



**DATOS BÁSICOS**

*Título de la actuación:*

**MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A HERVÁS (CÁCERES)**

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


**1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.**



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

La problemática actual que presenta el abastecimiento a Hervás básicamente es la siguiente:

- a. El **volumen regulado por la presa de Hervás no es suficiente para abastecer a la población de Hervás en la época estival**. El sistema de abastecimiento actual no aprovecha los aportes del río Ambroz, arroyo Perdiguero y otros arroyos afluentes a lo largo de los 2 km que separan la presa de Hervás de los depósitos de regulación.
- b. **Falta de capacidad de regulación con los actuales depósitos**, sobre todo en el periodo de verano, en el que se hacen insuficientes para abastecer la demanda existente, para un periodo mínimo de 24 horas.
- c. **Ausencia de tratamiento adecuado** para los periodos en los que las características del agua recogida de los ríos la hagan no potable, y además no se pueda conseguir su potabilidad únicamente con la cloración. Estos periodos son imprevisibles debido a los diversos problemas que pueden presentar su turbidez, color, pH y demás características que pueden alternarse por circunstancias de cualquier índole, que son perfectamente normales en las aguas de todas las corrientes fluviales. Con el sistema actual de cloración, únicamente se pueden eliminar bacterias, virus y coliformes en el agua, no pudiéndose actuar sobre el resto de contaminantes. Se han tomado muestras del agua bruta y tratada en diferentes periodos del año y los resultados de dichos análisis señalan la necesidad de instalar una estación de tratamiento de agua potable, puesto que la cloración también se ha manifestado insuficiente en muchas de las muestras.

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

- a. Mejorar el abastecimiento a Hervás, garantizando el suministro de agua potable a dicha población con un horizonte temporal de 30 años.
- b. Dar cumplimiento a la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Las obras proyectadas están incluidas en el anexo II de la citada ley y están declaradas de interés general. El artículo 36.3 de la Ley 10/2001 establece que "el Gobierno desarrollará durante el período 2001-2008 las inversiones que se relacionan en el mencionado anexo II.



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

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

Justificar la respuesta:

La mejora del abastecimiento de Hervás contempla la mejora de la calidad del agua para consumo humano en la población de Hervás.

El presente proyecto no contribuye a mejorar el estado ecológico del embalse de Hervás ni del Río Ambroz ni del Arroyo Perdiguero.

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

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

Justificar la respuesta:

La actuación no contribuye a la mejora del estado de la flora, fauna y hábitats asociados.

Durante la fase de construcción, se incidirá sobre los hábitats que componen el espacio natural, así como sobre el paisaje asociado. No obstante se han contemplado unas medidas preventivas y correctoras que posibilitarán que el impacto sea compatible y moderado. Dentro de las medidas preventivas destaca el hecho de minimizar el ancho de la banda de excavación de las zanjas, especialmente dentro del LIC de la Sierra de Gredos y Valle del Jerte.

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

Justificar la respuesta:

La actuación contemplada contribuye a la utilización eficiente del recurso. La mejora de las conducciones y la rehabilitación de los depósitos de regulación existentes reducirán las pérdidas de agua.

Se incluyen a continuación las aclaraciones presentadas a los comentarios del informe de viabilidad:

*La actuación a acometer por parte de la Confederación Hidrográfica del Tajo, es una actuación sobre la red de abastecimiento en alta; es decir, sobre el tramo de red que va desde la captación de agua (embalse, azud, río), hasta los depósitos de un término municipal, pasando normalmente, por una estación de tratamiento de agua potable (E.T.A.P), donde se acondiciona el recurso, haciéndolo apto para el consumo humano.*

*El tramo de red que conduce el agua desde los depósitos de un término municipal, hasta cada una de las acometidas de las distintas viviendas, se conoce como red de abastecimiento en baja.*

*Tal y como establecen los artículos 25 y 26 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, los municipios:*

- *“ejercerán en todo caso competencias, en los términos de la legislación del Estado y de las Comunidades Autónomas, en las siguientes materias: suministro de agua, alumbrado público...”.*
- *“Los municipios, por sí o asociados, deberán prestar en todo caso, los servicios siguientes: abastecimiento domiciliario de agua potable”.*

*De lo señalado anteriormente, se deduce que los municipios tienen las competencias sobre las redes de abastecimiento en baja. Mientras que las Comunidades Autónomas y el Estado, tienen las competencias sobre las redes de abastecimiento en alta. (El Estado en las actuaciones de interés general).*

*En el caso del municipio de Hervás, las pérdidas que se producen en la red en alta, se cifran en la actualidad entre un 5% y un 10 %, mientras que las pérdidas acontecidas en la red en baja, alcanzan un 35-40%. Es decir, de cada litro de agua que se capta en la actual presa de Hervás, a la vivienda del usuario, únicamente llegan 60 o 50 litros. Entre 5 y 10 litros, se pierden en la red en alta y el resto, en la red en baja.*

*La presente actuación contribuirá tanto más a la utilización eficiente del recurso agua, en tanto, la Administración competente de la red de distribución o de abastecimiento en baja, establezca las mejoras oportunas para reducir el porcentaje de pérdidas que se producen en el municipio de Hervás.*

**La presente actuación contribuiría tanto más a la utilización eficiente del recurso agua, si la**



**Administración competente de la red de distribución o de abastecimiento en baja, estableciera las mejoras oportunas para reducir el porcentaje de pérdidas que se producen en el municipio de Hervás.**

***Conviene diferenciar entre hacer un uso más eficiente del recurso agua, y entre la eficiencia de un abastecimiento.***

*El reto de un sistema de abastecimiento está en garantizar la cantidad de agua necesaria por aumento de población y por aumento de demanda, así como en garantizar la calidad requerida para los distintos usos. La eficiencia de un sistema de abastecimiento sería absoluta si las condiciones de las infraestructuras fueran tales que no se produjeran pérdidas. La presente actuación contribuye a lograr la eficiencia de un sistema de abastecimiento ya que reducirá las pérdidas existentes en la red en alta de Hervás; es decir, si un habitante de Hervás demanda 100 l al día, con la mejora de la red, y suponiendo que no existieran pérdidas, sería necesario derivar en el embalse o en el río, un volumen de 100 litros.*

*El uso eficiente del recurso agua, requiere que se actúe sobre la demanda y sobre la oferta. En el caso de las infraestructuras de un abastecimiento, se actúa directamente sobre la oferta, (ya que al reducir pérdidas, se necesita un menor volumen en captación, para garantizar el consumo demandado por los usuarios).*

*La actuación de mejora del abastecimiento de Hervás, no actúa directamente sobre la demanda. No se contempla una campaña de sensibilización que haga que el usuario realice un uso eficiente del agua.*

*Conviene señalar a este punto, que cuando se redacta un proyecto de un nuevo sistema de abastecimiento o una mejora del mismo, se contempla un periodo de vida útil del mismo, es decir, un periodo durante el cual se garantiza la operatividad y la finalidad para la cual ha sido concebido.*

*En el caso de este proyecto, y como resulta habitual por otra parte en infraestructuras hidráulicas de abastecimiento, el periodo de vida útil considerado corresponde a 25 años. Dado que el proyecto se comenzó a redactar en el año 2004, el nuevo sistema de abastecimiento debería cubrir las demandas de agua potable generadas por la población e industrias asociadas hasta al menos el año 2029, fecha que por mayor simplicidad se ha redondeado hasta el año 2030.*

*Resulta imprescindible, por lo tanto, conocer la demanda de agua potable como su distribución en dicha fecha, para lo que será necesario realizar extrapolaciones o proyecciones a partir de los valores históricos.*

*Existen múltiples trabajos en los que se trata de establecer una relación entre el nivel de población de un municipio y su actividad económica con la demanda de agua potable por parte del mismo. La conclusión de todos ellos, suele ser una tabla en la que en función del número de habitantes y el nivel de actividad económica y/o industrial del municipio se ofrece un valor de la dotación en litros de agua potable por habitante y día, que teóricamente debería ponerse a disposición de la población para satisfacer completamente sus demandas.*

*Estas tablas se conocen con el nombre de tablas de demanda normalizada y, aunque con*



pequeñas diferencias entre ellas, existen múltiples variedades. De ellas se desprende un hecho significativo: **el consumo de agua tiende a aumentar cuanto mayor es la población y mayor es el nivel de renta y el grado de industrialización de un municipio. (caso del municipio de Hervás, en el contexto de Extremadura).**

En el proyecto de mejora del Abastecimiento a Hervás, la determinación de las necesidades de agua potable se obtiene a partir de una tabla de dotaciones normalizada que se aplica sobre las poblaciones en cada núcleo. La primera de ellas corresponde a la dotación teórica a aplicar para la determinación de las necesidades en el año actual, mientras que la segunda correspondería a las necesidades teóricas en el año de proyecto.

#### **AÑO ACTUAL**

<b>Población abastecida por el sistema</b>	<b>Actividad Industrial/Comercial</b>		
	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>
<i>Menos de 10.000 habitantes</i>	270	240	210

#### **AÑO DE PROYECTO (2030)**

<b>Población abastecida por el sistema</b>	<b>Actividad Industrial/Comercial</b>		
	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>
<i>Menos de 10.000 habitantes</i>	300	270	240

Esta última tabla se obtiene a partir de las dotaciones para abastecimiento indicadas en el Plan Hidrológico del Tajo, donde la dotación se establece para dos años horizontes (años 2002 y 2012). Teniendo esto en cuenta se calcula la dotación para el año horizonte del presente proyecto, adoptando las dotaciones establecidas en el plan hidrológico para el año 2002 como las actuales.

La dotación para el año 2030 se obtiene a partir de las dotaciones establecidas en los planes hidrológicos para los años 2002 y 2012 suponiendo un aumento de la dotación según una progresión aritmética. La fórmula aplicada es por tanto:

$$D_{2030}=D_{2002}+(D_{2012}-D_{2002}) \times (2030-2002)/(2012-2002)$$

Siendo:

*D<sub>2030</sub>* la dotación para el año 2030

*D<sub>2012</sub>* la dotación para el año 2012

*D<sub>2002</sub>* la dotación para el año 2002

**En el caso de Hervás, se obtiene una dotación de 268 l/hab y día para el año de proyecto, año 2030.**



*No tendría sentido dimensionar el proyecto del sistema de abastecimiento para un consumo inferior al que se obtendría de aplicar la dotación calculada.*

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

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

Justificar la respuesta:

Tanto a medio como a largo plazo, la actuación promueve una mejora de la disponibilidad de agua. La sustitución de la tubería de fibrocemento existente por una tubería de fundición, (tubería que unirá la presa de Hervás con la futura potabilizadora), así como de las captaciones superficiales en el Arroyo Perdiguero y en el río Ambroz, minimizarán las pérdidas de agua que se producen en la actualidad.

El presente proyecto contribuye al uso sostenible del agua a través del cumplimiento de la Directiva que marca los objetivos de calidad de los recursos hídricos para abastecimiento, permitiendo su pervivencia en el tiempo y el aprovechamiento racional.

La implantación de los sistemas más adecuados para una correcta potabilización de las aguas para consumo humano, permitirá poner a nuestra disposición agua de calidad sin necesidad de sobreexplotar los recursos hídricos, evitándose así su degradación.

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

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

Justificar la respuesta:

El proyecto que se pretende ejecutar es un proyecto de abastecimiento. No lleva aparejado una reducción de vertidos.

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



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

Justificar la respuesta:

La mejora del sistema de abastecimiento mediante la reducción de las pérdidas existentes en las tuberías y depósitos contribuirá a un aprovechamiento integral de los recursos superficiales, no siendo necesario proceder a explotar recursos subterráneos.

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

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

Justificar la respuesta:

El proyecto de mejora del abastecimiento a Hervás contribuye indirectamente a la mejora de la calidad del agua subterránea. Al garantizarse el abastecimiento mediante recursos superficiales, no será necesario el uso de recursos subterráneos y la calidad de los mismos no se verá afectada negativamente.

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

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

Justificar la respuesta:

El presente proyecto ni mejora ni empeora la claridad de las aguas costeras y el equilibrio de las costas.





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

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

Justificar la respuesta:

Las actuaciones a desarrollar en el proyecto son actuaciones que conllevan una mejora del actual abastecimiento a la población de Hervás. Las obras a acometer no disminuyen los efectos asociados a 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

Justificar la respuesta:

Según lo establecido en los artículos 304 a 310 del Reglamento del Dominio Público hidráulico, la población de Hervás está obligada a satisfacer "la tarifa de utilización del agua" con carácter periódico y anual. Esta tarifa se comenzará a abonar desde el momento en el que puedan utilizarse las nuevas instalaciones.

Tal y como se puede comprobar en el análisis financiero y de recuperación de costes, la presente actuación colabora, a la recuperación de los costes de explotación, y los costes ambientales. Sin embargo, las tarifas obtenidas, no son suficientes para hacer frente a los costes de inversión. Será necesaria una subvención.

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

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

Justificar la respuesta:

Dentro de las actuaciones contempladas para mejorar el abastecimiento, destaca la mejora de las conducciones. Esta mejora reducirá las pérdidas de agua existentes e incrementará la disponibilidad del recurso hídrico en la cuenca.

Al garantizarse el abastecimiento con recursos superficiales, no será necesario hacer uso



de los pozos existentes, aumentándose de igual forma, la disponibilidad de recursos subterráneos.

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

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

Justificar la respuesta:

Según el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, constituyen el dominio público hidráulico del Estado, las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables, con independencia del tiempo de renovación.

El presente proyecto, cuyo objeto es la mejora del abastecimiento a la población de Hervás, contribuye a gestionar de manera sostenible el dominio público hidráulico. Con las actuaciones contempladas se reducirán las pérdidas existentes en los depósitos y conducciones, haciéndose un uso más eficiente del recurso agua.

***Se incluyen a continuación algunas notas adicionales para aclarar la tendencia creciente de la dotación.***

Los retos en los consumos urbanos están en garantizar la cantidad de agua necesaria por aumento de población y por aumento de demanda, así como en garantizar la calidad requerida para los distintos usos.

Para el dimensionamiento de una infraestructura y en especial un proyecto de abastecimiento, se debe considerar siempre el periodo de vigencia o de vida útil para el que se plantea la misma, de modo que, tal y como se ha mencionado antes, sus características permitan la completa satisfacción de las demandas que de ella dependen, durante al menos dicho periodo.

En el caso de este proyecto, y como resulta habitual por otra parte en infraestructuras hidráulicas de abastecimiento, el periodo de vida útil considerado corresponde a 25 años. Dado que el proyecto se comenzó a redactar en el año 2004, el nuevo sistema de abastecimiento debería cubrir las demandas de agua potable generadas por la población e industrias asociadas hasta al menos el año 2029, fecha que por mayor simplicidad se ha redondeado hasta el año 2030.

Hecha esta premisa, resulta imprescindible conocer tanto la demanda de agua potable como su distribución en dicha fecha, para lo que será necesario realizar extrapolaciones o proyecciones a partir de los valores históricos.

DEMANDAS NORMALIZADAS



Existen múltiples trabajos en los que se trata de establecer una relación entre el nivel de población de un municipio y su actividad económica con la demanda de agua potable por parte del mismo. La conclusión de todos ellos, suele ser una tabla en la que en función del número de habitantes y el nivel de actividad económica y/o industrial del municipio se ofrece un valor de la dotación en litros de agua potable por habitante y día, que teóricamente debería ponerse a disposición de la población para satisfacer completamente sus demandas.

Estas tablas se conocen con el nombre de tablas de demanda normalizada y, aunque con pequeñas diferencias entre ellas, existen múltiples variedades. De ellas se desprende un hecho significativo: **el consumo de agua tiende a aumentar cuanto mayor es la población y mayor es el nivel de renta y el grado de industrialización de un municipio.**

Tal y como establece el artículo 75 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, (aprobado por el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio), los Planes Hidrológicos de Cuenca incorporarán la estimación de las demandas actuales y de las previsibles, de los distintos usos. En particular, para el uso de abastecimiento a poblaciones, se seguirán los siguientes criterios:

a) El cálculo de la demanda de abastecimiento a poblaciones se basará, teniendo en cuenta las previsiones de los planes urbanísticos, en evaluaciones demográficas, industriales y de servicios, e incluirá la requerida por industrias de poco consumo de agua, situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal. En estas evaluaciones, se tendrán en cuenta tanto la población permanente como la estacional.

El artículo 8 de la Orden de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, establece las siguientes dotaciones máximas para población permanente en litros por habitante y día:

Pob abastecida por el sistema	Actividad Industrial Comercial								
	ALTA			MEDIA			BAJA		
	1992	2002	2012	1992	2002	2012	1992	2002	2012
Menos de 10.000	260	270	280	230	<b>240</b>	250	200	210	220
De 10.000 a 50.000	290	300	310	260	<b>270</b>	280	230	240	250
De 50.000 a 250.000	340	350	360	290	310	330	260	280	300
Más de 250.000	410	410	410	360	370	380	310	330	350

Estas dotaciones son las mismas que recogía en su Anexo I la Orden de 24 de septiembre



de 1992 por la que se aprobaban las instrucciones y recomendaciones técnicas complementarias para la elaboración de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias (BOE nº 249 de 16 de octubre). Estas dotaciones incluyen las pérdidas en conducciones, depósitos y red de distribución. Se refieren por lo tanto al punto de captación o salida de embalse, es decir, a volúmenes suministrados.

**Conviene diferenciar entre los conceptos volumen suministrado (salida de embalse) y volumen consumido por los usuarios.**

El volumen suministrado es igual al volumen consumido por un coeficiente que refleja el rendimiento del sistema de abastecimiento. (coeficiente que incorpora al volumen consumido la parte correspondiente de las pérdidas producidas desde la captación hasta las acometidas de los abonados).

**La mejora de la red de conducciones llevará implícita una mejora de la eficiencia del abastecimiento, pero no una disminución del consumo real del usuario.** Consumo que se incrementa con el nivel de renta y el grado de industrialización de una población.

En el proyecto de Abastecimiento, la determinación de las necesidades de agua potable se obtiene a partir de una tabla de dotaciones normalizada que se aplica sobre las poblaciones en cada núcleo. La primera de ellas corresponde a la dotación teórica a aplicar para la determinación de las necesidades en el año actual, mientras que la segunda correspondería a las necesidades teóricas en el año de proyecto.

#### **AÑO ACTUAL**

<b>Población abastecida por el sistema</b>	<b>Actividad Industrial/Comercial</b>		
	Alta	Media	Baja
Menos de 10.000 habitantes	270	240	210

#### **AÑO DE PROYECTO (2030)**

<b>Población abastecida por el sistema</b>	<b>Actividad Industrial/Comercial</b>		
	Alta	Media	Baja
Menos de 10.000 habitantes	300	270	240

Esta última tabla se obtiene a partir de las dotaciones para abastecimiento indicadas en el Plan Hidrológico del Tajo, donde la dotación se establece para dos años horizontes (años 2002 y 2012). Teniendo esto en cuenta se calcula la dotación para el año horizonte del presente proyecto, adoptando las dotaciones establecidas en el plan hidrológico para el año 2002 como las actuales.

La dotación para el año 2030 se obtiene a partir de las dotaciones establecidas en los



planes hidrológicos para los años 2002 y 2012 suponiendo un aumento de la dotación según una progresión aritmética. La fórmula aplicada es por tanto:

$$D_{2030} = D_{2002} + (D_{2012} - D_{2002}) \times (2030 - 2002) / (2012 - 2002)$$

Siendo:

D<sub>2030</sub> la dotación para el año 2030

D<sub>2012</sub> la dotación para el año 2012

D<sub>2002</sub> la dotación para el año 2002

En el caso de Hervás, se obtiene una dotación de 268 l/hab y día para el año de proyecto, año 2030.

Para el cálculo de las necesidades del sistema resulta necesario determinar el valor correspondiente al volumen demandado anualmente, ya que este valor resulta necesario para verificar la capacidad de la captación prevista para la nueva mancomunidad.

Para la determinación de este consumo total, así como de su distribución mes a mes, se ha fijado un periodo de estacionalidad de 100 días, siguiendo las recomendaciones del Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo.

Determinado este periodo resulta posible la obtención de los consumos anuales, tanto para el año actual, como para el año de proyecto, demandados por los núcleos que integrarán el nuevo sistema.

En la siguiente tabla se ofrecen los valores anuales expresados en m<sup>3</sup> para el año de proyecto (2030).

#### **AÑO DE PROYECTO (2030)**

<b>Año 2030</b>		<b>Baja</b>	<b>Alta</b>
POBLACIÓN	Hab	4.099	12.299
DOTACIÓN	l/hab día	268	268
DEMANDA	m <sup>3</sup> /día	1.098,53	3.296,13

#### **AÑO DE PROYECTO (2030)**

<b>Año 2030</b>		<b>Alta</b>
Temporada Baja		291.110,98
Temporada Alta		329.613,20
<b>Total</b>		<b>620.724,18</b>

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



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

Justificar la respuesta:

De las analíticas realizadas y recogidas en el presente proyecto, se deduce que tanto las aguas procedentes del embalse de Hervás, del embalse de Baños de Montemayor como de los Arroyo Perdiguero y Río Ambroz son susceptibles de ser potabilizadas mediante el tratamiento adecuado para cumplir con el Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, así como con la O.M 1138/99.

La calidad de las aguas del abastecimiento actual a Hervás (procedentes del embalse de Hervás, Azud del Río Ambroz y embalse de Baños de Montemayor), se encuentran clasificadas por la Confederación Hidrográfica del Tajo con un objetivo de calidad tipo A2. **De todos los parámetros estudiados se observa que existen problemas de turbidez, pH y problemas con la desinfección utilizada.**

**Con el diseño de la estación de tratamiento de agua potable a construir, se conseguirá solventar la problemática existente y adecuar el agua a las características reglamentarias.**

**De lo dicho anteriormente se deduce que la actuación colabora en la asignación de aguas de mejor calidad al abastecimiento de las poblaciones.**

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

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

Justificar la respuesta:

Las obras contempladas no contribuirán la seguridad en presas, así como a la reducción de daños por catástrofe. El proyecto a ejecutar es un proyecto de mejora de un sistema de abastecimiento.



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

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

Justificar la respuesta:

Con la mejora del abastecimiento, se minimizarán las pérdidas existentes actualmente en el sistema, aumentándose la disponibilidad de los recursos para los restantes usos contemplados en la ley de aguas. La presente actuación puede contribuir, en la medida en que se mejora la explotación integral de los recursos.

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

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

Justificar la respuesta:

La mejora del abastecimiento a Hervás se encuentra dentro de las inversiones previstas en el Plan Hidrológico Nacional (Ley 10/2001 y 11/2005), en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo (R.D. 1664/1998) y cumple con los ejes fundamentales del Programa AGUA y la directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) al permitir un mayor ahorro y eficiencia en el uso del agua, así como una mayor garantía de disponibilidad y de calidad en el suministro; favoreciendo a su vez la preservación y la restauración de los ecosistemas asociados al agua.



### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

**TITULO DEL PROYECTO: "Mejora del Abastecimiento a Hervás". (Cáceres)**

**CLAVE: 03.310.380/2111**

**COMUNIDAD AUTÓNOMA: Extremadura**

**PROVINCIA: Cáceres**

**TÉRMINO MUNICIPAL: Hervás**

Las obras proyectadas comprenden las instalaciones necesarias para mejorar el abastecimiento de agua potable a Hervás. La mejora del abastecimiento consiste en sustituir la conducción de abastecimiento existente de fibrocemento por otra de fundición dúctil de diámetro 200 mm hasta los depósitos de Hervás y construir una E.T.A.P. con los depósitos de regulación necesarios.

#### **CONDUCCIÓN**

La conducción proyectada, de diámetro 200 mm, es de fundición dúctil y tiene una longitud total de 2.400 m. Comienza en la cámara de válvulas a pie de la presa de Hervás, siguiendo el siguiente trazado hasta llegar a los depósitos de la población de Hervás:

##### *1er tramo:*

- PK 0+000 – PK 0+200. Tramo inicial que va enterrado bajo la margen derecha del cauce hasta llegar al puente sobre el arroyo Horcajo

- PK 0+200 – PK 0+400. Este tramo discurre por la carretera de acceso a la presa de Hervás hasta la arqueta existente de conexión con el río Ambroz.

En este tramo la tubería sustituye a la existente de fibrocemento, siguiendo su mismo trazado.

##### *2ª tramo :*

- PK 0+400 – PK 2+215. Este tramo discurre por la carretera de acceso a la presa de Hervás.

- PK 2+215 – PK 2+400. El tramo final discurre por el camino existente de acceso a los depósitos de Hervás.

Se mantienen las tuberías existentes que se reúnen en la arqueta situada en el pk 0+400 y recogen las aportaciones trasvasadas del río Ambroz y las procedentes de cuatro pozos. Desde este punto, la tubería de fibrocemento existente canaliza dichas aportaciones así como las procedentes de varios arroyos afluentes por la margen izquierda del río hasta los depósitos.

La nueva tubería de fundición dúctil canalizará únicamente el agua procedente de la presa y conecta en el pk 0+400, a través de una válvula de corte, con la tubería de fibrocemento existente para garantizar el suministro en caso de avería.

Toda la tubería discurre enterrada como mínimo 1,0 m sobre la clave del tubo según las zanjas tipo definidas en los planos.





El trazado de la conducción quedará dividido en tramos mediante la instalación de válvulas de corte, de diámetro 200 mm, instalándose un desagüe de diámetro 80 mm en todos los puntos bajos relativos de cada tramo. Así mismo se instalarán a cada lado de las válvulas, una ventosa aguas arriba y un desagüe aguas abajo de la válvula en los tramos ascendentes, en el sentido del recorrido del agua y al revés en los tramos descendentes. En todos los puntos altos relativos de cada tramo del trazado se dispone una ventosa de diámetro 60 mm, así como en los cambios marcados de pendiente.

En la arqueta de entrada a los depósitos, que reúne la tubería proveniente del embalse de Baños de Montemayor y la tubería objeto de este proyecto, se dispondrá una válvula reguladora de caudal, y una válvula de control del llenado del depósito.

Se mantienen además el resto de aportaciones a los depósitos, rectificando el trazado de las conducciones existentes:

#### *a) Aportaciones del arroyo Perdiguero*

Se proyecta una tubería de acero inoxidable de Diámetro 140 mm. que canalizará las aportaciones del arroyo Perdiguero. Conectará directamente con el nuevo depósito de regulación de la ETAP por su muro este, a la cota 733. Actualmente esta tubería es de PVC y discurre elevada sobre unos apoyos de hormigón para no perder carga. Se rectifica su trazado desde la cota 735 y sin perder carga en ninguna arqueta, la tubería discurre enterrada rodeando al edificio de los decantadores lamelares, hasta el nuevo depósito de regulación de la ETAP.

#### *b) Resto de aportaciones*

Se proyecta una tubería de acero inoxidable de diámetro 200 mm para sustituir a la existente de fibrocemento en su tramo final a la entrada a los depósitos. Esta tubería canaliza las aportaciones trasvasadas del río Ambroz, las procedentes de cuatro pozos y de varios arroyos afluentes por la margen izquierda del río. Su nuevo trazado rodea al edificio de los decantadores lamelares y conecta con el nuevo depósito de regulación de la ETAP en su cámara de llaves.

## **E.T.A.P Y DEPÓSITOS**

### *Características generales*

Según los estudios de población realizados se plantea una ETAP con dos líneas, una para temporada baja y dos para temporada alta, capaces de tratar 96 m<sup>3</sup>/h por línea durante 12 horas en temporada baja y 18 h en temporada alta. El conjunto de procesos de tratamiento de la ETAP, consta de las etapas y operaciones siguientes:

- Preoxidación del agua bruta.
- Mezcla rápida del agua con los siguientes reactivos (tratamiento físico-químico): Policloruro de aluminio, Hidróxido sódico, Polielectrolito.
- Floculación con agitación.



- Clarificación en decantadores de lamelas, con recirculación de fangos a floculación.
- Filtración a través de lechos de arena.
- Adsorción a través de lechos de carbón activo
- Esterilización del agua tratada con cloro en la forma de hipoclorito sódico.
- Recuperación del agua procedente del lavado de los filtros.
- Deshidratación mediante lechos filtrantes y transporte al vertedero de los fangos producidos por el tratamiento.

Las instalaciones de la ETAP constan de las siguientes edificaciones:

- Depósitos de llegada (agua bruta):

a) *Existente*: es de planta circular y tiene una capacidad de 1.100 m<sup>3</sup>

b) *Nuevo depósito proyectado*: es de planta rectangular con una capacidad de 1.200 m<sup>3</sup>.

- Cámara de mezcla rápida, cámara de floculación y decantador lamelar.
- Edificio principal, donde se alojan los depósitos de agua decantada, filtros de arena y de carbón.
- Depósito de agua tratada, de 2.400 m<sup>3</sup> de capacidad.

#### *Instalaciones eléctricas*

El suministro eléctrico a la nueva ETAP de Hervás, se realiza mediante acometida subterránea de M.T. a 13,2 KV hasta el centro de transformación de 160 kVA proyectado junto a los depósitos de la ETAP.

La acometida proyectada desde dicho transformador, circulará enterrada hasta alcanzar el cuadro general de mando y protección instalado en el edificio de proceso de la ETAP; desde este cuadro se centralizarán las funciones de mando y protección del cuadro de motores de los grupos motobomba, filtros, dosificadores, el alumbrado interior (normal y de emergencia), suministro de fuerza para usos varios de la planta.



#### 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 (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares en particular en el campo de la gestión de recursos hídricos).**

Para hacer frente a la demanda existente en la época estival se estudió la alternativa de canalizar un mayor volumen de recursos desde del Río Ambroz.

Esta solución, implicaba realizar una toma en el Río Ambroz o en el embalse de Baños de Montemayor, una conducción que permitiera transportar el volumen de agua demandada por la población en la época estacional, y una impulsión que posibilitara la llegada del recurso hasta los depósitos existentes en Hervás. Tanto los costes de primera instalación como de mantenimiento, conservación y explotación de esta alternativa, eran superiores a los obtenidos en la solución finalmente desarrollada y descrita en el punto anterior.

---

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



## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

Se procede a **realizar una síntesis del documento de supervisión técnica** del presente proyecto:

### 1. ANTECEDENTES

En el B.O.E nº 161 de fecha 6 de julio de 2001, se publicó la Ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional, por el que se aprueban y declaran de interés general para la nación determinadas actuaciones, entre las cuales y dentro del ámbito de la Confederación Hidrográfica del Tajo, se encuentra la mejora del abastecimiento a localidades con altas demandas estacionales y potencial turístico: Torrejón el Rubio, Garrovillas, Hervás y otros (Cáceres).

Estas actuaciones tienen como finalidad la dotación a estas poblaciones, entre las que se encuentra Hervás, de la infraestructura necesaria en materia de abastecimiento, para satisfacer las demandas de agua potable con la calidad y la garantía exigidas para este suministro.

Por todo lo anterior, la Confederación Hidrográfica del Tajo ha redactado el "*Proyecto de mejora del abastecimiento de Hervás*", que ha de servir para la licitación de las obras.

### 2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del Proyecto es definir a nivel de construcción, las obras de captación, transporte y almacenamiento del agua potable del sistema de abastecimiento al municipio de Hervás, que garanticen el suministro de agua potable a esta población con un horizonte temporal de 30 años.

Dichas obras e instalaciones son las siguientes:

- Conducción de fundición de diámetro 200 mm que conecte la Presa de Hervás con la futura estación de tratamiento de agua potable de Hervás.
- Nueva ETAP en Hervás.
- Remodelación de un depósito de regulación existente y construcción de un nuevo depósito proyectado.

### 3. VIABILIDAD TÉCNICA Y AMBIENTAL

Desde el punto de vista técnico y ambiental, la solución elegida y descrita a groso modo anteriormente, es la más viable dado que se aprovecha el trazado de las conducciones existentes, así como la parcela donde se ubicarán la estación de tratamiento de agua potable y los depósitos reguladores del sistema. En el caso de que se procediera a elegir la alternativa planteada desde el Río Ambroz, el impacto ambiental sería mayor, ya que habría que ejecutar una nueva traza, y afectar a una mayor superficie al ser preciso disponer una estación de bombeo.



#### 4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución reflejado en el programa de trabajo es de **DOCE MESES**. En el caso de haber procedido a elegir la alternativa de aumentar los recursos trasvasados desde el Río Ambroz, el plazo de ejecución hubiera sido mayor y la dificultad técnica de la obra también.

#### 5. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El proyecto de Mejora del Abastecimiento de Hervás, cumple lo legalmente exigido en la actualidad en cuanto al carácter de obra completa, especialmente en lo que se refiere al artículo 125 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto incluye el Estudio de Seguridad y Salud (R.D. 1627/1997, de 24 de octubre).

#### 7. REQUISITOS LEGALES DEL PROYECTO

El presente proyecto reúne los requisitos exigidos por el 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. Cumple las prescripciones técnicas oficiales que le son aplicables por la naturaleza de las obras que incluye, y no contiene errores numéricos.



## 6. VIABILIDAD AMBIENTAL

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

### A. DIRECTAMENTE

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

### B. INDIRECTAMENTE

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

La ejecución del proyecto de mejora del abastecimiento a Hervás se desarrolla dentro del lugar incluido en la Red Natura 2000 LIC (lugar de interés comunitario) Sierra de Gredos, Valle del Jerte (ES 4320038).

Teniendo en cuenta que el trazado de la conducción aprovecha el firme de un camino (camino de Marinejo), que en la actualidad atraviesa el LIC, la afección sobre el espacio protegido será leve.

Según el anejo de impacto ambiental del proyecto de mejora del abastecimiento a Hervás, las afecciones tanto durante la fase de construcción como durante la fase de explotación, sobre los hábitats de interés comunitario, no son significativas.

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.

Las actuaciones contempladas en el proyecto de mejora del abastecimiento de Hervás no afectan al caudal ecológico del río.

3. Alternativas analizadas.

Además de la alternativa elegida, se contempló una solución más, que fue descartada por su menor viabilidad medioambiental. (aumentar el volumen de bombeo desde el Río Ambroz).

Desde el punto de vista técnico y ambiental, la solución elegida es la más viable dado que se aprovecha el trazado de las conducciones existentes, así como la parcela donde se ubicarán la estación de tratamiento de agua potable y los depósitos reguladores del sistema.



En el caso de que se procediera a elegir la alternativa planteada desde el Río Ambroz, el impacto ambiental sería mayor, ya que habría que ejecutar una nueva traza, y afectar a una mayor superficie al ser preciso disponer una estación de bombeo. Los impactos durante la ejecución de la obra serían notablemente superiores a los producidos con la alternativa elegida.

#### **4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles.**

##### **IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

Aunque la mejora del abastecimiento a una población es un hecho positivo desde un punto de vista medioambiental, su ejecución y funcionamiento puede producir ciertas alteraciones cuya incidencia final va a estar relacionada tanto con los procesos desarrollados en la ETAP como en el lugar donde se ubiquen las instalaciones y la tubería.

En general, las alteraciones que una actuación como la proyectada puede producir están relacionados con los siguientes aspectos: el itinerario de la conducción y la ocupación del suelo preciso para la ejecución de la ETAP, el impacto estético, las posibles afecciones a viviendas e infraestructuras, así como los ruidos generados en el funcionamiento de la Planta.

Se analizan a continuación los impactos que la conducción de agua y la ETAP introducirán en cada uno de los componentes del entorno.

##### **Clima**

Debido al tipo de proyecto de que se trata el clima no se verá afectado.

##### **Ruidos**

Respecto a la conducción de agua, la afección acústica será más intensa durante la fase de picado del firme de hormigón de la carretera sobre la que se abrirá la zanja donde se alojará la tubería.

Durante la fase de construcción de la Planta se pueden producir molestias acústicas en el entorno debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Al ser ambas alteraciones de carácter local y temporal, se considera que su repercusión es reducida. La población humana, alejada de dichas zonas, no sufrirá incidencias por este motivo.

Durante la fase de explotación, las únicas emisiones acústicas serán las propias del funcionamiento de la ETAP. Todos los equipos instalados han de cumplir las exigencias señaladas en el Proyecto. En cualquier caso, la población humana, alejada de este lugar, no sufrirá incidencias por este motivo, y se puede asegurar que el impacto sonoro que va a suponer el funcionamiento de la Planta de Tratamiento va a ser prácticamente nulo.



Por todo ello, se puede calificar el impacto sonoro del Proyecto como **COMPATIBLE**.

### **Aguas.**

La remoción de tierras durante las obras y su posterior arrastre pluvial, pueden contribuir a un incremento de la llegada de sólidos al cauce del río Ambroz, que discurre muy próximo y prácticamente paralelo a la tubería.

Este impacto tendrá un carácter transitorio, dejando de producirse una vez concluidas las obras y tapada y compactada la zanja de la conducción.

Con un adecuado control del movimiento de tierras el impacto hidrológico durante la fase de construcción se estima que será **COMPATIBLE-MODERADO**.

Durante la explotación de la ETAP la afección hidrológica será inexistente; sólo se incidiría sobre la calidad de las aguas en caso de escape de reactivos por fallo en el funcionamiento de la planta.

### **Vegetación y Suelo.**

La conducción de agua discurrirá aprovechando el trazado de viales existentes por lo que no provocará impacto sobre el suelo.

Aprovechando los recorridos y la propia existencia de las carreteras, la afección a la vegetación de la conducción es escasa. En todo caso, la vegetación afectada sería de escasa entidad: la presente en los bordes de carreteras y caminos. Hay que tener en cuenta la vegetación presente en el entorno del camino de Marinejo y en la ribera del río Ambroz (alisos, chopos, fresnos, castaños, rebollos), por el cual discurre la conducción.

En caso de afección a algún ejemplar, éste deberá ser repuesto al finalizar las obras.

En el caso de la ETAP, la afección sobre la vegetación es algo mayor, ya que se trata de una zona en la cual se encuentran algunos ejemplares arbóreos (castaños, cerezos, higueras, sauces, fresnos y chopos). De la totalidad de la parcela, alrededor del 20% de ésta será desprovista de vegetación. La afección es puntual y remediable mediante el ajardinamiento de la parcela y se califica como **COMPATIBLE-MODERADO**.

### **Espacios Naturales de Interés.**

Debido a que parte del trazado de la conducción transcurre por una zona protegida como Lugar de Interés Comunitario, se puede considerar que existe una afección directa sobre este espacio protegido. De la totalidad de la conducción, 642 metros discurren por el LIC "Sierra de Gredos y Valle del Jerte" (código ES4320038).





Teniendo en cuenta que el trazado de la conducción aprovecha el firme de un camino (camino de Marinejo), que en la actualidad atraviesa el LIC, la afección sobre este espacio protegido se considera leve.

La repercusión será previsiblemente mayor durante la fase de construcción, ya que podrán verse afectados temporalmente y de alguna manera los elementos que constituyen este LIC, tales como la vegetación y la fauna asociados y los diferentes tipos de hábitats protegidos que lo conforman. El impacto, por tanto, en la fase de construcción se considera **MODERADO**.

En cambio, en la fase de explotación, al ir la conducción enterrada y aprovechando el trazado de una carretera, no se prevé un impacto significativo, pudiendo ser considerado como **COMPATIBLE-MODERADO**.

#### **Fauna.**

El tránsito y trabajo de la maquinaria de obra durante la fase de construcción, y en especial el picado y del firme de la carretera para la apertura de la zanja provocarán un alejamiento de efectivos faunísticos. Hay que tener en cuenta la presencia de Desmán de los Pirineos en el río Ambroz, con lo que deberán extremarse las precauciones en la zona cercana al río. La incidencia sobre la fauna será reversible y tendrá un limitado alcance espacial (una estrecha franja en torno al trazado de la conducción) y temporal. Impacto **COMPATIBLE**.

En la fase de explotación el impacto sobre la fauna será **nulo**.

#### **Población y actividades humanas**

Teniendo en cuenta que la motivación de este proyecto es la mejora del abastecimiento de agua potable a una población, el impacto sobre la misma será **POSITIVO**.

Las incidencias durante las obras serán mínimas, teniendo en cuenta el suficiente alejamiento de la infraestructura al núcleo de Hervás. Tan sólo cabe mencionar algunas molestias a los usuarios de la carretera de acceso a la presa de Hervás, que también da acceso a las parcelas agrícolas y forestales que la flanquean.

#### **Infraestructuras.**

La única infraestructura afectable, es la carretera y el camino bajo los que se alojará la tubería, cuyo uso quedará parcialmente limitado durante las obras. Impacto **MODERADO**.

#### **Paisaje.**

Sobre el paisaje se producirán impactos temporales, durante la fase de obras, y permanentes a lo largo de toda la vida útil del proyecto.



Durante las obras, se producirá una degradación paisajística debida al tránsito y actuación de la maquinaria, y a los acopios de tierra. Será ésta una afección temporal y con una incidencia visual muy limitada, dada la baja frecuentación del lugar y la función de pantalla visual que ejercerá la frondosa vegetación del entorno. Impacto **COMPATIBLE-MODERADO**.

En la fase de funcionamiento de la Planta los impactos sobre el paisaje se convierten en permanentes y, principalmente, serán debidos a la introducción de elementos extraños en el paisaje (instalaciones de la ETAP). El ajardinamiento de la parcela y el arbolado del entorno minimizarán este impacto. Por otra parte las conducciones, al ir enterradas, no producirán impacto paisajístico alguno. Impacto COMPATIBLE.

## **MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS**

Las medidas correctoras que serán de aplicación para la corrección de los efectos detectados en el medio serán:

### ***REVEGETACIÓN Y RESTAURACIÓN***

Se revegetarán y restaurarán paisajísticamente los terrenos alterados, con criterios de conservación y reposición de los elementos autóctonos. Esta medida comprende dos trabajos básicos:

#### 1. Mantenimiento y reutilización de la capa de tierra vegetal afectada.

Durante la realización de las obras debe tratarse de una manera diferenciada la capa de tierra vegetal del resto de los materiales procedentes de la excavación, realizando un mantenimiento adecuado de la misma mientras duren las obras, y extendiéndola finalmente en las distintas superficies revegetables para facilitar el arraigo de la vegetación a implantar. Sólo se utilizará la tierra vegetal procedente de los horizontes superiores edáficos del terreno. Los pasos a seguir son los siguientes:

- Decapaje de sólo el grosor correspondiente a la capa de tierra vegetal y adecuado acopio, hasta su uso posterior, en caballones próximos a las áreas de futura utilización, evitando su contaminación con materiales ajenos a la misma. La altura de los caballones será de alrededor de 1,5 m. Con objeto de conservar sus cualidades e incluso mejorarlas en cuanto a contenido de nitrógeno, se puede sembrar algún tipo de leguminosas en la superficie de los caballones.

- Reextensión de la tierra vegetal en las áreas a revegetar.

#### 2. Plantación.

El ajardinamiento de la parcela de la ETAP se apoyará en especies propias del lugar como castaño y roble. En caso de afección a pies arbóreos presentes en los alrededores del camino de Marinejo, éstos se repondrán de manera que el número de ejemplares totales se mantenga.



### ***TRATAMIENTO DE LAS AGUAS PROCEDENTES DE LAS INSTALACIONES DE OBRA***

Las instalaciones de obra y las tareas y procesos de obra constituyen focos de emisión de contaminantes peligrosos (grasas, aceites, hidrocarburos, rechazos, etc.) que pueden afectar gravemente a las condiciones del suelo y a los recursos hídricos y, temporalmente, a las condiciones de vida de la fauna y la vegetación.

Se deben seguir una serie de recomendaciones para la reducción o eliminación de las afecciones que se producen tanto debido a las instalaciones temporales de obras como a los propios procesos de ejecución de las mismas.

Las aguas residuales procedentes de las zonas de instalaciones auxiliares y parques de maquinaria, se derivarán y someterán a un sistema de desbaste y decantación de sólidos. Asimismo, se realizará un seguimiento analítico de las aguas procedentes de las balsas, para evitar el impacto derivado de posibles vertidos a los cursos de agua o al terreno. Estas aguas sólo podrán ser vertidas a los cursos de agua, si no igualan o sobrepasan los valores establecidos por la legislación vigente relativa a vertidos.

En ningún caso, los aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros etc, se verterán directamente al terreno o a los cursos de agua.

Durante la fase de obras, las instalaciones auxiliares para parque de maquinaria, campamento y oficinas, y en su caso, producción, deberán contar con un adecuado diseño de sus plataformas y contornos que permitan la contención y canalización de la escorrentía de lluvia, los arrastres de ésta y los posibles escapes o derrames.

El diseño, ejecución y mantenimiento de las instalaciones, corren a cargo del Contratista.

Una vez desmanteladas las instalaciones de obra, se procederá a la recuperación ambiental del espacio alterado según se especifica en el apartado correspondiente.

### ***GESTIÓN DE RESIDUOS***

Durante la fase de construcción es necesario disponer de un sistema que garantice la adecuada gestión los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas.

La legislación en gestión de residuos, encuentra su principal referente en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.

La gestión de los residuos generados como consecuencia de las obras se realizará de acuerdo con lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia, y que se recoge en la Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, y en los RD 833/1988 de 20 de julio y 952/1997 de 20 de junio en los que se desarrollan las normas básicas sobre los aspectos referidos a las obligaciones de los productores y gestores y operaciones de gestión. Además, será de aplicación el conjunto de normativa Autonómica y de los



Ayuntamientos afectados relativa a la gestión de residuos.

Se gestionarán todos los residuos generados durante las obras atendiendo especialmente a los producidos en la zona de instalaciones auxiliares, dado su potencial contaminador.

**- Gestión de aceites usados**

Los residuos peligrosos son aquellos que figuran en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes que los hayan contenido y los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria.

Esta medida se refiere a la protección de la calidad del agua, y también del suelo, por parte de los aceites usados, cuyo vertido directamente al suelo está prohibido.

Se define como aceite usado (Orden de 28 de febrero de 1989 por la que se regula la gestión de los aceites usados y Orden de 16 de junio de 1990 que la modifica) el aceite industrial con base mineral o sintética lubricante, que se haya vuelto inadecuado para el uso que se le hubiera asignado inicialmente y, en particular, el aceite usado de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, así como el aceite mineral lubricante, aceite para turbinas y sistemas hidráulicos.

La gestión de los residuos generados como consecuencia de las obras se realizará de acuerdo con lo dispuesto en la legislación vigente que se recoge a continuación:

- Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, y en los RD 833/1988 de 20 de julio y 952/1997 de 20 de junio en los que se desarrollan las normas básicas sobre los aspectos referidos a las obligaciones de los productores y gestores y operaciones de gestión.

- Orden de 28 de Febrero de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por la que se regula la gestión de aceites usados, publicada en el BOE nº 57, de 8 de marzo de 1989.

- Orden de 13 de Junio de 1990 por la que se modifica parcialmente la Orden de 28 de Febrero de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por la que se regula la gestión de aceites usados, publicada en el BOE nº 148, de 21 de junio de 1990.

En virtud de la Orden de 28 de febrero de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el contratista se convierte, a efectos, en productor de dichos residuos tóxicos y peligrosos, debiendo gestionar correctamente dichos residuos y por lo tanto los aceites usados deben ser recogidos y entregados a un gestor autorizado de residuos tóxicos y peligrosos.

Las obligaciones que comporta la posesión de aceite usado se incluyen en los apartado Tercero, Cuarto y Quinto de dicha Orden que establece:



*"Toda persona física o jurídica que posea aceite usado está obligada a destinar el mismo a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diversos medios receptores".*

Queda prohibido:

*a) Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en agua subterráneas, en cualquier zona del mar territorial y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.*

*b) Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento de aceite usado.*

*c) Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.*

Además, el almacenamiento de aceites usados y su recogida deberá atenerse a las normas que se describen en los apartados Duodécimo y Decimotercero de la Orden, entre las que cabe destacar que no se podrán mezclar los aceites usados con los policlorobifenilos ni con otros residuos tóxicos y peligrosos.

El contratista vendrá obligado a realizar algunas de las acciones que se mencionan a continuación:

- Efectuar el cambio en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase, etc.)
- Efectuar el cambio a pie de obra y entregar los aceites usados a persona autorizada para la recogida.
- Efectuar el cambio a pie de obra y realizar ellos mismos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.
- Realizar la gestión completa mediante la oportuna autorización.

A estos fines se tendrán en cuenta las prescripciones de la Orden de 13 de junio de 1990 sobre transferencia de los aceites usados del productor a los centros de gestión, para lo cual el contratista recabará información al respecto del órgano ambiental competente.

En caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos, se informará inmediatamente a la Administración Pública competente.

Cuando se hayan vertido estos materiales será obligación de la empresa contratista proceder a la retirada inmediata de los materiales vertidos y tierras contaminadas, a su almacenamiento y eliminación de acuerdo con la naturaleza del vertido.



Una vez retirada la fuente de contaminación, se establecerá un procedimiento para comprobar que la contaminación residual no resulta peligrosa para los usos que tiene el suelo en las proximidades de la zona afectada, diseñando las medidas correctoras que sean necesarias para reducir los niveles de contaminación a niveles admisibles.

#### **- Residuos asimilables a urbanos**

Los residuos asimilables a urbanos son los residuos sólidos urbanos (RSU) que se generan por la residencia temporal y laboral del personal adscrito a la obra.

Los residuos asimilables a urbanos (R.U) correspondientes a los residuos de envases, oficinas, comedores, etc. y en general, todos aquellos envoltorios (de metal, madera, cartón, papel, plástico, etc.) con los cuales se reciben los suministros para la obra, se almacenarán y gestionarán de acuerdo con la Ley 10/1998, de 21 de abril, Básica de Residuos y la Ley 11/97 de 24 de abril, de envases y residuos de envases y los decretos que la desarrollan.

#### **- Gestión de residuos de tipo vegetal**

Los residuos de tipo vegetal procedentes de corta de matorrales, talas de arbolado, o restauración, deberán ser retirados y gestionados adecuadamente dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 11.2 de la Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos y, en su caso, se depositarán en vertederos debidamente autorizados por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas correspondientes.

El citado artículo 11 de las Ley 10/1998, relativo a la posesión de residuos, establece:

1. Los poseedores de residuos estarán obligados, siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de residuos, para su valorización o eliminación, o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones. En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.
2. Todo residuo potencialmente reciclable o valorizable deberá ser destinado a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos posibles.

#### **RESTAURACIÓN DE ZONAS AUXILIARES.**

En las zonas en las que se ubiquen los parques de maquinaria se producirá una compactación de suelos, además de la eliminación total de la cubierta vegetal. La suma de estos dos factores, sin un tratamiento adecuado, impediría la restauración del medio.

Para recuperar esta zona el contratista pondrá en práctica una serie de técnicas que son de aplicación general y que se especifican a continuación:

- a) Previamente al comienzo de cualquier actividad, se retirará la tierra vegetal. Esta medida tiene por objeto conservar el manto edáfico y favorecer la revegetación



posterior a la obra.

Los pasos a seguir son:

1. Decapado o excavación de sólo el grosor correspondiente a la capa de tierra vegetal, en cantidad suficiente para cubrir las necesidades de tierra vegetal de las zonas a restaurar.

2. Acopio y conservación de la tierra vegetal hasta su uso posterior en las labores de restauración.

3. Redistribución de la tierra fértil conservada, finalizadas las obras, en las superficies a revegetar.

b) Una vez concluida la fase de obra se descompactarán los terrenos, desfondando o subsolando, y posteriormente se reextenderá de nuevo la tierra vegetal y se procederá a su siembra y plantación.

**5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta.**

No proceden.

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

No proceden.

**7. Costes de las medidas compensatorias.**

0 €

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

Con fecha 17 de septiembre de 2004, la Dirección Técnica de la Confederación Hidrográfica del Tajo envió la ficha de información ambiental del proyecto de mejora del Abastecimiento a Hervás (Cáceres) a los siguientes organismos:

- Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, solicitando informe sobre la posible incidencia de la actuación sobre el medio ambiente. (El procedimiento de tramitación ambiental establecido en el Ministerio de Medio Ambiente, contemplaba la consulta al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma en que se ubique el proyecto)

- Dirección General para la Biodiversidad, solicitando informe sobre la posible afección de la actuación a espacios de la Red Natura 2000.

- Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental solicitando informe sobre la inclusión del proyecto en anexos I y II de la Ley 6/2001.



Con fecha 9 de diciembre de 2004, la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura informa favorablemente la ficha ambiental correspondiente a la "Mejora del Abastecimiento a Hervás". El informe emitido por el Director General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura establece que:

- "El citado proyecto se desarrollaría dentro del LIC Sierra de Gredos y Valle del Jerte.
- En el Río Ambroz habita una de las pocas poblaciones de Desmán de los Pirineos.
- En el entorno del camino de La Soriana o de Marinejo hay vegetación compuesta por chopos, fresnos, castaños, rebollos y paredes de piedra.

No obstante se considera que si la conducción discurre por el mismo camino no se producirá ningún tipo de afección ambiental, siempre que se haga una correcta gestión de los residuos generados."

Con fecha 27 de febrero de 2006, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, remite al Presidente de la Confederación Hidrográfica del Tajo, el pronunciamiento sobre si el Proyecto de Mejora del Abastecimiento a Hervás, debe ser sometido a evaluación de impacto ambiental. **Según este informe, el citado proyecto no requiere ser sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en el Real Decreto 1131/1998.**

En dicho oficio se adjunta la declaración de la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, como Autoridad Responsable de supervisar los lugares de la Red Natura 2000, en el que se afirma que, tras la evaluación efectúa conforme al artículo 6 de la Directiva 92/43 CEE, el proyecto no tendrá efectos negativos apreciables sobre dicho lugar.

#### 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

Según lo establecido en la Directiva Marco del Agua, el Proyecto de Mejora del Abastecimiento a Hervás, no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece, ni da lugar a su deterioro. Este proyecto por sus características (transporte de agua tratada por tubería) no produce modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales ni alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas.





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

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

B. Se verificarán las siguientes condiciones<sup>2</sup> para que la actuación sea compatible con la Directiva Marco del agua.

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

La presente actuación no implica efectos adversos en el estado de la masa de agua contemplada.

Descripción<sup>3</sup>:

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

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

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

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

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

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

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

<sup>2</sup> La Directiva Marco del Agua exige el cumplimiento de todas ellas

<sup>3</sup> Breve resumen que incluirá las medidas compensatorias ya reflejadas en 6.5. que afecten al estado de las masas de agua



## 7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

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

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

1. Costes de inversión, y explotación y mantenimiento en el año en que alcanza su pleno funcionamiento. Cálculo del precio (en €/m<sup>3</sup>) que hace que el "VAN del flujo de los ingresos menos el flujo de gastos se iguale a 0" en el periodo de vida útil del proyecto

### **VAN**

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

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

*La expresión matemática del VAN es:*

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

*Donde:*

*B<sub>i</sub> = beneficios*

*C<sub>i</sub> = costes*

*r = tasa de descuento = 0'04*

*t = tiempo*



## Introduzca Información Únicamente en las Celdas Azules

Costes Inversión	Vida Útil	Total
Terrenos		2.139,90
Construcción		2.046.531,85
Equipamiento		672.009,61
Asistencias Técnicas		163.793,10 *
Tributos		0,00
Otros		0,00
IVA		461.173,53 ****
<b>Valor Actualizado de las Inversiones</b>		<b>3.345.647,99</b>

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal	24.000,00
Mantenimiento	4.100,00
Energéticos	12.509,53
Administrativos/Gestión	0
Financieros	0,00
Otros	22.249,64
<b>Valor Actualizado de los Costes Operativos</b>	<b>62.859,17</b>

Año de entrada en funcionamiento	2009
m3/día facturados	1.701
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	620.723
Coste Inversión	3.345.647,99
Coste Explotación y Mantenimiento	62.859,170

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	76,70	**
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	24,72	***
Periodo de Amortización de la Obra Civil	25	
Periodo de Amortización de la Maquinaria	10	
Tasa de descuento seleccionada	4	
<b>COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año</b>	<b>164.260</b>	
<b>COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año</b>	<b>96.114</b>	
<b>COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año</b>	<b>260.374</b>	
Costes de inversión €/m3	0,4195	
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,1013	

\* Dentro de las Asistencias Técnicas, no se ha contemplado el coste derivado de la redacción del proyecto de mejora del abastecimiento a Hervás, cuyo importe asciende a 89.958,49 €.

\*\* Siguiendo las recomendaciones dictadas por el grupo de análisis económico del agua del MMA, el coste de los terrenos y de las asistencias técnicas se ha incluido dentro de la "Obra Civil".

\*\*\* El porcentaje de inversión por el concepto maquinaria, atendiendo a lo dicho en el párrafo anterior, es del 24,72 % de la inversión. Si el resto, el correspondiente a la inversión en obra civil.



\*\*\*\* El I.V.A. se ha incluido dentro de la inversión, puesto que en el caso de las Confederaciones Hidrográficas, no es deducible.

## 2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Euros				
	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)				...	0 €
Presupuestos del Estado					
Fondos Propios (CHTajo) (15%)	301.236,71 €	200.610,48 €			501.847,2 €
Prestamos					0 €
Fondos de la UE (85%)	1.707.008,05 €	1.136.792,75 €			2.843.800,79 €
Aportaciones de otras administraciones					0 €
Otras fuentes				...	0 €
Total	<b>2.008.244,76</b>	<b>1.337.403,23</b>		...	<b>3.345.647,99 €</b>
Total actualizado 2009					<b>3.425.977,78 €</b>

## 3. Si la actuación genera ingresos (si no los genera ir directamente a 4) Análisis de recuperación de costes

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Euros				
	1	2	3	25	Total
Uso Agrario					0 €
Uso Urbano	129.824,26 €	124.631,29 €	119.438,32 €	5.192,97 €	1.687.715,37 €
Uso Industrial					0 €
Uso Hidroeléctrico					0 €
Otros usos					0 €
Total INGRESOS				...	1.687.715,37 €
Total actualizado a 2009					1.217.481,53 €



TABLA 1	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas (T.U.A)	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos) *	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL	1.217.481,53 €	1.217.481,53 €	0 €	0 €	100,00%

\* Los gastos de funcionamiento y conservación, imputables a la Administración, son nulos. Los gastos de funcionamiento correrán a cargo del futuro gestor.

TABLA 2	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas (T.U.A)	INVERSIONES	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación inversiones
TOTAL	1.217.481,53 €	3.425.977,78 €	0 €	0 €	35,53%



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

Como ingresos de explotación **se ha tomado únicamente los producidos por la Tarifa de Utilización del Agua.**

**La tarifa** se obtiene a partir de lo establecido en los artículos 304 a 310 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29 /1985 de Aguas, de 2 de agosto. El municipio de Hervás está obligada a satisfacer "la tarifa de utilización del agua" con carácter periódico y anual y esta obligación nace en el momento en que pueden utilizarse las instalaciones de las obras hidráulicas específicas, puede conducirse el agua y suministrarse a los usuarios afectados.

La cantidad a sufragar se calcula como suma de los siguientes conceptos:

a) El total previsto de los gastos de funcionamiento y conservación de las obras hidráulicas específicas. El montante total se deduce a partir del presupuesto del ejercicio, asignando la parte adecuada de las partidas presupuestarias a las que se prevé imputar los gastos correspondientes a cada obra hidráulica específica.

b) Los gastos de administración del organismo gestor imputables a las obras de que se trate. Para el cálculo de esta cantidad se procede de manera análoga al procedimiento establecido para la determinación de los gastos de funcionamiento y conservación.

c) El 4% de las inversiones realizadas por el Estado. Este término de inversiones incluye los gastos de redacción de los proyectos, la construcción de las obras principales y complementarias, las expropiaciones o indemnizaciones necesarias y, en general, todos los gastos de inversión, siendo deducibles la parte correspondiente a reposición de servicios afectados que constituya una mejora de los mismos. **En el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, no se especifica que se incluyan dentro de las inversiones realizadas por el Estado, los gastos derivados del Control y Vigilancia de la ejecución de las obras (en este caso, de mejora de un sistema de abastecimiento, y que en para esta obra se han cifrado**



en 190.000 €, I.V.A. incluido).

El período de amortización técnica para las obras hidráulicas específicas realizadas íntegramente a cargo del Estado se concretará en cuanto al período total, **fijando en veinticinco anualidades la duración de la obligación del pago de la tarifa de la utilización del agua.**

Las fórmulas necesarias para el cálculo numérico están recogidas en el Artículo 307 del Reglamento de DPH.

La cantidad resultante de sumar los apartados 1., 2. Y 3. se reparte entre la totalidad de los usuarios o beneficiarios actuales obligados al pago de la tarifa, aunque podrá establecerse en régimen transitorio cuando la puesta en servicio se efectúe gradualmente.

Al tratarse de una obra cuya gestión, funcionamiento y conservación va a depender del Ayuntamiento, únicamente se abonará la tarifa de utilización del agua resultante del apartado c), calculado como un 4% de la inversión de las obras realizadas por el Estado, siendo éstas:

Proyecto.....	89.958,49 €
Obra... ..	3.153.508,09 €
Expropiaciones .....	2139,90 €
<b>TOTAL .....</b>	<b>3.245.606,48 €</b>

Los citados repartos se efectúan equitativamente en razón a la participación en los beneficios o mejoras producidas por la obras.

Se adjunta a continuación el cálculo de la tarifa de utilización del agua durante los veinticinco años durante los cuales persiste la obligación del pago.

En el cálculo se ha supuesto el interés legal del dinero inferior al 6% durante el período de cálculo.



La exacción conocida como Tarifa de Utilización del Agua, tiene carácter periódico, anual y nace en el momento en que puedan utilizarse las instalaciones de las obras hidráulicas específicas, y suministrarse agua a los usuarios afectados.

La recaudación de la tarifa de utilización del agua se hace efectiva por ingreso directo en la cuenta de cada Organismo de cuenca, abierta a este fin en la entidad de crédito designada en la forma que disponga la legislación aplicable en la materia. Es una tarifa independiente de las tarifas municipales

Nº	1. GASTOS DE FUNCIONAMIENTO Y CONSERVACIÓN	2. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN IMPUTABLES A LA OBRA DE REGULACIÓN	3. INVERSIONES REALIZADAS POR EL ESTADO (INVERSIÓN TOTAL)	TOTAL ANUAL €
1	0	0	129.824,26	129.824,26
2	0	0	124.631,29	124.631,29
3	0	0	119.438,32	119.438,32
4	0	0	114.245,35	114.245,35
5	0	0	109.052,38	109.052,38
6	0	0	103.859,41	103.859,41
7	0	0	98.666,44	98.666,44
8	0	0	93.473,47	93.473,47
9	0	0	88.280,50	88.280,50
10	0	0	83.087,53	83.087,53
11	0	0	77.894,56	77.894,56
12	0	0	72.701,59	72.701,59
13	0	0	67.508,61	67.508,61
14	0	0	62.315,64	62.315,64
15	0	0	57.122,67	57.122,67
16	0	0	51.929,70	51.929,70
17	0	0	46.736,73	46.736,73
18	0	0	41.543,76	41.543,76
19	0	0	36.350,79	36.350,79
20	0	0	31.157,82	31.157,82
21	0	0	25.964,85	25.964,85
22	0	0	20.771,88	20.771,88
23	0	0	15.578,91	15.578,91
24	0	0	10.385,94	10.385,94
25	0	0	5.192,97	5.192,97
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.687.715,37</b>	<b>1.687.715,37</b>





***Información adicional sobre las tarifas actualmente pagadas en baja y sobre los volúmenes distribuidos y facturados en la red de distribución en baja.***

Las tarifas que el Ayuntamiento de Hervás abona por la prestación del servicio de suministro de aguas potables, se han obtenido a partir de las ordenanzas reguladoras de los precios públicos por la prestación del servicio de suministro de agua potable.

Dentro de la tarifa suministro de agua se diferencia entre los distintos usos: domésticos, industriales...

Para los usos domésticos se establecen los siguientes bloques:

- BLOQUE : Consumo mínimo de 20 m<sup>3</sup> al trimestre .- 0,427 €/m<sup>3</sup>
- EXCESO DE CONSUMO
- BLOQUE: Consumo desde 21 m<sup>3</sup> hasta 30 m<sup>3</sup> al trimestre.- 0,427 €/m<sup>3</sup>
- BLOQUE: Consumo desde 31 m<sup>3</sup> hasta 50 m<sup>3</sup> al trimestre.- 0,582 €/m<sup>3</sup>
- BLOQUE: Consumo desde 51 m<sup>3</sup> hasta 100 m<sup>3</sup> al trimestre.- 0,7676 €/m<sup>3</sup>
- BLOQUE: Desde 101 m<sup>3</sup> sin límite al trimestre.- 0,8567 €/m<sup>3</sup>

A partir de estas tarifas, se podrían calcular los ingresos, considerando el consumo promedio por habitante en un período de tarificación correspondiente. Dado que el consumo es inferior a 30 m<sup>3</sup> al trimestre (como media), el precio empleado para el cálculo de los posibles ingresos es 0,427 €/m<sup>3</sup>.

**Para determinar el impacto de la recuperación de esta actuación sobre las tarifas en baja, se ha supuesto que el volumen tarifado es creciente con el tiempo, al igual que el suministrado.**

En la tabla que se adjunta a continuación, se incluyen los valores de los volúmenes suministrados el alta, y los facturados en baja,



	<b>1/07/2004- 1/07/2005</b>
<b>VOLUMEN SUMINISTRADO</b>	<b>497.339,55</b>
<b>VOLUMEN FACTURADO</b>	<b>415.000</b>

El Ayuntamiento de Hervás pretende encomendar la gestión del ciclo integral del agua a una empresa, con objeto de mejorar el rendimiento de la red de distribución. Estudiar los distintos tramos de la red de abastecimiento en baja que presentan un mayor porcentaje de pérdidas, así disponer de un mayor número de caudalímetros que permitan registrar el volumen realmente consumido por la población.

Suponiendo que la red de abastecimiento en baja, se mejorase antes del año de entrada en funcionamiento de las infraestructuras contempladas en el presente proyecto, los ingresos obtenidos por la prestación del servicio de suministro de agua potable serían los que se recogen en la siguiente tabla:

<b>AÑO</b>	<b>PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO DE AGUAS POTABLES</b>
1	210.073,33
2	212.363,99
3	214.654,65
4	216.945,31
5	219.235,98
6	221.526,64
7	223.817,30
8	226.107,96
9	228.398,63
10	230.689,29
11	232.979,95
12	235.270,62
13	237.561,28
14	239.851,94
15	242.142,60
16	244.433,27
17	246.723,93
18	249.014,59
19	251.305,26
20	253.595,92
21	255.886,58
22	258.177,24
23	260.467,91
24	262.758,57
25	265.049,23
<b>TOTAL</b>	<b>5.939.031,97</b>



El total de ingresos obtenidos por la prestación del servicio de suministro de agua potable, actualizado al año 2009, es igual a 3.639.363,90 €. Mientras que la suma de los gastos de explotación anuales, actualizada al año 2009, alcanza la cifra de 981.990,98 €.

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

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

Si se sólo se tienen en cuenta los **ingresos relativos a la tarifa de utilización del agua**, el flujo neto actualizado, incluida la inversión, es negativo, y alcanzan un valor de **2.208.496,25 €**, no teniendo en cuenta el valor residual de los terrenos.

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

88.339,85 €

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

0 millones de euros (con los ingresos cubrimos los gastos de explotación)

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

Las medidas de corrección y compensación de carácter ambiental están cubiertas con las tarifas.



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

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

Justificar:

Es indiferente

6. Razones que justifican la subvención

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

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

Justificar la contestación:

**El presente proyecto incidirá positivamente en el desarrollo sostenible de la población rural garantizando el crecimiento turístico y económico de la zona, con repercusiones sobre el empleo y la estabilidad de la población en el ámbito rural.**

**Cáceres presenta un PIB per cápita del 63,9% de la media de la UE (periodo 2000-2002), la tasa provincial de paro se sitúa en el 11,24% (EPA II Trimestre 2006) y cuenta con la segunda tasa de actividad más baja de España (51,18%).**

**El nivel de renta familiar disponible, se sitúa por debajo de la media nacional.**

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

- a. La actuación favorece una mejora de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua
- c. La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre
- d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental producido respecto al importe de la subvención total?



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

Justificar las respuestas

El presente proyecto, cuyo objeto es la mejora del abastecimiento a la población de Hervás, contribuye a gestionar de manera sostenible el dominio público hidráulico. Con las actuaciones contempladas se reducirán las pérdidas existentes en los depósitos, conducciones, haciéndose un uso más eficiente del recurso agua.

### C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

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

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

Justificar las respuestas:

La mejora del abastecimiento a Hervás no incide en la competitividad agraria.

### 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

Justificar las respuestas:



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

Aunque tal y como refleja el análisis financiero, el porcentaje de recuperación de costes (teniendo en cuenta la inversión) es superior al 100 %, existen varias razones que justificarían la subvención en caso de tener que producirse y que se señalan a continuación:

- **Dar cumplimiento a la Ley 10/2001, de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional, que establece en su artículo 36 "Programación de Inversiones", que en aplicación de las previsiones establecidas en los Planes Hidrológicos de cuenca, el Gobierno desarrollará durante el periodo 2001-2008 las inversiones que se relacionan en el anexo II de la citada ley, y entre las cuales se encuentra el proyecto de la mejora al Abastecimiento de Hervás (Cáceres).**
- **Garantizar tanto en calidad como en cantidad suficiente, el suministro de agua potable a la población de Hervás. El abastecimiento a poblaciones, incluyendo en su dotación la necesaria para industrias de poco consumo de aguas situadas en los anteriores núcleos de población y conectadas a la red municipal, es el uso prioritario que contempla el actual Texto Refundido de la Ley de Aguas (aprobado por el RDL 1/2001).** En base a esta preferencia, deben solventarse los problemas asociados a los sistemas de abastecimiento deficitarios y con mayor urgencia aquellos que están contemplados en el anexo II de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional y al que se ha hecho mención anteriormente.
- Otro motivo por el cual es necesario acometer el presente proyecto, es solventar la desigual distribución personal de la renta entre las regiones, **contribuyendo de esta manera al fomento de la cohesión social.** (La Comunidad Autónoma de Extremadura está catalogada como región objetivo 1 a la hora de poder percibir ayudas procedentes del Fondo Europeo de Desarrollo).

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

Los costes de explotación y mantenimiento se recuperan anualmente con la aplicación de las tarifas que se indican en el punto 7.3. (en este caso, sólo se ha considerado la Tarifa de Utilización del Agua).

Los ingresos son superiores a los costes de mantenimiento y explotación, con lo que se recupera parte de la inversión.

Hay que tener en cuenta que este tipo de exacciones (las correspondientes a la Tarifa de Utilización del Agua) son abonadas directamente por el organismo. Son una tarifa más, independiente de la que se puede cobrar por ordenanzas municipales.



## 8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

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

#### a. Población del área de influencia en:

1991: **3.835 habitantes permanentes**

1996: **3.965 habitantes permanentes**

2001: **3.860 habitantes permanentes**

Padrón de 31 de diciembre de 2004: **3.961 habitantes permanentes**

#### b. Población prevista para el año 2030: **4.099 habitantes permanentes y 8.200 habitantes estacionales**

#### c. Dotación media actual de la población abastecida: **240 l/hab y día**

#### d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2030: **268 /hab y día**

#### Observaciones:

El año horizonte del proyecto se ha establecido en el año 2030. Una vez se han aplicado los métodos estadísticos habituales (tendencia lineal, exponencial, de la tasa decreciente y del MOPT) para calcular la población en el año horizonte, se observa que la población permanente crece.

Para calcular la población estacional del año horizonte, se ha mantenido la ratio de población estacional-permanente que existe en la actualidad y se cifra en 3,0.

El Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 166/1998, de 24 de julio, prescribe en su artículo 8 las dotaciones de referencia de abastecimiento a poblaciones. Se ha considerado el municipio de Hervás con una actividad industrial-comercial media. Atendiendo a los datos del Plan Hidrológico, la dotación en el año 2002 (año de referencia) es de 240 l/hab día.

Para calcular la dotación en el año horizonte del proyecto (año 2030) se ha estimado una evolución lineal; Se espera que la dotación crezca de manera lineal con el tiempo (consumo realizado por los usuarios), dado que Hervás se ha convertido en un claro exponente dentro del sector del turismo rural en Extremadura.

Tras los cálculos realizados se ha obtenido una dotación de 268 l/hab día para la población estacional y permanente.

#### ***Se incluyen a continuación algunas notas adicionales para aclarar la tendencia creciente de la dotación.***

Los retos en los consumos urbanos están en garantizar la cantidad de agua necesaria por aumento de población y por aumento de demanda, así como en garantizar la calidad requerida para los distintos usos.

Para el dimensionamiento de una infraestructura y en especial un proyecto de



abastecimiento, se debe considerar siempre el periodo de vigencia o de vida útil para el que se plantea la misma, de modo que, tal y como se ha mencionado antes, sus características permitan la completa satisfacción de las demandas que de ella dependen, durante al menos dicho periodo.

En el caso de este proyecto, y como resulta habitual por otra parte en infraestructuras hidráulicas de abastecimiento, el periodo de vida útil considerado corresponde a 25 años. Dado que el proyecto se comenzó a redactar en el año 2004, el nuevo sistema de abastecimiento debería cubrir las demandas de agua potable generadas por la población e industrias asociadas hasta al menos el año 2029, fecha que por mayor simplicidad se ha redondeado hasta el año 2030.

Hecha esta premisa, resulta imprescindible conocer tanto la demanda de agua potable como su distribución en dicha fecha, para lo que será necesario realizar extrapolaciones o proyecciones a partir de los valores históricos.

#### DEMANDAS NORMALIZADAS

Existen múltiples trabajos en los que se trata de establecer una relación entre el nivel de población de un municipio y su actividad económica con la demanda de agua potable por parte del mismo. La conclusión de todos ellos, suele ser una tabla en la que en función del número de habitantes y el nivel de actividad económica y/o industrial del municipio se ofrece un valor de la dotación en litros de agua potable por habitante y día, que teóricamente debería ponerse a disposición de la población para satisfacer completamente sus demandas.

Estas tablas se conocen con el nombre de tablas de demanda normalizada y, aunque con pequeñas diferencias entre ellas, existen múltiples variedades. De ellas se desprende un hecho significativo: **el consumo de agua tiende a aumentar cuanto mayor es la población y mayor es el nivel de renta y el grado de industrialización de un municipio.**

Tal y como establece el artículo 75 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, (aprobado por el Real Decreto 927/1988, de 29





de julio), los Planes Hidrológicos de Cuenca incorporarán la estimación de las demandas actuales y de las previsibles, de los distintos usos. En particular, para el uso de abastecimiento a poblaciones, se seguirán los siguientes criterios:

a) El cálculo de la demanda de abastecimiento a poblaciones se basará, teniendo en cuenta las previsiones de los planes urbanísticos, en evaluaciones demográficas, industriales y de servicios, e incluirá la requerida por industrias de poco consumo de agua, situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal. En estas evaluaciones, se tendrán en cuenta tanto la población permanente como la estacional.

El artículo 8 de la Orden de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, establece las siguientes dotaciones máximas para población permanente en litros por habitante y día:

Pob abastecida por el sistema	Actividad Industrial Comercial								
	ALTA			MEDIA			BAJA		
	1992	2002	2012	1992	2002	2012	1992	2002	2012
Menos de 10.000	260	270	280	230	<b>240</b>	250	200	210	220
De 10.000 a 50.000	290	300	310	260	<b>270</b>	280	230	240	250
De 50.000 a 250.000	340	350	360	290	310	330	260	280	300
Más de 250.000	410	410	410	360	370	380	310	330	350

Estas dotaciones son las mismas que recogía en su Anexo I la Orden de 24 de septiembre de 1992 por la que se aprobaban las instrucciones y recomendaciones técnicas complementarias para la elaboración de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias (BOE nº 249 de 16 de octubre). Estas dotaciones incluyen las pérdidas en conducciones, depósitos y red de distribución. Se refieren por lo tanto al punto de captación o salida de embalse, es decir, a volúmenes suministrados.



**Conviene diferenciar entre los conceptos volumen suministrado (salida de embalse) y volumen consumido por los usuarios.**

El volumen suministrado es igual al volumen consumido por un coeficiente que refleja el rendimiento del sistema de abastecimiento. (coeficiente que incorpora al volumen consumido la parte correspondiente de las pérdidas producidas desde la captación hasta las acometidas de los abonados).

La mejora de la red de conducciones llevará implícita una mejora de la eficiencia del abastecimiento, pero no una disminución del consumo real del usuario. Consumo que se incrementa con el nivel de renta y el grado de industrialización de una población.

En el proyecto de Abastecimiento, la determinación de las necesidades de agua potable se obtiene a partir de una tabla de dotaciones normalizada que se aplica sobre las poblaciones en cada núcleo. La primera de ellas corresponde a la dotación teórica a aplicar para la determinación de las necesidades en el año actual, mientras que la segunda correspondería a las necesidades teóricas en el año de proyecto.

#### **AÑO ACTUAL**

<b>Población abastecida por el sistema</b>	<b>Actividad Industrial/Comercial</b>		
	Alta	Media	Baja
Menos de 10.000 habitantes	270	240	210

#### **AÑO DE PROYECTO (2030)**

<b>Población abastecida por el sistema</b>	<b>Actividad Industrial/Comercial</b>		
	Alta	Media	Baja
Menos de 10.000 habitantes	300	270	240

Esta última tabla se obtiene a partir de las dotaciones para abastecimiento indicadas en el Plan Hidrológico del Tajo, donde la dotación se establece para dos años



horizontes (años 2002 y 2012). Teniendo esto en cuenta se calcula la dotación para el año horizonte del presente proyecto, adoptando las dotaciones establecidas en el plan hidrológico para el año 2002 como las actuales.

La dotación para el año 2030 se obtiene a partir de las dotaciones establecidas en los planes hidrológicos para los años 2002 y 2012 suponiendo un aumento de la dotación según una progresión aritmética. La fórmula aplicada es por tanto:

$$D_{2030}=D_{2002} +(D_{2012}-D_{2002}) \times (2030-2002)/(2012-2002)$$

Siendo:

D<sub>2030</sub> la dotación para el año 2030

D<sub>2012</sub> la dotación para el año 2012

D<sub>2002</sub> la dotación para el año 2002

En el caso de Hervás, se obtiene una dotación de 268 l/hab y día para el año de proyecto, año 2030.

Para el cálculo de las necesidades del sistema resulta necesario determinar el valor correspondiente al volumen demandado anualmente, ya que este valor resulta necesario para verificar la capacidad de la captación prevista para la nueva mancomunidad.

Para la determinación de este consumo total, así como de su distribución mes a mes, se ha fijado un periodo de estacionalidad de 100 días, siguiendo las recomendaciones del Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo.

Determinado este periodo resulta posible la obtención de los consumos anuales, tanto para el año actual, como para el año de proyecto, demandados por los núcleos que integrarán el nuevo sistema.

En la siguiente tabla se ofrecen los valores anuales expresados en m<sup>3</sup> para el año de proyecto (2030).



### AÑO DE PROYECTO (2030)

Año 2030		Baja	Alta
POBLACIÓN	Hab	4.099	12.299
DOTACIÓN	l/hab día	268	268
DEMANDA	m3/día	1.098,53	3.296,13

### AÑO DE PROYECTO (2030)

Año 2030	Alta
Temporada Baja	291.110,98
Temporada Alta	329.613,20
<b>Total</b>	<b>620.724,18</b>

### 2. Incidencia sobre la agricultura:

- Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: 0 ha.
  - Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.
    - Dotación actual: 0 m3/ha.
    - Dotación tras la actuación: 0 m3/ha.
- Observaciones:

El proyecto mejora el abastecimiento existente a Hervás. No contempla nuevas superficies a poner en regadío.

### 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

- Muy elevado
- elevado
- medio
- bajo
- nulo
- negativo
- ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
  - primario
  - construcción
  - industria
  - servicios

##### B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- Muy elevado
- elevado
- medio
- bajo
- nulo
- negativo
- ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
  - primario
  - construcción
  - industria
  - servicios

Justificar las respuestas:



El presente proyecto, al contemplar una mejora sustancial en el abastecimiento a uno de los núcleos de población más turísticos de Extremadura, contribuirá de manera significativa a aumentar los niveles de empleo, productividad y renta. Con las actuaciones que se llevarán a cabo, se solventarán los problemas, detectados durante los periodos de estío.

La solución definitiva y conjunta a las carencias en la disponibilidad y en la calidad del agua para el abastecimiento de Hervás, contribuirá a:

- Fijar población en el municipio de Hervás.
- Mejorar los niveles de renta de Hervás, convirtiendo a este municipio en un claro exponente dentro del sector del turismo rural en Extremadura.
- Aumentar la creación de empleo dentro del sector servicios.

Se espera que durante la fase de construcción **se creen 20 empleos directos y 8 empleos indirectos, dentro de los sectores construcción y servicios.**

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

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| a. Muy elevado                                     | <input type="checkbox"/>            |
| b. elevado   | <input type="checkbox"/>            |
| c. medio   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| d. bajo  | <input type="checkbox"/>            |
| e. nulo  | <input type="checkbox"/>            |
| f. negativo  | <input type="checkbox"/>            |
| g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora? |                                     |
| 1. primario  | <input type="checkbox"/>            |
| 2. construcción                                    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. industria                                       | <input type="checkbox"/>            |
| 4. servicios                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |

Justificar las respuestas:

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| a. Muy elevado                                     | <input type="checkbox"/>            |
| b. elevado   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c. medio   | <input type="checkbox"/>            |
| d. bajo  | <input type="checkbox"/>            |
| e. nulo  | <input type="checkbox"/>            |
| f. negativo  | <input type="checkbox"/>            |
| g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora? |                                     |
| 1. primario  | <input type="checkbox"/>            |
| 2. construcción                                    | <input type="checkbox"/>            |
| 3. industria                                       | <input type="checkbox"/>            |
| 4. servicios                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |

Se ha justificado en la respuesta anterior.

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

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| a. si, mucho   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. si, algo  | <input type="checkbox"/>            |
| c. si, poco  | <input type="checkbox"/>            |
| d. será indiferente  | <input type="checkbox"/>            |
| e. la reducirá   | <input type="checkbox"/>            |
| f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa? |                                     |
| 1. agricultura   | <input type="checkbox"/>            |
| 2. construcción  | <input type="checkbox"/>            |
| 3. industria   | <input type="checkbox"/>            |
| 4. servicios   | <input checked="" type="checkbox"/> |



### Justificar la respuesta

Se ha justificado en las respuestas anteriores. La puesta en explotación mejorará la calidad de vida de la población (tanto estacional como permanente) de Hervás, contribuyendo a su expansión dentro del sector del turismo rural.

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

Todas las connotaciones positivas con las que cuenta la mejora de un sistema de abastecimiento: garantía de suministro de agua potable a la población, garantía de bienestar social al incrementarse la calidad del agua y desarrollo de zonas deprimidas al fijarse población y al aumentar el nivel de empleo.

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

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

Justificar la respuesta:

No existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural. Antes del inicio de las obras se realizará una prospección arqueológica intensiva dirigida por un técnico competente que descarte cualquier incidencia negativa sobre yacimientos desconocidos en la actualidad.

#### 6. Beneficios sobre el bienestar

Estos beneficios pueden evaluarse, entre otros aspectos, en función del deseo de pagar por el incremento de bienes y servicios atribuibles al suministro de agua urbano. Dicho beneficio se calcula por el coste que tendría adquirir el recurso mediante otra fuente alternativa. En el caso de Hervás, debido a los condicionantes hidráulicos, se supone que no hay más fuentes alternativas que las procedentes del embalse de Baños de Montemayor.

El coste del metro cúbico del agua procedente del embalse de Baños de Montemayor es más caro. Si se consume agua procedente del embalse de Baños de Montemayor, los costes de explotación y mantenimiento aumentarían, debido al incremento de los costes energéticos ya que sería necesario disponer una estación de bombeo.

Se ha valorado el metro cúbico de agua procedente del embalse de Baños de Montemayor en 0,55 €.

Como consecuencia de esto, el beneficio se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$B = (P_a - P) \cdot V$$



En donde:

B = Beneficio denominado mejora del bienestar

Pa = Precio a pagar por tener que recurrir a otra fuente alternativa (0,55 €/m<sup>3</sup>)

P = Precio a pagar según tarifa 0,4463 €/m<sup>3</sup> (Precio que iguala el VAN a cero)

V = Volumen suministrado

Años	Volumen de agua (m <sup>3</sup> )	% de Vol suministrado	Pa. V (€/año)	P.V (€/año)	B (€/año)
2009 – 2033	620.723	100,00	341.397,65 €	277.028,67 €	64.368,97 €

## ANÁLISIS ECONÓMICO

### 1. Principales costes considerados en el análisis coste-beneficio

VA a 2009	AMORTIZACIONES (según la legislación aplicable)	COSTES DE EXPLOTACIÓN	TOTAL COSTES(1)
TOTAL VA a 2009	1.217.481,53 €	0 €	1.217.481,53 €

### 2. Beneficios considerados en el análisis coste-beneficio

VA a 2009	INGRESOS POR TARIFAS	BENEFICIO SOBRE EL BIENESTAR	TOTAL BENEFICIOS (2)
TOTAL VA a 2009	1.217.481,53 €	1.055.577,20 €	2.273.058,73 €

### Resumen del análisis coste-beneficios

RATIO B/C
1,86



Del análisis Coste – Beneficio se deduce que el proyecto tiene una rentabilidad económica. La relación beneficio/coste es de 1,86.

Este proyecto es necesario medioambientalmente por las deficiencias existentes en el actual sistema de abastecimiento a Hervás, lo cual implica el incumplimiento de la normativa y los criterios de la DMA y las directivas 98/83/CEE y 75/440/CEE.





## 9. CONCLUSIONES

El proyecto es:

### 1. Viable

De acuerdo con todo lo expuesto se considera que el Proyecto de Mejora del Abastecimiento a Hervás es un proyecto viable desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social.

El presente proyecto contribuye al objetivo del uso sostenible del agua a través del cumplimiento de la Directiva que marca los objetivos de calidad de los recursos hídricos para abastecimiento permitiendo su pervivencia en el tiempo y el aprovechamiento racional.

Mediante el presente proyecto se interviene directamente sobre los parámetros de calidad del agua y en consecuencia sobre el ciclo vital que depende de ella, compatibilizando el consumo humano del agua con la conservación y sostenibilidad del recurso.

Contribuirá a aumentar la cohesión territorial, elevando el PIB per cápita, así como el nivel de renta familiar disponible en la zona en la que se desarrollará.

Madrid, enero 2007

Fdo.:

Nombre: Alvaro Martínez Dietta.

Cargo: Jefe de Área de Proyectos y Obras.

Institución: Confederación Hidrográfica del Tajo.



**Informe de viabilidad correspondiente a:**

Título de la Actuación: **MEJORA DEL ABASTECIMIENTO A HERVÁS (CÁCERES)**

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

En fecha: **Junio de 2008**

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 previos.

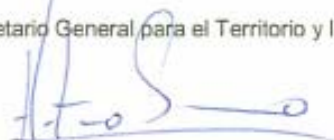
**Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:**

- **Se formalizará un acuerdo por el que los usuarios beneficiados o, en su caso, los municipios (o la Comunidad Autónoma) se responsabilizan de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.**
- **Este compromiso deberá también establecer que se aplicarán unas tarifas tales que se tienda, en el año 2010, a una recuperación total de los costes de generación del agua.**

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 **26** de **enero** de **2007**

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad



Fdo. Antonio Serrano Rodríguez