



Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la actuación: **OBRAS DE MEJORA DE LA GARANTÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ABASTECIMIENTO A CÁCERES DESDE EL RÍO ALMONTE. CLAVE: 03.310-0429/2111.**

Informe emitido por: **CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO**

En fecha: **JUNIO 2025**

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

- Favorable
 No favorable

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

- No
 Si (especificar):

Resultado de la supervisión del Informe de Viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

- Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, sin condicionantes
- Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, con los siguientes condicionantes:
- ✓ Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación de los costes asociados.
 - ✓ Se formalizará un acuerdo por el que los beneficiarios o, en su caso los ayuntamientos (o la Comunidad Autónoma) se responsabilicen de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.
 - ✓ Antes de la licitación de las obras deberá estar emitida la correspondiente Resolución sobre la Aprobación Técnica del Proyecto, por lo que el presente Informe de Viabilidad está supeditado al resultado de la citada Resolución.
- No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente. El Órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad.

EL SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

(Firmado electrónicamente)

Hugo Morán Fernández



INFORME DE VIABILIDAD DEL PROYECTO “OBRAS DE MEJORA DE LA GARANTÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ABASTECIMIENTO A CÁCERES DESDE EL RÍO ALMONTE. EXPEDIENTE 03.310-0429/2111” PREVISTO EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS

(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)

0 DATOS BÁSICOS**Título de la actuación:**

OBRAS DE MEJORA DE LA GARANTÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ABASTECIMIENTO A CÁCERES DESDE EL RÍO ALMONTE. EXPEDIENTE 03.310-0429/2111

Clave de la actuación:

03.310-0429/2111

Municipios en los que se localizan las obras que forman la actuación:

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
Cáceres	Cáceres	Extremadura
Casar de Cáceres	Cáceres	Extremadura

Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:

Confederación Hidrográfica del Tajo

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

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail	Teléfono	Fax
Francisco Javier González Martín	Avenida de Portugal, 81. Madrid. CP – 28011	javier.gonzalez@chtajo.es	914539670	-

Organismo que ejecutará la actuación (en caso de ser distinto del que emite el informe):

1 OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN

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

1.1 Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

La población de Cáceres cuenta con dos fuentes de suministro para su abastecimiento urbano, con un volumen total insuficiente: la captación en el embalse del Guadiloba y la captación en el río Almonte, dentro del embalse Alcántara II.

El abastecimiento de agua a la ciudad de Cáceres requiere la realización de actuaciones que mejoren la garantía de suministro y la eficiencia energética del sistema. Las instalaciones existentes en general son antiguas y están al límite de su capacidad lo que en situaciones de sequía pueden plantear problemas de cantidad o calidad del agua. Resumidamente, el sistema presenta las siguientes deficiencias:

- Con la configuración actual del sistema de abastecimiento, no existe una plena garantía de suministro en todos los horizontes. La falta de garantías radica en la imposibilidad de que el abastecimiento a la población se encuentre asegurado ya que, la operación del trasvase desde el río Almonte depende de la explotación del embalse de Alcántara II para la generación de energía eléctrica por parte de una empresa privada.
- El sistema actual, fundamentado en varios bombeos de gran potencia, implican un ratio kW/m³ muy elevado. Actualmente todos los suministros eléctricos se realizan con energía convencional.
- La antigüedad de los sistemas de captación es, en general, elevada, con más de 30 años de servicio. Aunque se han realizado trabajos de actualización y mejora puntuales, las instalaciones en su conjunto han superado la vida recomendada para éstas.
- Existen instalaciones recientemente ejecutadas que se encuentran, en la práctica, sin uso efectivo y que pueden reforzar el sistema.
- El funcionamiento de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) es desigual y limitado. Actualmente la capacidad de regulación del conjunto de la instalación es limitada. La única infraestructura de almacenamiento de agua es el depósito de agua tratada. Su volumen total de acumulación es bajo según las recomendaciones habituales. El sistema, en su conjunto, está condicionado por esta baja capacidad de almacenamiento global, ya que los sistemas no pueden operar según sus capacidades sino por las de mayor limitación del sistema.
- Las desiguales labores de ampliación de la ETAP han aumentado notablemente la capacidad de tratamiento de algunos procesos, pero se mantienen capacidades inferiores en otros. La actual ETAP tiene una capacidad de tratamiento máxima de 550 l/s en algunos procesos frente a los más de 1.200 l/s de otros. Aunque existen elementos dimensionados para una capacidad de tratamiento mayor son numerosos los puntos críticos del sistema que impiden, de facto, aumentar ésta en caso necesario.
- El actual bombeo de Guadiloba es una infraestructura crítica. Cualquier fallo de operación, suministro energético o avería en el sistema podría provocar un desabastecimiento si se prolonga solo unas horas. Aunque existen elementos redundantes en la estación de bombeo (bombas de reserva) se han observado numerosos elementos no redundantes o únicos que condicionan la operatividad del conjunto. La ausencia de almacenamiento de agua bruta en la ETAP y la obligación actual de operar de 24 horas al día aumentan el impacto que provocaría el fallo.

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

El objetivo del presente proyecto es presentar la solución al abastecimiento a Cáceres con el objetivo de:

- Mejorar las garantías de suministro, realizando una nueva captación en el río Almonte y desvinculando así las garantías de suministro de la explotación del embalse para la generación de energía eléctrica por parte de una empresa privada. De esta forma, se garantizará de forma definitiva el abastecimiento a la ciudad de Cáceres.
- 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 del Estado.
- Puesta en valor de las instalaciones existentes. Se mejorarán y finalizarán las obras de la conducción de Portaje, permitiendo el trasvase entre embalses.
- Mejorar la eficiencia energética, al instalar equipamiento de última generación y optimizar las condiciones de operación, pero, sobre todo, al dotar al principal bombeo del sistema (Guadiloba) de una fuente de energía no convencional (solar fotovoltaica) que mejora la eficiencia energética del sistema.

- Obtener un sistema robusto, garantizando su operatividad en los horizontes más complejos, dotando a las instalaciones de equipamiento de máxima calidad garantizando la mayor flexibilidad del sistema en cuanto a modos de operación y caudales de suministro, gracias a una configuración del bombeo flexible con varias bombas dotadas de variadores de frecuencia, que permiten una regulación en los caudales máxima, y un sistema que permite varios modos de operación, incluyendo la incorporación del agua del Almonte directamente a la ETAP o al embalse del Guadiloba.
- Racionalizar las inversiones futuras, dimensionando los elementos críticos del sistema para el año horizonte de funcionamiento sin la necesidad de costosas ampliaciones e inversiones en el medio plazo. Los elementos más restrictivos (pozo de toma, conducciones, instalaciones eléctricas) se han diseñado de forma que sean fácilmente ampliables en un futuro
- Mejorar las instalaciones existentes, abordando mejoras puntuales en la estación de bombeo del Guadiloba (automatización, optimización energética) o la propia ETAP (depósito de agua bruta).
- Compatibilizar la inversión, la protección del medio ambiente y las actuaciones necesarias, logrando una solución equilibrada en cuanto a inversiones, gastos de explotación futuros, protección del medioambiente y uso responsable de recursos.

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

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

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida (si así se considera necesario, puede indicarse, en cada cuestión, más de una respuesta):

1. La actuación se va a prever:

- | | |
|---|--------------------------|
| a) En el Plan Hidrológico de la Demarcación a la que pertenece | X |
| b) En una Ley específica (distinta a la de aprobación del Plan) | <input type="checkbox"/> |
| c) En un Real Decreto específico | <input type="checkbox"/> |
| d) Otros (indicar). | X |

Justificar la respuesta: la actuación se contempla tanto en el Plan Hidrológico de Tercer Ciclo de la Cuenca Hidrográfica del Tajo, como en la Ley 10/2001, de Plan Hidrológico Nacional, en lo que se refiere a las declaración de obras hidráulicas de interés general.

2. La actuación contribuye fundamentalmente a la mejora del estado de las masas de agua:

- | | |
|--|--------------------------|
| a) Continentales | X |
| b) De transición .. | <input type="checkbox"/> |
| c) Costeras | <input type="checkbox"/> |
| d) Subterráneas.. | X |
| e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua | <input type="checkbox"/> |
| f) Empeora el estado de las masas de agua | <input type="checkbox"/> |

Justificar la respuesta: a pesar de que no es un objetivo principal del proyecto, este contribuirá significativamente a mejorar la calidad del agua en el embalse del Guadiloba. El proyecto contempla que el embalse de Guadiloba actúe como homogeneizador de las aguas bombeadas desde el río Almonte, por lo que el agua en el embalse será renovada más frecuentemente y mantendrá un nivel más elevado en todas las circunstancias, lo que redundará en mejorar el estado ecológico de esta masa de agua superficial (ES030MSPF1040020).

Además, el proyecto contribuye significativamente a garantizar un buen estado de las masas de agua subterráneas, ya que se promueve una gestión y uso sostenible de los recursos hídricos, cumpliendo con los objetivos de la Directiva Marco del Agua

Esta contribución no se consigue de manera directa, dado que no existe masa de agua subterránea ni unidad hidrogeológica directamente vinculada con el área de actuación. Sin embargo, si existe una contribución indirecta a la mejora de la calidad del agua subterránea ya que, al garantizarse el abastecimiento mediante recursos superficiales, no será necesario el uso de pozos. Al no emplearse recursos subterráneos, el estado cuantitativo de estos mejorará.

De hecho, además de las captaciones en el embalse de Guadiloba y en el río Almonte, la ciudad de Cáceres conserva una captación más antigua que estas, correspondiente a sendos pozos excavados en la zona kárstica del "El Calerizo", al sur de la población: los Pozos de San Jorge, que en la actualidad se utilizan tan sólo para el riego de zonas verdes. Por tanto, de manera indirecta, una mayor garantía de suministro en el sistema podría repercutir en una mayor disponibilidad de recursos en esta zona kárstica.

Por otro lado, la ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional (PHN), contempla la optimización de la gestión de los recursos hídricos, con especial atención a los territorios con escasez, protegiendo su calidad y economizando sus usos, en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. En este aspecto, la actuación comparte plenamente los principios indicados. En cualquier caso, la actuación está contemplada en el Anexo II de la Ley 10/2001 del PHN no habiéndose afectado por su modificación, bajo la denominación, conjunta para otros proyectos, de "Presa de regulación del Almonte y abastecimiento a Cáceres".

Por último, los programas de control de calidad de agua para consumo humano previstos están adaptados a los criterios de calidad del RD 3/2023. Todo cumplimiento y/o incumplimiento de los parámetros exigidos por este RD deberá ser evaluado, analizado e investigado con el fin de garantizar la calidad del agua y en caso de que sea necesario acometer las medidas correctoras o preventivas para la protección de la salud de la población abastecida.

En el caso de que se considere que la actuación no es coherente con este marco legal o de programación, se propondrá una posible adaptación de sus objetivos

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

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| a) Mucho..... | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b) Algo | <input type="checkbox"/> |
| c) Poco | <input type="checkbox"/> |
| d) Nada | <input type="checkbox"/> |
| e) Lo empeora algo | <input type="checkbox"/> |
| f) Lo empeora mucho | <input type="checkbox"/> |

Justificar la respuesta: uno de los objetivos principales de la actuación es mejorar de la garantía de suministro y disponibilidad de recursos hídricos para la población. La actuación garantiza este suministro ya que se baja la cota de la captación por debajo del nivel útil del embalse, de forma que se puede disponer de los recursos hídricos en las condiciones más desfavorables, y que se pueda bombear agua tanto en situación de sequía como de producción de energía eléctrica en la presa de Alcántara. Actualmente, en estas circunstancias, el suministro de agua a la población no está garantizado.

Por otra parte, también incrementa la disponibilidad de los recursos (y su calidad) el hecho de que el sistema permite incorporar el agua directamente a la ETAP o a través del trasvase previo en el Guadiloba. Por tanto, se asegura la capacidad de suministro de agua en caso de fallo de la estación de bombeo del Guadiloba. La renovación de los equipos de bombeo (antiguos y obsoletos), redundará en minimizar esta posibilidad de fallo.

Finalmente, la tipología de toma en el Almonte, la dotación de equipamiento de última generación, la puesta en valor de las instalaciones existentes, y el diseño de los componentes de la instalación se realiza maximizando la robustez del sistema, para garantizar su operatividad en todos los horizontes.

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

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| a) Mucho..... | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b) Algo | <input type="checkbox"/> |
| c) Poco | <input type="checkbox"/> |
| d) Nada | <input type="checkbox"/> |
| e) Lo empeora algo | <input type="checkbox"/> |
| f) Lo empeora mucho | <input type="checkbox"/> |

Justificar la respuesta: la actuación está principalmente orientada a obtener mayor garantía de suministro de agua para las poblaciones abastecidas por el sistema, y promueve una utilización más eficiente de los nuevos recursos empleados, ya que se minimizarán las pérdidas del sistema de abastecimiento que suponen un consumo adicional en este.

En la situación actual, se vierte el agua en el embalse con un equipamiento obsoleto, lo que implica ineficiencia energética y mayores costes de producción. La nueva solución permite también bombear el agua directamente hasta la ETAP, lo que implica evitar pérdidas por evaporación en caso de verter al embalse del Guadiloba, infiltración o vertidos a través de la presa.

La solución también propone mejoras (nuevo equipamiento con variadores de frecuencia) en la estación de bombeo del Guadiloba, lo que permite minorar los costes de explotación en este bombeo, además de permitir un ahorro, objetivo, de los consumos eléctricos al tener equipos más eficientes. Estos equipos se configuran de manera más flexible lo que, junto con la construcción de un nuevo depósito de regulación en la ETAP, permite un aprovechamiento óptimo de las horas de bombeo. Por último, la implantación de un campo solar optimiza notablemente el consumo de energía convencional, reduciendo la huella de carbono y reduciendo su coste.

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..... | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b) Algo | <input type="checkbox"/> |
| c) Poco | <input type="checkbox"/> |
| d) Nada..... | <input type="checkbox"/> |
| e) Lo empeora algo | <input type="checkbox"/> |

- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta: no es un objetivo principal de la actuación, ya que se trata de la mejora de la garantía y la eficiencia energética de un abastecimiento de agua a poblaciones. Sin embargo, el proyecto contempla que el embalse de Guadiloba actúe como homogeneizador de las aguas bombeadas desde el río Almonte, aprovechando que tiene, en general, una mejor calidad que las aguas del río Almonte. Ello permitirá que se mantenga un nivel más elevado de agua en el embalse, incluso en situación de sequía, evitando el deterioro de la calidad de agua embalsada.

Por otra parte, dado que se permite bombear tanto al embalse del Guadiloba como directamente a la ETAP, se reduce el posible impacto de los fenómenos puntuales de contaminación que pudieran afectar al embalse de Alcántara o al del Guadiloba (más frecuentes en el primero), ya que se puede utilizar agua de estas dos fuentes alternativamente. En todo caso, la ETAP tiene capacidad de tratamiento suficiente para la calidad del agua de ambas fuentes.

6. ¿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: no es el objetivo de la actuación, por cuanto se trata de un abastecimiento a poblaciones y no se actúa sobre ninguna presa u otra infraestructura de defensa o control de inundaciones. Por tanto, las actuaciones a desarrollar en el proyecto de abastecimiento a Cáceres no disminuyen los efectos asociados a las inundaciones.

7. ¿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: el presente proyecto contribuye a gestionar de manera más sostenible el dominio público hidráulico. Las instalaciones existentes en el sistema son, en general, antiguas, y están al límite de su capacidad, lo que en situaciones de sequía pueden plantear problemas de cantidad o calidad del agua. Con la actuación se garantizará una mayor garantía de suministro de agua en buen estado a la población, reduciendo las pérdidas existentes, tal y como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo.

Hay que destacar también el efecto positivo de bombear directamente desde el río Almonte al embalse del Guadiloba, ya que favorece la homogeneización de la calidad de las aguas que entran en la ETAP. Además, la construcción de un nuevo depósito de agua bruta también mejorará la calidad del agua, ya que actúa como depósito tampón. La calidad del agua del río Almonte es muy variable, no solo a lo largo del año, sino que, según la información suministrada por la empresa concesionaria del servicio, también se observan variaciones diarias y horarias. De esta forma, el embalse y el depósito actuarán como homogeneizador estabilizando los parámetros de calidad del agua bruta.

8. ¿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: Sí, la actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de poblaciones. La actuación contempla una nueva estación de tratamiento de agua potable, incluida en la Fase-1, que garantizará una

calidad del agua acorde con los requerimientos de un agua para abastecimiento. Así mismo, la nueva ubicación, proyectada en la Fase-1, de la toma eliminará la afección actual por lodos y arenas que, hasta ahora, empeoraban la calidad del agua captada.

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

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| a) Mucho..... | <input type="checkbox"/> |
| b) Algo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c) Poco | <input type="checkbox"/> |
| d) Nada..... | <input type="checkbox"/> |
| e) Lo empeora algo | <input type="checkbox"/> |
| f) Lo empeora mucho | <input type="checkbox"/> |

Justificar la respuesta: No es un objetivo de la actuación mejorar la seguridad de presas al tratarse de un proyecto de abastecimiento a poblaciones.

No obstante, el dimensionamiento de los elementos se ha realizado para asegurar la garantía de suministro del sistema de abastecimiento en un horizonte de 25 años, lo que reduce el riesgo de restricciones, especialmente en el caso de episodios de sequía. De hecho, los ciclos de sequía (normales en la climatología del territorio extremeño) tenderán a agravarse tanto en intensidad como en frecuencia, bajo el proceso de cambio climático antropogénico en curso. Ello, unido a una progresiva reducción de los recursos disponible implican que la mejora de la garantía de suministro reducirá los daños económicos en el sistema de abastecimiento.

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

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| a) ..Mucho | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b) Algo | <input type="checkbox"/> |
| c) Poco | <input type="checkbox"/> |
| d) Nada..... | <input type="checkbox"/> |
| e) Lo empeora algo | <input type="checkbox"/> |
| f) Lo empeora mucho | <input type="checkbox"/> |

Justificar la respuesta: no es un objetivo de la actuación, ni se prevén mayores detracciones del recurso hídrico. Sin embargo, 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.

Por otra parte, en los cálculos de necesidades hídricas adicionales se ha tenido en cuenta el mantenimiento del caudal ecológico en el embalse del Guadiloba, de manera que no se vea afectado o mermado por los nuevos usos. En todo caso, cabe destacar que, en aplicación del artículo 59.7 del texto refundido de la Ley de Aguas, se aplican también a los caudales ecológicos la regla sobre la supremacía del uso para abastecimiento. Por tanto, en el caso de que el régimen de caudales ecológicos entrará en conflicto con el abastecimiento, una vez que el abastecimiento haya adoptado todas las medidas posibles para reducir al mínimo su consumo, y siempre que no existan otras alternativas viables, se podrá reducir el régimen de caudales ecológicos mínimos, intentando minimizar el impacto resultante sobre las masas de agua afectadas.

3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación (si es posible indicando sus coordenadas geográficas), un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad. El objeto del proyecto es la definición de las obras necesarias para dotar al municipio de Cáceres de una nueva fuente de suministro de agua potable que les proporcione dicho recurso en cantidad y calidad suficientes para satisfacer tanto sus necesidades actuales como futuras.

El sistema actual de abastecimiento de Cáceres contempla el suministro de la propia ciudad de Cáceres y además el suministro de Sierra de Fuentes y de Malpartida de Cáceres (esta última sólo en caso de emergencia).

El sistema actual cuenta con dos fuentes de suministro de agua principales: la captación en el embalse de Guadiloba y el trasvase desde la captación en el río Almonte-Embalse de Alcántara II hasta el embalse del Guadiloba. Esta última, se construyó en año 1993 para paliar una situación de fuerte sequía. El trasvase, inicialmente considerado como aporte complementario, se ha convertido en habitual en los últimos años. De hecho, entre el año 2007 y el 2009, se utilizó, de manera interrumpida durante 30 meses, convirtiéndose en la fuente principal de suministro. La captación se realiza con un bombeo en dos etapas (figura posterior), una primera compuesta por tres bombas sumergibles que elevan el agua hasta un pequeño depósito, y desde ahí un rebombeo hasta el depósito de rotura de carga en el cerro de "Perodosma". La tubería de impulsión Almonte-depósito de Perodosma es DN700FD (L=9.615 m) y desde este depósito auxiliar, Perodosma, hasta el embalse es DN600FD (L=1.800 m). En la figura se muestra un esquema de la instalación descrita, así como la ubicación de la conducción Portaje-Guadiloba:

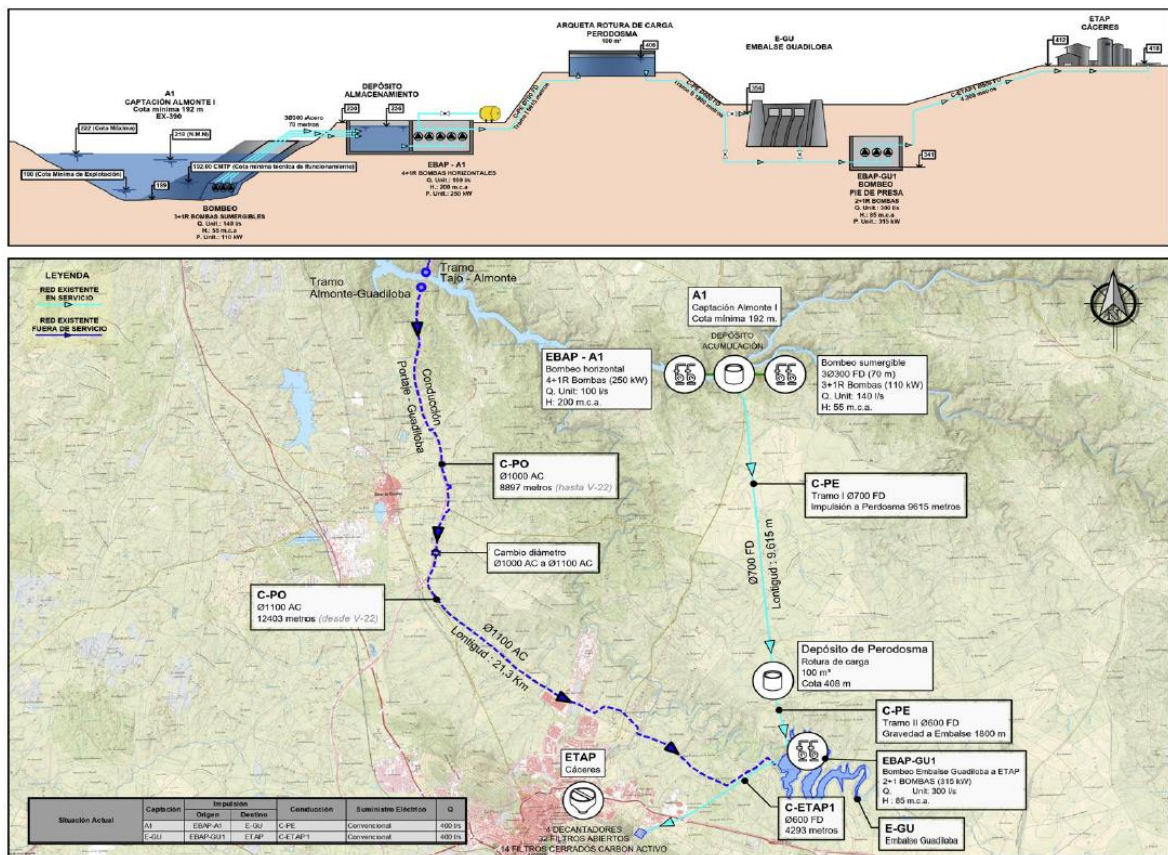


Figura 1 – Esquema de las instalaciones existentes

El nuevo proyecto se desarrolla, íntegramente, en los términos municipales de Cáceres y Casar de Cáceres, en la provincia homónima. Las actuaciones previstas se desarrollan en varios puntos de ambos términos municipales y comprende, de manera resumida, la ejecución de las actuaciones que se describen en detalle en los epígrafes siguientes:

- Una nueva toma y bombeo desde el río Almonte, a unos 600 m aguas abajo del puente de la autovía A-66 sobre el mismo. La alimentación eléctrica se ejecutará mediante una línea de media tensión cuyo punto de origen se sitúa cerca de la población de Casar de Cáceres.

- Actuaciones puntuales en la conducción existente, de 22 km de longitud aproximada y que discurre, esencialmente, paralela a la autovía A-66.
- Actuaciones puntuales de mejora de las instalaciones en el entorno del embalse del Guadiloba y la propia estación de bombeo de agua bruta del Guadiloba situada en sus inmediaciones.
- Actuaciones en la propia ETAP de Cáceres, situada muy cerca del núcleo urbano de Cáceres.

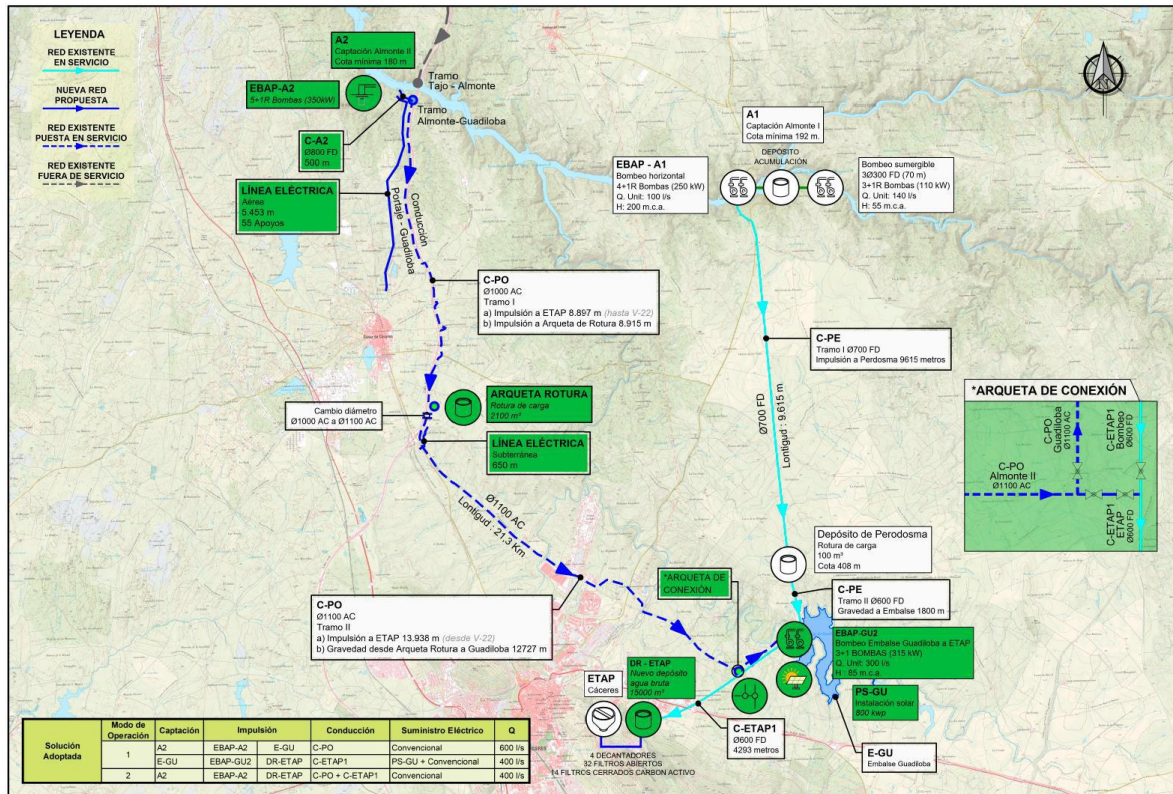


Figura 2 - Esquema de las instalaciones existentes

3.1 Pozo de toma y estación de bombeo.

Se propone una nueva toma en el río Almonte, con una capacidad máxima de bombeo de 600 l/s, que presente una configuración que constará de una sola etapa de bombeo directo entre el Almonte y el embalse del Guadiloba/ETAP. Se ha optado por un sistema tipo pozo de toma ejecutado en la margen izquierda del río Almonte.

Esta se ubica a unos quinientos metros aguas abajo del viaducto de la A-66 que cruza el propio río Almonte. Se ha considerado la ejecución de un pozo de toma vertical. La ejecución de mismo se realizará fuera del agua, en la margen izquierda, mediante un pozo vertical de 12 metros de diámetro útil, desde el que se acometen tres salidas horizontales hasta el cauce de 1,50 metros de diámetro efectivo. El pozo de toma se ejecutará mediante procedimiento convencional de ejecución de pozos en roca, mediante voladuras, sostenimiento con bulones y ejecución de un muro de hormigón armado de sección circular.

Las tomas horizontales se ejecutarán mediante una serie de micro túneles a diferentes cotas que permitirán comunicar el pozo de toma con el embalse. El funcionamiento del pozo de toma es sumergido. El nivel hidráulico en el mismo será el mismo que el del río Almonte. De esta forma se garantiza la captación de agua a diferentes cotas, en función del nivel y calidad de las aguas del embalse.

El bombeo se realizará de forma directa desde la captación hasta el embalse del Guadiloba o ETAP según las necesidades del sistema. La solución propuesta es la de disponer, en primer horizonte, 5+1R bombas con una potencia unitaria aproximada de 350 kW. La capacidad de bombeo máxima se garantiza a la cota 186 en 600 l/s aproximadamente, aunque varía en función de los niveles del embalse.

Se ha previsto la instalación de seis bombas sumergibles verticales, conectadas de forma independiente a una conducción vertical. Todas las bombas se agrupan en una única conducción de 800 mm de diámetro que comunica la estación de bombeo con la conducción existente. Esta se ejecutará por el vial de acceso a la estación de bombeo y se conectará a la conducción existente en el entorno de la vía de servicio.

Para el acceso a la toma se construirá una plataforma aproximadamente a la cota 225, cota superior a la cota de coronación del Embalse de Alcántara II (223 m.s.n.m.). Dicha plataforma dispondrá de acceso rodado por medio de un camino hormigonado que comunica con el camino de servicio de la autovía A-66, y que se construirá aprovechando la plataforma de un vial actual, no pavimentado, de acceso al estribo izquierdo del puente de la autovía sobre el río Almonte.

La toma contará en la superficie con un edificio de explotación y mantenimiento dotado de puente grúa y todos los sistemas necesarios para el control y explotación de la estación de bombeo. Además, se habilitarán salas específicas para un pequeño taller/almacén, sala de cuadros eléctricos y sala de control.

3.2 Acometida eléctrica

Para la definición del trazado de la línea eléctrica de alimentación a la toma, se han tenido en cuenta tanto criterios técnicos como ambientales. Se realizará la conexión con la red de AT existente en el punto designado por la compañía distribuidora Eléctricas Pitarch Distribución SLU en la línea de LAAT de 45 Kv "STR MEJOSTILLAS— STR GARROVILLAS", en el término municipal de Casar de Cáceres, con las siguientes características:

Tensión nominal de la red	45 KV
Nivel de aislamiento	52 KV
Tiempo máximo de conexión	0,3 seg.
Poder de corte	750 MVA.

Se realizará una línea de AT de 5.453 m de longitud con 55 apoyos de celosía y hormigón.

3.3 Actuaciones en la conducción existente

Se han desarrollado durante la fase de proyecto diversas inspecciones y trabajos en los que se concluye que la tubería existente se encuentra en buen estado. Será necesario ejecutar nuevas ventosas y desagües en la conducción y/o sustituir algunos de los existentes como consecuencia del nuevo modo de funcionamiento de la conducción. Así mismo se ejecutarán nuevas arquetas de seccionamiento necesarias para garantizar la correcta explotación del sistema.

La actuación propuesta incluye la realización de algunas actuaciones sobre el tramo de conducción Portaje-Guadiloba, construida por la Confederación Hidrográfica del Tago que se va a utilizar con la propuesta de actuaciones: tramo cruce del río Almonte – entrega en el embalse de Guadiloba; es decir, un total de 22 km. La conducción existente tiene las siguientes características (desde el Almonte hasta las proximidades del Embalse del Guadiloba):

- Tramo 1: de aproximadamente 8.915 m de longitud, 1.016 mm de diámetro y 7,90 mm de espesor.
- Tramo 2: de aproximadamente 12.717 m de longitud, 1.118 mm de diámetro y 8,00 mm de espesor.

Estas actuaciones se concretan en:

- Disposición de ventosas y desagües adicionales a los inicialmente dispuestos.
- Disposición de nuevas válvulas de seccionamiento intermedias.
- Ejecución del tramo final de entrega al embalse de Guadiloba, junto con la estructura de disipación de energía y la valvulería de regulación asociada.
- Inspección interior de la tubería y eventual reparación del recubrimiento interno en las zonas en las que este pueda presentar daños.
- Tratamiento de desinfección e higienización de la tubería.

Las inspecciones y trabajos para examinar la conducción resultaron necesarias por dos razones. En primer lugar, el largo periodo transcurrido desde su ejecución, sin que se haya puesto en servicio, hacen necesaria una inspección de la misma y una verificación del estado en que pueda encontrarse, y en segundo lugar, la modificación en las condiciones iniciales de diseño, con respecto a caudales, horas de bombeo, régimen de explotación, hacen necesaria la ampliación de la valvulería inicialmente dispuesta de modo que la explotación pueda llevarse a cabo sin dificultades.

Del mismo modo, para que sea posible derivar los caudales captados directamente a la ETAP será necesario conectar la conducción Portaje-Guadiloba con la impulsión actual Guadiloba-ETAP. Esta conexión resulta sencilla por cuanto ambas conducciones son paralelas, con apenas unos metros de distancia a lo largo de más de 400 m. a la salida del embalse. La conexión se realizará mediante un corto tramo de tubería y sendas piezas en T. En las nuevas arquetas a ejecutar a la salida y llegada del nuevo tramo de conexión se dispondrán sendas válvulas motorizadas que, de manera telecontrolada, gestionen el desvío de caudales captados con dirección ETAP o Guadiloba. La conexión seguirá permitiendo la utilización de la conducción de impulsión en el modo actual, es decir, desde el embalse de Guadiloba, en caso necesario.

3.4 Arqueta de rotura de carga y obra de vertido al embalse de Guadiloba

Sobre la traza de esta conducción será necesario abordar tres elementos:

- La ejecución de una arqueta de rotura de carga que permita el trasvase de agua entre el embalse de Alcántara y el Guadiloba según las consideraciones del cálculo hidráulico.
- La arqueta de conexión entre la conducción de Portaje y la que comunica la ETAP con el embalse del Guadiloba y la ETAP.
- La obra de llegada al propio embalse del Guadiloba.

La arqueta de rotura de carga se ejecutará en el punto de mayor cota del trazado actual de la conducción que comunica el Almonte y el embalse del Guadiloba, que se sitúa en el entorno del desvío de la A-66 hacia Cáceres en el PK 9,35.

En el tramo final de la conducción de Almonte-Guadiloba se ejecutarán las arquetas de conexión con la tubería de impulsión desde la EBAP del Guadiloba a la ETAP. Esta se ha diseñado con un juego de válvulas que permita dirigir el agua a la ETAP o al embalse del Guadiloba. Estas válvulas servirán para el control del funcionamiento del sistema, permitiendo el paso desde la conducción de Portaje hasta el embalse, o su derivación a través de la impulsión hacia la ETAP. Las válvulas serán de accionamiento manual.

La obra de llegada se situará en el margen izquierda del embalse del Guadiloba, contará con una válvula reguladora de caudal de descarga que verterá sobre un canal de descarga para realizar el trasvase de agua de forma efectiva y segura sin afectar a la estabilidad de las márgenes del embalse. La válvula de regulación de caudal se instalará para evitar el vaciado de la conducción en su tramo por gravedad (arqueta rotura de carga – Embalse del Guadiloba).

3.5 Actuaciones en la EBAP del Guadiloba

Se han previsto mejoras puntuales en la estación de bombeo del Guadiloba, aumentando la capacidad de bombeo actual con la inclusión de cuatro bombas nuevas, en configuración 3+1 bombas similares a las actuales, pero que permiten aportar un caudal ligeramente mayor, garantizando el bombeo del caudal máximo del año horizonte en un máximo de 18 horas, en comparación con las 24 horas necesarias de mantener la configuración actual.

3.6 Implantación de instalación solar fotovoltaica de alimentación a la estación de bombeo del Guadiloba

Se ha previsto la implantación de una instalación de generación de energía eléctrica a través de una instalación solar fotovoltaica en las inmediaciones de la EBAP del Guadiloba. Con ello se mejora la eficiencia energética del conjunto de la instalación. Tras el estudio de demandas actuales con las curvas de carga del bombeo se concluye que la potencia de esta instalación sea de 800 kWp que supone un ratio de 1,27 veces la potencia eléctrica simultánea instalada (2 bombas de 315 kW) y del doble de la potencia eléctrica absorbida (400 kW).

3.7 Depósito de regulación de 15.000 m³

Se propone la ejecución de un depósito de agua bruta, con capacidad para 15.000 m³ en la parcela de la actual ETAP. Se ha previsto la ejecución de un depósito regulador que tendrá unas dimensiones de 63,40 x 37,60 m. y una altura de lámina de agua ligeramente superior a 6,00 m. El depósito contará con dos cámaras independientes, será ejecutado íntegramente en hormigón armado y estará cubierto con un forjado prefabricado.

El agua almacenada en el depósito se incorporará a la ETAP mediante un bombeo auxiliar instalado en el propio depósito que permita incorporar hasta 500 l/s a la línea de tratamiento actual.

4 EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

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

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

- Se ha realizado un estudio de soluciones para determinar la solución más adecuada. De forma previa al mismo se ha llevado a cabo un análisis de alternativas que ha establecido unos criterios básicos de actuación, unas líneas estratégicas sobre las que plantear el estudio de alternativas y unas prestaciones complementarias sobre las decisiones adoptadas en cada alternativa. Esquemáticamente se ha planteado el estudio a través de tres vías:
- Planteamiento estratégico de soluciones con alternativas de ejecución.
- Variantes de ejecución en las alternativas.
- Prestaciones complementarias.

4.1 Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares, en particular mediante una actuación no estructural)

El planteamiento estratégico de soluciones para el abastecimiento a Cáceres, desde su concepción general, permite establecer criterios de garantía de suministro, eficiencia energética, flexibilidad y fiabilidad. En un análisis preliminar se han planteado varias alternativas estratégicas de operación, descartando algunas en primera fase y abordado con más profundidad las consideradas más adecuadas. Se resumen a continuación las mismas:

- Alternativa 0. Situación actual. No se modifican las condiciones de operación actual.
- Alternativa 1. Implantación de una nueva captación en el Almonte, reutilizando parte de las instalaciones existentes (conducción de Portaje) y realizando un trasvase directo al embalse del Guadiloba. Es una solución similar a la actual aumentando la garantía de suministro por una mejora en la cota mínima de explotación del bombeo.
- Alternativa 2. Implantación de una nueva captación en el Almonte, reutilizando parte de las instalaciones existentes (conducción de Portaje) y realizando una aportación directa a la ETAP desde el Almonte.
- Alternativa 3. Solución mixta que contemple la posibilidad de aportar agua de forma directa desde la nueva toma en el Almonte a la ETAP y al embalse del Guadiloba.

Además, en todas las alternativas hay puntos comunes sobre los que se pueden plantear variantes de ejecución. Sobre estos puntos comunes de todas las alternativas se plantea un análisis de detalle cuyas conclusiones aplica a todas las alternativas y se integran con éstas. En particular se han planteado variantes de ejecución sobre:

- a) Ubicación de la toma. Se ha realizado una valoración de las posibles ubicaciones de la futura toma de agua en el Almonte.
 - En la variante de ejecución seleccionada, si bien no hay acceso rodado hasta el entorno de la zona de implantación de la futura toma, el trazado necesario de conducción hasta conectar con la existente es menor (del orden de 500 metros) con lo que se produciría menor afección a las zonas LIC y ZEPA del entorno. Además, el camino de acceso está parcialmente habilitado y la zona de trabajo para la ejecución de la toma es más asequible.
- b) Tipología de toma. Se han estudiado diferentes tipologías de toma en el río Almonte, así como diferentes modulaciones y configuraciones de bombeo y se han realizado estudios previos que han permitido descartar las soluciones que no cumplen los criterios prefijados como inexcusables. La premisa principal fue diseñar una toma que permita la adquisición de agua a diferentes alturas y que, además, permita la monitorización de la calidad de las aguas con diferentes equipamientos dispuestos sobre la misma y conjugue simplicidad.
 - La variante seleccionada fue el pozo de toma, pues cuenta con la principal ventaja de tener la posibilidad de tomar agua a diferentes alturas, crítico en caso de ocurrencia de *bloom* de algas en el embalse (episodio frecuente en este tramo del río Almonte), por lo que este factor ha sido determinante a la hora de su elección. Además, la obra se puede simplificar considerablemente si la ejecución se realiza en un período de mínima cota de agua en el Almonte.

- c) Suministro de energía eléctrica. Se han valorado las diferentes opciones de suministro energético para los diferentes elementos que componen el sistema, incluyendo la valoración de alimentación total o parcial con energía solar fotovoltaica.
- o Finalmente, se plantea un bombeo que estará compuesto por 5+1R bombas sumergibles de 350 kW, además del conjunto de instalaciones auxiliares. Ello requiere una nueva línea de alimentación eléctrica de 45 kV, al bombeo desde el Río Almonte. Teniendo en cuenta la eficiencia económica, el marco legal o normativo y el condicionamiento socioambiental, la compañía ELÉCTRICAS PITARCH DISTRIBUCIÓN S.L. UNIP planteó diversas variantes para el trazado desde un punto de conexión de su propiedad.
 - o El trazado seleccionado de la futura línea eléctrica (propuesta 2) no reviste dificultad de ejecución, al transcurrir junto a caminos de fácil acceso, y la longitud del trazado de la línea es menor. Tampoco cuenta con pendientes pronunciadas ni cambios bruscos de orientación. Finalmente, se destaca que la línea transcurre por zonas con infraestructuras existentes y con poca densidad arbórea en alguno de sus tramos.

Por último, en algunas de las alternativas se han planteado prestaciones complementarias, oportunidades de mejora que se incorporan al estudio estratégico de soluciones. No alteran la solución global, sino que, eventualmente, lo complementan y mejoran:

- a) Inclusión de energías alternativas en las estaciones de bombeo, por ejemplo, la incorporación de energía solar fotovoltaica. Aunque se han valorado diferentes actuaciones, tras el análisis preliminar se ha decidido abordar sólo las del entorno de la EBAP del embalse del Guadiloba.
- b) Minoración de los riesgos en el sistema, por la mejora puntual de instalaciones antiguas, por ejemplo, la mejora de la estación de bombeo de Guadiloba.
- c) Ampliación de la capacidad hidráulica del sistema, por ejemplo, modificando la conducción que comunica la EBAP del Guadiloba con a ETAP o aumentando la capacidad de bombeo de la EBAP del Guadiloba.

Todas las soluciones presentadas se han verificado viables técnicamente, se han realizado las comprobaciones operativas del sistema tanto a nivel funcional como a nivel eléctrico e hidráulico.

4.1.1 Alternativa 0 (Alt.0). Solución Actual

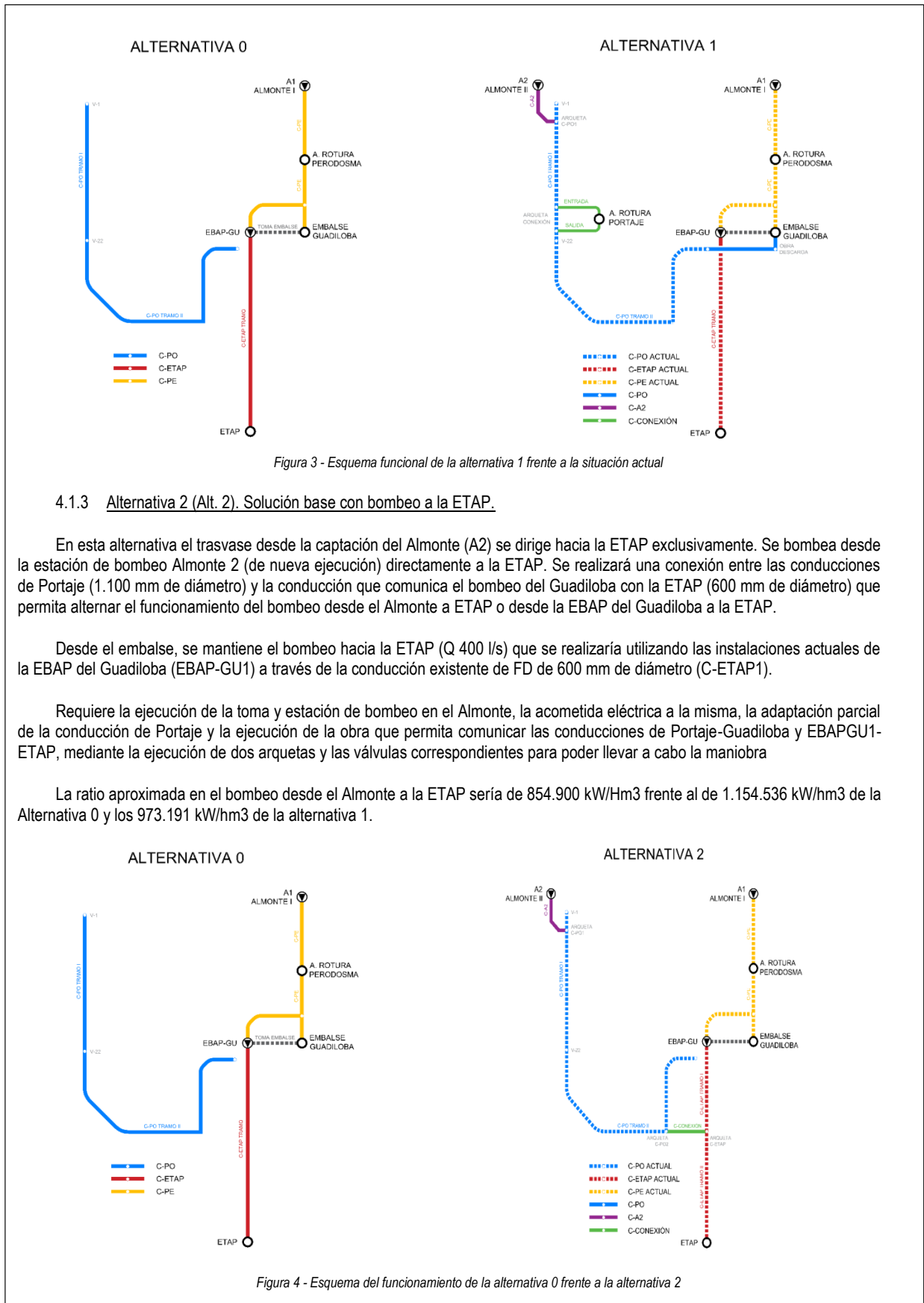
Esta alternativa realiza el trasvase desde la captación del Almonte actual, hacia el embalse del Guadiloba a través de las instalaciones existentes.

4.1.2 Alternativa 1 (Alt. 1). Bombeo (trasvase) al embalse del Guadiloba.

Esta alternativa realiza el trasvase desde la captación del Almonte hacia el embalse del Guadiloba exclusivamente. Se bombea desde la estación de bombeo Almonte 2 (de nueva ejecución) directamente al embalse de Guadiloba (Q 600 l/s) a través de la conducción de Portaje.

Desde el embalse del Guadiloba, se mantiene el bombeo hacia la ETAP (Q 400 l/s) que se realizaría utilizando las instalaciones actuales de la EBAP del Guadiloba (EBAP-GU1) a través de la conducción existente de FD de 600 mm de diámetro (C-ETAP1).

Requiere la ejecución de la toma y estación de bombeo en el Almonte, la acometida eléctrica a la misma, la adaptación parcial de la conducción de Portaje y la ejecución de la obra de vertido al embalse de Guadiloba. Complementariamente, se ejecutará una cámara de rotura de carga en el entorno del desvío de la A-66 hacia Cáceres para asegurar el funcionamiento hidráulico del sistema. En el siguiente esquema se muestra la comparativa entre la alternativa cero y la alternativa 1. El ratio aproximado en el bombeo sería de 973.191 kW/Hm³ frente al de 1.154.536 kW/hm³ de la Alternativa 0.



4.2 Ventajas asociadas a la actuación en estudio que hacen que sea preferible a las alternativas anteriormente citadas:

La **alternativa seleccionada** en el estudio de soluciones es la **alternativa 3**. Esta alternativa contempla los mismos escenarios que la Alt. 2 pero realizando una serie de mejoras en el sistema que implican la posibilidad de anular las soluciones 1 y 2 y operar alternativamente:

- Bombeando agua desde la EBAP del Guadiloba a la ETAP, con los caudales actuales de operación y, simultáneamente, haciendo el trasvase entre el embalse de Alcántara II y Guadiloba.
- Bombeando agua desde la captación del Almonte (A2) hasta la ETAP. En cuyo caso, el trasvase no podrá ser usado. Tampoco el bombeo desde la EBAP del Guadiloba a la ETAP.

Requiere la ejecución de la toma y estación de bombeo en el Almonte, la acometida eléctrica a la misma, la adaptación parcial de la conducción de Portaje y la ejecución de la obra de vertido al embalse de Guadiloba. Complementariamente, se ejecutará una cámara de rotura de carga en el entorno del desvío de la A-66 hacia Cáceres para asegurar el funcionamiento hidráulico del sistema cuando se realiza el trasvase A2-Guadiloba. Además, se complementa la ejecución de la obra que permita comunicar las conducciones de Portaje-Guadiloba y EBAP GU1-ETAP, mediante la ejecución de dos arquetas y las válvulas correspondientes para poder llevar a cabo la maniobra.

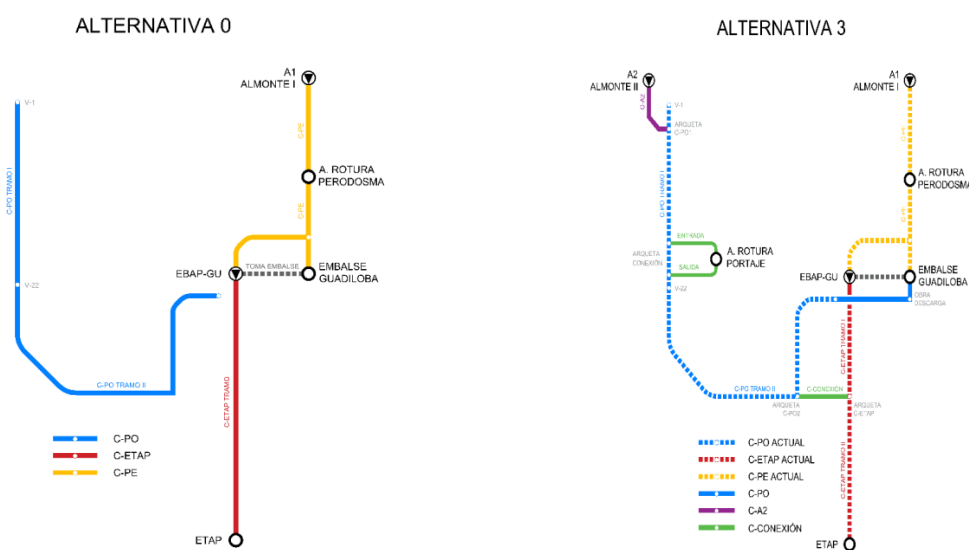


Figura 5 - Esquema del funcionamiento de la alternativa 0 frente a la alternativa 3

Además, incluye las variantes de ejecución más beneficiosas:

- En relación con la tipología y ubicación de la toma, se ha optado por un pozo de toma ejecutado en la orilla en una implantación intermedia de las posibilidades planteadas.
- En relación con la acometida eléctrica a la nueva estación de bombeo, existían varias alternativas de punto de enganche (diferentes compañías) y trazados, optando por el trazado más adecuado desde el punto de vista técnico-económico.
- Prestaciones complementarias. En el ámbito de la solución estratégica adoptada, Alternativa 3, que permite, alternativamente, realizar el trasvase desde el Almonte al Guadiloba o desde el Almonte directamente a la ETAP se ha analizado la viabilidad de varias actuaciones complementarias, considerándose las siguientes.

I. Mejorar la eficiencia energética del bombeo del del bombeo del Guadiloba (EBAP-GU) mediante las siguientes actuaciones:

- Acometer mejoras puntuales en la actual estación de bombeo que permitan, en consonancia con las necesidades identificadas, aumentar la capacidad de bombeo del sistema Guadiloba-ETAP.
- La construcción de un nuevo depósito de regulación de agua bruta en la ETAP. Su inclusión tendría dos efectos positivos. Por un lado, optimizar la explotación del bombeo del Guadiloba ya que, permitiría laminar el caudal bombeado (16h-18h) y el tratado en la planta (24h). Por otro lado, sirve de depósito tampón para controlar la calidad del agua bruta a la entrada del proceso en la ETAP.

II. La implantación de un sistema de aporte de energía solar fotovoltaica que permita mejorar la eficiencia energética. Tras los estudios previos realizados se ha decidido incluir una planta solar fotovoltaica que permita minorar el gasto energético de la estación de bombeo del Guadiloba.

En términos hidrológicos las prestaciones complementarias no suponen cambios al modo de operación global del sistema (se establece en periodos de tiempo anuales). Las condiciones de garantía de suministro no se modifican por la implementación de las prestaciones complementarias. En términos hidráulicos y de funcionamiento diario, el punto crítico del sistema es la estación de bombeo del Guadiloba y la conducción que comunica ésta con la ETAP. Se parte de las siguientes premisas:

- a) Con el diseño actual de la estación de bombeo Guadiloba se cumple, bombeando 24 horas, las condiciones de operación de todos los horizontes. No es una situación deseable condicionar el funcionamiento del sistema a un bombeo que debe operar 24 horas al día. En esas condiciones (bombeo 24 horas) no es necesario un depósito de agua bruta, aunque su implantación mejora, parcialmente, las condiciones de operación. En verano del año horizonte el depósito de agua no aportaría una de las dos ventajas (laminación de caudales) aunque sí el de homogeneización de la calidad del agua bruta.
- b) Aumentar los caudales de bombeo entre Guadiloba y ETAP y disponer un depósito de agua bruta, permiten mejorar la eficiencia energética y un aprovechamiento de las tarifas. De igual forma, se mejora la calidad.

Existe otra posibilidad de mejora consistente en duplicar la tubería de impulsión existente pero esa inversión se puede hacer en el futuro cuando se verifique el incremento de los caudales. Se incluyen, comparativamente, el esquema de soluciones y las mejoras prestaciones complementarias. Se refleja la futura conducción Guadiloba – ETAP que se ejecutaría en un futuro en caso de ser necesaria.

5 VIABILIDAD TÉCNICA

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

Se considera que las soluciones planteadas son viables desde el punto de vista técnico, siendo de todas las estudiadas las que mejor satisfacen la consecución de los objetivos planteados en el punto del presente documento y se cumple con los requerimientos exigidos por la Ley de Contratos del Sector Público y las prescripciones técnicas que le son aplicables por la naturaleza de las obras que incluye. No contiene errores numéricos e incluye el Estudio de Seguridad y Salud conforme el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Desde el punto de vista de **fiabilidad, seguridad y flexibilidad**, la alternativa seleccionada (alternativa 3) contempla la posibilidad de varios modos de operación, que permiten aportar agua tanto de forma directa desde la nueva toma en el Almonte a la ETAP, como al embalse del Guadiloba. Además, el nuevo bombeo también es flexible, contando con varias bombas dotadas de variadores de frecuencia que permiten una regulación en los caudales máxima.

Desde los puntos de vista de la **calidad** y la **disponibilidad** del recurso hídrico, precisamente uno de los objetivos principales del Proyecto es mejorar la garantía de suministro a la ciudad de Cáceres, gracias a la incorporación de la nueva captación en el río Almonte, asegurando la disponibilidad del recurso en caso de que la cota del embalse de Alcántara baje en exceso, o exista un fallo en las estaciones de bombeo existentes. La falta de garantía de suministro para abastecimiento, contando únicamente con los recursos del embalse de Guadiloba es histórica y evidente, y con el actual Proyecto se garantiza un sistema mucho más robusto.

Desde el punto de vista de la **eficiencia energética**, al instalar equipamiento de última generación y optimizar las condiciones de operación, pero, sobre todo, al dotar al principal bombeo del sistema (Guadiloba) de una fuente de energía no convencional (solar fotovoltaica) se mejora la eficiencia energética del conjunto del sistema. La mejora y sustitución de unas instalaciones y equipamiento electromecánico muy envejecido también redundará en mejorar la eficiencia energética del sistema.

Otra novedad es la puesta en valor de las instalaciones ya ejecutadas, finalizando las obras de la conducción de Portaje y permitiendo el trasvase entre los embalses de Portaje y el Guadiloba.

Por último, la solución ha tenido en cuenta la evolución de la población y la demanda en el futuro. Se utilizan en todo caso los recursos naturales disponibles, optimizados.

6 VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos. Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias).

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

Justificación: el proyecto no es susceptible de afectar de forma apreciable a lugares de la Red Natura 2000 u otros espacios naturales protegidos, ya que se aprovechan infraestructuras existentes y el trazado previsto de la conducción principal se proyecta mayoritariamente en áreas de menor sensibilidad ambiental (franja aleada a carreteras o vías de comunicación existentes, la A66), considerándose la afección como no significativa.

6.1 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):

El presente Proyecto se encuentra encuadrado en el artículo 7.2, apartado a) «Los proyectos comprendidos en el anexo II», de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental., por lo que le corresponde a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental la resolución de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental de proyectos de competencia estatal.

6.1.1 Introducción

Con fecha 23 de mayo de 2022, se presenta ante la Dirección General de Sostenibilidad la solicitud de evaluación de impacto ambiental simplificada, junto al documento ambiental del proyecto, para su sometimiento al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

6.1.2 Consultas realizadas.

Dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 75.1 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, con fecha 4 de agosto de 2022 la Dirección General de Sostenibilidad realizó consultas a las Administraciones Públicas afectadas y las personas interesadas, habiéndose recibido alegaciones de aquellas que se relacionan a continuación:

- Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas
- Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio Servicio de Urbanismo
- Dirección General de Movilidad e Infraestructuras Viarias
- Secretaría General de Población y Desarrollo Rural, Sección de Vías Pecuarias
- Confederación Hidrográfica del Tago
- Ayuntamiento de Cáceres
- SEO BIRD/LIFE

El Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas consideró que, si bien la mayor parte de las acciones previstas se localizan dentro de la ZIR-ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes, no se preveía, de forma general, una afección significativa sobre los valores que motivaron la declaración de este Espacio Natural ya que están planteadas aprovechando infraestructuras existentes como el actual sistema de conducción Portaje-Guadiloba y/o se proyectan mayoritariamente en áreas de menor sensibilidad ambiental (áreas junto a la A66). No obstante, aquellas actuaciones que puedan generar molestias en los periodos más sensibles

para las especies silvestres deberán planificarse para que su ejecución se desarrolle fuera de las fechas que resultan críticas para la reproducción de estas especies.

Para aquellas acciones que sean susceptibles de generar impactos moderados como es el caso de las relacionadas con la obra nueva para la toma de agua en el río Almonte, con la apertura de caminos y accesos, y con la red de distribución de la energía eléctrica, solicitó que se establecieran cuantas medidas preventivas y correctoras sean necesarias para minimizar la afección sobre los valores naturales. Las obras para la creación de la nueva estación de bombeo y la apertura/construcción de caminos y accesos suponen la realización de desbroces y movimientos de tierra que generan pérdida de la vegetación natural y alteración de los hábitats naturales presentes en la ZIR, además de afección sobre el suelo, la geomorfología y el paisaje.

La Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio, Servicio de Ordenación del Territorio informó que, a efectos de ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura, no se detectaba afección sobre instrumento de ordenación territorial aprobado (Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación del Territorio de Extremadura, con modificaciones posteriores, y Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de ordenación territorial y urbanística sostenible de Extremadura, con modificaciones posteriores) en el ámbito territorial de la consulta, ni alguna otra consideración que se pueda aportar referidas a aspectos ambientales.

La Dirección General de Movilidad e Infraestructuras Viarias informó que la carretera de titularidad autonómica afectada por el proyecto es la EX 390 de Cáceres a Torrejón el Rubio, por el cruzamiento en el P.K: 2+950 de la canalización existente C-PO fuera de servicio, por lo que no se prevén actuaciones de relevancia.

La Secretaría General de Población y Desarrollo Rural, Sección de Vías Pecuarias informó que el proyecto no afecta a ninguna de las Vías Pecuarias clasificadas en el citado término municipal.

La Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) informó que, dado que el promotor del proyecto es la propia CHT, no procedía la emisión de informe por parte de la CHT en el marco de las consultas a las Administraciones Públicas afectadas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

El Ayuntamiento de Cáceres informó favorablemente el proyecto, si bien debía adecuarse la documentación para quedar convenientemente reflejada la vinculación de todas las instalaciones y el cumplimiento de las condiciones urbanísticas, así como la corrección formal detectada.

La organización sin ánimo de lucro SEO BIRD/LIFE recomendó revisar las medidas preventivas en relación con la fase de obras, en cuanto a distancias, periodos y posibles molestias, por cercanía de especies protegidas. Además, sugirió que el órgano ambiental pueda determinar medidas compensatorias que equilibren el balance del proyecto en cuanto a su afección de la línea eléctrica aérea que precisan un desbroce de la vegetación bajo ellas. Esta línea eléctrica se encuentra en la ZEPA Riberos del Almonte. También sugirió que el órgano ambiental determine medidas compensatorias que permitan que el proyecto (instalación fotovoltaica) mejore la situación del embalse de Guadiloba.

6.1.3 Informe de Impacto Ambiental (autonómico).

Una vez analizada la documentación, y considerando las respuestas recibidas a las consultas practicadas, se realizó un análisis para determinar la necesidad de sometimiento del proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria que determinó que, teniendo en cuenta que no habrá afección del proyecto a espacios de la Red Natura 2000, no es previsible que el proyecto, vaya a producir impactos adversos significativos sobre el medio ambiente, y por tanto, la innecesidad de su sometimiento al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria (RESOLUCIÓN, de la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura IA 22/1034).

Nota: Se recoge modificación de las condiciones del informe de impacto ambiental en base a solicitud de reconsideración de condicionante presentada por el promotor (C.H.T.) con objeto de poder trabajar sin restricciones temporales en la nueva toma del río Almonte (modificación a la Resolución IA-22/1034).

6.1.4 Resolución de la DG de Calidad y Evaluación Ambiental (MITECO)

Esta Dirección General resolvió, el 4 de octubre de 2023, la formulación del informe de impacto ambiental del Proyecto, descartando, de acuerdo con los antecedentes de hecho y fundamentos de derecho y como resultado de la evaluación de impacto ambiental practicada, que no era necesario el sometimiento al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria, ya que no se prevén efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, siempre que se cumplan las medidas y prescripciones establecidas en el documento ambiental y en dicho informe de impacto ambiental.

6.2 Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas (Describir).

Tras analizar la documentación y las respuestas a las consultas realizadas, se evaluó la necesidad de someter el proyecto a una evaluación de impacto ambiental ordinaria según la Ley 16/2015 de Extremadura. Dado que no afectará significativamente a espacios de la Red Natura 2000, y según la evaluación simplificada, la Dirección General de Sostenibilidad concluyó que el proyecto no generará impactos ambientales adversos significativos, por lo que no es necesario el procedimiento ordinario.

6.2.1 Impactos ambientales previstos.

Los impactos se producirán principalmente durante la fase de obras y cesarán totalmente en la fase de explotación, debido a que la tubería, que es la infraestructura de mayor entidad, irá enterrada. El único impacto residual para tener en cuenta será el asociado al resto de infraestructuras (depósitos de agua, estaciones de Bombeo) que ocasionarán un impacto paisajístico mínimo, debido a las escasas dimensiones de dichas infraestructuras.

6.2.2 Afecciones sobre la Red Natura 2000

Las actuaciones proyectadas se ubican en Casar de Cáceres y Cáceres, dentro de la cuenca del Tajo, afectando ríos y arroyos de la zona. Están dentro de espacios protegidos de la Red Natura 2000, tanto como Zonas de Especial Conservación (ZEC) como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). La vegetación incluye bosque mediterráneo, dehesas y pastizales, con hábitats de interés comunitario. La fauna es diversa, destacando aves esteparias, forestales y acuáticas, así como anfibios y mamíferos protegidos. Además, el área forma parte del IBA n.º 245, relevante para la conservación de aves.

Las actuaciones proyectadas se localizan dentro de los siguientes espacios incluidos en la Red Natura 2000: ZEC ES4320018 «Río Almonte», ZEPA ES0000356 «Riberos del Almonte», y ZEPA ES0000071 «Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes», coincidente este último espacio con la Zona de Interés Regional (ZIR) del mismo nombre, dentro de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura.



Figura 6 – Esquema del proyecto y espacios Red Natura 2000

6.2.3 Impactos sobre la atmósfera

El proyecto presenta impactos ambientales sobre la atmósfera durante su construcción y explotación. En la fase de obras, se prevé la emisión de partículas contaminantes, ruidos y vibraciones debido al uso de maquinaria y movimientos de tierra, aunque se minimizarán con medidas de mantenimiento y planificación.

En la fase de explotación, se mejorará la eficiencia energética y se reducirán las emisiones de gases de efecto invernadero, destacando el uso de energía solar fotovoltaica. La Oficina Española de Cambio Climático ha valorado positivamente el proyecto por su contribución a la resiliencia del sistema de abastecimiento de Cáceres y recomienda calcular su huella de carbono, concluyéndose una reducción sustancial del consumo energético y emisiones de CO₂.

6.2.4 Impactos sobre el medio geológico y suelo

Durante la fase de construcción, las principales afecciones ambientales estarán relacionadas con los movimientos de tierra, que pueden generar pérdida de suelo, compactación y riesgo de erosión, así como contaminación por derrames de aceites y combustibles. Para mitigar estos impactos, se implementarán medidas como la retirada y reutilización de tierra vegetal, el uso de accesos existentes para reducir la alteración del entorno, el diseño de taludes estables y la gestión adecuada de residuos. Además, se garantizará el cumplimiento de la normativa sobre residuos peligrosos, incluyendo aquellos con amianto, y se evitarán vertidos en la zona de obra.

6.2.5 Impactos sobre la flora, la vegetación y fauna y medidas de mitigación.

Se describen los impactos ambientales y las medidas de mitigación relacionadas con un proyecto en la ZIR-ZEPA "Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes". Se identifican impactos en dos fases:

- Fase de construcción:
 - Eliminación y degradación de la cubierta vegetal.
 - Pérdida y fragmentación de hábitats para la fauna.
 - Destrucción de nidos y madrigueras, atropellos, desplazamientos de especies y alteraciones del comportamiento por ruidos y actividad humana.
- Fase de explotación:
 - Modificación de las condiciones fisicoquímicas del embalse de Guadiloba, afectando la fauna y flora acuática.
 - Riesgo de colisión y electrocución de aves por la línea eléctrica.
 - Posible introducción de especies acuáticas invasoras.

Se considera que el impacto acumulativo con otras infraestructuras es **compatible**. Las autoridades ambientales han evaluado el proyecto y determinado que, aunque afecta áreas protegidas, no tendrá un impacto significativo si se cumplen las medidas de mitigación establecidas.

- Medidas de mitigación destacadas:
 - Contacto con los Agentes del Medio Natural antes, durante y después de las obras.
 - Minimización de movimientos de tierra y reducción de la afección a la vegetación.
 - Prohibición del uso de herbicidas y quema de restos vegetales.
 - Evitar la tala de árboles con nidos de especies protegidas.
 - Restauración de hábitats tras la ocupación temporal de las infraestructuras.
 - Planificación de las obras fuera de los períodos de reproducción de especies sensibles.
 - Implementación de dispositivos salvapájaros en líneas eléctricas y medidas para evitar electrocución.
 - Control de especies invasoras en el embalse mediante sistemas de filtración.
 - Uso de iluminación sostenible para reducir impactos en especies nocturnas.
 - Prohibición del uso de herbicidas en la planta fotovoltaica y mantenimiento de vegetación con pastoreo ovino.

6.2.6 Impactos sobre el paisaje

Se detallan los impactos ambientales del proyecto en la fase de construcción y explotación, centrándose en la alteración paisajística y las medidas de mitigación.

- Fase de construcción: el principal impacto proviene del uso de maquinaria, movimientos de tierra y ejecución de obras, aunque son temporales.

- Fase de explotación: las infraestructuras proyectadas (línea eléctrica, depósito, etc.) pueden afectar la calidad visual del entorno. Sin embargo, parte de estas instalaciones estarán en zonas ya antropizadas.

Algunas de las medidas de mitigación propuestas más destacadas son las siguientes:

- Integración paisajística: se protegerán elementos estructurales del paisaje (muros de piedra, fuentes, charcas, etc.) y se restaurarán si son dañados. Se utilizarán materiales locales y colores similares al entorno para evitar contrastes.
- Pantallas vegetales y revegetación: se plantarán especies autóctonas (romero, tomillo, jara pringosa y encinas) en densidades suficientes para asegurar su integración. se protegerán contra el pastoreo hasta su madurez y recibirán riego y mantenimiento.
- Restauración del suelo: se descompactarán los suelos afectados y se restituirá la morfología original. En pendientes mayores al 15%, se implementarán técnicas de estabilización como hidrosiembra. En la zona de módulos fotovoltaicos, se conservará la capa fértil del suelo y se fomentará la regeneración natural de la vegetación.
- Limpieza post-obra: se retirarán restos de maquinaria, instalaciones temporales y residuos, siguiendo la normativa vigente.

Las medidas propuestas son adecuadas para reducir el impacto paisajístico y ecológico del proyecto, pero su éxito dependerá de una implementación efectiva y un monitoreo continuo.

6.2.7 Impactos sobre el patrimonio cultural

Las afecciones al patrimonio cultural durante la ejecución del proyecto se deben principalmente a los movimientos de tierra en la fase de construcción. En este sentido, se han identificado dos elementos patrimoniales de interés en el ámbito del proyecto:

- Villa romana de la Peonada.
- Campamento romano de Cáceres el Viejo.

Se han realizado labores de seguimiento arqueológico y se ha remitido el correspondiente informe arqueológico a la Junta de Extremadura, no previéndose afecciones a dichos elementos patrimoniales. No obstante, en cumplimiento de la normativa sectorial vigente, la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de la Junta de Extremadura ha solicitado la realización de una prospección arqueológica superficial intensiva, que será llevada a cabo por un equipo técnico especializado en toda la superficie de las parcelas afectadas.

6.2.8 Impactos sobre Vías Pecuarias

Se señala que el proyecto no afecta a vías pecuarias clasificadas, pero, como medida preventiva, se solicitará autorización previa a la Secretaría General de Población y Desarrollo Rural antes del inicio de las obras. Estas acciones asegurarán el cumplimiento de la legislación vigente en materia de protección del patrimonio cultural y vías pecuarias en Extremadura.

6.2.9 Impactos sobre Hidrología superficial y subterránea

Las actuaciones proyectadas pueden afectar la calidad de las aguas superficiales durante las fases de construcción y explotación del proyecto.

- Fase de Obras:
 - Aumento de sólidos en suspensión debido a movimientos de tierra en la toma del río Almonte y en la obra de vertido al embalse de Guadiloba.
 - Posibles vertidos accidentales de aceites y combustibles procedentes de la maquinaria.
- Fase de Explotación:
 - Alteración de las características fisicoquímicas del agua en el embalse de Guadiloba.
 - Modificación de los niveles hidrogeológicos en el embalse de origen (Alcántara II) debido a la extracción de caudales.

No obstante, el promotor señala que la capacidad del embalse de Alcántara II es lo suficientemente grande para que no se produzca una disminución significativa del nivel de base y de los acuíferos interrelacionados.

6.2.10 Impactos sobre población y medio socioeconómico

No se prevé afección significativa con relación al medio socioeconómico, más allá de la captación de agua del río Almonte. No obstante, durante la fase de construcción se pueden producir molestias a la población por el incremento de los niveles de ruido, emisiones de gases y partículas, y disminución de la permeabilidad territorial durante las obras.

La Dirección General de Salud Pública de la Junta de Extremadura informó favorablemente el proyecto.

La Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Junta de Extremadura señaló que el proyecto no presenta afección alguna al planeamiento territorial vigente en esa Comunidad Autónoma y que, desde el punto de vista de la ordenación del territorio, no se prevén efectos significativos sobre el medio ambiente más allá de los previstos en el documento ambiental, por lo que no considera necesario implantar más medidas correctivas complementarias o distintas a las previstas por el promotor en dicho documento.

6.2.11 Vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos de accidentes graves o de catástrofes.

Conforme a la Directiva (UE) 2022/2557, relativa a la resiliencia de las entidades críticas, el documento ambiental incluye un apartado específico que analiza la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, tales como seísmos, movimientos de ladera, hundimientos y subsidencias, lluvias, tormentas eléctricas, vientos, inundaciones, incendios forestales, accidentes de transporte, rotura del depósito o tubería, explosiones, incendios urbanos o provocados por la línea eléctrica, etc., concluyendo que para la mayoría de los aspectos analizados el proyecto presenta un riesgo muy bajo o bajo, salvo para el caso de hundimientos y subsidencia, lluvias, tormentas eléctricas y vientos en los que el riesgo se valora como medio, sin que el promotor prevea afecciones significativas a los elementos del medio afectado.

A continuación, se resumen las medidas definidas en el Informe de Impacto Ambiental y tenidas en cuenta en la redacción del Proyecto, en cada una de las fases del mismo.

6.2.12 Medidas de corrección en fase de proyecto.

- Para los préstamos de áridos, en caso de no proceder de explotaciones mineras autorizadas, se tramitará el correspondiente estudio de impacto ambiental.
- Previamente a la instalación de instalaciones auxiliares, parque de maquinaria, acopios, ejecución de préstamos, desmontes, terraplenes, arranque y/o corta de arbolado, etcétera, será necesario obtener las correspondientes autorizaciones ante el órgano competente.
- Los paneles fotovoltaicos de la planta de autoconsumo se instalarán hincando las estructuras en el suelo, evitándose modelos que requieran de cimentación y hormigonado en anclaje. La altura de colocación de los módulos solares debe adaptarse a la morfología del terreno y permitir el manejo de la vegetación con el ganado. Los módulos fotovoltaicos incluirán un acabado que minimice o evite el reflejo de la luz. Se evitará la instalación de alumbrado exterior en las instalaciones.
- Durante la fase de ejecución de las obras será obligatorio un control y seguimiento arqueológico por parte de técnicos cualificados de todos los movimientos de tierra en cotas bajo rasante natural en cada uno de los frentes de obra que conlleve la ejecución del proyecto de referencia. El control arqueológico será permanente y a pie de obra. Si como consecuencia de estos trabajos se confirmara la existencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por las actuaciones derivadas del proyecto de referencia, se procederá a la paralización inmediata de las obras en la zona de afección, se balizará el área para preservarla de tránsitos, se realizará una primera aproximación crono cultural de los restos y se definirá la extensión máxima del yacimiento en superficie.

6.2.13 Medidas en fase de construcción.

- Con el objeto de evitar molestias durante el periodo reproductor de especies protegidas incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura, se planificarán los trabajos incluidos dentro de las ZUR y ZUL de la ZIR Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes, de tal manera que éstos se desarrollen fuera del periodo sensible para la reproducción de aves esteparias. Se extremarán las medidas preventivas durante la realización de los trabajos incluidos en la ZEPA "Riberos del Almonte", de forma que si se constatará la presencia de una pareja reproductora en las proximidades de la zona de actuación se paralizará inmediatamente la actividad y se estará a lo dispuesto por el personal del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas, previa comunicación de tal circunstancia.

- Se evitará la realización de trabajos nocturnos. En caso de que fueran necesarios, se deberá solicitar autorización expresa al órgano ambiental. En cualquier caso, estarán limitados a zonas muy concretas, y siempre que no puedan suponer afección a especies protegidas.
- Si durante la realización de las actividades se detectara la presencia de alguna especie incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura que pudiera verse afectada por las mismas, se paralizará inmediatamente la actividad y se estará a lo dispuesto por el personal de la Dirección General de Sostenibilidad, previa comunicación de tal circunstancia.
- Se prestará atención a la mortalidad de fauna, especialmente de reptiles y anfibios, por atropello u otras actividades asociadas a la obra.
- Se deberán instalar y mantener sistemas adecuados de filtración con el objeto de evitar el transporte accidental de larvas, alevines o ejemplares adultos de fauna acuática hasta el embalse, especialmente de peces alóctonos.
- En lo relativo a la instalación de nuevas líneas eléctricas, se estará a lo dispuesto en la Normativa General de Uso del Plan de Gestión de la ZIR/ZEPA.
- En las labores de acondicionamiento y mantenimiento de las obras no podrán utilizarse productos fitosanitarios como herbicidas para el control de la vegetación espontánea de las cunetas, por el riesgo de contaminación de las aguas, de propagación de especies invasoras y afecciones a la fauna.
- Los taludes se diseñarán con pendientes que aseguren su equilibrio y faciliten su revegetación. Se recubrirán con tierra vegetal una vez perfilados. Si, debido a la naturaleza del terreno, hubiese riesgos de desplome del talud, éste se estabilizará utilizando geomantas o mantas orgánicas.
- Se evitará la quema de los restos vegetales y será preferible su triturado e incorporación al terreno. Cuando sean estrictamente necesarias, se harán fuera de dominio público hidráulico, zonas de servidumbre y las lindes con vegetación. Se recuerda que realización de quema de restos, trabajos mecanizados y el uso de determinada maquinaria puede suponer graves riesgos de incendio, por lo que se deben adoptar los medios, medidas, precauciones generales y limitaciones oportunas; realizando la solicitud, declaración responsable o comunicación previa correspondiente en función de los trabajos y la época en base a lo establecido en el Plan INFOEX.
- Mantener la maquinaria a punto, para así minimizar el impacto producido por los ruidos, vertidos de aceites y combustibles, emisiones de gases y humos de combustión a la atmósfera.
- Se pondrá especial cuidado en el manejo de lubricantes y sustancias tóxicas, con el fin de evitar vertidos y escapes accidentales. Únicamente podrán utilizarse sustancias homologadas, siguiendo en todo momento las instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante.
- En las zonas de actuación cercanas a cauces se deberán extremar las precauciones en cuanto a la emisión de partículas, para minimizar la afección a la vegetación y fauna a esos cauces asociada.
- Se instalarán barreras para evitar el arrastre de finos al medio hídrico.
- Se deberá proceder a la retirada de cualquier tipo de residuo no biodegradable generado por la maquinaria u operarios, los cuales serán gestionados según las disposiciones establecidas en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Por último, se exponen las medidas consideradas en fase de explotación.

- En el mantenimiento de las infraestructuras, no se emplearán herbicidas en las labores de limpieza de la vegetación por el alto riesgo de contaminación de las aguas públicas y el daño a las poblaciones animales silvestres.
- Se elaborará un Programa de Vigilancia Ambiental que busca asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental, minimizar los impactos del proyecto y garantizar la protección del medio ambiente durante las fases de construcción y explotación.
- Se realizará una labor de seguimiento ambiental de la obra, en la que se verificará la adecuada aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas, informando a esta administración si se estima oportuno. Cualquier incidencia ambiental destacada deberá ser instantáneamente comunicada a las autoridades competentes.
- La actividad será sometida a inspección, vigilancia y control a efectos de comprobar que se realice según las condiciones recogidas en este informe de impacto ambiental, a fin de analizar, determinar y asegurar la eficacia de las medidas establecidas, así como de verificar la exactitud y corrección de la evaluación ambiental realizada.
- Cualquier incidencia ambiental destacada deberá ser comunicada a la autoridad ambiental con la mayor brevedad posible, emitiendo un informe extraordinario con la descripción de la misma, de las medidas correctoras aplicadas y de los resultados finales observados.

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

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

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

Si se ha elegido **la primera** de las dos opciones, se incluirá su justificación.

Justificación: según lo establecido en la Directiva Marco del Agua, el Proyecto de Abastecimiento a la Cáceres no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece (como se ha descrito en los epígrafes anteriores), 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.

7 ANÁLISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACIÓN DE COSTES

Este análisis tiene como objetivo determinar la viabilidad económica de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación que se vayan a establecer) 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.

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

7.1 Costes de inversión totales previstos.

Costes de Inversión	Total (Miles de euros)
Terrenos	11,79
Construcción (PBL)	10.756,88
Equipamiento (PBL)	7.796,02
Asistencias Técnicas	786,84
Tributos	-
Otros (PBL)	1.118,19
IVA (21%)	4.130,93
Total	24.600,66

7.2 Plan de financiación previsto

Financiación de la inversión	Total (Miles de euros)
Aportaciones privadas (Usuarios)	
Presupuestos del Estado	3.690,10
Fondos propios (Sociedades Estatales)	
Préstamos	
Fondos de la UE	20.910,56
Aportaciones de otras administraciones	0,00
Otras fuentes	0,00
Total	24.600,66

7.3 Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Se estima que los gastos de conservación y mantenimiento de las nuevas instalaciones rondan el 0,5 % de la inversión, toda vez que se trata de una ampliación, renovación y mejora de instalaciones ya existentes. Los costes energéticos se reducen respecto a la situación actual. Por lo tanto, en su conjunto, los costes anuales de explotación y mantenimiento se reducirán tras la inversión.

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de euros)
Personal	
Energéticos	-300,00
Reparaciones	123,00
Administrativos/Gestión	
Financieros	
Otros	
Total	-177,00

No se prevén variaciones significativas en la mayor parte de los gastos de explotación y mantenimiento previstos; en el resto de los gastos que sí presentarán cambios, los ahorros generados, especialmente en coste de potencia y energía eléctrica, compensan notablemente dichos gastos.

- **Gastos fijos de Mantenimiento y conservación:** la solución también propone mejoras en el equipamiento, lo que permite minorar los costes de explotación y mantenimiento de los equipos principales (bombas), al evitar las frecuentes averías y fallos de un sistema con equipamiento muy envejecido.

- **Gastos fijos de Personal:** no se prevé la necesidad de incorporar nuevo personal. El proyecto contempla la integración de todas las instalaciones en un único sistema de telecontrol de última generación con comunicación redundante y sistemas integrados de gestión, coordinado con los requerimientos técnicos del Ayuntamiento de Cáceres. Además, se prevé la instalación de cuadros de automatización y control para que los bombeos se puedan operar desde el puesto de control de la ETAP y desde dispositivos móviles, todo ello gestionado a través de una aplicación SCADA.
- **Costes relativos a la energía eléctrica:**
 - a) **Término de potencia (fijo):** se prevé un aumento del 7,33% de los costes fijos de energía eléctrica, que suponen un aumento anual de los costes de apenas 15.932,00 €, debido a que las bombas que se propone instalar son de mayor potencia. No obstante, dicho aumento teórico de los costes fijos se podrá optimizar mediante la adaptación de la explotación a las condiciones reales de la explotación.
 - b) **Consumo de energía (variable):** se prevé una reducción del 49,75 % de los costes variables de energía eléctrica, que suponen un **ahorro anual** superior a los 300.000 €. Ello se consigue, principalmente, a través de la planta solar fotovoltaica y un equipamiento electromecánico de última generación, con una disposición más flexible.

Por otro lado, no son previsibles variaciones en otras partidas habituales de explotación y mantenimiento, como costes variables anuales de reactivos químicos, retirada de residuos o costes fijos administrativos y/o de gestión.

7.4 Si la actuación genera ingresos, realice una estimación de estos en el cuadro siguiente:

La ejecución de las obras proyectadas implica la obligación de satisfacer la tarifa de utilización del agua, desarrollada en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, a satisfacer en el plazo de 25 años.

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Total (Miles de euros)
Uso Agrario	
Uso Urbano	16.378,90
Uso Industrial	
Uso Hidroeléctrico	
Otros usos	
Total	0,00

La actuación no genera ingresos por sí misma, pero sí reduce sustancialmente los gastos energéticos y de mantenimiento.

7.5 A continuación, explique cómo se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto:

Está previsto que una vez terminadas las obras se encomiende la gestión de estas al Ayuntamiento de Cáceres, asumiendo éste los costes de explotación, mantenimiento y conservación, y repercutiendo los mismos en la tarifa a cobrar a los usuarios.

Sin embargo, como se ha expuesto, el proyecto tiene entre sus objetivos principales mejorar la eficiencia energética del sistema, consiguiéndose unos ahorros anuales medios en explotación respecto a la situación actual de casi 300.000 €. Con ello, la solución no supone un aumento de los gastos de explotación futuros, asegurándose la viabilidad del proyecto.

8 ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

En la medida de lo posible, describa los impactos socioeconómicos de la actuación en los apartados siguientes.

1. ¿Cuál de los siguientes factores justifica en mayor medida la realización de la actuación (si son de relevancia semejante, señale más de uno)?

- a) Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población **X**
- b) Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la agricultura.....
- c) Aumento de la producción energética
- d) Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la actividad industrial o de servicios **X**
- e) Aumento de la seguridad frente a inundaciones.....
- f) Necesidades ambientales

Justificar: el proyecto asegura la garantía de suministro para todas las necesidades hídricas urbanas de Cáceres.

2. La explotación de la actuación, en su área de influencia, favorecerá el aumento de:

- a) La producción **X**
- b) El empleo **X**
- c) La renta..... **X**
- d) Reducción de costos de mantenimiento y explotación del sistema propuesto **X**

Justificar: la construcción de las obras requerirá el uso de diversos recursos humanos y materiales. Dichos recursos provendrán, de la zona de influjo de la actuación que se traduce en un incremento del empleo, la producción y el resto de factores económicos.

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

- Aumento de ingresos de los municipios.
- Mejora de la eficiencia energética.
- Mejora de la garantía de suministro.
- Mejora de la situación ambiental en el entorno del embalse del Guadiloba.

Justificar: en primer lugar, al mejorar la infraestructura, el proyecto busca asegurar un suministro de agua potable más fiable para la población de Cáceres, lo que tiene un impacto positivo en la calidad de vida y el desarrollo económico de la región. Ello conlleva que, al tratarse de una ciudad con mucho turismo, podría incrementar los ingresos de la zona y mejorar este vector económico.

Además, el proyecto busca reducir costos a largo plazo mediante la mejora de la eficiencia energética en el bombeo de agua y la instalación de plantas solares fotovoltaicas, lo que podría impactar positivamente en las tarifas de los usuarios.

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

- a) Sí, muy importantes y negativas.....
- b) Sí, importantes y negativas.....
- c) Sí, pequeñas y negativas.....
- d) No **X**
- e) Sí, pero positivas

Justificar: la prospección arqueológica no documentó elementos arqueológicos nuevos de interés, ni elementos etnológicos o yacimientos arqueológicos en la zona directamente afectada. Aunque existen yacimientos arqueológicos cercanos, estos no se ven afectados directamente por las obras debido a su dispersión y lejanía.

A pesar de ello, el proyecto ha implementado un protocolo exhaustivo de prospección, vigilancia y actuación en caso de hallazgos para garantizar la protección del patrimonio durante la ejecución de las obras.

En conclusión, dadas las características de la obra (ejecución de balsas, depósitos, ETAP y red de abastecimiento) no se prevén afecciones a bienes histórico-cultural. Si existiera algún hallazgo de interés se seguirán las instrucciones de la Delegación de la Junta de Extremadura.

9 CONCLUSIONES

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

El proyecto es:

1. Viable

Tras el análisis realizado, el proyecto es viable desde los puntos de vista técnico, económico y ambiental tal y como se ha expuesto a lo largo del presente informe de viabilidad, debido a su diseño técnico sólido, su enfoque en la eficiencia económica y energética, su compromiso con la protección ambiental y cultural, así como los beneficios que aporta a la población de Cáceres. También es un proyecto factible desde el punto de vista financiero, considerando las tarifas señaladas y la subvención que sería necesaria.

El proyecto ha superado favorablemente el trámite de información pública en mayo de 2025, sin alegaciones relativas a los ámbitos técnico, económico o ambiental, lo que redunda en demostrar la viabilidad de este en todos los aspectos detallados, así como el consenso que ha logrado entre las diferentes partes interesadas.

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 la actuación que se proyecta 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.

Fdo.: Eduardo García Domínguez

Cargo: Jefe de Servicio. Área de Proyectos y Obras. Dirección Técnica.

Institución: Confederación Hidrográfica del Tajo