

**INFORME DE VIABILIDAD DE LA ACTUACIÓN 3.2.c ORDENACIÓN Y TERMINACIÓN DE LA  
REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA PLANTA DE PINEDO (VALENCIA)**

*(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)*

**Junio de 2006**

**DATOS BÁSICOS**

*Título de la actuación:*

3.2.c. ORDENACIÓN Y TERMINACIÓN DE LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA PLANTA DE PINEDO (VALENCIA)

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


<i>Nombre y apellidos persona de contacto</i>	<i>Dirección</i>	<i>e-mail</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Fax</i>
Juan Enrique Verde Casanova	ACUAMED	jverde@acuamed.com	91.102.47.00	91.102.47.01

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

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

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

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

sgtyb@mma.es

**1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.**

**1. Problemas existentes:**

La planta depuradora de aguas residuales de Pinedo trata en la actualidad la mayor parte de las aguas residuales del municipio de Valencia y de los municipios de: Albal, Alcàsser, Alfafar, Catarroja, Lugar Nuevo de la Corona, Massanassa, Mislata, Picassent, Sedaví, Silla, Benetússer, Beniparrell, Burjassot, Xirivella, Paiporta, Paterna y Picanya. Su capacidad de depuración es de 350.000 m<sup>3</sup>/día, lo que supone un caudal continuo de 4 m<sup>3</sup>/seg, y dispone de un sistema de tratamiento terciario con capacidad suficiente para todo el caudal tratado en la planta. La mayor parte de su efluente se vierte al mar mediante un emisario submarino, con excepción de 1 m<sup>3</sup>/seg del mismo, que durante cuatro meses al año es reutilizado por la acequia del Oro para el riego de cultivos de arroz. Existe también una impulsión desde la planta depuradora a la acequia de Favara, si bien esta comunidad de regantes no está haciendo uso de ella.

Considerando lo expuesto, el efluente de la planta de Pinedo constituye una fuente de recursos hídricos que actualmente está infrutilizada, con una capacidad de suministro de 121,32 hm<sup>3</sup>/año, equivalente a 10,11 hm<sup>3</sup>/mes.

Para poder reutilizar el efluente de la planta de Pinedo, es necesario que se produzcan las dos circunstancias siguientes:

- Existencia de demanda de agua
- Existencia de infraestructuras hidráulicas capaces de suministrar el agua a los potenciales usuarios

**Existencia de demanda de agua.**

Las posibles demandas para la reutilización del agua procedente del sistema de tratamiento terciario de la planta depuradora de Pinedo son:

- Suministro de agua para riego complementando con ello a otras fuentes de recursos y garantizando el recurso.
- Aporte de agua a la Albufera previa reducción de las cantidades de nutrientes y fósforo para contribuir mediante dilución a reducir los niveles de estos productos que actualmente contiene el agua de la misma

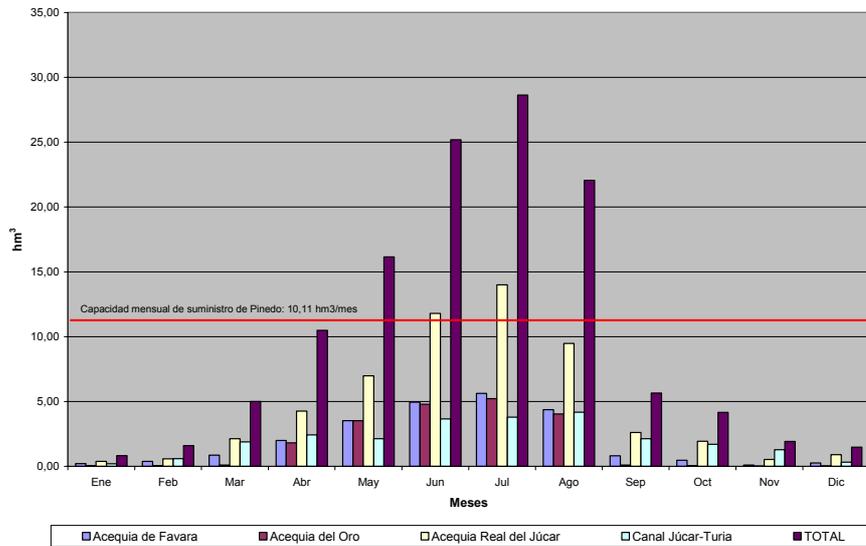
**Suministro de agua para riego de cultivos agrícolas**

Las zonas regables susceptibles de ser abastecidas mediante la reutilización del efluente de la planta de Pinedo por su proximidad a la misma, o por la existencia de infraestructuras de suministro que puedan ser parcial o totalmente utilizadas, son las siguientes:

- Acequia de Favara
- Acequia del Oro
- Acequia Real del Júcar (ARJ)
- Zona regable servida por el Canal Júcar-Turia

En el siguiente cuadro se muestran todas las posibles demandas a satisfacer mediante la reutilización del efluente de la planta de Pinedo, así como un gráfico con la distribución mensual de las demandas.

POSIBLES DEMANDAS MENSUALES A SATISFACER (hm <sup>3</sup> /mes)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Acequia de Favara	0,21	0,38	0,87	1,99	3,53	4,95	5,63	4,37	0,81	0,46	0,10	0,25	<b>23,55</b>
Acequia del Oro	0,03	0,05	0,11	1,81	3,52	4,79	5,22	4,03	0,10	0,05	0,01	0,02	<b>19,74</b>
Acequia Real del Júcar	0,38	0,58	2,13	4,27	6,98	11,79	14,00	9,49	2,61	1,94	0,53	0,90	<b>55,60</b>
Canal Júcar-Turia	0,20	0,59	1,89	2,42	2,13	3,66	3,79	4,18	2,13	1,71	1,29	0,32	<b>24,31</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0,82</b>	<b>1,60</b>	<b>5,00</b>	<b>10,49</b>	<b>16,16</b>	<b>25,19</b>	<b>28,64</b>	<b>22,07</b>	<b>5,65</b>	<b>4,16</b>	<b>1,93</b>	<b>1,49</b>	<b>123,20</b>



Tal y como puede observarse en el gráfico anterior, las demandas tienen una distribución estacional cuyo pico se presenta en la época estival debido a las necesidades de riego del cultivo de arroz, mientras que la capacidad de suministro de la planta de Pinedo es constante a lo largo de todo el año. Esta circunstancia motiva que de los 121,32 hm<sup>3</sup>/año disponibles en la planta de Pinedo, sólo sería posible reutilizar agrícolamente un total de 71,20 hm<sup>3</sup>/año.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
<b>Demanda</b>	0,82	1,60	5,00	10,49	16,16	25,19	28,64	22,07	5,65	4,16	1,93	1,49	<b>123,20</b>
<b>Pinedo</b>	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	<b>121,32</b>
<b>Recursos disponibles</b>	<b>0,82</b>	<b>1,60</b>	<b>5,00</b>	<b>10,11</b>	<b>10,11</b>	<b>10,11</b>	<b>10,11</b>	<b>10,11</b>	<b>5,65</b>	<b>4,16</b>	<b>1,93</b>	<b>1,49</b>	<b>71,20</b>

Las zonas regables mencionadas, y en particular las próximas a la laguna de la albufera se dedican principalmente al cultivo del arroz. El especial sistema de riego de este cultivo, en el que en los meses de verano se produce el llenado de agua de los campos, para posteriormente en los meses de noviembre y diciembre eliminar el agua sobrante y verterla al lago, o bien directamente o bien a través del sistema de acequias, hace que no exista la seguridad de que la reutilización directa del efluente para el riego del arrozal no sea perjudicial para el lago de la Albufera.

Considerando este hecho, los recursos regenerados destinados al regadío son los incluidos en la siguiente tabla. Para obtener estos valores se ha tenido en cuenta la demanda de regadío una vez descontado el cultivo de arroz y se ha contrastado con los caudales tratados por la depuradora de Pinedo.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
<b>Demanda sin arrozal</b>	0,58	1,17	4,02	4,47	4,77	9,55	11,37	8,76	4,74	3,65	1,82	1,22	<b>56,12</b>
<b>Pinedo</b>	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	10,11	<b>121,32</b>
<b>Recursos disponibles</b>	<b>0,58</b>	<b>1,17</b>	<b>4,02</b>	<b>4,47</b>	<b>4,77</b>	<b>9,55</b>	<b>10,11</b>	<b>8,76</b>	<b>4,74</b>	<b>3,65</b>	<b>1,82</b>	<b>1,22</b>	<b>54,86</b>

### Aporte de agua de calidad a La Albufera

El lago de la Albufera de Valencia, como consecuencia de las excesivas entradas de materia orgánica alóctona y nutrientes inorgánicos, constituye un sistema hipertrófico, siendo el zooplancton muy reducido en comparación con el fitoplancton y perdiéndose la vegetación sumergida, elemento clave para el buen funcionamiento del sistema.

Para la rehabilitación del ecosistema de La Albufera, de forma simplificada, se ha asumido como objetivo clave la reversión del estado actual de dominancia del fitoplancton a un estado de dominancia de la vegetación sumergida en el lago central. Como línea de acción para el cumplimiento de este objetivo, se plantea la reducción de la presencia de nutrientes, especialmente el fósforo, replanteando de esta manera las necesidades hídricas de la Albufera.

Estas necesidades de agua tienen en cuenta unos flujos base que, con sus componentes tanto superficial como subterráneo, llegarán al lago asociados a escorrentías del ciclo natural, retornos de riego y, excepcionalmente y previa renaturalización, a efluentes de depuradoras que no puedan ser reutilizados. Las características de estos flujos base implica que se requieran unos aportes hídricos de gran calidad con el objetivo de asegurar flujos y tiempos de residencia adecuados y de diluir las cargas de nutrientes que lleguen al lago.

Es por ello que se puede considerar como posible demanda para el agua procedente de la planta de Pinedo la utilización de la misma como aporte adicional al que actualmente llega a esta laguna, de manera que pueda acercarse al que históricamente le llegaba desde el río Júcar pero que hoy en día no se produce como consecuencia del aumento de las demandas.

El caudal disponible para este uso sería el generado por la planta depuradora y que no puede ser utilizado para riego agrícola como consecuencia de la estacionalidad de esta demanda, por lo que solamente los excedentes, los caudales no aprovechables por el regadío, se destinarán a la Albufera, para lograr de esta manera una mejora significativa en su estado ecológico.

Para poder utilizar el agua generada por la planta de Pinedo, es preciso realizar previamente a su vertido a la Albufera un tratamiento del efluente con el fin de reducir la carga de nutrientes, especialmente el fósforo, del mismo hasta alcanzar una concentración máxima de fósforo de 0,01 mgP/l, valor recomendado para este parámetro por el "Estudio para el desarrollo sostenible de la Albufera de Valencia" de la Confederación Hidrográfica del Júcar de 2004".

Con independencia de lo mencionado anteriormente, la disponibilidad de caudales para aporte adicional a la Albufera, está condicionada además de por la capacidad de la planta de Pinedo, por la capacidad del tratamiento para el efluente procedente de ésta para este fin.

### **Existencia de infraestructuras hidráulicas para el suministro**

Actualmente las infraestructuras existentes o planeadas para poder reutilizar el efluente de la planta de Pinedo son las siguientes:

- Impulsión existente desde Pinedo hasta la Acequia del Oro, con la cual es posible suministrar agua para el riego de la zona dependiente de esta acequia, y que actualmente tiene comprometido un caudal de 1 m<sup>3</sup>/seg.
- Impulsión existente desde Pinedo hasta la Acequia de Favara, con la cual es posible suministrar agua para el riego de la zona dependiente de esta acequia. Actualmente esta conducción no está siendo utilizada por la Comunidad de Regantes.
- Conducción planificada por la Consellería de Infraestructuras y Transportes de la Generalitat Valenciana entre Pinedo y la acequia de Ravisaxo, y declarada de emergencia el 17 de Noviembre de 2005.

Con estas infraestructuras únicamente es posible satisfacer las potenciales demandas de agua reutilizada para riego de las zonas regables de la Acequia de Favara y del Oro, no pudiendo suministrar con las mismas a las otras dos zonas regables consideradas como potenciales demandantes de esta agua, Acequia Real del Júcar y Canal Júcar-

Turia, ni tampoco enviar agua a la Albufera para su uso como aporte adicional.

## 2. Objetivos perseguidos

El objetivo de esta actuación es la aportación de nuevos recursos hídricos procedentes de la reutilización del efluente de la planta depuradora de Pinedo para su uso en el riego de cultivos agrícolas y como agua de aporte adicional a la Albufera de Valencia para la reducción de nutrientes y eliminación del fósforo necesarios para alcanzar los parámetros recomendados en el *“Estudio para el desarrollo sostenible de la Albufera de Valencia”* de la Confederación Hidrográfica del Júcar de 2004. Si bien, tal como se ha mencionado en el apartado anterior, la actuación pretende reutilizar los caudales regenerados en la depuradora de Pinedo en el regadío, y sólo los excedentes, caudales no aprovechables por el regadío, se destinarán a la Albufera previo paso por un filtro verde con el fin de reducir los contenidos de nitratos y fosfatos, obteniendo de esta manera una mejora significativa en el estado ecológico de la laguna.

Para desarrollar estos objetivos, esta actuación contempla por una parte la construcción de las infraestructuras necesarias para suministrar el agua para riego a los usuarios de la misma, y por otra la implantación como experiencia piloto de un filtro verde para renaturalizar, disminuir la llegada de nutrientes y reducir la concentración de fósforo del efluente hasta 0,01 mg/l con el fin de poder utilizarse como agua de aporte a la Albufera. La actuación contempla también la construcción de una conducción para el vertido a la Albufera del agua una vez tratada.

Es necesario señalar que en esta actuación no se han considerado como posibles demandas de agua para riego las correspondientes al riego del arrozal debido a la incertidumbre que plantea el uso del agua reutilizada para el riego de este cultivo por la posible afección a la Albufera de los retornos del mismo.

Sin embargo, todas las infraestructuras contempladas en la actuación sí se han diseñado teniendo en cuenta las demandas en las que se considera el riego del arrozal, con el objeto de que una vez que sea posible determinar mediante la realización de estudios al respecto que no se produce afección a la Albufera, las infraestructuras construidas estén preparadas para realizar el suministro de todas las demandas existentes.

Por otra parte, si bien el caudal potencial a utilizar como aporte adicional a la Albufera una vez satisfechas todas las demandas de riego incluyendo el arrozal podría llegar a unos 50 hm<sup>3</sup>/año, inicialmente sólo será posible destinar a este uso un caudal máximo de unos 25 hm<sup>3</sup>/año, ya que se ha considerado que la capacidad de tratamiento del filtro verde de la experiencia piloto puede ser de 1 m<sup>3</sup>/seg (2,59 m<sup>3</sup>/mes), no considerándose además las demandas de riego del arrozal.

**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: El objetivo perseguido con esta actuación es el aporte de nuevos recursos hídricos procedentes de la reutilización del efluente del sistema terciario de la planta depuradora de Pinedo, con una capacidad de aproximadamente 120 hm<sup>3</sup>/año, para su uso en el riego de cultivos agrícolas. Los excedentes –aquellos recursos que no puedan ser aplicados en el riego- constituirán un aporte adicional a la Albufera de Valencia.

Mediante esta actuación se contribuiría a una mejora en el estado de las masas de agua superficiales, además de garantizar el agua de riego en la zona, ya que se podría reducir la presión existente sobre las actuales fuentes de recursos.

Por lo que respecta al lago de la Albufera, se prevé destinar un aporte de agua de unos 25 hm<sup>3</sup>/año para su recuperación, ya que actualmente se encuentra en continua regresión y eutrofización debido a una entrada excesiva de materia orgánica alóctona y nutrientes inorgánicos, provocando la presencia de una mayor concentración de zooplancton que de fitoplancton lo que lo convierte en un sistema hipertrófico, perdiéndose de esta manera la vegetación sumergida (elemento clave para el buen funcionamiento del sistema).

Para que se pueda reutilizar el agua del efluente de la depuradora en la Albufera es necesario un tratamiento adicional para alcanzar los niveles compatibles con la calidad trófica del lago. Estos niveles se consiguen gracias al filtro verde que elimina los elementos eutrofizantes, especialmente fósforo y nitrógeno, y así de esta manera se contribuye a la mejora ecológica de esta masa de agua, alcanzando los parámetros recomendados en el “*Estudio para el desarrollo sostenible de la Albufera de Valencia*” de la Confederación Hidrográfica del Júcar de 2004.

2. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado de la flora, fauna, hábitats y ecosistemas acuáticos, terrestres, humedales o marinos?
- a) Mucho
  - b) Algo**
  - c) Poco
  - d) Nada
  - e) Lo empeora algo
  - f) Lo empeora mucho

Justificación: Uno de los objetivos de la reutilización del efluente de la depuradora de Pinedo es la aportación de los excedentes de agua regenerada a la Albufera para mejorar el estado ecológico de esta, ya que como se ha comentado antes, actualmente sufre un proceso de eutrofización. La presente actuación mejorará la calidad de las aguas de la laguna y consecuentemente se mejorará el estado de la flora, la fauna, hábitats y ecosistemas asociados.

3. ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción de los m<sup>3</sup> de agua consumida por persona y día o de los m<sup>3</sup> 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: Con la presente actuación no se reducirán los consumos unitarios del regadío, ya que uno de los objetivos de la actuación es la generación de recursos para complementar las actuales fuentes de riego. Sin embargo, cabe destacar que se reutilizarán aguas residuales urbanas, permitiendo reducir significativamente los vertidos a la costa valenciana. En este sentido, la actuación propone una gestión eficiente del recurso, ya que reduce la presión sobre las otras fuentes de recursos, a la vez que genera un beneficio ambiental mediante la reducción de vertidos al mar y la generación de nuevos aportes a la Albufera.

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 aporta un nuevo recurso hídrico sostenible y de garantía plena para su uso en el riego de cultivos.

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: Actualmente la mayor parte de los vertidos procedentes de la depuradora de Pinedo se vierten directamente al mar a través de un emisario submarino. Esta actuación prevé dejar de verter esta agua para proceder a su reutilización y tratamiento previo, en caso necesario. Este hecho supone no sólo una mejora de la calidad del agua del medio receptor de ese vertido, sino también una mejora de los ecosistemas que lo habitan.

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.

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.

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: Si bien éste no es el objetivo de la actuación, debe reseñarse que gracias a la reutilización del agua regenerada en Pinedo se reducirán los vertidos al mar del efluente de la depuradora.

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, de esta forma, se estima un porcentaje de recuperación de costes elevado, 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: Con la actuación se incrementa la disponibilidad de recursos hídricos para riego, ya que con la misma se logra reutilizar al máximo el efluente de la planta depuradora de Pinedo, circunstancia que actualmente no es posible.

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: Uno de los objetivos de la actuación es la utilización como aporte de agua adicional a la Albufera de Valencia los excedentes procedentes de la reutilización para riego del efluente del sistema terciario de la planta depuradora de Pinedo y tras su paso por un filtro verde con el fin de reducir la presencia de nutrientes y eliminación del fósforo necesarios para alcanzar los parámetros recomendados en el "Estudio para el desarrollo sostenible de la Albufera de Valencia" de la Confederación Hidrográfica del Júcar de 2004.

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: No es objeto de la actuación el mantenimiento del caudal ecológico.

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

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

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 las cuencas mediterráneas", en el apartado de la Cuenca Hidrográfica del Júcar, con el título "Terminación de la reutilización de las aguas residuales de Pinedo". 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 11/2001, 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, mediante la explicación y difusión de las actuaciones concretas diseñadas para garantizar la disponibilidad y la calidad del agua en cada territorio.

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 reutilización como posibles medidas complementarias para incluir en el programa de medidas de cada demarcación hidrográfica.

**3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN**

La actuación consiste en el diseño de:

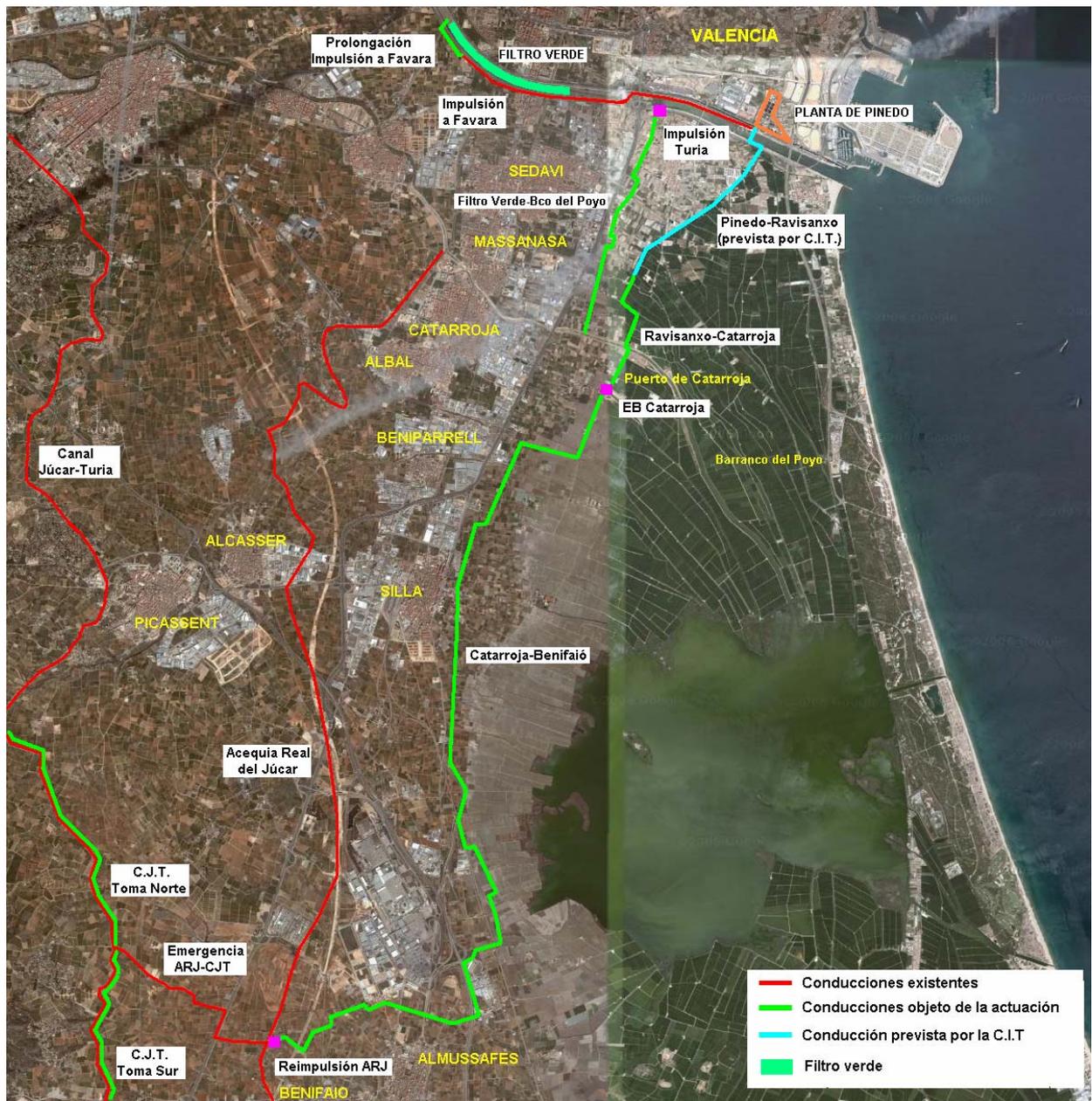
- Una infraestructura que permita la reutilización agrícola de las aguas procedentes del tratamiento terciario de la planta depuradora de Pinedo, y
- Un filtro verde cuyo fin es la disminución de nutrientes y la renaturalización de las aguas que no pueden ser utilizadas en el riego hasta hacerlas aptas para su reutilización como aporte hídrico a la Albufera con la infraestructura de conducción asociada

**Localización de la Actuación**

La actuación se localiza en su totalidad en la provincia de Valencia. La infraestructura, destinada para el suministro de riego, proyectada consiste en una primera conducción, proyectada como un canal, que tiene su origen en el final de la “Conducción a la Albufera. Tramo EDAR de Pinedo – Acequia de Ravisanxo” planificada por la Conselleria de Infraestructuras y Transportes de la Generalitat Valenciana, y su final en el puerto de Catarroja. En este punto se ha proyectado una estación de bombeo que permite, gracias a la impulsión asociada, enlazar el canal con la Acequia Real del Júcar en Benifaió. Esta infraestructura se completa con otras dos conducciones que permiten suministrar recursos a varios sectores del Canal Júcar–Turia cerca de las poblaciones de Alginte y Picassent. El futuro filtro verde proyectado, incluyendo la planta piloto, se localizan en el nuevo cauce del río Turia, mientras que la impulsión y conducción asociada se inicia en este cauce llegando al Barranco Poyo, que vierte en la Albufera.

A continuación se presenta un plano de localización de la actuación y un esquema de la misma:





### **Reutilización agrícola. Conducciones y bombes**

El proyecto contempla la reutilización de 54,86 hm<sup>3</sup>/año de los 71,20 hm<sup>3</sup>/año, volúmenes estimados en los cálculos anteriores, de reutilización potencial de la planta de Pinedo, para riego de cítricos y huertas de:

- Acequia del Oro
- Acequia de Favara
- Acequia Real del Júcar desde Benifaíó hasta Albal
- Canal Júcar-Turia (sectores de San Rafael, Sector 4, Sector IX y Sector X)

Los excedentes de aguas depuradas que no puedan destinarse para el regadío se enviarán a la Albufera, tras su paso por un filtro verde, o se destinarán para el riego de arrozales en caso de que se pueda demostrar su idoneidad.

La infraestructura de distribución del agua de reutilización procedente del tratamiento terciario de la planta depuradora de Pinedo tiene como origen el final de la “Conducción a la Albufera. Tramo EDAR de Pinedo – Acequia de Ravisanxo”, planificada por la Conselleria de Infraestructuras y Transportes de la Generalitat Valenciana. La infraestructura proyectada consta de:

a) Canal Ravisanxo – Catarroja

El primer tramo de la infraestructura es un canal a cielo abierto de 2.280 m de longitud y dimensiones 5 x 1,8 m, con cajeros de hormigón y solera de tierra, excepto las zapatas de los cajeros y el zunchado de las mismas cada 4 m. En este tramo se ha definido un sifón de sección circular de 2.500 mm de hormigón armado para salvar el cruce con el Barranco del Poyo. Junto al canal se dispone un camino de servicio.

b) Bombeo de Catarroja

El canal tiene su fin en la estación de bombeo ubicada en el puerto de Catarroja, que dispone de 8 bombas (una en reserva) y diseñada de forma que permite salvar los 25 m de desnivel existente entre este punto y la Acequia Real del Júcar en Benifaió.

c) Impulsión Catarroja – Acequia Real del Júcar en Benifaió

Tras el bombeo de Catarroja, la impulsión hasta la Acequia Real del Júcar en Benifaló se ha diseñado utilizando una tubería de 1.800 mm de diámetro de hormigón con camisa de chapa y 17 km de longitud. El final de esta conducción es la estación de bombeo de la Acequia Real del Júcar en Benifaió. El trazado de esta conducción se ha definido minimizando las afecciones al parque natural de la Albufera, y las principales infraestructuras que cruza son la línea de FFCC AVE y las carreteras N-332, AP-7 y CV-42.

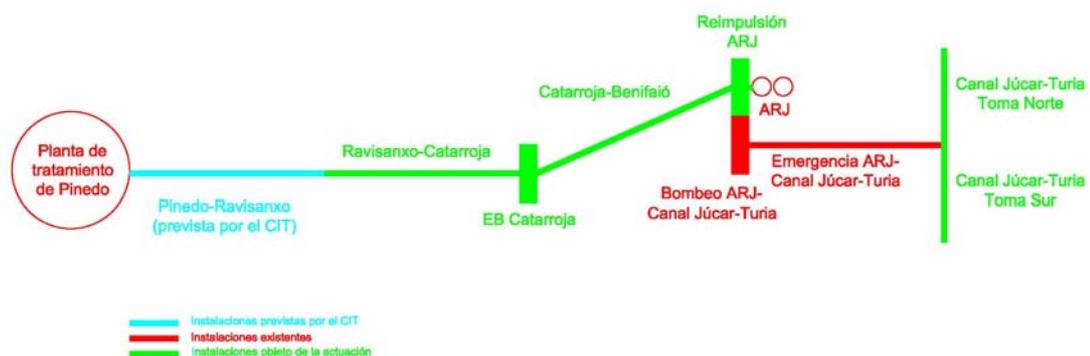
d) Reimpulsión a la Acequia Real del Júcar

Al final de la conducción Catarroja – Acequia Real del Júcar en Benifaió se ha proyectado un bombeo de reimpulsión que permitirá presurizar el agua procedente de esta conducción para su inyección en la infraestructura existente de la Acequia Real del Júcar y mantener el actual sistema de riego por goteo.

e) Conducciones abastecimiento toma norte y toma sur del Canal Júcar – Turia

Se ha proyectado abastecer 4 sectores del Canal Júcar–Turia mediante dos ramales, paralelos a dicho canal, cuyo inicio es el final de la conducción existente que parte del bombeo de la Acequia Real del Júcar hasta el Canal Júcar – Turia para el suministro, en situaciones de emergencia, de las estaciones de tratamiento de agua potable de Picassent. La primera de ellas (Canal Júcar Turia - Tomas Norte), de hormigón con camisa de chapa, diámetro 1.200 mm y longitud 4,6 km hacia aguas abajo del canal permite el suministro a las diferentes tomas del Sector 4, Sector 10 y algunas del Sector 9. La segunda (Canal Júcar Turia- Tomas Sur), de políéster centrifugado, diámetro 800 mm y longitud 2,9 km hacia aguas arriba del canal permite el suministro al resto de tomas del Sector 9 y San Rafael.

Esquemáticamente estas infraestructuras tienen la siguiente distribución:



### Filtro verde.

El filtro verde proyectado permitirá tratar y posteriormente utilizar como aporte hídrico a la Albufera los excedentes de los caudales regenerados en la planta de Pinedo y que no puedan ser destinados al regadío. Este caudal aportado estará condicionado por la conducción existente entre esta planta y el filtro verde cuya capacidad es de 1 m<sup>3</sup>/seg.

El filtro verde proyectado consta de una planta piloto y de las infraestructuras necesarias para la conducción del agua renaturalizada.

a) Prolongación de la conducción de la planta de Pinedo a la cabeza del filtro verde

Con objeto de abarcar una mayor superficie y aumentar la capacidad de tratamiento del filtro verde se ha diseñado la prolongación de la impulsión ya existente desde la planta de Pinedo a Favara (arqueta de entrada a Filtro Verde) unos 800 m. Esta conducción tiene una capacidad máxima de 1 m<sup>3</sup>/seg.

b) Planta piloto

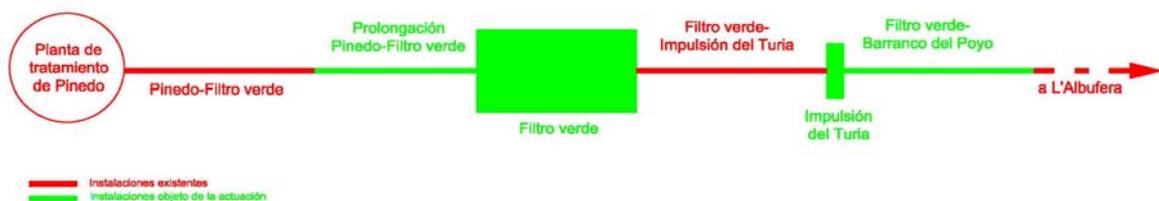
El proyecto incluye una planta piloto donde se experimentará a escala real el funcionamiento del filtro verde propuesto que permita la disminución de nutrientes y la renaturalización de hasta 1 m<sup>3</sup>/seg de las aguas de la planta de Pinedo hasta hacerlas aptas para su vertido a la Albufera. Se ha adoptado este sistema capaz de, además de reducir los nutrientes, renaturalizar el agua, puesto que ésta será vertida a un espacio natural sensible como es la Albufera de Valencia, disminuyendo además el aporte de nitrógeno y fósforo al humedal y reduciendo el riesgo de eutrofización.

Esta planta piloto se ha diseñado a partir de los datos más relevantes de la analítica del agua tratada por la estación depuradora y se ha ubicado en el nuevo cauce del río Turia, con un sistema de fitodepuración adoptado mediante plantas macrófitas en una superficie de 2,8 ha, con dos canales paralelos de 32,5 m de ancho y 40 m de longitud separados por un camino de 5 m de ancho, y una densidad de macrófitas entre 8 – 10 plantas por m<sup>2</sup> de superficie. La profundidad de cada canal es de 1 metro, con un muro a cada lado, estimándose que la cota media de agua alcance los 0,75 metros de altura. Para evitar el lixiviado del agua del filtro verde se ha proyectado una impermeabilización el canal con un geotextil y una capa de polietileno por encima. Los canales se dividen en subtramos mediante un sistema de compuertas asegurando tiempos de retención, parámetro básico en este tipo de tratamientos.

c) Impulsión del Turia. Conducción Filtro Verde - Barranco del Poyo

En el último subtramo del filtro verde, los dos canales confluirán en una tubería de 1.200 mm de diámetro que transportará el agua hacia una nueva estación de bombeo proyectada para impulsar mediante una conducción de poliéster de longitud 4.557 m y diámetro 800 mm, paralela a la Nueva Acequia de Favara, que verterá en el Barranco del Poyo, desde donde el agua llegará a la Albufera.

Esquemáticamente, estas infraestructuras tienen la siguiente distribución:



#### 4. EFICACIA DE la PROPUESTA TÉCNICA PARA la CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS<sup>1</sup>

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

La propuesta técnica adoptada es eficaz para el cumplimiento del objetivo planteado, que consiste en la reutilización del efluente de la planta depuradora de Pinedo para el riego agrícola y aprovechar los excedentes del riego, constituyendo así una nueva aportación a la Albufera.

Para la consecución de estos objetivos se han considerado las siguientes alternativas:

##### **Reutilización para riego agrícola**

Para utilizar el agua procedente de la planta de Pinedo, es necesario contar con infraestructuras que permitan el suministro de agua a los potenciales usuarios de la misma.

Para la definición de estas infraestructuras y teniendo en cuenta las ya existentes y que pueden ser utilizadas, se han planteado las siguientes posibles soluciones:

##### Solución 1

Se plantea una conducción desde la planta de Pinedo hasta el Puerto de Silla, parte de la cual, desde su inicio hasta la acequia de Ravisanxo, está previsto que sea abordada por la Conselleria de Infraestructuras y Transportes de la Generalitat Valenciana (obra declarada de emergencia).

Esta conducción se utilizaría para verter agua a la Albufera, mientras que las infraestructuras existentes, impulsiones a las acequias de Favara y Oro, se utilizarían para el suministro a las zonas regables dependientes de cada una de ellas.

##### Solución 2

Se plantea una conducción que parte de la planta depuradora, y discurre paralela a la impulsión existente a Favara hasta el término municipal de Albal, desde donde continua en dirección sur paralela a la Acequia Real del Júcar hasta la factoría de Ford en Almussafes.

Las infraestructuras existentes, impulsiones a las acequias de Favara y Oro, se utilizarían para el suministro a las zonas regables dependientes de cada una de ellas

##### Solución 3

Se plantea una conducción que utilizando como primer tramo de la misma la conducción prevista por la Conselleria de Infraestructuras y Transportes de la Generalitat Valenciana entre la depuradora de Pinedo y la acequia de Ravisanxo, continúa hasta el puerto de Catarroja, para posteriormente llegar hasta la factoría de Ford de Almussafes, girando en ese punto hacia el Oeste hasta encontrar la Acequia Real del Júcar.

Las infraestructuras existentes, impulsiones a las acequias de Favara y Oro, se utilizarían para el suministro a las zonas regables dependientes de cada una de ellas.

##### **Reutilización como agua de aporte a la Albufera**

Para poder reutilizar el agua de la planta como aporte adicional a la Albufera en los meses en los que los regadíos no consuman completamente este caudal es necesario reducir los niveles de concentración de fósforo del efluente hasta un valor de 0,01 mgP/l, y disponer de una conducción para el vertido del agua una vez tratada a la Albufera.

Para reducir los niveles de fósforo del efluente, no se han estudiado diferentes alternativas, considerando como solución óptima la consistente en un filtro verde con sistema de Filtro de Macrofitas en Flotación. Se ha optado por esta solución frente a una basada en un tratamiento físico-químico ya que el filtro verde además de reducir los nutrientes del efluente permite realizar una renaturalización del agua, siendo este hecho muy importante cuando el destino del agua es un espacio natural tan sensible como la Albufera.

<sup>1</sup> Originales o adaptados, en su caso, según lo descrito 2.

En cuanto a la ubicación del filtro verde se ha considerado como ubicación óptima el nuevo cauce del río Turia por su proximidad a la planta de Pinedo, por la existencia de la impulsión a Favara que puede ser utilizada para conectar la planta con el inicio del filtro verde, y finalmente porque ante un fallo del sistema de tratamiento, el medio receptor sería el mar, y no un espacio sensible como la Albufera.

Inicialmente esta solución se plantea como experiencia piloto, realizándose el diseño final del filtro, una vez analizados los resultados obtenidos de la misma.

En cuanto a la conducción de vertido del agua a la Albufera, las posibles alternativas para la misma se han estudiado de manera conjunta con las conducciones para el suministro de agua para riego agrícola.

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

Como solución para realizar el suministro de agua reutilizada se ha optado por la solución 3, ya que esta solución es la que proporciona mayores posibilidades de reutilización del agua, ya que por una parte, además de poder suministrar a las mismas zonas de riego que las soluciones 1 y 2, permite suministrar también a algunos sectores correspondientes al Canal del Júcar-Turia y por otra aprovecha la infraestructura existente en mayor medida que las restantes, ya que utiliza todas las existentes y previstas, hecho que no se produce en las otras dos soluciones planteadas.

En cuanto a las infraestructuras destinadas al aprovechamiento de los excedentes de aguas regeneradas para la mejora del estado de la laguna de la Albufera, ya se han comentado en el apartado anterior las alternativas planteadas y los motivos que han llevado a adoptar las soluciones seleccionadas.

## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

El objetivo de la actuación es definir una infraestructura que permita por un lado la reutilización agrícola de parte de las aguas procedentes del tratamiento terciario de la planta depuradora de Pinedo y por otro el tratamiento mediante un filtro verde para la disminución de nutrientes y la renaturalización de los excedentes procedentes de la planta que no se utilicen en el riego hasta hacerlos aptos para su empleo como aporte hídrico a la Albufera mediante la infraestructura de conducción asociada.

La consecución de los objetivos mencionados depende de los siguientes aspectos:

### 1.- Reutilización agrícola

- a) Calidad adecuada del agua reutilizada de la planta de Pinedo.
- b) Distribución de la misma

### 2.- Renaturalización de los nuevos aportes a la Albufera

- a) Tratamiento pertinente del recurso
- b) Distribución y transporte del mismo hasta su vertido.

### **Reutilización para uso agrícola.**

#### Calidad del agua reutilizada

En la estación depuradora de aguas residuales de Pinedo se ha instalado recientemente el tratamiento terciario previsto en el Plan de reutilización de aguas residuales del Área metropolitana de Valencia, con capacidad suficiente para todo el caudal tratado en la planta.

#### Existencia de conducciones y bombeos que permitan distribuir el agua para riego a los puntos de destino definidos.

Este aspecto se alcanza al haber dimensionado las conducciones tras analizar los costes tanto de instalación como energéticos llegando a una solución de compromiso. En lo que respecta a los materiales de las mismas, se han adoptado correctamente los que aseguran calidad y durabilidad (hormigón con camisa de chapa para grandes diámetros y poliéster centrifugado para diámetros menores).

Las condiciones de diseño hidráulico adoptadas han sido las más desfavorables, considerando que los caudales adoptados responden a los máximos posibles. Se han tenido en cuenta adecuadamente las situaciones de sobrepresión y depresión alternativas (golpe de ariete).

En lo referente al equipo de bombeo de Puerto Carroza este se ha dimensionado para elevar el caudal necesario salvando los 25 m de desnivel existente y considerando las pérdidas por la impulsión definida, disponiendo adecuadamente bombas horizontales, que presentan menores problemas de funcionamiento que las verticales, dispuestas en paralelo ya que el punto de funcionamiento es constante. Se ha incluido con buen criterio una bomba en reserva como recurso en caso de fallo de alguna de las demás.

Se han incluido elementos complementarios, denominados elementos de control, a estas infraestructuras (valvulería, elementos de aireación, desagües) que aseguran una correcta explotación del sistema de conducciones.

En cuanto al canal entre la acequia de Ravisanxo y el Puerto de Catarroja éste se ha definido adecuadamente siguiendo los criterios adoptados por la Conselleria de Infraestructuras y Transportes de la Generalitat Valenciana en la "Conducción a la Albufera. Tramo EDAR de Pinedo – Acequia de Ravisanxo". Hidráulicamente, la verificación del canal se ha realizado adecuadamente y se han adoptado parámetros (calado, coeficiente de rozamiento) adecuados.

## **Renaturalización de los nuevos aportes a la albufera**

### Disposición de un sistema de tratamiento que asegure la renaturalización de las aguas procedentes del terciario de la planta depuradora de Pinedo

El filtro verde se ha diseñado adecuadamente siguiendo los criterios establecidos en el *“Manual de fitodepuración. Nuevos filtros verdes de macrófitas en flotación para la cuenca mediterránea”* editado por la Universidad Politécnica de Madrid y de las experiencias observadas bajo el seguimiento y coordinación de la Unión Europea, la fundación Global Nature y la Universidad Politécnica de Madrid.

Los condicionantes de diseño se han extraído de la *“Evaluación de los aportes hídricos al lago”*, documento del *“Estudio para el desarrollo sostenible de la Albufera de Valencia”* de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

### Existencia de conducciones y sistemas de bombeo que permitan distribuir el agua renaturalizada al punto de destino definido

Este aspecto, al igual que para las conducciones de agua para regadío, se alcanza al haber determinado el diámetro de la conducción de impulsión tras analizar los costes tanto de instalación como energéticos llegando a la denominada solución de compromiso. En lo que respecta a los materiales se ha optado por poliéster centrifugado por ser el más competitivo para este fin dentro del abanico de materiales existentes.

Las condiciones de diseño hidráulico de la impulsión son las más desfavorables considerando que el caudal adoptado responde al máximo posible. Se han tenido en cuenta también y adecuadamente situaciones de sobrepresión y depresión alternativas (golpe de ariete).

Se han incluido elementos complementarios, denominados elementos de control, a este infraestructuras (valvulería, elementos de aireación, desagües) que aseguran una correcta explotación del sistema de conducciones.

## 6. VIABILIDAD AMBIENTAL

### Descripción del marco ambiental del proyecto:

La presente actuación se localiza en la población de Pinedo, término municipal de Pinedo, perteneciente a la comarca de l'Horta, provincia de Valencia. El principal objetivo de este proyecto es la reutilización de las aguas tratadas por la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Pinedo, situada en la margen izquierda del nuevo cauce del río Turia, perteneciente a la Cuenca Hidrográfica del Júcar.

Actualmente, la depuradora de Pinedo trata unos 120 hm<sup>3</sup>/año procedentes de Valencia y de los municipios del ámbito del colector perimetral Oeste de la Albufera. La mayoría del agua depurada se vierte directamente al mar a través de un emisario submarino, con excepción de 1 m<sup>3</sup>/s, que durante cuatro meses al año es reutilizado por la acequia de Oro para el riego de cultivos de arroz.

Con la realización del proyecto se pretende reutilizar el efluente procedente de la depuradora de Pinedo para uso agrícola, mientras que los excedentes (caudales que en determinados meses no pueden ser aprovechados por los cultivos), se destinan a la laguna de la Albufera de Valencia, previo paso por un filtro verde con el fin de renaturalizarlos y reducir los contenidos de nitratos y fosfatos. Se prevé reutilizar unos 55 hm<sup>3</sup>/año para el riego de cultivos leñosos y, además, aportar unos 25 hm<sup>3</sup>/año de agua regenerada a la Albufera de acuerdo con la capacidad de tratamiento del filtro verde.

Para poder llevar a cabo esta actuación es necesaria la ejecución de conducciones que permitan hacer llegar el agua a los distintos grupos de usuarios, teniendo en cuenta las infraestructuras existentes y utilizar un tratamiento adicional (filtro verde) para la aportación de esta agua a la Albufera. Las principales actuaciones previstas en este proyecto se describen brevemente a continuación:

- Depuración de aguas: Filtro verde.
- Conducción desde la acequia de Ravisanxo hasta la acequia Real del Júcar.
- Estaciones de bombeo: Junto al nuevo cauce del Turia, junto al Puerto de Catarroja y la estación de bombeo de la conducción de emergencia de la ARJ-CJT.
- Conducciones en la zona del Canal Júcar-Turia.
- Conducciones para enviar el agua del filtro verde hacia el Barranco del Poyo.

El paraje natural más cercano es el Parque Natural de la Albufera, espacio protegido y catalogado como LIC, ZEPA, humedal RAMSAR y Zona 7 dentro del Grupo de Albuferas y Marjales Litorales del Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana.

Los impactos de mayor relevancia provocados por estas actuaciones se producen sobre el Parque Natural de la Albufera y sobre el trazado de la Vía Augusta (calzada romana) presentes en esta zona, ya que parte de la conducción de Ravisanxo-Benifaió transcurre por el Parque o en su límite y junto al trazado de la citada Vía Augusta. Para minimizar el impacto que se producirá sobre este espacio se aplicarán medidas preventivas y correctoras, tales como el balizamiento de las áreas más sensibles y la restauración de las zonas que puedan verse afectadas.

Sin embargo, con la realización de este proyecto se conseguirá la mejora cualitativa del estado ecológico de la laguna de la Albufera, actualmente en continua regresión y eutrofización, a través de la aportación de agua procedente del efluente de la depuradora, previo tratamiento adicional con la utilización del filtro verde (sistema de fitodepuración mediante plantas macrófitas) capaz de renaturalizar el agua procedente

de la depuradora.

Mediante la realización de este proyecto, además de recuperar el lago de la Albufera, también se conseguirá asegurar el agua de riego en toda esta zona, para los cultivos de cítricos y huerta.

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

**A. DIRECTAMENTE**

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

**B. INDIRECTAMENTE**

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

Parte de las infraestructuras de la actuación se sitúan dentro o en los límites del Parque Natural de L'Albufera, catalogado como LIC y ZEPA (ES0000023), así como humedal RAMSAR (7ES013). También se encuentra dentro del Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana como Zona 7 en el Grupo de Albuferas y Marjales Litorales. A la vez, la Albufera también está recogida por el Protocolo de Ginebra de 3 de abril de 1982 y podría formar parte de la Red comunitaria europea Natura 2000. Este espacio se verá afectado por parte de la conducción Ravisanxo – Benifaió y por la nueva Estación de Bombeo de Catarroja.

En este espacio protegido existen algunos hábitats prioritarios susceptibles de verse afectados por las obras en las zonas 1 y 2 de la Albufera y los mansegares del canal Júcar-Turia. Estos hábitats son los siguientes:

- ZONA ALBUFERA 1 y 2: *Ranunculetum baudotii* (código UE hábitat 1150).
- MANSEGARES: *Soncho maritimi-Cladietum marisci* (código UE hábitat 7210).

Con el objetivo de minimizar el impacto sobre esta vegetación en las zonas próximas a la Albufera durante la fase de construcción, se contempla la aplicación de medidas protectoras y correctoras con el balizamiento de la vegetación a respetar y una posterior restauración de las zonas que puedan verse afectadas. Este impacto representa una afección puntual y temporal, ya que una vez finalizadas las obras se conseguirá recuperar el lago de la Albufera, actualmente en continua regresión, provocando un impacto muy positivo sobre este espacio protegido.

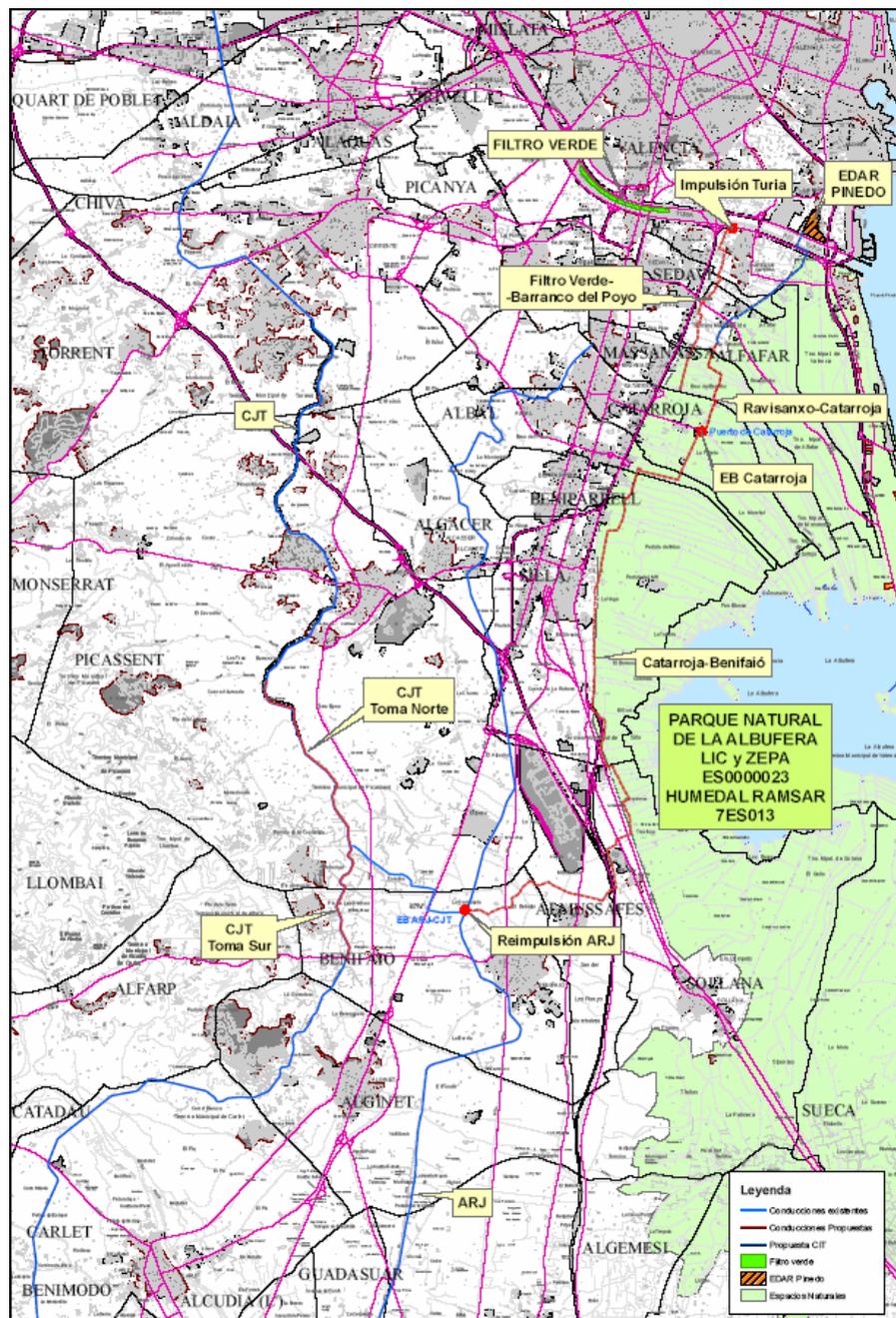
También se han detectado numerosas especies faunísticas en el ámbito de actuación, algunas incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, regulado por el Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo. Entre ellas destaca la presencia del fartet (*Aphanius iberus*), el samaruc (*Valencia hispanica*), la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) y la garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), catalogadas como “en peligro de extinción”. Además, se han identificado múltiples especies de peces, anfibios, reptiles y aves catalogadas como “de especial interés”.

Todos estos elementos quedan reflejados en la Declaración de Impacto Ambiental, juntamente con las condiciones de protección ambiental dirigidas a preservar los ecosistemas asociados al Parque Natural de

L'Albufera, principalmente al medio acuático. También se incide en la necesidad de asegurar la calidad de los efluentes para poder reutilizarlos con la mayor garantía de seguridad para la salud y el medio ambiente.

Finalmente, la Declaración de Impacto Ambiental concluye expresando que el proyecto resulta ambientalmente viable para la alternativa seleccionada para la conducción, con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.

En la siguiente figura se muestran los límites del Parque Natural de la Albufera y las diferentes actuaciones que se realizarán en el presente proyecto.



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

Las alternativas del trazado de las conducciones para la reutilización agrícola y ecológica que se analizan en el Estudio de Impacto Ambiental coinciden con las analizadas en el Proyecto Técnico, que han sido desarrolladas en el Capítulo 4 de este informe (*Eficacia de la propuesta técnica para la consecución de los objetivos*). Se han planteado alternativas por lo que se refiere a la utilización de infraestructuras existentes y de la creación de nuevas conducciones, pero estas alternativas son irrelevantes a efectos de caracterización medioambiental de la solución.

De esta manera, la solución adoptada es la que plantea una nueva conducción entre la depuradora de Pinedo y la acequia de Ravisanxo, bordeando el Parque Natural de la Albufera y cruzando la factoría Ford de Almusafes. A continuación la conducción giraría hacia el Oeste en el término municipal de Benifaió hasta encontrar la Acequia Real del Júcar.

Para poder reutilizar los excedentes de agua regenerada en la depuradora de Pinedo como aporte a la Albufera en los meses en que los regadíos no consuman completamente el caudal del efluente, es necesario realizar un tratamiento adicional para la renaturalización de las aguas, así se disminuye la concentración de nutrientes y se elimina el fósforo necesario para alcanzar los parámetros recomendados en el *Estudio para el desarrollo sostenible de la Albufera*, de la Confederación Hidrográfica del Júcar de 2004.

No se han estudiado alternativas para la realización del tratamiento adicional, considerando como solución óptima la consistente en un filtro verde de macrófitas en flotación situado en el nuevo cauce del río Turia. Para asegurar su efectividad se plantea la realización de una prueba piloto, previa a la construcción de la instalación. En esta planta piloto se podrá determinar el tipo de filtro, las especies más adecuadas y el régimen de funcionamiento. Con la cosecha periódica de la biomasa en el filtro verde se consiguen reducir el nivel de los nutrientes del sistema. Si la cosecha de la vegetación es anual, una vez que las hojas han muerto, se pueden recoger entre el 40-45% del nitrógeno y el fósforo ya que el resto pasa a los rizomas de la planta para poder iniciar el siguiente ciclo vegetativo. Si se adelanta la siega a finales de septiembre o inicios de octubre, se puede llegar a extraer hasta el 70% del nitrógeno y el fósforo absorbidos por la planta, ya que todavía no se han trasladado a los rizomas.

Mediante este tratamiento se consigue eliminar una parte importante de nutrientes y así renaturalizar el agua residual para que sea apta como aporte adicional a la Albufera.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas.

#### IMPACTOS SIGNIFICATIVOS:

Los impactos más significativos de este proyecto se producen durante la fase de construcción de las conducciones e instalaciones previstas. Uno de los impactos más relevantes se produce con la afección sobre el Parque Natural de la Albufera, al contener una parte de la conducción Ravisanxo-Benifaió y la nueva Estación de Bombeo de Catarroja. En este caso, se contemplan una serie de medidas preventivas y

correctoras con la integración paisajística del canal y la adecuación de la estación de bombeo a la arquitectura de la zona.

También se produce una afección sobre la Vía Augusta, calzada romana catalogada por la Direcció General de Política Lingüística y Patrimoni Cultural de la Conselleria de Cultura, Educació i Esport de la Generalitat Valenciana. El trazado de la conducción Catarroja-Benifaió resulta, en gran parte, próxima a la Vía. En este caso, el Estudio de Impacto Ambiental contempla la realización de las observaciones exigidas por éste organismo una vez resuelta la consulta realizada a la Conselleria sobre este tema.

Otro impacto relevante es el que se produce sobre el medio socioeconómico, resultante de las expropiaciones y ocupaciones de suelo con algunos cambios de uso de suelo, variaciones de la planificación urbanística, o la afección sobre la población afectada por dichas expropiaciones.

Sin embargo, es importante destacar el impacto positivo que se producirá sobre la laguna de la Albufera con este aporte adicional de agua. Este incremento mejoraría la recuperación ecológica de la Albufera, siempre que se asegure la calidad de las aguas. En el Programa de Vigilancia Ambiental se contempla el seguimiento de los parámetros de calidad de los efluentes, tanto de la depuradora como del filtro verde, durante la fase de explotación de las obras. Este seguimiento permite determinar si el agua es apta o no para su aporte hídrico a la Albufera o para su uso como agua de riego.

#### IMPACTOS GENERALES:

Se describen en la tabla de la página siguiente los principales impactos de tipo general.

ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
ATMÓSFERA	EMISIÓN DE CONTAMINANTES GASEOSOS E INCREMENTO DE PARTÍCULAS EN EL AIRE	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regar los materiales y cubrir las cajas de los camiones que transporten tierras.</li> <li>- Revisar el correcto estado de la maquinaria (ITV y CE).</li> </ul>
	RUIDO PRODUCIDO POR LAS ESTACIONES DE BOMBEO	Fase de explotación	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuado mantenimiento de las instalaciones y aislamiento acústico de las instalaciones más ruidosas.</li> </ul>
HIDROLOGÍA Y CALIDAD DE LAS AGUAS	ARRASTRE DE PARTÍCULAS DEBIDO AL MOVIMIENTO DE TIERRAS	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar acopios fuera de la zona reservada para ellos y utilizar balsas de decantación y separadores de las instalaciones auxiliares.</li> <li>- Gestionar los residuos generados durante la obra y durante la fase de funcionamiento.</li> <li>- Sistema de analíticas automatizadas tanto a la salida de la EDAR como del filtro verde.</li> <li>- Diseño del filtro verde minimizando el efecto barrera.</li> </ul>
	CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS ACCIDENTALES Y AGUAS RESIDUALES	Fase de obra y fase de explotación	
	EFFECTO BARRERA DEL FILTRO VERDE EN EL CAUCE DEL RÍO		
GEA Y SUELO	CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR VERTIDOS ACCIDENTALES	Fase de obra y fase de explotación	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar acopios fuera de la zona reservada para ellos.</li> <li>- Realizar reparaciones y mantenimiento de maquinaria en zonas impermeabilizadas.</li> <li>- Gestionar los residuos generados durante la obra y durante la fase de funcionamiento.</li> </ul>
	OCUPACIÓN DEL SUELO	Fase de obra	Medidas preventivas para minimizar la ocupación de suelos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar la zona de acopios y el riesgo de erosión.</li> <li>- Evitar que los camiones circulen fuera de los caminos de la obra.</li> <li>- Evitar la implantación de subsolados en las zonas afectadas.</li> </ul>
VEGETACIÓN	RIESGO DE INCENDIOS	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de planes de protección de incendios.</li> </ul>
	ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN PRODUCIDA POR EL DESPEJE Y DESBROCE DE LA PARCELA	Fase de obra	Medidas correctoras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revegetar las zonas por las que discurran las conducciones una vez adaptadas las zanjas.</li> </ul>
	POSIBLE AFECCIÓN A ALGUNOS HABITATS PRIORITARIOS	Fase de obra	Medidas preventivas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección previa y balizamiento de la zona de hábitats.</li> <li>- Reducción de la velocidad de los vehículos.</li> </ul>
FAUNA	ALTERACIÓN DEL BIOTOPO DEBIDO A LA ENTRADA DE MÁQUINAS Y PERSONAL DE LA OBRA	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar el desbroce fuera de las épocas de reproducción de las especies de mayor interés.</li> <li>- Revegetar las zonas de ocupación temporal.</li> <li>- Construcción de rampas de acceso para la fauna.</li> </ul>
	AUMENTO DE LA MORTALIDAD POR EL EFECTO TRAMPA DEL CANAL	Fase de explotación	
SOCIOCULTURAL	AFECCIÓN AL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y ETNOLÓGICO	Fase de obra	Medidas preventivas y correctoras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prospecciones arqueológicas de la zona.</li> <li>- Localización de las afecciones sobre la Vía Augusta.</li> <li>- Integración paisajística del canal mediante creación de taludes con tierra vegetal cubiertos con vegetación.</li> <li>- Adecuación paisajística de la arquitectura de la estación de bombeo con la de la zona.</li> </ul>
	AFECCIÓN AL PAISAJE DEL CANAL Y ESTACIONES DE BOMBEO	Fase de obra y explotación	
SOCIOECONOMÍA	OCUPACIÓN DE SUELO AGRÍCOLA AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS	Fase de obra	Medidas preventivas y correctoras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restitución del suelo agrícola una vez terminadas las obras.</li> <li>- Petición de los permisos necesarios e información a los usuarios, estableciendo accesos alternativos si fuese necesario.</li> <li>- Solicitud de afección temporal de las vías pecuarias y señalización.</li> </ul>
	ALTERACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD A DETERMINADAS PARCELAS	Fase de obra	

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta.  
No se contemplan medidas compensatorias.
6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias.  
No se contemplan medidas compensatorias.
7. Costes de las medidas compensatorias.  
No se contemplan medidas compensatorias.
8. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes.

Se inicia el procedimiento ambiental en fecha de 6 de junio de 2005 con la remisión de la Memoria-Resumen por parte del organismo promotor (ACUAMED) a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, conforme a la legislación vigente en la materia (Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por la Ley 6/2001, de 8 de mayo).

Con fecha de 8 de julio de 2005 se da paso al periodo de consultas previas, que finaliza el 17 de agosto del mismo año mediante la remisión de una serie de sugerencias y consultas a la Memoria-Resumen emitidas por los organismos, instituciones y particulares previsiblemente afectados por la ejecución del proyecto.

Posteriormente el Proyecto Informativo y el Estudio de Impacto Ambiental se someten a trámite de información pública desde el 15 de marzo hasta el 12 de junio de 2006.

En fecha de 23 de junio de 2006, la Secretaria General para la prevención de la contaminación y el cambio climático, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, comunica al organismo promotor la resolución de la Declaración de Impacto Ambiental, informando que la realización del proyecto es ambientalmente viable.

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

**a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro**

b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Justificación: La presente actuación afecta positivamente sobre el buen estado de las masas de agua, principalmente a los humedales de la Albufera.

Actualmente la Albufera de Valencia es la laguna del litoral mediterráneo más alterada, ya que además de tener muy poca profundidad de agua, contiene una gran cantidad de fitoplancton, especialmente de cianofíceas. Esto provoca un desequilibrio entre los ciclos de oxígeno y nutrientes.

Con esta actuación se conseguirá mejorar la calidad del estado de la laguna y reducir los problemas de eutrofización de sus aguas, ya que el agua tratada por el filtro verde cumpliría con los parámetros de reducción de nutrientes y eliminación de fósforo recomendados en el Estudio para el desarrollo sostenible de la Albufera.

**7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES**

1. Costes de inversión

a) Presupuesto de la actuación:

<b>Reutilización de riegos</b>		<b>30.150.204,49</b>
Estación bombeo "Catarroja"		1.135.726,03
Estación bombeo "ARJ"		880.892,39
Conducción "AC Ravisanxo-Catarroja"		2.548.540,93
Conducción "Catarroja-Benifaio"		21.407.185,78
Conducción "Canal Jucar-Turia"		4.027.859,36
Reposiciones		150.000,00
<b>Reutilización Albufera</b>		<b>10.346.467,71</b>
Filtro verde		8.628.816,10
Estación bombeo "Turia"		248.037,90
Conducción "Filtro verde Turia-Bco Poyo"		1.419.613,71
Reposiciones		50.000,00
<b>Seguimiento Prog. Vigil. Ambiental</b>		<b>547.413,90</b>
<b>Seguridad y salud</b>		<b>835.000,00</b>
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>41.879.086,10</b>
Gastos generales (% sobre P.E.M.)	13%	5.444.281,19
Beneficio industrial (% sobre P.E.M.)	6%	2.512.745,17
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA)</b>		<b>49.836.112,46</b>
IVA	16%	7.973.777,99
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>57.809.890,45</b>
Expropiaciones		1.285.841,00
Plan de control y vigilancia (% sobre P.B.L.)	1,50%	867.148,36
Conservación del patrimonio histórico (% sobre P.B.L.)	1,00%	578.098,90
<b>PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN</b>	<b>TOTAL</b>	<b>60.540.978,71</b>
Costes internos de ACUAMED (% sobre P.E.M.)	1,00%	418.790,86
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>		<b>60.959.769,57</b>

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: 24 meses
- Año inicio de la explotación: 2009
- 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: 3,29% (Promedio de la variación anual del IPC General-Base 2001, desde 2002 a 2005)
- Se considera un valor residual financiero de las instalaciones y terrenos al final del período de análisis

c) Financiación:

ACUAMED firmará un Convenio regulador de la financiación y explotación con los usuarios de la actuación.

En este convenio se establecen las siguientes condiciones de financiación de las obras:

- Fondos 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: 50% de la inversión total una vez descontada la financiación comunitaria
- Recurso ajenos a ACUAMED (Préstamos): 50% de la inversión total una vez descontada la financiación comunitaria

Los usuarios de la actuación serán los regantes de la Acequia de Favara, la Acequia del Oro, la Acequia Real del Júcar y la Zona Regable servida por el Canal Júcar-Turia. Los caudales destinados a estas regiones estarán sujetos al Convenio. Los caudales vertidos en La Albufera tendrán un fin ambiental, por lo que no generarán ingresos.

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

Costes Inversión	Vida Útil	Total	Valor Residual
Terrenos	-	1.285.841,00	162.549,68
Construcción	50	45.020.666,67	0,00
Equipamiento	25	2.932.373,25	0,00
Asistencias Técnicas	-	1.445.247,26	-
Tributos	-	0,00	-
Otros	-	2.301.863,40	-
IVA*	-	-	-
<b>Valor Actualizado de las Inversiones (al año 2006, tasa 4%)</b>		<b>52.985.991,58</b>	<b>162.549,68</b>

\* Se repercute sobre tarifa

Costes de Explotación y Mantenimiento durante todo el período de explotación	Total
Personal	2.808.279,73
Mantenimiento y reposición	20.653.359,36
Energéticos	107.326.813,07
Administrativos/Gestión	4.360.381,55
Financieros	12.673.793,81
Otros	13.390.636,17
<b>Valor Actualizado de los Costes Operativos (al año 2006, tasa 4%)</b>	<b>161.213.263,69</b>

Año de entrada en funcionamiento	2008
m3/día facturados	219.397
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	80.080.000
Coste Inversión	52.985.991,58
Coste Explotación y Mantenimiento	161.213.263,69

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	94,47
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	5,53
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Periodo de Amortización de la Maquinaria	25
Tasa de descuento seleccionada	4
<b>COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año</b>	<b>2.328.941</b>
<b>COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año</b>	<b>187.707</b>
<b>COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año</b>	<b>2.516.648</b>
Costes de inversión €/m3	0,0314
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0403
<b>Precio que iguala el VAN a 0 (sin IVA)</b>	<b>0,072</b>

**2. Plan de financiación previsto**
**Miles de Euros**

<b>FINANCIACION DE LA INVERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>...</b>	<b>Total</b>
Aportaciones Privadas (Usuarios)					
Presupuestos del Estado					
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	10.597,20	10.597,20	0,00	...	21.194,40
Prestamos	10.597,20	10.597,20	0,00	...	21.194,40
Fondos de la UE	5.298,60	5.298,60	0,00	...	10.597,20
Aportaciones de otras administraciones					
Otras fuentes					
<b>Total</b>	<b>26.493,00</b>	<b>26.493,00</b>	<b>0,00</b>	<b>...</b>	<b>52.985,99</b>

**3. Análisis de recuperación de costes**
**Miles de euros en moneda corriente**

<b>Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>...</b>	<b>27</b>	<b>Valor actual neto del flujo de ingresos descontado al 4%</b>
Uso Agrario	0,00	0,00	4.484,41	...	21.152,21	172.794,02
Uso Urbano						
Uso Industrial						
Uso Hidroeléctrico						
Otros usos						
<b>Total INGRESOS</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4.484,41</b>	<b>...</b>	<b>21.152,21</b>	<b>172.794,02</b>

**Miles de Euros**

	<b>Valor actual de los ingresos previstos por canon y tarifas</b>	<b>Valor actual de las amortizaciones (según legislación aplicable)</b>	<b>Valor Actual de los costes de conservación y explotación (directos e indirectos)</b>	<b>Descuentos por laminación de avenidas</b>	<b>% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones</b>
<b>TOTAL</b>	172.794,02	51.804,48	161.213,26	0,00	81,12

**Justificación:** El 81,12% de recuperación de costes viene motivado por la recuperación parcial de los costes de conservación y explotación y la recuperación parcial de la inversión según los criterios expuestos anteriormente: 20% a cargo de fondos FEDER (sin recuperación), 40% a cargo de fondos propios de ACUAMED y el 40% restante a cargo de un préstamo bancario. También contribuye en la recuperación de costes el valor residual de los terrenos al final del período de análisis.

La recuperación de costes se basa en los ingresos que se generará por la venta de agua a los regantes de la zona de influencia. Éstos abonarán el coste de construcción, mantenimiento y operación de las obras de transporte del agua hasta sus destinos. El caudal previsto para destinarlo a este uso es de 54,86 hm<sup>3</sup>/año. Como se explicó anteriormente, no se prevé la recuperación de los costes de inversión, tratamiento y transporte de los caudales que se verterán a La Albufera (25 hm<sup>3</sup>/año) con fines ambientales.

En el citado Convenio regulador para 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.

- En cuanto a la cuota de amortización el Convenio establece que a partir de inicio de la explotación, los usuarios abonarán a ACUAMED unas cuotas para la amortización total de la inversión no financiada con fondos comunitarios y conformadas 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, sin costes financieros y actualizados con el índice general de precios desde el momento inicial de la aplicación de los recursos.
- En cuanto a los costes de explotación y mantenimiento el Convenio establece que la parte correspondiente a estos conceptos incluya los siguientes componentes:
  - Costes fijos de operación:
    - Energía: Los cálculos se han realizado con la tarifa correspondiente al Real Decreto 1556/2005.
    - Personal: Se estima una plantilla de 3 trabajadores para la explotación de las infraestructuras e instalaciones proyectadas.
    - Mantenimiento y conservación: Se estima un porcentaje del 0,3% anual del Presupuesto Base de Licitación en concepto de gastos de mantenimiento y conservación.
    - Administración: Se estima un porcentaje del 0,3% anual del Presupuesto Base de Licitación en concepto de gastos de administración, seguros y varios.
    - 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:
    - Energía: Según tarifa del Real Decreto 1556/2005.
    - 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):

40,223 millones de euros.

Existen diversos efectos que justifican el importe no recuperado:

- Fondos FEDER: 10,597 millones de euros (20% de la inversión total)
- Valor actual neto del valor residual de los terrenos: -0,162 millones de euros. El valor residual representa un ingreso adicional en el último período que incrementa la recuperación de costes.
- Efectos financieros: 29,788 millones de euros. Se derivan del efecto combinado que se desprende de, por una parte, utilizar una tasa de inflación (3,29%) menor a la tasa de descuento (4%), y por otra, del efecto que tienen en el análisis algunas partidas no inflactadas (devolución del principal del préstamo bancario) pero sí descontadas.

Por todo ello, el importe no recuperado difiere del capital subvencionado mediante Fondos FEDER (10,597 millones de euros).

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

10,005 millones de euros

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

357.190 euros el primer año de explotación, motivados por la aportación de caudales a La Albufera.

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

0,123 millones de euros

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

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

Justificación: La actuación tiene como objetivo la reutilización de aguas residuales del municipio de Valencia para complementar parte de las fuentes actuales de recursos para el riego y garantizar el suministro. Con este objetivo la no recuperación de costes afectará a los objetivos ambientales de 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

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

Justificación: La actuación tiene como objetivo la reutilización de aguas residuales que permitirán, por un lado, complementar parte de las fuentes actuales de riego, y por otro, generar nuevas aportaciones a la Albufera. La reutilización de agua residual urbana permite una importante mejora ambiental ya que se reducen los vertidos a la costa valenciana y se contribuye a mejorar la calidad de las aguas de la Albufera.

**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** **X**
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua** **X**
- 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** **X**
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación: Con la realización del proyecto se conseguirá mejorar el estado ecológico de la laguna de la Albufera ya que con el aporte de agua renaturalizada mediante el tratamiento con el filtro verde se puede reducir el nivel de eutrofización del lago.

La mejora del estado ecológico de las masas de agua va relacionada directamente con la mejora de los hábitats y ecosistemas de su influencia. Las afecciones que provoca la actuación sobre los hábitats y ecosistemas son temporales y se localizan en la fase de obras. Durante esta fase se han adoptado una serie de medidas preventivas y correctoras con el fin de minimizar esta afección.

**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** **X**
- 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** **X**

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

Justificación: En cuanto a la competitividad del sector agrícola, la actuación mejorará este aspecto al aportar al sistema hídrico 55 hm<sup>3</sup>/año de recursos con una alta garantía destinados a complementar las actuales fuentes para riego. Estas características confieren a los regantes una seguridad, antes inexistente, que les permitirá afrontar mejoras en sus sistemas productivos y contribuir, por tanto, al mantenimiento de la productividad en la región.

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 de las obras incluidas en la actuación, que firmará ACUAMED con los distintos usuarios, una gran parte de los costes de explotación y mantenimiento y de amortización de la inversión se cubrirán por medio de tarifas (ver punto 3 del apartado 7).

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

Observaciones: No es el objetivo de esta actuación

2. Incidencia sobre la agricultura:
  - a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: **12.106 ha. (incluyendo arrozales)**
  - b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.
    1. Dotación real actual: **5.547 m<sup>3</sup>/ha.**
    2. Dotación real tras la actuación: **10.007 m<sup>3</sup>/ha.**

Observaciones: La actuación tiene el objetivo de completar parte de las fuentes actuales de riego y garantizar los recursos hídricos para regadío. La estimación de las dotaciones reales se ha realizado en función de los caudales suministrados en los últimos años y en función de las dotaciones teóricas de la zona para los distintos cultivos existentes.

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 y de la industria, necesarios para la construcción de la infraestructura de transporte de agua.

En fase de explotación, el impacto de la actuación será moderado. La agricultura se beneficiará de una mejor garantía del recurso, lo que permitirá desarrollos rurales más productivos. Sin embargo, no se incrementarán las hectáreas de regadío.

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

A. DURANTE la CONSTRUCCIÓN

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

B. DURANTE la EXPLOTACIÓN

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

Justificación: En la etapa de construcción será necesaria la contratación de trabajadores del sector industrial, pero sobretodo de la construcción, por la extensión de la obra civil que requiere la construcción de infraestructura de transporte de agua.

Dado que los nuevos recursos serán destinados principalmente a complementar los recursos disponibles, no se prevén incrementos en la superficie regada, por lo que el impacto sobre el empleo no será significativo.

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 X**
- d. será indiferente
- e. la reducirá
- f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?
  - 1. agricultura X**
  - 2. construcción
  - 3. industria
  - 4. servicios

Justificación: La productividad del sector agrícola va ligada a los sistemas de producción y a la garantía de disponibilidad de las materias primas que se emplean en el proceso productivo. Por este motivo se puede decir que la productividad de la agricultura de la zona se beneficiará al mejorar la garantía del recurso, ya que esta circunstancia impulsará a los regantes a acometer reformas que mejoren sus procesos productivos e incluso, en algunos casos, será una componente fundamental en la elección de cultivos más productivos.

Valores medios obtenidos para regadíos de la zona de actuación indican que los cultivos de arroz generan una producción bruta de 0,25 €/m<sup>3</sup>, los cítricos y la horticultura al aire libre generan 0,75 €/m<sup>3</sup>, y la horticultura en terrenos de labor un 0,5 €/m<sup>3</sup>. En cuanto a valor añadido bruto, que expresa la riqueza

generada por el cultivo en la agricultura de área, los cultivos de arroz generan 0,1 €/m<sup>3</sup>, los cítricos 0,45 €/m<sup>3</sup>, la horticultura al aire libre 0,5 €/m<sup>3</sup>, y la horticultura en terrenos de labor 0,25 €/m<sup>3</sup>.

6. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas.

Cabe señalar uno de los aspectos más importantes de la actuación es su incidencia sobre el medio ambiente, generando una mejora ambiental en dos vectores simultáneamente. Por un lado, la reutilización de aguas residuales urbanas permitirá reducir los vertidos a la costa valenciana. Al mismo tiempo, la actuación generará nuevos recursos que serán aportados a la Albufera cuando existan excedentes para el regadío.

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:

Existe la afección sobre la Vía Augusta, calzada romana, catalogada por la Direcció General de Política Lingüística i Patrimoni Cultural de Valencia de la Conselleria de Cultura i Educació i Esport de la Generalitat Valenciana, con lo que se realizarán las observaciones exigidas por ésta a la consulta realizada sobre dicho asunto.

Igualmente, se contempla el seguimiento por parte de un arqueólogo autorizado de las labores de desbroce y movimiento de tierras en las áreas donde se ubicarán conducciones y estaciones de bombeo.

En el Programa de Vigilancia Ambiental se establece el protocolo de actuación para el control de la protección del patrimonio arqueológico y etnológico con el objetivo de minimizar las afecciones a la Vía Augusta

## 9. CONCLUSIONES

El proyecto es:

### 1. Viable

**De acuerdo con lo expuesto en los puntos anteriores, se concluye que la Actuación “3.2.c. Ordenación y terminación de la reutilización de aguas residuales de la planta de Pinedo (Valencia)” es viable desde los puntos de vista económico, técnico, social y ambiental, siempre que se cumplan las prescripciones del proyecto y de la Declaración de Impacto Ambiental correspondiente.**

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: \_\_\_\_\_

b) En fase de ejecución

Especificar: \_\_\_\_\_

3. No viable

Fdo.:

Nombre:

Cargo:

Institución:



**Informe de viabilidad correspondiente a:**

Título de la Actuación: 3.2.c "ORDENACIÓN Y TERMINACIÓN DE LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA PLANTA DE PINEDO (VALENCIA)".

Informe emitido por: **ACUAMED**

En fecha: **Julio 2006**

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

**Favorable**

No favorable:

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

**No**

Si. (Especificar):

**Resultado de la supervisión del informe de viabilidad**

El informe de viabilidad arriba indicado

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

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

- **Los usuarios y/o los municipios beneficiados por las actuaciones o, en su caso, la Generalidad Valenciana deberán formalizar, con carácter previo al inicio de las obras, un Compromiso por el que se hacen cargo de la futura explotación, mantenimiento y conservación de los sistemas de depuración y reutilización previstos.**
- **Las tarifas a aplicar deberían permitir la recuperación total de los costes de explotación y mantenimiento de las infraestructuras necesarias para la generación de los nuevos recursos.**

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 25 de julio de 2006

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez