de Regantes de Castellón, y por otra en la automatización de cinco tomas del canal de la cota 100 margen derecha mediante la actuación en la entrada a las nueve balsas que se alimentan de dichas tomas, situadas en los términos municipales de Nules y Villareal.



La obras a realizar mediante esta actuación son las siguientes:

Mejora y adecuación de las conducciones principales de las Comunidades de Regantes de Castellón y Almazora

Las obras de mejora y adecuación han sido divididas en dos tramos, que a su vez se han dividido en subtramos en función de la tipología y sección constructiva a adoptar.

Las obras a ejecutar en cada tramo y subtramo son las que se describen a continuación:

Tramo 1

Este tramo tiene su origen en el punto donde la acequia atraviesa en sifón la Rambla de la Viuda y finaliza al llegar al puente de la carretera CN-340, discurre por la margen izquierda del río Mijares y corresponde con el tramo común de acequia que alimenta a las comunidades de regantes de Castellón y Almazora.

Se trata de una galería de 532 m de longitud aproximada, excavada en mina en areniscas compactadas pero no petrificadas, con quince boqueras separadas entre sí a distancias variables entre 15 y 50 m. Dicha galería presenta desprendimientos localizados a lo largo de su trazado.

La sección en este tramo es abovedada, con dimensiones ligeramente variables a lo largo del mismo, si bien puede considerarse como dimensiones tipo una altura de 2,0 m, 2,5 m de anchura en base y 1,4 m de altura de

hastiales.

La tubería a instalar en la totalidad de este tramo es de PVC tipo RIB-LOC de 1.600 mm de diámetro.

- Subtramo 1.1

En este tramo de 60 m de longitud aproximada (P.K. 0+000 a P.K. 0+059,75) se prevé la sustitución de la galería por la tubería mediante la excavación en zanja de anchura mínima 3,0 m y profundidad variable entre 5,5 m y 6,8 m, con taludes 1H:5V (terreno calcáreo cementado).

La nueva tubería se instalará según el eje de la galería actual, apoyada sobre un mortero u hormigón de nivelación y quedando protegida por una capa de hormigón con mallazo de espesor mínimo sobre la clave de 20 cm, y recubierta en los primeros 30 cm de zanja con suelo adecuado de tamaño máximo de 30 mm, y con suelo adecuado de tamaño máximo 100 mm en el resto, con excepción de los últimos 20 cm que se rellenarán con tierra vegetal.

- Subtramo 1.2

Este tramo tiene una longitud de aproximadamente 369 m (P.K. 0+059,75 a P.K. 0+428,62) y está previsto instalar la tubería en el interior de la galería a través de dos pozos de ataque, uno al inicio del tramo y otro al final que aprovecharán dos de las boqueras existentes.

Previamente a la instalación de la tubería, se realizará un refuerzo de la bóveda de la galería mediante un gunitado proyectado de 10 cm de espesor en dos capas de 5 cm, en aquellos puntos en los que se han localizado derrumbes localizados de la bóveda. Así mismo se realizará una nivelación de la solera de la galería mediante un mortero u hormigón de nivelación sobre el que se apoyará la tubería.

Una vez instalada la tubería, se procederá al macizado de ésta con hormigón en dos fases: una primera hasta la riñonera y una posterior hasta la cobertura. Esta operación se realizará mediante trompas de hormigonado, aprovechando las boqueras existentes.

- Subtramo 1.3

En este tramo de 104 m de longitud aproximada (P.K. 0+428,62 a P.K. 0+532,46) se prevé la sustitución de la galería por la tubería mediante la excavación a cielo abierto, aprovechándose la excavación a realizar como pozo de ataque para el tramo anterior.

La zanja a ejecutar tendrá una profundidad promedio de 7,8 m, con taludes 1,5H:5,0V, y se dispondrá una berma intermedia de 3 m de ancho que permita la carga y transporte del material de la excavación. La protección de la tubería, así como el relleno de la zanja se realizará de manera similar a lo previsto para el subtramo 1.2.

Tramo 2

Este tramo tiene su origen en la Casa de Rejas, discurre en galería bajo la calle de Les Boqueres por la margen izquierda del río Mijares y corresponde al tramo de acequia que alimenta a la Comunidad de Regantes de Castellón.

Es una galería de 1.902 m de longitud aproximada, de los cuales no se actúa en los primeros 80 m por presentar éstos un estado aceptable, presentando diversos derrumbes en su interior en el tramo en el que se actúa.

La sección en este tramo es abovedada, con dimensiones variables a medida que la galería penetra en el interior de la ciudad de Almazora, con dimensiones en su inicio de 4,0 m de base y 2,5 m de altura, de 2,40 m de base y 2,75 m de altura en la zona central, y de 2,20 m de ancho y 2,45 m de alto en su terminación.

La tubería a instalar en la totalidad de este tramo es de PVC tipo BIB-LOC de 1.400 mm de diámetro.

- Subtramo 2.1

En este tramo de 155 m de longitud aproximada (P.K. 0+080 a P.K. 0+234,89) se prevé la sustitución de la galería por la tubería mediante la excavación en zanja de anchura mínima 3,0 m y profundidad de 4,0 m, con

taludes 1,5H:1,0V.

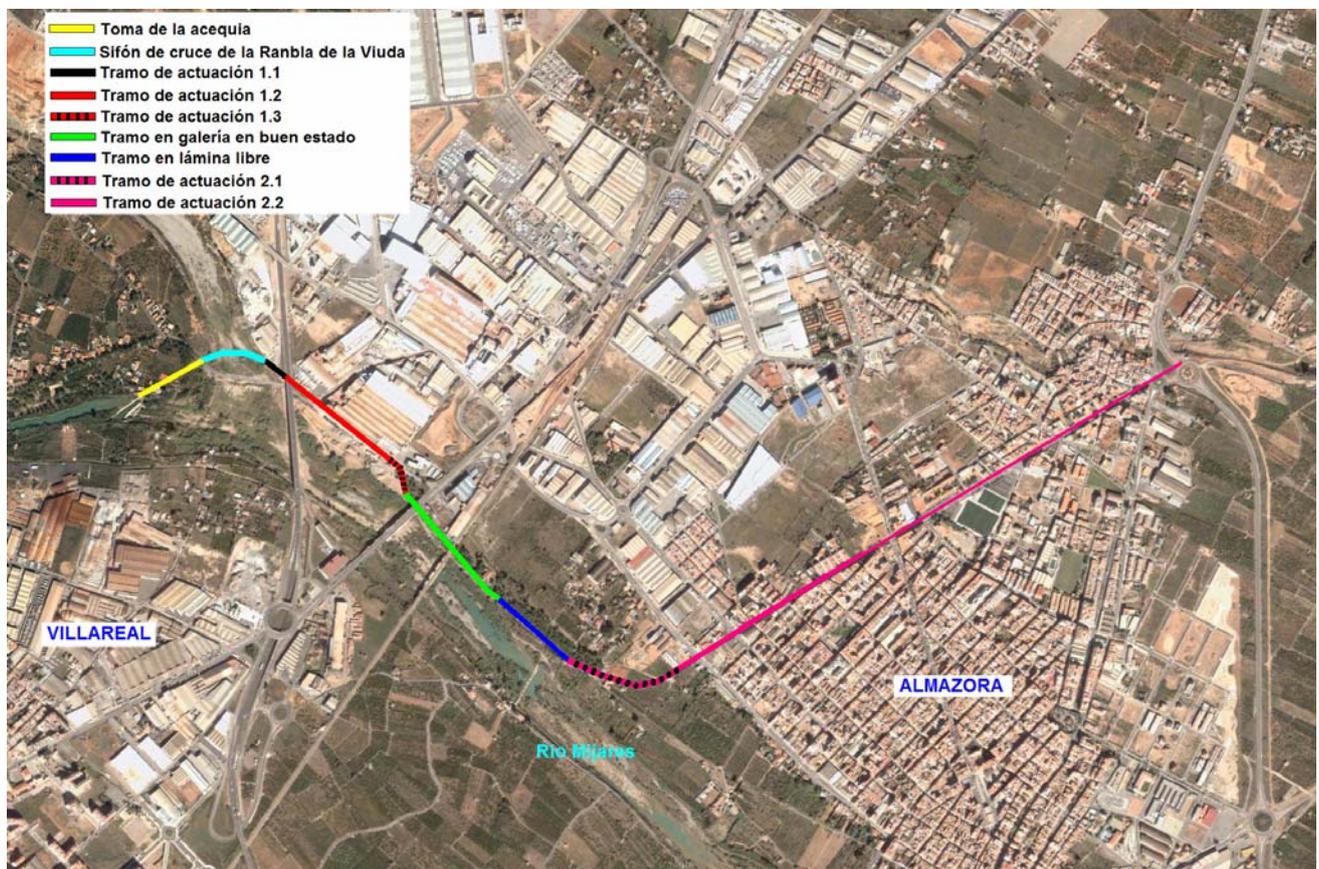
La nueva tubería se instalará según el eje de la galería actual, apoyada sobre un mortero u hormigón de nivelación y quedando protegida por una capa de hormigón con mallazo de espesor mínimo sobre la clave de 20 cm, y recubierta en los primeros 30 cm de zanja con suelo adecuado de tamaño máximo de 30 mm, y con suelo adecuado de tamaño máximo 100 mm en el resto, a excepción de los últimos 20 cm que se rellenarán con tierra vegetal.

Se ha previsto también la reposición del firme del camino de servicio, por lo que se ha considerado el cajeadado, extendido, humectado y compactado de 30 cm de zahorra natural.

- Subtramo 2.2

Este tramo tiene una longitud de 1.668 m (P.K. 0+234,89 a P.K. 1+902,117) y corresponde al tramo urbano en el que la galería discurre bajo la calle Boqueres.

La nueva tubería se instalará en el interior de la galería mediante pozos de ataque ubicados a distancias de entre 400 y 700 m, mediante un proceso similar al descrito en el subtramo 1.2. Para la instalación de la tubería se realizarán pozos de aireación cada 50 m que posteriormente se utilizarán para el hormigonado de la galería.



Automatización de tomas de la Comunidad de Regantes del canal de Cota 100

La actuación contempla la automatización de las tomas nº 7, 13, 17, 19 y 21 (según denominación de la comunidad de regantes) actuando en la entrada de las nueve balsas que se alimentan con dichas tomas, según el cuadro que se incluye a continuación.

| Nº de toma | Balsa | Diámetro de la toma (mm) |
|-------------------|------------------|---------------------------------|
| 7 | Pinella 2 | 300/250 |
| 13 | Pinella 1 | 400 |
| 17 | Pla Redó 3 | 450 |
| 17 | Pla Redó 2 | 400 |
| 19 | Pla Redó 1 | 400 |
| 21 | Santa Cristina 2 | 500 |
| 21 | Santo Tomás | 450 |
| 21 | San Antonio | 400 |
| 21 | Santa Teresa | 400 |

Para cada balsa se construirá una arqueta rectangular estanca de hormigón armado con dimensiones variables para cada una de ellas, en la que se instalarán en el sentido de circulación del agua los siguientes equipos:

- Válvula de compuerta con carrete de desmontaje.
- Caudalímetro.
- Filtro cazapiedras.
- Válvula GAL (S-300): control de caudal, limitador de presión y medidor de nivel en balsa.
- Válvula de compuerta con carrete de desmontaje.

Las válvulas de compuerta cumplen la función de aislar los elementos de las arquetas en caso de avería o sustitución de uno de ellos, motivo por el cual se instalan a la entrada y a la salida de la misma. Además, se han dispuesto válvulas en los by-pass de las propias válvulas para poder desaguar la tubería en caso de ser necesario.

El caudalímetro a instalar está basado en el principio de funcionamiento del contador Woltman con hélice vertical, el cual mediante un movimiento de rotación de la hélice producido por el paso del agua, transmite magnéticamente dicho paso a los engranajes del registro de control, reflejando éste la suma de los consumos realizados. El registro está dotado de un emisor de pulsos que permite la automatización de las lecturas de entrada de caudales en la balsa correspondiente.

Las válvulas GAL (S-300) tienen la función de regular el caudal que entra en la balsa según el nivel de ésta a través de su regulador de presión. Para medir el nivel de agua en la balsa, se utilizará un sensor de presión con una salida digital SDI de 12 bits que proporcionará información de la presión, el nivel y la temperatura.

En cada arqueta se realizará una instalación fotovoltaica como fuente de energía para el funcionamiento de los equipos, ya que la potencia necesaria y el uso puntual de los mismos no justifica la construcción de una acometida eléctrica.

Se han previsto nueve instalaciones fotovoltaicas compuesta cada una de ellas por los siguientes elementos:

- 1 módulo fotovoltaico de dimensiones 673 x 1.490 mm² con potencia máxima 126 Wp formado por células policristalinas de 156 x 156 mm², con capa antirreflectante, conductores de cobre bañados en aleación de estaño-plata, embebidas en láminas de vidrio y aislante térmico en la parte trasera de tedlar y poliéster.
- 2 baterías de 12 v con capacidad de 140 Ah
- 1 regulador de carga
- 1 inversor senoidal de características 250 VA 12 V-220 V

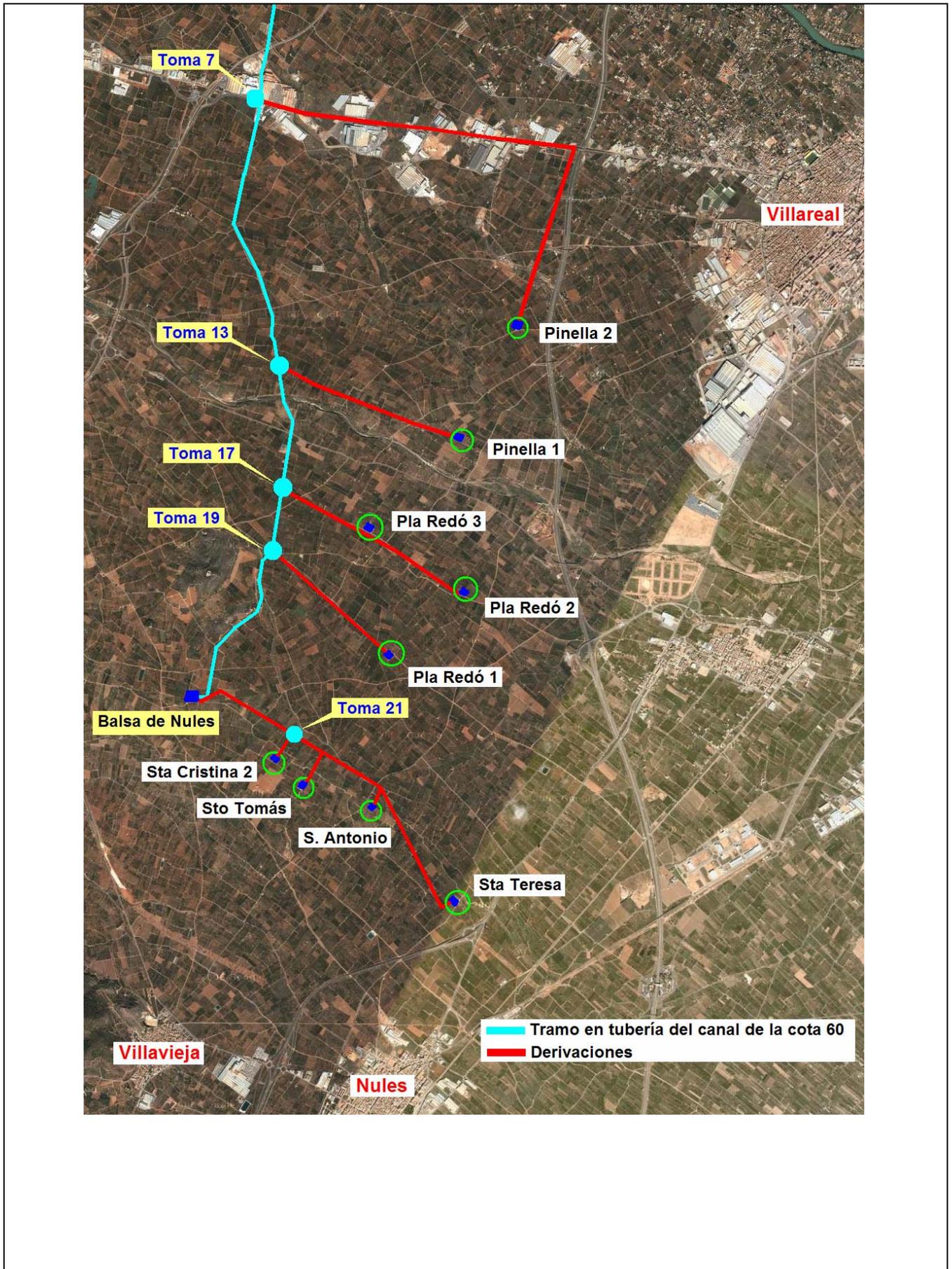
Para garantizar el servicio permanente de energía en B.T. se contará para todas las arquetas de conexión con un grupo electrógeno con potencia máxima de 1,125 kVA, el cual será transportado y accionado in situ por el técnico correspondiente.

La automatización de los equipos se realizará desde la sede de la Comunidad de Regantes del Canal de la cota 100 en la C/ Pérez Bayer 1, por medio de un sistema vía gprs a través de un PLC, para lo que se acondicionará una sala de control que constará de los siguientes elementos:

- Un ordenador Pentium IV a 1,5 Ghz, 256 Mb de RAM, 40 Gb de disco duro, monitor de 19", impresora de chorro de tinta, tarjeta multipuerto para comunicaciones, tarjeta RED y sistema operativo Windows XP.
- Programa de control tipo SCADA para la supervisión y control de los parámetros de la conducción.
- Sistema de comunicaciones para los centros de control formado por switch de conexión de la red ADSL, MODEM GSM, armario de montaje y fuente de alimentación.
- Sistema de alimentación ininterrumpida para los equipos informáticos del sistema de control.

Además, en cada arqueta se instalará un sistema de automatización y telemando que constará de:

- Terminal remoto de adquisición y control de datos.
- Cuadro de alimentación y protecciones contra descargas atmosféricas y sobretensiones.
- Sistema de respaldo de la alimentación eléctrica.
- Sistema de comunicaciones para telefonía móvil digital GSM, formado por MODEM gprs, transmisión de datos SMS con volcado de históricos, cambios de estado y alarmas y consulta del estado del sistema mediante mensajes cortos y datos.



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

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia

Para determinar la alternativa óptima para realizar la mejora y adecuación de las conducciones principales de la Comunidad de Regantes de Castellón y Almazora, se han analizado diferentes alternativas para determinar el trazado, el proceso constructivo y la tipología de materiales a utilizar.

Las alternativas consideradas han sido las siguientes:

Alternativas de Trazado

Para determinar el trazado óptimo se han contemplado las siguientes opciones:

- Conducción con trazado existente del tramo 1.

Esta opción consiste en realizar una sustitución de la actual galería por una tubería utilizando el trazado de la primera.

- Conducción en variante.

Consiste en diseñar un trazado en variante de la parte común paralelo a la galería existente por la margen izquierda del dominio hidráulico del río Mijares.

Alternativas en el proceso constructivo

Para establecer el proceso constructivo óptimo, se han considerado las siguientes alternativas:

- Alternativa 1: Instalación de tubo mediante excavación a cielo abierto.

Esta alternativa sólo puede considerarse en aquellos tramos en los cuales pueda ser factibles por los condicionantes geotécnicos, por las afecciones a servicios importantes o por la proximidad de cimentaciones de edificios.

Una vez analizado todo el trazado de la galería, esta alternativa sólo podría plantearse para la ejecución de los denominados subtramos 1.1, 1.3 y 1.2. (con limitaciones)

- Alternativa 2: Instalación de tubería en galería.

Esta alternativa contempla la instalación de la tubería dentro de la galería mediante varios pozos de ataque desde donde se introducirían los tubos. La distancia entre pozos deberá ser lo suficientemente larga para obtener rendimientos adecuados, pero a su vez la misma debe permitir una correcta aireación de la galería para que los trabajos se realicen de forma segura.

Los métodos de trabajo considerados en esta alternativa son los siguientes:

a) Instalación de tubo mediante viga móvil.

La instalación mediante este sistema requiere la ejecución de pozos de ataque desde donde se bajan los tubos a la galería mediante una retroexcavadora sin cazo. Una vez que el tubo se encuentra en el interior de la galería, éste se transporta por su interior mediante un carro compuesto por una viga IPN-200 de longitud superior al tubo, con unos apoyos curvados para sustentar éste, y la cual está biapoyada en sus extremos en unos gatos hidráulicos que permiten que ascienda o descienda manteniendo siempre la horizontalidad

Para poder desplazarse por la galería, la viga va colocada sobre unos neumáticos que al introducirse por el interior del tubo no producen daños sobre éste. Una vez colocado el tubo en su posición se retiran los tacos de madera empleados para el apoyo, y el medio mecánico para el traslado, que consiste en una carretilla eléctrica empleada en el traslado de palets en almacenes.

El ensamblaje de los tubos se realiza mediante tráctel, procediendo luego al relleno con mortero del hueco entre la tubería instalada y la solera de la galería. Una vez instalado el tubo, se procederá al

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

hormigonado de éste mediante trompas que se introducirán por unos taladros verticales realizados desde el exterior.

b) Instalación mediante tracción

El proceso es similar al anterior, con la diferencia del sistema de transporte por el interior de la galería que en este caso consistiría en unas guías compuestas por una viguilla de apoyo longitudinal y unos rodets con un gancho desde donde traccionar mediante un tráctel y cabestrantes dispuestos en las paredes de la galería mediante taladros.

c) Instalación de tubo hincado

Con este sistema serán necesario pozos de ataque que tengan muros de empuje y la disposición de vigas de reacción para repartir cargas al trasdós. El transporte del tubo se realizaría mediante gatos hidráulicos de forma similar a las hincas. Para evitar el roce del tubo en la solera de la galería, se dispondrán unas guías sobre la misma con unos rodets en los que apoyen los tubos y que permitan su desplazamiento.

Con el fin de evitar desplazamientos, será necesario disponer de una pieza especial con forma de semitubo instalada en el primer tubo de empuje y que tendrá unos separadores neumáticos que eviten el desplazamiento horizontal del tubo.

Tipología de tubo y materiales

Para seleccionar la tipología de tubo óptima y el material óptimo, se han comparado diferentes aspectos que condicionan la instalación, habiendo considerado como materiales a comparar el hormigón armado, el PRFV y el PVC, habiendo desechado los tubos de polietileno por no fabricarse en los diámetros necesarios.

Los aspectos utilizados para realizar la comparación han sido la idoneidad técnica, el comportamiento hidráulico, el coste de los tubos y el coste de la instalación.

En lo relativo a la idoneidad técnica, se han considerado los siguientes parámetros:

- Peso lineal-peso específico.
- Longitud del tubo, la cual condiciona tanto los costes de transporte como los rendimientos de colocación.
- Modulo de elasticidad para valorar la adaptación del tubo a los asentamientos.
- Longevidad del tubo.
- Uniones y estanqueidad para valorar la sencillez en la instalación y la adecuación de la estanqueidad por las dilataciones.
- Resistencia mecánica, que condiciona profundidades de instalación y recubrimientos.
- Resistencia a ataques biológicos.
- Corrosión frente al líquido que se transporta y frente al terreno, considerándose en este último la resistividad eléctrica de los suelos en los que se instalará la conducción y las características dieléctricas de éstos.
- Rugosidad.
- Dilatación de los tubos para asegurar que éstos la soportan mecánicamente.
- Colocación e instalación.
- Mantenimiento.
- Costes de piezas especiales.

Para determinar la alternativa óptima para realizar la **Automatización de tomas de la C.R. del Canal de la cota 100 Margen derecha** se plantearon dos opciones en el Proyecto Informativo:

- Opción 1: actuar sobre las 5 tomas
- Opción 2: actuar sobre las 9 balsas

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

Para determinar la alternativa óptima para realizar la **mejora y adecuación de las conducciones principales de la Comunidad de Regantes de Castellón y Almazora**, se han seleccionado la alternativa óptima en cada uno de los elementos estudiados.

Alternativas de trazado.

Se ha considerado como alternativa óptima la consistente en sustituir la actual galería por una tubería, ya que si bien la otra alternativa tiene un mayor rendimiento y sencillez desde el punto de vista constructivo, la seleccionada presenta unos menores costes totales de ejecución, considerando en los mismos los costes de excavación, instalación de tubería y relleno de la galería con hormigón al tener que proteger ésta de derrumbamientos incluso en el caso de que la misma quede en desuso.

Además la alternativa descartada tenía como inconveniente la ocupación del Dominio Público Hidráulico, hecho que motivaría la solicitud de los correspondientes permisos, cuyo trámite llevaría varios meses, y el abono de tasas anuales por utilización del mismo.

Alternativas en el proceso constructivo

De los procesos constructivos planteados (ejecución mediante zanja o mediante instalación de los tubos en la galería), se ha considerado como solución la primera de las opciones para aquellos tramos en los que es posible aplicar este procedimiento, realizándose mediante la segunda opción el resto de los tramos.

Del análisis realizado de las diferentes alternativas para realizar la instalación de los tubos en la galería, se concluye que la alternativa óptima es la correspondiente a la instalación mediante viga móvil, ya que presenta las ventajas de tener rendimientos de ejecución altos por ser un proceso de ejecución sencillo en el que se precisan pocos medios y pozos de ataque de pequeña anchura con una menor afección urbana y a servicios, haciendo todo ello que sea un proceso con un coste de ejecución relativamente bajo. El principal inconveniente que presenta este sistema es que está limitado a la instalación de tubos de bajo peso.

Tipología de tubo y materiales

Tras el análisis realizado de los diferentes aspectos tenidos en cuenta, se citan a continuación las conclusiones obtenidas:

- De la valoración técnica realizada contemplando los aspectos de peso, longitud, longevidad, resistencias, corrosión, instalación, mantenimiento, etc, la mayor puntuación la obtiene el tubo de PVC, seguido del tubo de PRFV y del de hormigón armado.
- Analizando el coste de instalación de los distintos tipos de tubo considerados, teniendo en cuenta coste de adquisición y de ejecución, se concluye que para el caso de instalación mediante excavación de zanja, los costes del tubo de PVC y de PRFV son muy similares, ya que a pesar de que los costes de adquisición son menores en el PVC, éstos quedan compensados por ser los de instalación superiores a los del PRFV. En el caso del hormigón armado los costes totales son ligeramente superiores a los de los otros materiales.
- Para el caso de instalación en galería, el tubo de hormigón armado se ha desechado por el peso que tiene, el cual no es compatible con el sistema de ejecución elegido para la instalación del tubo. De las opciones

restantes, el PVC presenta unos precios de adquisición y colocación inferiores a los del PRFV.

- Desde el punto de vista hidráulico, las soluciones basadas en PVC y PRFV son viables y presentan una rugosidad menor que el hormigón armado y, por tanto, unas pérdidas de carga menores. De esta manera, se garantiza el transporte de los actuales caudales a sección parcialmente llena.

A la vista de las conclusiones expuestas, se ha considerado como alternativa óptima la utilización de tubo de PVC en todos los tramos, con independencia de que la ejecución se realice mediante excavación de zanja o mediante instalación del tubo en la galería.

Para determinar la alternativa óptima para realizar la **Automatización de tomas de la C.R. del Canal de la cota 100 Margen derecha** se plantearon dos opciones en el Proyecto Informativo:

- Opción 1: actuar sobre las 5 tomas
- Opción 2: actuar sobre las 9 balsas

La “Opción 1: actuar sobre las 5 tomas” se descartó dada la dependencia de varios depósitos de una misma toma y la automatización demandada (control de caudal y de llenado de la balsa)

La “Opción 2: actuar sobre las 9 balsas” es más sencilla de ejecutar técnicamente ya que cada balsa tendrá sus respectivos dispositivos de control de caudal y llenado.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

La solución técnica es adecuada para dar cumplimiento a los objetivos pretendidos por la actuación, ya que para la misma se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

a) La mejora y adecuación de las conducciones principales de las Comunidades de Regantes de Castellón y Almazora se garantizará siempre que las tuberías a instalar para sustituir la galería actual sean capaces de transportar el caudal que actualmente transporta ésta.

Para todos los tramos en los que se ha dividido la actuación, los diámetros de la tubería se han dimensionado para que la misma a sección parcialmente llena por debajo del 80% pueda transportar el mismo caudal que la actual galería, asegurando al mismo tiempo una correcta regeneración del aire a lo largo del tubo mediante el aprovechamiento de los pozos de entrada, salida e hinca de cada tramo.

Así mismo, se ha comprobado mediante un estudio mecánico que la solución de sustituir la galería mediante tubería de PVC TRI-BLOC alojada en zanja, recubierta de una capa de hormigón de 20 cm con un mallazo de 6 mm y cuadrícula de 30 cm, es adecuada para los esfuerzos a los que va a estar sometida.

b) La automatización de tomas de alimentación de las balsas de abastecimiento de la Comunidad de Regantes del Canal de la Cota 100 es viable técnicamente siempre que se asegure que, tras la instalación de los equipos de automatización, las pérdidas de carga que se producen en éstos no impiden que el agua llegue a todas las balsas a automatizar.

Se ha realizado un estudio hidráulico en el que se concluye que las diferencias de cota existentes entre las balsas y los puntos de toma de las mismas es suficiente para colocar los elementos necesarios para la automatización, teniendo en cuenta las pérdidas puntuales de carga que éstos provocan en la conducción.

Por otra parte, los Proyectos Constructivos objeto de este informe para la actuación "3.2.f Terminación de la modernización de los riegos de la Plana de Castellón" han sido sometidos a una supervisión técnica externa, que como resultado final ha redactado varios informes de supervisión y una vez aplicados los criterios de adecuación formales, técnicos y revisados los requerimientos legales y administrativos exigibles a este tipo de proyectos, se consideran adecuados administrativamente, entendiéndose cumplidos todos los trámites administrativos preceptivos; adecuados formalmente, considerando completos los proyectos al contener todos los documentos necesarios con el alcance que se establece en el art. 124 y siguientes del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, (por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el art. 124 y siguientes del Reglamento General de Contratación del Estado, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), y demás normas de derecho necesario, y del análisis técnico de los documentos el informe destaca que los documentos se consideran suficientes y ajustados a la normativa técnica y de buena práctica aplicable.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN DEL MARCO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Descripción del marco ambiental del proyecto:

El ámbito de actuación se extiende a toda la zona regable de la plana litoral de Castellón, municipios de Villareal, Almazora, Castellón, Burriana y Nules, que pertenecen a la comarca de la Plana de Castellón y se encuentran ubicados en la parte sureste de la provincia de Castellón. Dicha zona está dedicada básicamente a la agricultura de regadío donde predominan los cítricos. Todas las actuaciones programadas se realizan sobre los términos municipales de Villareal, Almazora y Nules.

Actualmente, esta comarca se encuentra en una situación gravemente deficitaria de recursos hídricos, dando lugar a la aparición de problemas como la progresiva sobreexplotación de los acuíferos disponibles – íntimamente ligado a la intrusión marina – y las afecciones a la propia masa arbórea frutícola, debido a la reducción de las dotaciones.

La zona de trabajo pertenece a la cuenca hidrográfica del Júcar, subcuenca hidrográfica del río Mijares. En el lugar de ubicación de las actuaciones, los puntos sobre los que se pretende actuar son infraestructuras para el regadío. En el entorno inmediato, el suelo está dedicado principalmente a cultivos de regadío, autovías, carreteras y caminos, uso residencial y uso industrial (actividades dedicadas a la agricultura de los cítricos y la producción de cerámicas).

El objetivo principal de la actuación es reducir y racionalizar las dotaciones globales de riego, en principio en la zona regable de Burriana, pero alternativamente en otras de la Plana. Esto se lleva a cabo mediante la realización de dos proyectos, uno de Mejora y Adecuación de las Conducciones Principales de las Comunidades de Regantes de Castellón y Almazora, y otro de Automatización de Tomas de la Comunidad de Regantes de la Cota 100 Margen Derecha. Este objetivo se cuantifica, estimativamente, en un ahorro de 5 hm³/año, que se lograría mediante obras de revestimiento de los canales principales de riego y la mejora de la gestión con balsas de regulación diaria.

También se pretende aumentar la eficacia en la distribución del recurso y reducir las pérdidas y fugas que actualmente se producen debido al mal estado de algunas de las conducciones y canales. El objetivo se circunscribe a la mejora y adecuación de las Conducciones Principales de las Comunidades de Regantes de Castellón y Almazora, que se encuentran en peor estado.

El Proyecto también consta de la automatización de 5 tomas de la Comunidad de Regantes del Canal de la Cota 100 Margen Derecha mediante la actuación en la entrada a las 9 balsas que se alimentan con dichas tomas.

Esta actuación se ha estudiado coordinadamente con otras dos:

- Mejora de la depuración y reutilización de aguas residuales de la Plana de Castellón.
- Potabilizadora del río Mijares y obras complementarias.

Los objetivos del presente proyecto se pueden resumir en:

- Mejorar la gestión del agua destinada al riego mediante la automatización del sistema de derivación de los canales y redes de riego del sistema Mijares, aumentando la eficacia en la distribución del recurso.

- Mejorar alguna de las conducciones principales de transporte de agua, que se encuentra en mal estado.
- Contribuir al mantenimiento de la actividad agraria de la zona.

A la vista de los objetivos, se identifican las posibilidades de actuación en tres áreas diferentes:

- Mejora de las conducciones principales.
- Mejora de los elementos de control.
- Mejora de los sectores de riego.

La obra que se propone consiste básicamente en la modernización de las conducciones principales del agua de riego de varias Comunidades de Regantes. Es decir, la reparación de los canales que conducen el agua desde sus respectivas tomas en el río Mijares, Rambla de la Viuda y otros, hasta el origen de las redes de riego privativas de cada Comunidad.

La modernización de los regadíos de la Plana de Castellón consiste básicamente en pasar de riego por gravedad por inundación, a riego localizado. Se han ido modificando las antiguas redes de distribución por tuberías a presión, pero la red de acequias de transporte continúa siendo en su mayor parte en canales abiertos.

Se plantea una automatización del sistema de derivación de los canales y redes de riego del sistema Mijares, aumentando la eficacia en la distribución del recurso. Por otro lado, también se mejorará alguna de las conducciones de transporte de agua que se encuentra en mal estado. Para llevar a cabo dicha modernización se van a realizar una serie de actuaciones que se centran en:

- La instalación de válvulas automáticas en 5 tomas del Canal de la Cota 60, que se deriva del Canal de la Cota 100 Margen Derecha del Mijares.
- Mejora y adecuación de las conducciones principales en mal estado:
 - Actuación sobre la galería actual, abriendo zanja para introducir una tubería de 1.600 mm de diámetro.
 - Adecuación de la acequia de Castellón, bajo la zona urbana de Almazora, introduciendo una tubería de 1.400 mm de diámetro.

Se deberá encarecer el cuidado que se requiere en aquellas obras que se realizan en la proximidad de explotaciones agrícolas tan intensivas como son las citricolas de la Plana de Castellón. La programación de los cortes de caminos o redes de riego se llevará a término con la debida antelación y publicidad, con la colaboración de las Comunidades de Regantes. Además, deberán minimizarse las emisiones de polvo en las proximidades de los cultivos y vigilar los vertidos accidentales de combustibles y lubricantes de la maquinaria a emplear.

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

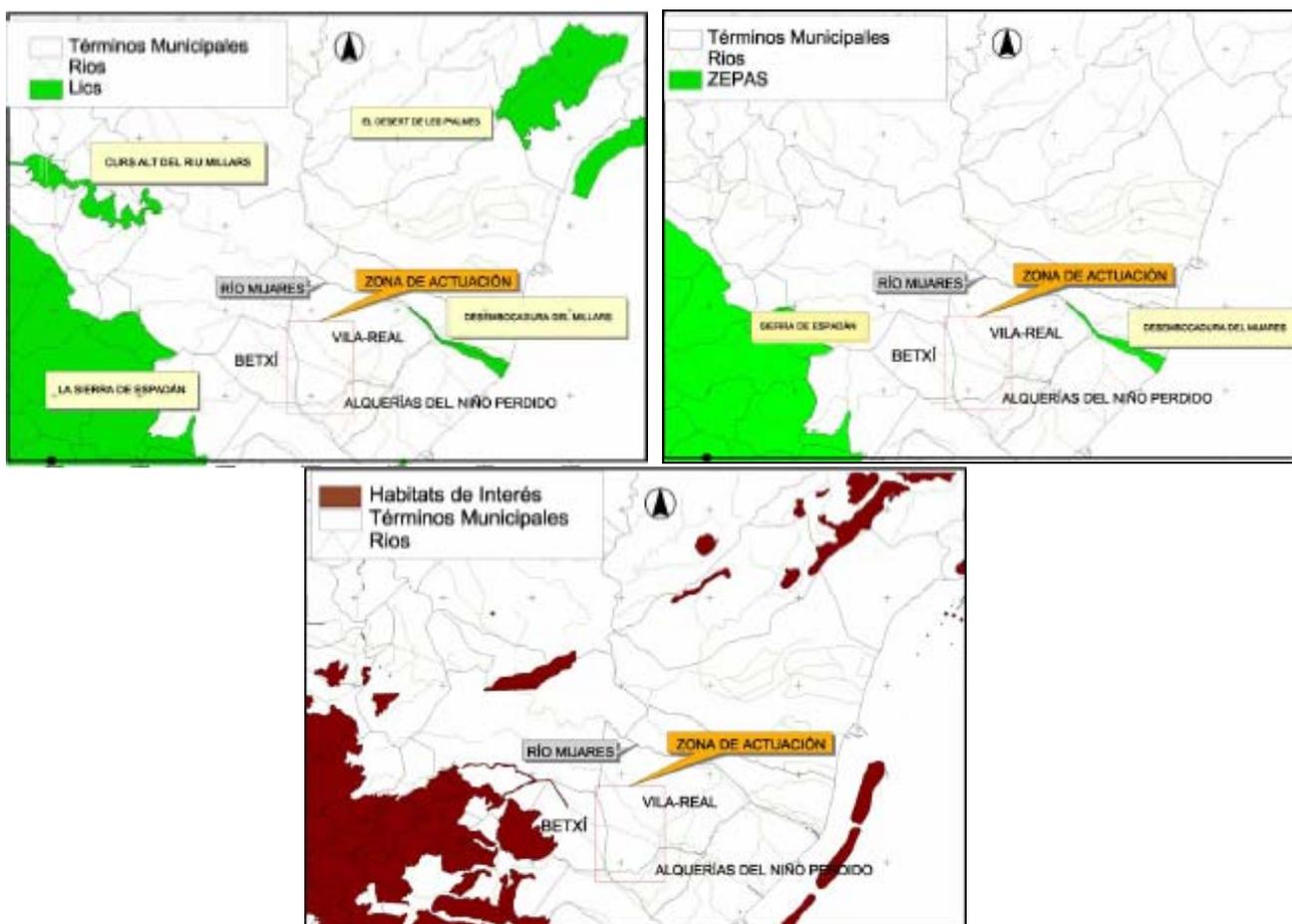
B. INDIRECTAMENTE

a) Mucho

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| b) Poco | <input type="checkbox"/> | b) Poco | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c) Nada | <input checked="" type="checkbox"/> | c) Nada | <input type="checkbox"/> |
| d) Le afecta positivamente | <input type="checkbox"/> | d) Le afecta positivamente | <input type="checkbox"/> |

Cabe resaltar que no existen espacios de la Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CEE y 79/409/CEE) coincidentes con la ubicación del proyecto. Tampoco existe ningún Espacio Natural Protegido en el ámbito directo del proyecto. Sin embargo en las cercanías de la zona de actuación, pero no directamente afectado por ésta, se tiene catalogado el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) denominado “Desembocadura del río Mijares”, que a su vez también se encuentra clasificado como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Se debe remarcar que sobre este Espacio Natural Protegido no existe afección alguna debido a la inexistencia de coincidencia espacial entre éste y la zona directa de ejecución de los trabajos. Esto se puede apreciar con claridad en las figuras que se adjuntan a continuación.



A continuación se describen los Espacios Protegidos más cercanos, sobre los que el proyecto no originará ningún tipo de incidencia o repercusión ambiental:

- **Desembocadura del río Mijares (ES0000211).** Destaca por la presencia de importantes aves

acuáticas lo que le ha valido la declaración de Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA, 2000). Además, la Generalitat Valenciana, mediante el Decreto 79/05 de 15 de abril de 2005, declaró el Paisaje Protegido de la Desembocadura del río Mijares, incluyéndole en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana.

- **Sierra del Espadán** (ES5222001). Clasificado como LIC y ZEPA. Destaca por ser el enclave con mayor población de Águila perdicera de toda la Comunidad Valenciana. A su vez está declarado Parque Natural la Sierra de Espadán. El Parque Natural queda lejano a la zona de influencia del proyecto y no se verá afectado o modificado en ningún sentido por las actuaciones previstas.
- **Curso Alto del Río Mijares** (ES5222004). Catalogado como LIC por su variedad en cuanto a comunidades vegetales se refiere, y por su riqueza y valor paisajístico.

Se estima que el proyecto no tendrá repercusiones significativas sobre los espacios de la Red Natura 2000. Las actuaciones no se van a ejecutar directamente sobre la Red Natura 2000; sin embargo, existe un riesgo potencial de afección sobre la vegetación de ribera del río Mijares, así como sobre la fauna que pueda utilizar sus márgenes como zonas de descanso y/o refugio, especialmente reptiles y anfibios asociados al curso fluvial.

Además, analizando la presencia de varios taxones de avifauna dentro de la ZEPA “Desembocadura del río Mijares”, se hace necesario considerar las potenciales molestias a los individuos que se localicen en las proximidades de las actuaciones previstas para la mejora de las conducciones en mal estado.

La capacidad de carga del medio para acoger la actuación es alta, puesto que no existe coincidencia del proyecto con espacios de la Red Natura 2000, espacios naturales de protección especial o de interés faunístico, ni bienes de interés cultural.

En la zona de estudio tampoco se localiza ningún hábitat de interés recogido en los Anexos de la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. No existen hábitats naturales de interés comunitario ubicados fuera de la Red Natura 2000 potencialmente afectados por el proyecto. Los hábitats de interés comunitario se hayan dentro del entorno, pero alejados de la zona de actuación y quedando fuera del área de afección del proyecto.

A continuación se describen los hábitats más cercanos, sobre los que el proyecto no originará ningún tipo de incidencia o repercusión ambiental:

| CÓDIGO UE | HÁBITAT |
|------------------|--|
| 5330 | Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos |
| 3250 | Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glacium flavum</i> |
| 92D0 | Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>) |
| *6220 | Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea |
| 3150 | Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition |
| 1210 | Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados |

No existen especies animales y vegetales de interés comunitario que requieran de una protección estricta (Anexo IV), potencialmente afectadas por las actuaciones. Tampoco existen especies “en peligro de extinción” incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas potencialmente afectadas por el proyecto.

En cuanto a las afecciones potenciales sobre los valores culturales o yacimientos arqueológicos, conviene indicar que dentro de la zona objeto del presente proyecto definida como tramo 1 ha sido declarado como Bien de Interés Cultural (según BOE 151 de 25/06/1.999 Resolución de 8 de Junio de 1.999, de la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales) el puente nuevo sobre el Río Mijares, conocido como “Pont Nou”, dentro de los términos municipales de Almazora y Villarreal. Asimismo, según la comunicación oral ofrecida por el arqueólogo municipal, también se ha detectado la posible existencia de los siguientes yacimientos en las inmediaciones de las obras:

- En el área comprendida en el peñasco que separa el Río Mijares de la Rambla de la Viuda, muy cercano al tramo 1, parece ubicarse un poblado ibero.
- En el inicio del tramo afectado por la rehabilitación, en la margen izquierda de la Rambla de la Viuda cuando desemboca en el Río Mijares, parecen haberse hallado restos de talla lítica perteneciente a momentos musterienses.

En resumen, cabe resaltar que el proyecto objeto de análisis no va a producir ninguna afección sobre espacios de interés con algún tipo de protección (Espacios protegidos en sentido estricto, LIC o ZEPA, incluidos todos ellos dentro de la Red Natura 2000, IBAs).

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.

No es objeto del proyecto.

3. Alternativas analizadas

Aunque en la documentación ambiental no se han analizado específicamente, las alternativas planteadas de mayor repercusión ambiental corresponden al trazado de las conducciones y son las siguientes:

- Conducción con trazado coincidente con el existente en el tramo 1: consiste en sustituir la actual galería por una tubería utilizando el mismo trazado.
- Conducción en variante: diseñando un trazado paralelo a la galería existente por la margen izquierda del dominio hidráulico del río Mijares.

Finalmente, tal y como se expone en el apartado de *Eficacia de la propuesta técnica para la consecución de los objetivos*, del presente informe, se ha considerado como alternativa óptima la consistente en sustituir la actual galería por una tubería, ya que además de representar un menor coste de ejecución, supone la no ocupación del Dominio Público Hidráulico.

Por otro lado, se plantearon dos opciones en el Proyecto sobre la automatización de tomas de la Comunidad de Regantes del canal de la cota 100 Margen Derecha, para controlar el caudal de entrada a las balsas y su llenado:

- Opción 1: actuar sobre las 5 tomas.
- Opción 2: actuar sobre las 9 balsas.

En un primer momento se pensó en actuar directamente sobre las 5 tomas; sin embargo, dada la

dependencia de varios depósitos de una misma toma y la automatización demandada (control de caudal y de llenado de la balsa) pareció más conveniente actuar sobre las 9 balsas.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas.

IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Los impactos más significativos que a priori se detectan son los derivados del movimiento de maquinaria y vehículos para la adecuación de cada una de las tomas del canal, así como para la adecuación de la acequia por la potencial afección sobre el LIC y ZEPA “Desembocadura del Mijares”, el cual es un delta fluvial protegido, con gran atractivo para aves acuáticas. Estos impactos podrían afectar tanto a la vegetación de ribera del río Mijares como a la fauna que puede utilizar sus márgenes, al paisaje, al patrimonio cultural, al uso del suelo y a la topografía. No obstante, todos estos impactos se consideran compatibles.

Puesto que parte del proyecto se realiza prácticamente sobre el cauce del río Mijares, es probable que se alcance el nivel freático durante las excavaciones de zanjas, con el consiguiente riesgo de contaminación tanto del propio curso fluvial como de las aguas subterráneas.

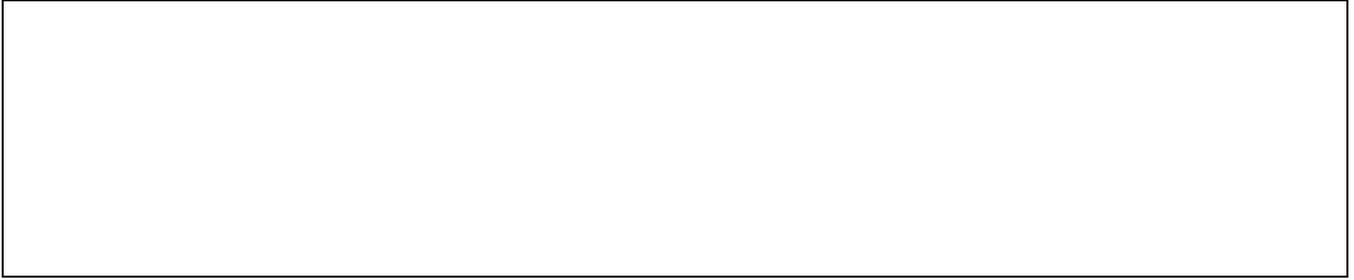
No obstante, existen otra serie de impactos valorados como positivos, derivados de las actuaciones previstas, que tienen que ver con la eficiencia en la distribución del agua, el control y la gestión del agua y la afección al medio socioeconómico.

También cabe destacar que la ejecución del proyecto no supone una reducción significativa de la calidad y capacidad de los recursos naturales del área sino que es de esperar que tenga un efecto positivo, pues supondrá un aprovechamiento más racional del agua.

Por último, el mantenimiento de esta importante actividad agrícola en una zona más al interior de la franja litoral y que carece de recursos turísticos es un factor socioeconómico equilibrante del desarrollo económico y demográfico provincial, pues se está dando en la provincia de Castellón el fenómeno de una gran concentración de la población en la franja costera dedicada a las actividades turísticas y de servicios.

IMPACTOS GENERALES

A continuación se incluye una tabla de identificación de los impactos generales, relacionados tanto con el momento de ocurrencia, como con la propuesta de medidas aplicables para evitarlos o minimizarlos.



| ELEMENTO DEL MEDIO | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES | FASE DE APARICIÓN | MEDIDAS PROPUESTAS |
|-----------------------------------|--|-------------------|--|
| ATMÓSFERA | AUMENTO DE LOS CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y DE LAS PARTÍCULAS EN EL AIRE | Fase de obra | <p>Medidas preventivas adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se regarán periódicamente los caminos de obra para el tráfico de vehículos y maquinaria. Los riegos serán más frecuentes en los meses secos de verano. La periodicidad de los riegos dependerá de las condiciones atmosféricas y de la humedad del terreno, pero con carácter general, se llevará a cabo 1 riego diario durante todo el período que dure el movimiento de tierras. - Todos los vehículos que transporten tierras, escombros, áridos y cualquier otro material pulverulento durante las obras deben ir cubiertos con toldos durante los recorridos de transporte. - Los volquetes de los camiones que participen en los movimientos de tierra irán provistos de una malla que habrán de llevar instalada y desplegada cuando vayan cargados. - Quedará limitada la velocidad de tráfico de los vehículos pesados por los caminos a 20 km/h. - La maquinaria se mantendrá en perfecto estado de funcionamiento, de modo que la emisión de gases de los escapes no exceda de los niveles máximos establecidos por la normativa vigente. - Revisión del correcto estado de la maquinaria (ITV y CE) y puesta a punto con el objeto de que se produzcan las mínimas emisiones contaminantes. |
| | MODIFICACIÓN DEL NIVEL SONORO | Fase de obra | <p>Medidas preventivas adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restricción de las operaciones ruidosas al periodo diurno. Con el fin de minimizar el nivel de ruido generado por la obra, las actividades de construcción se limitarán al período menos sensible (durante el día), debiéndose controlar durante todo el proceso constructivo, el buen mantenimiento de los equipos y maquinaria a emplear, según las instrucciones del fabricante. - Se cumplirá rigurosamente la Normativa específica de niveles de ruido para maquinaria de obra: R.D. 245/1989 de 27 de febrero, Orden 17.11.1989, Orden 18.07.1991, R.D. 71/1992 de 31 de enero y Orden 29 de marzo de 1996. |
| HIDROLOGÍA Y CALIDAD DE LAS AGUAS | DISMINUCIÓN EN LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES | Fase de obra | <p>Medidas preventivas adoptadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jalonamiento y señalización adecuados de la zona de trabajo en las proximidades del cauce del río Mijares. - La definición de los lugares de acopio de materiales y parques de maquinaria se realizará siempre fuera de las cercanías de cauces y barrancos presentes en el área de influencia del proyecto. Con preferencia se utilizarán zonas habilitadas y convenientemente impermeabilizadas en los núcleos urbanos cercanos. - Se recomienda la utilización de elementos para la retención de finos y evitar que se produzca la pérdida de la calidad de las aguas por incremento de turbidez y presencia de sólidos en suspensión. Se plantea la instalación de Barreras de retención de sedimentos, en la zona de instalaciones y parque de maquinaria, que es donde existe un mayor riesgo de vertidos accidentales sobre el terreno, con la finalidad de impedir que los materiales arrastrados por el agua de escorrentía lleguen a los cauces. - Se garantizará en todo momento el drenaje superficial de las aguas hacia los cauces, manteniendo las márgenes limpias. - Con respecto a los rellenos y vertidos, se garantizará la no afección a cursos de agua superficiales y subterráneos, por vertidos contaminantes que pueden realizarse durante la fase de construcción, así como una vez finalizadas las obras. - En cuanto a préstamos y extracciones en cauces o en zonas de servidumbre, se garantizará la no afección a los mismos y la reposición de estos a su estado primitivo una vez finalizadas las obras. - Se habilitarán zonas específicas, convenientemente impermeabilizadas y dotadas con un sistema de recogida de vertidos contaminantes, para la limpieza de motores, cambios de aceite, repostado de combustible, entre otros. Asimismo su perímetro se señalizará y jalonará debidamente. - Además, siempre que se considere necesario, se planteará en estas zonas la instalación de barreras de retención de sedimentos. - Las actuaciones en zonas de Dominio Público Hidráulico requerirán la autorización previa de la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Júcar. |



Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A.

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

1. Costes de inversión

a) Presupuesto de la actuación:

| | |
|---|---------------------|
| Modernización riegos Plana de Castellón | 1.978.504,44 |
| Tramo 1 | 416.432,62 |
| Movimiento de tierras/Trabajos previos | 62.717,00 |
| Trabajos preparatorios en galería | 50.536,46 |
| Tuberías | 153.560,72 |
| Estructuras, pozos y hormigones | 149.618,44 |
| Tramo 2 | 1.423.290,67 |
| Movimiento de tierras/Trabajos previos | 27.754,45 |
| Trabajos preparatorios en galería | 215.456,93 |
| Tuberías | 472.761,84 |
| Estructuras, pozos y hormigones | 705.652,45 |
| Pavimentos | 1.665,00 |
| Medidas correctoras | 26.118,68 |
| Seguridad y salud | 36.319,74 |
| Servicios afectados | 76.342,73 |
| | |
| Automatización de tomas - C.R. Canal de la Cota 100 Margen Derecha | 822.815,51 |
| Obra civil | 109.254,77 |
| Equipos | 488.444,78 |
| Tubos | 3.655,50 |
| Automatización | 187.870,09 |
| Servicios afectados | 3.590,00 |
| Integración ambiental | 17.000,00 |
| Seguridad y salud | 13.000,37 |
| | |
| PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL | 2.801.319,95 |
| Gastos generales | 443.311,77 |
| Seguridad y salud | 6% 168.079,20 |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA) | 3.412.710,92 |
| IVA | 16% 546.033,75 |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN | 3.958.744,66 |
| | |
| Expropiaciones | 762,51 |
| Plan de vigilancia ambiental | 9.000,00 |
| Coordinación de seguridad y salud | 30.000,00 |
| Presupuesto para el control y vigilancia (% del PBL) | 197.605,11 |
| Presupuesto para conservación del patrimonio (% del PBL) | 28.229,30 |
| A.T. Dirección de Obra (% del PBL) | 79.507,02 |
| | |
| PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN | 4.303.848,60 |

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: 10 meses para la adecuación de las conducciones y 7 meses para la automatización de las tomas.
- 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: 2007
- Unidad monetaria de la evolución: Euros
- IPC anual: 4%

c) Financiación:

Las condiciones de financiación de las obras son las siguientes:

ACUAMED firmará un Convenio regulador con los usuarios de la actuación para la financiación y explotación de la interconexión. En el Convenio se establecen las siguientes condiciones de financiación de las obras:

- Fondos de FEDER: La financiación comunitaria se fijará en función de los recursos totales de esta naturaleza asignados a ACUAMED. Para la estimación de los cálculos se fija en un 20% de la inversión total.
- Recursos propios ACUAMED: 40% de la inversión, a recuperar del año 26 al 50 sin costes financieros y sin actualizar. Es decir, los importes a recuperar anualmente corresponderán a valores del año 2007, ya que no se ajustarán por la inflación
- Recursos ajenos a ACUAMED: 40% de la inversión, a recuperar del año 1 al 25 con costes financieros

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 2007.

MEJORA Y ADECUACIÓN DE LAS CONDUCCIONES PRINCIPALES DE LAS CCRR DE CASTELLÓN Y ALMAZORA

| Costes Inversión | Vida Útil | Total | Valor Residual |
|--|------------------|---------------------|-----------------------|
| Terrenos | - | 365,28 | 208,01 |
| Construcción | 50 | 2.294.985,62 | 0,00 |
| Equipamiento | 25 | 0,00 | 0,00 |
| Asistencias Técnicas | - | 251.834,41 | - |
| Tributos | - | 0,00 | - |
| Otros | - | 158.359,88 | - |
| IVA* | - | - | - |
| Valor Actualizado de las Inversiones (al año 2007, tasa 4%) | | 2.705.545,19 | 208,01 |

*Se repercutirá en tarifa

| Costes de Explotación y Mantenimiento durante todo el periodo de explotación | Total |
|---|---------------------|
| Personal | 0,00 |
| Mantenimiento y reposición | 365.034,07 |
| Energéticos | 0,00 |
| Administrativos/Gestión | 170.114,79 |
| Financieros | 673.028,88 |
| Otros | 4.320.000,00 |
| Valor Actualizado de los Costes Operativos (al año 2007, tasa 4%) | 5.528.177,75 |

| | |
|-----------------------------------|----------------------|
| Año de entrada en funcionamiento | 2008 |
| m3/día facturados | 47.342 |
| Nº días de funcionamiento/año | 365 |
| Capacidad producción: | 17.280.000 |
| Coste Inversión | 2.705.545,19 |
| Coste Explotación y Mantenimiento | 5.528.177,748 |

| | |
|--|----------------|
| 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 | 125.942 |
| COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año | 0 |
| COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año | 125.942 |
| Costes de inversión €/m3 | 0,0073 |
| Coste de operación y mantenimiento €/m3 | 0,0064 |
| Precio que iguala el VAN a 0 (sin IVA) | 0,014 |

AUTOMATIZACIÓN DE TOMAS EN LA C.R. DEL CANAL DE LA COTA 100 MARGEN DERECHA

| Costes Inversión | Vida Útil | Total | Valor Residual |
|--|------------------|---------------------|-----------------------|
| Terrenos | - | 397,23 | 205,56 |
| Construcción | 50 | 138.635,32 | 0,00 |
| Equipamiento | 25 | 804.814,70 | 0,00 |
| Asistencias Técnicas | - | 92.507,02 | - |
| Tributos | - | 0,00 | - |
| Otros | - | 43.928,60 | - |
| IVA* | - | - | - |
| Valor Actualizado de las Inversiones (al año 2007, tasa 4%) | | 1.080.282,86 | 205,56 |

*Se repercutirá en tarifa

| Costes de Explotación y Mantenimiento durante todo el periodo de explotación | Total |
|---|----------------------|
| Personal | 0,00 |
| Mantenimiento y reposición | 1.033.277,73 |
| Energéticos | 0,00 |
| Administrativos/Gestión | 67.924,24 |
| Financieros | 268.730,15 |
| Otros | 21.602.160,00 |
| Valor Actualizado de los Costes Operativos (al año 2007, tasa 4%) | 22.972.092,12 |

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Año de entrada en funcionamiento | 2008 |
| m3/día facturados | 236.736 |
| Nº días de funcionamiento/año | 365 |
| Capacidad producción: | 86.408.640 |
| Coste Inversión | 1.080.282,86 |
| Coste Explotación y Mantenimiento | 22.972.092,124 |

| | |
|--|---------------|
| Porcentaje de la inversión en obra civil en(%) | 25,50 |
| Porcentaje de la inversión en maquinaria (%) | 74,50 |
| 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 | 12.822 |
| COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año | 37.464 |
| COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año | 50.286 |
| Costes de inversión €/m3 | 0,0006 |
| Coste de operación y mantenimiento €/m3 | 0,0053 |
| Precio que iguala el VAN a 0 (sin IVA) | 0,006 |

MEJORA Y ADECUACIÓN DE LAS CONDUCCIONES PRINCIPALES DE LAS CCRR DE CASTELLÓN Y ALMAZORA
Miles de Euros

| FINANCIACION DE LA INVERSIÓN | 1 | 2 | 3 | ... | Total |
|--|--------------|----------|----------|------------|--------------|
| Aportaciones Privadas (Usuarios) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 |
| Presupuestos del Estado | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 |
| Fondos Propios (Sociedades Estatales) | 1.082.218,08 | 0,00 | 0,00 | ... | 1.082.218,08 |
| Prestamos | 1.082.218,08 | 0,00 | 0,00 | ... | 1.082.218,08 |
| Fondos de la UE | 541.109,04 | 0,00 | 0,00 | ... | 541.109,04 |
| Aportaciones de otras administraciones | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 |
| Otras fuentes | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 |
| Total | 2.705.545,20 | 0,00 | 0,00 | ... | 2.705.545,20 |

AUTOMATIZACIÓN DE TOMAS EN LA C.R. DEL CANAL DE LA COTA 100 MARGEN DERECHA
Miles de Euros

| FINANCIACION DE LA INVERSIÓN | 1 | 2 | 3 | ... | Total |
|--|--------------|----------|----------|------------|--------------|
| Aportaciones Privadas (Usuarios) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 |
| Presupuestos del Estado | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 |
| Fondos Propios (Sociedades Estatales) | 432.113,15 | 0,00 | 0,00 | ... | 432.113,15 |
| Prestamos | 432.113,15 | 0,00 | 0,00 | ... | 432.113,15 |
| Fondos de la UE | 216.056,57 | 0,00 | 0,00 | ... | 216.056,57 |
| Aportaciones de otras administraciones | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 |
| Otras fuentes | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 |
| Total | 1.080.282,87 | 0,00 | 0,00 | ... | 1.080.282,87 |

3. Análisis de recuperación de costes
MEJORA Y ADECUACIÓN DE LAS CONDUCCIONES PRINCIPALES DE LAS CCRR DE CASTELLÓN Y ALMAZORA

Miles de euros en moneda corriente

| Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable) | 2 | 3 | 4 | ... | 51 | Valor actual neto del flujo de ingresos descontado al 4% |
|--|---------------|---------------|---------------|------------|---------------|--|
| Uso Agrario | 157,69 | 163,43 | 169,39 | ... | 733,37 | 6.325,65 |
| Uso Urbano | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 | 0,00 |
| Uso Industrial | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 | 0,00 |
| Uso Hidroeléctrico | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 | 0,00 |
| Otros usos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 | 0,00 |
| Total INGRESOS | 157,69 | 163,43 | 169,39 | ... | 733,37 | 6.325,65 |

AUTOMATIZACIÓN DE TOMAS EN LA C.R. DEL CANAL DE LA COTA 100 MARGEN DERECHA

Miles de euros en moneda corriente

| Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable) | 2 | 3 | 4 | ... | 51 | Valor actual neto del flujo de ingresos descontado al 4% |
|--|---------------|---------------|---------------|------------|-----------------|--|
| Uso Agrario | 494,87 | 514,44 | 534,78 | ... | 3.244,20 | 23.290,51 |
| Uso Urbano | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 | 0,00 |
| Uso Industrial | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 | 0,00 |
| Uso Hidroeléctrico | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 | 0,00 |
| Otros usos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ... | 0,00 | 0,00 |
| Total INGRESOS | 494,87 | 514,44 | 534,78 | ... | 3.244,20 | 23.290,51 |

MEJORA Y ADECUACIÓN DE LAS CONDUCCIONES PRINCIPALES DE LAS CCRR DE CASTELLÓN Y ALMAZORA

Miles de Euros

| | Valor actual de los ingresos previstos por canon y tarifas | Valor actual de las amortizaciones (según legislación aplicable) | Valor Actual de los costes de conservación y explotación (directos e indirectos) | Descuentos por laminación de avenidas | % de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones |
|--------------|--|--|--|---------------------------------------|--|
| TOTAL | 6.325,65 | 2.705,34 | 5.528,18 | 0,00 | 76,83 |

AUTOMATIZACIÓN DE TOMAS EN LA C.R. DEL CANAL DE LA COTA 100 MARGEN DERECHA

Miles de Euros

| | Valor actual de los ingresos previstos por canon y tarifas | Valor actual de las amortizaciones (según legislación aplicable) | Valor Actual de los costes de conservación y explotación (directos e indirectos) | Descuentos por laminación de avenidas | % de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones |
|-------|---|---|---|--|---|
| TOTAL | 23.290,51 | 1.080,08 | 22.972,09 | 0,00 | 96,83 |

Justificación: El 76,83% de recuperación de costes correspondiente a la adecuación de conducciones y el 96,83% de recuperación de costes correspondiente a la automatización de tomas, vienen motivados por la recuperación íntegra de los costes de conservación y explotación y la recuperación de la inversión según los criterios expuestos anteriormente. También contribuye en la recuperación de costes el valor residual de los terrenos al final del período de análisis.

Según el Convenio regulador, los Fondos Propios de ACUAMED (1.514.331€) se recuperarán del año 26 al 50 y "sin actualizar". Por tanto, ACUAMED percibirá importes anuales de 60.573 € para cada uno de los 25 años. Estos importes no serán indexados por la inflación.

En el citado Convenio regulador de la financiación y explotación de las obras se establece un sistema tarifario compuesto por un término correspondiente a la amortización y un segundo a la explotación y el mantenimiento.

Tarifa de amortización:

En cuanto a la cuota de amortización se establece que a partir de inicio de la explotación, y durante la vigencia del convenio, los usuarios abonarán a ACUAMED unas cuotas para la amortización total de la inversión no financiada con fondos comunitarios y conformada de la siguiente manera:

- Del año 1 al 25, recuperación de los recursos aportados por ACUAMED y financiados con créditos bancarios, incluyendo todos los costes de esta financiación. Se considera un interés anual del 5%, con cuotas del préstamo creciente al 3% anual.
- Del año 26 al 50, recuperación de los recursos propios aportados por ACUAMED (40% de la inversión total), sin costes financieros y sin actualizar.

Tarifa de explotación:

En cuanto a los costes de explotación y mantenimiento el convenio establecerá que la parte correspondiente a estos conceptos incluya los siguientes componentes:

- Costes fijos de operación:
 - Gastos de reposición: Se computan reposiciones para inmovilizado con una vida útil inferior al período de análisis.
 - Mantenimiento y conservación: Se considera un porcentaje del 0,3% anual del Presupuesto Base de Licitación (PBL) en concepto de gastos de mantenimiento y conservación de las tomas automatizadas y para la modernización de las conducciones.
 - Un 6% sobre la tarifa de amortización en concepto de costes generados a ACUAMED por las necesidades de control de supervisión de las infraestructuras durante todo el período de amortización.
- Costes variables de operación:
 - Otros gastos en función del caudal de agua producida (valvulería, fusibles, grasas, etc.).

4. A continuación se justifica la necesidad de subvenciones públicas:

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):

2,670 millones de euros

Existen diversos efectos que justifican el importe no recuperado:

- Subvención de Fondos FEDER: 0,757 millones de euros (20% de la inversión total)
- VAN del valor residual de terrenos: 413 euros. El valor residual representa un ingreso adicional en el último período que incrementa la recuperación de costes.
- Efectos financieros: 1,912 millones de euros. Se derivan del efecto que tienen en el análisis algunas partidas no inflactadas (devolución del principal del préstamo bancario y devolución de los fondos propios de ACUAMED) pero sí descontadas.

Por todo ello, el importe no recuperado difiere del capital subvencionado mediante Fondos FEDER (0,757 millones de euros).

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

0,757 millones de euros, correspondiente al total de la inversión financiada con subvención

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):

10,471 euros

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

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| a. Si, mucho | <input type="checkbox"/> |
| b. Si, algo | <input type="checkbox"/> |
| c. Prácticamente no | <input type="checkbox"/> |
| d. Es indiferente | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e. Reduce el consumo | <input type="checkbox"/> |

Justificación: La actuación tiene el objetivo de reducir las pérdidas por fugas y desbordamiento de balsas. Mediante este conjunto de actuaciones se mejorará de forma significativa la gestión eficiente del recurso, tal y como promueve la DMA.

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 | <input type="checkbox"/> |
| b. De una forma aceptable en relación a la subvención total necesaria | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c. La subvención es elevada en relación a la mejora de cohesión esperada | <input type="checkbox"/> |
| d. La subvención es muy elevada en relación a la mejora de cohesión esperada | <input type="checkbox"/> |

Justificación: La actuación permitirá reducir pérdidas por fugas y desbordamientos de balsas, y supondrá una mejora en la garantía de suministro de agua de riego. Estas mejoras brindan mayor seguridad a los regadíos de la zona y la oportunidad a los agricultores de acometer sistemas más productivos.

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: El proyecto prevé la mejora del sistema de riego actual que se encuentra en mal estado, para evitar tanto las pérdidas constantes de agua, como el deficiente servicio que disponen los agricultores de la zona a la que da cobertura. En este sentido, los agricultores van a ver más satisfechas sus demandas de agua y van a producir menos presión sobre los recursos subterráneos, mejorando a largo plazo el estado ecológico en el que se encuentran.

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 supone un leve incremento en el volumen suministrado derivado de la reducción de fugas y desbordamientos y una mejora en la seguridad de suministro. Estas mejoras tendrán un impacto positivo sobre la actividad agrícola, ya que incrementa la seguridad de los riegos. El sector primario representa el 4,3% del PIB de la Provincia de Castellón. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), del total de explotaciones de la Comarca de La Plana, un 76% son hectáreas de regadío. Estas explotaciones dependen fuertemente del desarrollo de las infraestructuras hidráulicas.

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: _____
- b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: _____
- c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de _____ 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

Justificación: *La actuación no contempla obras que permitan la mejora de estos aspectos.*

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

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

Según el Convenio regulador para la financiación y explotación que se firmará por ACUAMED y los usuarios de la actuación, el 100% de los costes de explotación y mantenimiento se recuperarán por medio de tarifas.

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:
 - b. Población prevista para el año 2015:
 - c. Dotación media actual de la población abastecida:
 - d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015:

Observaciones: La actuación no supone mejoras en estos aspectos.

2. Incidencia sobre la agricultura:
 - a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: C.R. del Canal de la Cota 100 Margen Derecha: 1.800 ha. y C.C.R.R. de Castellón y Almazora: 3.600 ha.
 - b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.
 1. Dotación actual: 4.800 m³/ha y año
 2. Dotación tras la actuación: 4.800 m³/ha y año
 Se considera el siguiente calendario de riego:

| Meses | Días de riego |
|--------------------|---------------|
| Enero | 4 |
| Febrero | 7 |
| Marzo | 10 |
| Abril | 16 |
| Mayo | 19 |
| Junio | 22 |
| Julio | 26 |
| Agosto | 23 |
| Septiembre | 16 |
| Octubre | 9 |
| Noviembre | 4 |
| Diciembre | 4 |
| Total anual | 160 |

Observaciones: Las hectáreas a poner en regadío en el C.R. del Canal de la Cota 100 Margen Derecha corresponden a las hectáreas que se benefician directamente de la regulación de las tomas. Las hectáreas detalladas para las C.C.R.R. de Castellón y Almazora, corresponden a la superficie conjunta de las dos comunidades de regantes, ya que con este proyecto se mejora el mantenimiento de las conducciones principales de distribución que sirven a ambas comunidades. Tanto la automatización de las tomas como la modernización de la distribución no supondrán un aumento en las hectáreas de cultivo de la zona de influencia.

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: En fase de construcción la incidencia que tendrá la actuación sobre la producción es baja y centrada en los sectores de la construcción principalmente y de la industria en menor medida.

En fase de explotación, la reducción de fugas y la mejora de la garantía de recurso permitirán a los agricultores invertir en sistemas más productivos. El sector primario representa el 4,3% del PIB de la Provincia de Castellón. Según el INE, del total de cultivos de regadío en las explotaciones en la Comarca de La Plana, un 78% son cultivos de hortalizas, un 12% son cultivos de cereales para grano y el resto son pequeñas explotaciones de flores y plantas, huertos familiares y patatas.

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

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 de la conducción se prevé un crecimiento bajo del empleo, enfocado en la contratación de trabajadores del sector de la construcción, principalmente, e industrial en menor medida. Durante la explotación, las mejoras en la gestión del recurso tendrán un leve impacto positivo sobre el empleo del sector primario. Según el Censo Agrario que el INE realizó en 1999, las 23.988 explotaciones de la Comarca de La Plana empleaban 6.147 unidades de trabajo-año (UTA).

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 actuación es modernizar los regadíos para reducir pérdidas por fugas y desbordamiento de balsas. Estas mejoras permitirán que los agricultores desarrollen sus sistemas productivos, impulsando la actividad del sector agrícola del área de influencia.

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:

Dentro del ámbito de la actuación, no aparecen inventariados yacimientos arqueológicos o paleontológicos que resulten directamente afectados por las obras, debiendo destacarse únicamente la existencia de tres vías pecuarias en las inmediaciones de la parcela a ocupar por las instalaciones proyectadas, una de las cuales (Colada del camino de la Cantera), constituye el límite Sur de la misma.

En relación a las vías pecuarias, y como consecuencia de las actuaciones de apertura de zanjas para la disposición de las conducciones, hay que considerar que una vez enterrados los elementos de la conducción y posteriormente tapada la zanja, el impacto residual de dicha actuación se puede considerar como nulo.

Cabe indicar que dentro de la zona de proyecto, en el tramo 1, se ha detectado la presencia de el "Pont Nou sobre el río Mijares entre Almanzora y Vila-Real", elemento declarado como Bien de Interés Cultural según la Resolución de 8 de junio de 1.999, de la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales (BOE núm. 151 de 25-06-99).

La Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano comunica la necesidad de prospección arqueológica de toda el área de actuación con anterioridad al inicio de las obras, previa la preceptiva autorización del correspondiente proyecto de prospección. En cuanto a los Bienes de Interés Cultural, cualquier intervención que pudiera afectarlos debe autorizarse expresamente por la misma Dirección General. En cuanto al patrimonio paleontológico puede anticiparse que no resulta necesaria actuación alguna y que no existen afecciones de ningún tipo.

Por lo que se refiere al patrimonio cultural inventariado, no se ha detectado ningún tipo de yacimiento arqueológico catalogado en el ámbito de proyecto que pudiera verse afectado por las obras proyectadas, si bien cabe mencionar la presencia de los siguientes yacimientos potenciales:

- Posible existencia de un poblamiento íbero en las inmediaciones del tramo 1, en el área comprendida en el peñasco que separa el Río Mijares de la Rambla de la Viuda.
- Posibles restos de talla lítica perteneciente a momentos musterienses en el inicio del tramo afectado por la rehabilitación, en la margen izquierda de la Rambla de la Viuda cuando desemboca en el Río Mijares.

Dichos yacimientos potenciales se han obtenido a partir de la comunicación oral del arqueólogo municipal. Por otra parte, según las fuentes de la Generalitat Valenciana, en los términos municipales afectados por las obras cabe indicar la existencia de los siguientes yacimientos y restos culturales sobre los que no existe interferencia alguna por el desarrollo de las actuaciones:

- Caseta de Mas de vicioso.
- Corral de Galindo.
- El salt.
- Els arquets.
- Finca de Manrique o el Termet.
- La Torrasa.
- El aljibe árabe.
- Mas de vicioso.
- Núcleo antiguo de Vila-real.
- Acequia del diablo.

Tampoco se ha detectado la presencia de elementos etnográficos relacionados con el entorno afectable por la actuación o que quedasen desvirtuados por la explotación del mismo. Todas las actuaciones programadas se desarrollan sobre infraestructuras hidráulicas ya construidas, por lo que es de esperar que si no fueron descubiertos valores culturales durante su construcción, tampoco lo sean ahora.

A pesar de ello, y aunque no se tiene previsto que las actuaciones pudieran descubrir ningún elemento de interés cultural, como medida para minimizar el riesgo de afección sobre los mismos, se contará durante la fase de construcción del proyecto con un técnico arqueólogo especialista.

9. CONCLUSIONES

El proyecto es:

1. Viable

De acuerdo con lo expuesto en los puntos anteriores, se concluye que la Actuación “3.2.f. Terminación de la modernización de los riegos de la Plana de Castellón” es viable desde los puntos de vista, económico, técnico, social y ambiental, siempre que se cumplan las prescripciones del proyecto constructivo y las recomendaciones del Órgano Ambiental correspondiente.

2. Viable con las siguientes condiciones:

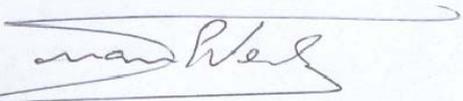
a) En fase de proyecto

Especificar: _____

b) En fase de ejecución

Especificar: _____

3. No viable



Fdo.:
Nombre: Juan Enrique Verde Casanova
Cargo: Director de Ingeniería 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: 3.2.f TERMINACIÓN DE LA MODERNIZACIÓN DE LOS RIEGOS DE LA PLANA DE CASTELLÓN

Informe emitido por: ACUAMED

En fecha: Octubre 2007

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

Sí. (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 condicionantes

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

- La actuación no dará lugar a un aumento de la superficie de riego existente
- La mayor disponibilidad de recursos hídricos que genera la actuación deberá prioritariamente encaminarse a la consecución de los objetivos ambientales en las masas de agua asociadas, tal y como prescribe la Directiva Marco del Agua.
- Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación total de los costes asociados en el año 2010.

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 5 de noviembre de 2007

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez