

**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL SAIH EN LA CUENCA DEL SEGURA
(SISTEMA POSTRASVASE TAJO-SEGURA)**

**INFORME DE VIABILIDAD 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)***

DATOS BÁSICOS

Título de la actuación: PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL SAIH EN LA CUENCA DEL SEGURA (SISTEMA POSTRASVASE TAJO-SEGURA)

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

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. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

- a. El control de los caudales detraídos en las infraestructuras del Postravase se hace en la actualidad, para la mayor parte de tomas, mediante lectura diaria en los puntos de consumo.
- b. El accionamiento de algunas compuertas de regulación o control de los caudales circulantes por los canales del Postravase, es manual o en el caso de estar motorizadas, su accionamiento es in situ, en el emplazamiento de éstas.
- c. Desconocimiento de los caudales circulantes en algunas de las secciones críticas de los canales.
- e. No existe en la actualidad una gestión centralizada a tiempo real de los caudales circulantes, consumidos o regulados en todas las infraestructuras del Postravase.

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

- a. Mejorar la seguridad de manejo y el control de los caudales de la red hidráulica del Postravase.
- b. Ahorro de los costes de explotación
- c. Dotar de una herramienta tecnológica que posibilite y contribuya eficazmente a la optimización de la eficiencia de la gestión global del agua en las infraestructuras del Postravase.
- d. Implantar un Sistema de telemetría hídrica que sea una referencia permanente al apoyo en la toma de decisiones en la gestión global de las infraestructuras del Postravase mediante el control a tiempo real de los caudales circulantes, detraídos y regulados en las infraestructuras del Postravase.
- e. Implantar el telemando de las compuertas situadas en los canales del Postravase.
- f. Conocer a tiempo real el balance hidráulico en embalses o balsas utilizados en la regulación de los caudales trasvasados, ya sea en el control de recursos y la explotación en situaciones ordinarias, como en la previsión de avenidas en situaciones extraordinarias.

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:

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

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

Justificar la respuesta:

Ninguna actuación proyectada tiene relación con la cuestión planteada.

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

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

Justificar la respuesta:

Ninguna actuación proyectada tiene relación con la cuestión planteada.

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

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

Justificar la respuesta:

El conocimiento en tiempo real de los caudales instantáneos y acumulados detraídos en las tomas permitirá controlar con mayor eficiencia los consumos de las zonas regables y plantas potabilizadoras. Este mayor control posibilita que se minimicen las pérdidas de agua en el consumo.

Por otra parte el telemando de las compuertas, el control sobre los embalses y balsas, así como el conocimiento en tiempo real de los caudales circulantes en distintas secciones del canal principal permitirá una regulación del canal que sirva para aprovechar el recurso circulante.

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

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

Justificar la respuesta:

La mayor eficiencia en el control de los caudales detraídos así como la regulación de los caudales circulantes permitirán optimizar la gestión de los recursos disponibles por lo que respecto a la situación actual se aprovechará mejor la disponibilidad de agua.

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

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

Justificar la respuesta:

Ninguna actuación proyectada tiene relación con la cuestión planteada.

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

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

Justificar la respuesta:

Ninguna actuación proyectada tiene relación con la cuestión planteada.

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

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

Justificar la respuesta:

Ninguna actuación proyectada tiene relación con la cuestión planteada.

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

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

Justificar la respuesta:

Ninguna actuación proyectada tiene relación con la cuestión planteada.

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

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

Justificar la respuesta:

Al incluir dentro del Proyecto la telemetría hídrica de los órganos de desagüe y control de la presa de Algeciras, incluida en el Plan de Defensas de Avenidas de la Cuenca del Segura.

10. ¿La actuación colabora a la recuperación integral de los costes del servicio (costes de inversión, explotación, ambientales y externos)?

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

Justificar la respuesta:

Este Proyecto de Obras quedará afecto a la ley 52/1980 de 16 de octubre, de Regulación del Régimen Económico de la Explotación del Acueducto Tajo – Segura y cuya elaboración de tarifas están detalladas en su articulado.

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

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

Justificar la respuesta:

Por lo reseñado en los puntos 3 y 4 de este apartado, se optimizará la explotación, control y gestión de los recursos hídricos circulantes por las infraestructuras del Postravase

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

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

Justificar la respuesta:

Se mejora y moderniza los equipamientos de la CHS situados en los dominios públicos terrestres hidráulicos.

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

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

Justificar la respuesta:

Ninguna actuación proyectada tiene relación con la cuestión planteada.

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

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

Justificar la respuesta:

Si, de varias maneras:

- a. Mejorando la seguridad en el manejo de las compuertas: el telemando de éstas permite su maniobrabilidad a distancia frente a la situación actual en la que para algunos casos la operación se realiza manualmente. Además los nuevos actuadores implantados facilitan a los operarios las maniobras de apertura y cierre de las compuertas.
- b. Facilitando la identificación y la gestión de una avería en un tramo del canal o en cualquier tipo de infraestructura: detección desde el centro de control de anomalías, toma de decisión, sectorización del tramo averiado mediante manejo de las compuertas desde el centro de operaciones, conocimiento del estado de éstas.....
- c. En el caso de avenidas se agilizará, a través del telemando, las operaciones sobre las compuertas situadas junto a aliviaderos de desagüe del canal que se utilizan para desaguar en caso de inundación del propio canal.
- d. El proyecto incluye la telemetría de todos los órganos y elementos de desagüe y control en las presas de Crevillente, Algeciras, Mayés y La Pedrera (integración de las señales existentes, renovación o implementación según los casos de los equipos de adquisición y transmisión de datos, nueva sensorización.....)

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

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

Justificar la respuesta:

Ninguna actuación proyectada tiene relación con la cuestión planteada

16. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes normas o programas la actuación es coherente?
- a) Texto Refundido de la Ley de Aguas
 - b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional
 - c) Programa AGUA
 - d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Justificar la respuesta:

El proyecto está incluido como obra de interés general en el anexo II de la *Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional*, modificada posteriormente por el *Real Decreto Ley 2/2004* y por la *Ley 11/2005* y cumple con los ejes fundamentales del Programa AGUA y de la Directiva Marco del Agua en lo referente a la mejora de la eficiencia de la explotación de los recursos hídricos.

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. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma clara y concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación, un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

Localización:

Infraestructuras del Postrasvase, que comprende las obras de conducción, regulación y distribución de los caudales trasvasados en el sureste. Todas estas infraestructuras se sitúan dentro de la cuenca del Segura, desde la entrada de los recursos trasvasados en el embalse del Talave (colal del ATS), hasta el final de los Canales Principales de distribución (CPMD y CPMI). Incluye las presas de Mayés, Algeciras, Crevillente y Pedrera. Se adjunta unos croquis funcionales de las infraestructuras del postrasvase.

Descripción de las actuaciones

1- Actuaciones en tomas:

Las actuaciones principales previstas en los 151 puntos contemplados son las siguientes:

- ⇒ Instalar los equipos electrónicos necesarios para la transmisión y recepción de las señales de las variables medidas por los sensores
- ⇒ Dotar de caseta o armario para equipos cuando es necesario.
- ⇒ Adecuar las instalaciones de las casetas que sí se aprovechan
- ⇒ Dotar de contraste de la medida del contador, cuando no existe ésta.
- ⇒ Garantizar el suministro de energía para los nuevos consumos
- ⇒ Garantizar el funcionamiento en caso de corte de fluido eléctrico
- ⇒ Reemplazar los contadores actuales cuando éstos no se pueden integrar con los nuevos equipos del sistema de control.

2- Actuaciones en compuertas:

Las actuaciones principales previstas a alcanzar las 64 compuertas son las siguientes:

- ⇒ Instalar los equipos electrónicos necesarios para la transmisión y recepción de las señales de los sensores
- ⇒ Instalar los equipos necesarios para el telemando de las compuertas
- ⇒ Dotar de caseta de equipos cuando es necesario.
- ⇒ Adecuar las instalaciones de las casetas que sí se aprovechan
- ⇒ Instalación de sensores (limnómetro radar, sensores de posición de compuertas, inicio/final de carrera, alarmas de nivel)
- ⇒ Instalación de actuadores con o sin posicionador en compuertas no motorizadas
- ⇒ Adaptar los cuadros de control de las compuertas motorizadas para su actuación a través del telemando
- ⇒ Garantizar el suministro de energía para los nuevos consumos (nuevas líneas eléctricas previstas o acometidas a consumos aislados)
- ⇒ Garantizar el funcionamiento en caso de corte de fluido eléctrico

3- Actuaciones en puntos actuales SAIH:

Se incluye en el proyecto la actualización de los equipos de los actuales puntos de telecontrol SAIH relacionados con las infraestructuras del Postrasvase (un total de 20).

El proyecto prevé:

- ⇒ Adecuación y acondicionamiento de casetas y/o instalaciones existentes.
- ⇒ Integración de instrumentación e instalación de nuevos sensores: Sensor radar en el punto SAIH 03L01, equipo de medida de velocidad y nivel para el punto de control 05C01 (caudal de paso de azarbe de Hurchillo y acequia de los Huertos) y pluviómetro de balancín en el punto 05C01.
- ⇒ Nuevas estaciones remotas para ambiente industrial, incluyendo fuente de alimentación, armario metálico para racks, documentación, esquemas y desarrollo de la aplicación.
- ⇒ Terminal de comunicaciones fijo Radio y redundancia con GSM/GPRS y sistema radiante
- ⇒ Cableado en nuevas canalizaciones, conexión entre equipos y antena, router
- ⇒ Adaptación de los sistemas de alimentación de energía eléctrica

4- Actuaciones en presas:

De las cuatro presas incluidas en este proyecto, tres son puntos de telecontrol SAIH actual:

- Presa del Mayés en el tramo II del CPMD
- Presa de Crevillente en el canal de Crevillente del CPMI
- Presa de La Pedrera en el canal C-III del CPMI

En la cuarta presa se prevé un nuevo punto de control

No se ha dispuesto caseta ya que se disponen de instalaciones para albergar los equipos.

Además de la actualización de los actuales equipos del SAIH o de la implantación de nuevos en el caso de la Presa de Algeciras, el proyecto prevé la integración de la instrumentación existente según los casos y la implementación de nueva sensorización junto con las canalizaciones y cableado necesario.

5-Otras actuaciones:

- El proyecto prevé la incorporación al nuevo Sistema de la sensorización en las balsas de regulación de La Muela, El Cabezo y Cola del CPMI, así como la integración de los telemando locales existentes.
- Se incluye una nueva estación de aforo en cola del Canal de Crevillente

6-Sistema de comunicaciones:

La red de control de las infraestructuras del postrasvase aprovechará la estructura del nuevo sistema de comunicaciones. Esta red completa no es objeto del presente proyecto.

Como sistema de comunicaciones redundante se ha proyectado uno paralelo basado en comunicaciones GSM, el cual será operativo en cuanto se haya realizado la instalación de este sin necesidad de una infraestructura de red.

Como sistema principal se ha proyectado el sistema Radio, y, como sistema redundante el GSM.

7-Sistema informático:

Se ha planteado la utilización del nuevo Centro de Control de Cuenca como infraestructura común que centraliza la adquisición de datos y el envío de órdenes. No obstante, en previsión de no disponerse del nuevo Centro de Control se contempla la implantación de un Centro de Control provisional. Este Centro estaría totalmente operativo hasta la integración en el nuevo Centro de Control. En el caso de disponer del nuevo Centro de Control del SAIH en el momento de ejecutar la obra no será necesario la implantación del Centro de Control Provisional

Los Centros de Control Locales recibirán la información del Centro de Control de Cuenca y enviarán las órdenes a los puntos de control a través del mismo. De esta forma se dispondrá de un sistema SCADA. Los Centros de Control Locales previstos son:

- Azud de Ojós
- Partidor de Fortuna: control de CPMI Tramos I y II y canal de Crevillente
- Embalse de la Pedrera: control de tramos C-III, C-IV, canal de la Pedrera e inicio del canal Campo de Cartagena
- Impulsión Balsa del Cabezo: control del canal Campo de Cartagena
- Embalse del Mayés: control del CPMD tramo I y II
- Impulsión de Alhama: control del CPMD tramo II y III
- Partidor de Lorca: control del partidor y del canal de Almería (CPMD Tramo IV)

Según indicaciones de los responsables del Área del Trasvase de la CHS, en las actuales instalaciones que la CHS dispone en estas localizaciones existe espacio suficiente para las nuevas necesidades de los centros de control, a excepción de en:

- El partidor de Fortuna
- La Balsa del Cabezo.

Por este motivo en estos dos puntos se han previsto dos edificios prefabricados.

Cuadro resumen de actuaciones:

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
1- Obra Civil	<p>Obra civil hidráulica: Aforadores para contraste de medida de los caudales detraídos en tomas, de hasta 3 m ancho y 1,40 m de altura.</p> <p>Nueva estación de aforo en cola Canal de Crevillente.</p> <p>Obra civil no hidráulica: 79 casetas prefabricadas panelables de hormigón armado para protección de los equipos, cerramiento de la parcela de ubicación de la caseta, obras de canalizaciones (en zanjas general y para cruce de calzada, en paramentos interiores y exteriores, así como canalizaciones eléctricas), estructura soporte para paneles fotovoltaicos y estructura soporte para puntos de baja criticidad consistente en báculo de chapa galvanizada con armario prefabricado de hormigón.</p> <p>Dos edificios prefabricados para centros de control local.</p>
2- Instrumentación	<p>Conjunto de instrumentación a instalar en los nuevos puntos de control, consistente en caudalímetros en tuberías, medida de nivel por radar en los canales y por ultrasonidos en los aforadores, sensores de posición intermedia y extremas en compuertas existentes y válvula de los órganos de desagüe de presas, escalas y regletas en canales y aforadores, escalas gráfica limnimétrica en embalses, equipos de medida de nivel por sonda de cuarzo en embalses, sensores piezorresistivos, equipo de medida de velocidad y nivel para perfilador doppler ADP, pluviómetros, etc.</p> <p>Elementos electromecánicos para la motorización y el telemando de las compuertas, consistente en la instalación de actuadores, reductores y acoplamientos necesarios.</p> <p>Estaciones remotas para el sistema de control para ambiente industrial en general y compactas para puntos de baja criticidad.</p> <p>Autómatas programables PLC, tarjetas, documentación, esquemas y desarrollo de aplicación</p> <p>Integración de instrumentación existente.</p>
3- Alimentación y protecciones	<p>Equipos de alimentación eléctrica a los nuevos puntos de control: incluye instalación eléctrica en las nuevas casetas, cableados, cajas de conexión, protecciones, tomas de tierra, pararrayos, cuadro de distribución, sistema de alimentación de emergencia, grupos electrógenos, equipos de detección y alarma de intrusismo etc...</p> <p>Sistema de alimentación fotovoltaica, incluye reguladores y baterías.</p> <p>Incluyen nuevas líneas eléctricas de M.T., aéreas (51,01 Km) y subterráneas (7,88 Km) y derivaciones de acometida a nuevos puntos de consumo (incluye transformador aéreo).</p>
4- Comunicaciones	<p>Equipos de comunicaciones en cada estación de control, consistente en terminal de comunicaciones Radio y, como medio de comunicaciones redundante y alternativo, terminal de comunicaciones GSM. Incluye cableados, router, sistema radiante y donde sea necesario, torretas de comunicaciones.</p>
5- Sistema Informático	<p>Servidores, ordenadores, sistema de comunicaciones hardware y software para centro de control, router para centros de control locales, aplicaciones, proyectores y retroproyector.</p>
6- Puesta en marcha, pruebas y operación del sistema	<p>Puesta en marcha y pruebas de todas las instalaciones (puntos de control y centros de control y globales del sistema).</p>
7- Seguridad y Salud	<p>Seguridad y Salud en el trabajo durante la ejecución de las obras.</p>

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

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.

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares en particular en el campo de la gestión de recursos hídricos).

La única alternativa planteada ha sido seguir con el modelo de gestión actual de control y gestión, es decir el sistema convencional basado en la inspección in situ de los caudales detraídos.

...

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

La mayor eficiencia en el control de los caudales detraídos así como la regulación de los caudales circulantes permitirán optimizar la gestión de los recursos disponibles por lo que respecto a la situación actual se aprovechará mejor la disponibilidad de agua.

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

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).

Si se dispone del documento de supervisión técnica del proyecto se podrá realizar una síntesis del mismo.

La implantación de una red de telemetría y telecontrol en infraestructuras hidráulicas se ajusta a un esquema que consta de tres partes:

- una tipología general de estaciones de control (puntos donde se mide las variables hidrológicos-hidráulicas)
- una red de telecomunicaciones
- Un Centro de Control

Las infraestructuras necesarias en cada punto se rigen por una tipología probada en todas las redes de control implantadas en los SAIH operativos. Estas tipologías son siempre comunes y solo admiten variaciones en sus componentes, en cuanto a las características, fiabilidad y calidad de los equipos y materiales. Estas infraestructuras se pueden agrupar en los siguientes subsistemas:

- **Obra civil:** Puede ser hidráulica (en este proyecto se han previsto únicamente unos vertederos aforadores con las dimensiones necesarias para que la medida de contraste sea correcta) y no hidráulica (casetas de equipos, canalizaciones para cableado, soportes para paneles fotovoltaicos.....). Como obra civil singular se han previsto dos edificios prefabricados para ubicar dos centros de control locales.
- **Instrumentación:** se incluyen aquí todos los sensores necesarios para medir las variables hidrológicos-hidráulicas.
- **Alimentación y protecciones:** consistente en la instalación eléctrica de las casetas, tomas de tierra, acometidas eléctricas en baja, sistema de alimentación de emergencia, protecciones de señales, sistema de alimentación fotovoltaica.... Como singularidad se han previsto dos líneas eléctricas de M.T paralelas al canal en dos tramos. Ésta será enterrada en las zonas que atraviese de protección ambiental según la red Natura 2000.
- **Comunicaciones:** se incluye aquí las terminales de comunicaciones, cableados, sistema radiante...Se ha previsto un sistema de comunicaciones redundante basado en comunicaciones GSM, para que el sistema esté operativo sin necesidad de la infraestructura de red prevista en otro proyecto. Además se ha recurrido a una infraestructura de comunicaciones totalmente independiente para aumentar el grado de seguridad global del sistema. Se prevé que el sistema funcione habitualmente a través de la red radio y para casos de indisponibilidad de algún enlace o, incluso, de toda la red se asegura un funcionamiento provisional a través de un operador GSM
- **Sistema informático:** incluye el hardware y el software necesario en los centros de control locales previstos y en el centro de control provisional. Se ha planteado la utilización del nuevo Centro de Control de Cuenca (previsto en otro proyecto) como infraestructura común que centraliza la adquisición de datos y el envío de órdenes. No obstante, en previsión de no disponerse del nuevo Centro de Control se contempla la implantación de un Centro de Control provisional. Este Centro estaría totalmente operativo hasta la integración en el nuevo Centro de Control. En el caso de disponer del nuevo Centro de Control del SAIH en el momento de ejecutar la obra no será necesario la implantación del Centro de Control Provisional

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos, incluyéndose información relativa a si la afección se produce según normativas locales, autonómicas, estatales o europeas e indicándose la intensidad de la afección y los riesgos de impacto crítico (de incumplimiento de la legislación ambiental).

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

A. DIRECTAMENTE

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

B. INDIRECTAMENTE

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

2. Describir los efectos sobre el caudal ecológico del río y las medidas consideradas para su mantenimiento así como la estimación realizada para el volumen de caudal ecológico en el conjunto del área de afección.

La actuación no tiene efectos sobre el caudal ecológico del río Segura

Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias. En este último caso, se describirán sus principales efectos y se hará una estimación de sus costes.

3. Alternativas analizadas

Respecto a las posibles alternativas para minimizar impactos ambientales, sólo se han considerado una alternativa para la ejecución de las nuevas líneas eléctricas consistente en ejecutar mediante líneas subterráneas aquellos tramos que discurren por terrenos incluidos en la Red Natura 2000.

Para el resto de actuaciones del proyecto, no se contemplan alternativas de minimización de impactos ya que el impacto ambiental estimado es compatible en la mayoría de los puntos de control.

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

Impactos Ambientales Previstos

Se prevé que la obra en sí no tendrá un impacto ambiental negativo, pero sí la construcción de algunos elementos de obra civil e instalaciones (edificio de control, casetas, líneas eléctricas, etc.).

Los impactos ambientales se describen la para la Fase de Construcción y para la Fase de Servicio.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los principales impactos ambientales negativos son:

- a) Cambios de uso del terreno por las nuevas ocupaciones: La construcción de las nuevas infraestructuras conllevarán una ocupación física y permanente de los terrenos sobre los que se

asentarán las construcciones definitivas (casetas, puestos de control, etc). La consecuencia de esta acción es el cambio en el uso del territorio afectado.

La ocupación de nuevos terrenos es mínima y, en la medida de lo posible, se realizarán en terrenos de la Propia Confederación para evitar expropiaciones.

b) Eliminación de la cubierta vegetal por la ejecución de excavaciones y movimientos de tierra

c) Afecciones a la fauna del entorno afectado por los mismos motivos (eliminación y/ o alteración de los hábitats del entorno).

d) Alteraciones de suelos, vegetación, fauna por la instalación de parques de maquinaria (contaminación por vertidos accidentales, compactación de suelos, eliminación de hábitats).

e) Ruido debido a la circulación de maquinaria.

f) Levantamiento de polvo durante el acopio o movimiento de tierras.

g) Generación de residuos: es posible que se produzcan residuos materiales procedentes de los movimientos de tierras y de las zanjas; también se producirán algunos residuos sólidos como escombros, envases, palés, etc. procedentes de las labores de construcción, y residuos líquidos derivados del mantenimiento de la maquinaria.

FASE DE SERVICIO

En esta fase, los principales impactos ambientales son positivos y consisten en:

a) Mejora de gestión de recursos hídricos

Se producirá una mejora del sistema hidrológico en la Cuenca del Segura, ya que permitirá una mejor gestión de los recursos hídricos, al obtener un mayor nivel información de la cuenca en tiempo real, permitiendo mejorar tanto la toma de decisiones como la explotación de los recursos hídricos.

b) Mejora social

Esta mejor gestión podrá generar un ahorro de agua y, por tanto, se producirá una mejora social en el entorno dependiente de esta Cuenca, caracterizada por la escasez y dependencia de los recursos hidrológicos.

Medidas de corrección propuestas

A pesar de la pequeña entidad de los impactos ambientales previstos, ya que se localizan en las proximidades de los terrenos próximas al Canal del Postravase y con escasa extensión superficial, durante la fase de construcción se adoptarán las siguientes medidas:

- Se delimitará claramente la zona de actuación a fin de afectar a la mínima superficie posible.
- En zonas de vegetación natural se evitará, en la medida de lo posible, el desbroce de los terrenos y el paso de maquinaria en aquellas zonas que no vayan a ser afectadas directamente por la ejecución de movimientos de tierra ni otras operaciones. En caso de afectar a especies vegetales singulares, se analizará la conveniencia de realizar trasplantes previos para evitar alteraciones
- Se procederá al riego periódico de las obras (tres veces al día) para paliar la emisión de polvo.
- Se aprovecharán los caminos existentes no siendo necesario el trazado de nuevos caminos ya que las zonas de actuación se encuentran en todos los casos al lado de un camino.
- La capa de tierra vegetal extraída de las zonas de actuación será acumulada en zonas diferenciadas y en espesores de menos de 1,5 metros manteniendo sus características para su posterior uso.
- Los residuos vegetales no podrán ser bajo ningún concepto quemados sino trasladados a vertederos autorizados.
- La maquinaria utilizada estará en perfecto estado habiendo pasado las revisiones que le sean de aplicación en cumplimiento de la normativa vigente. Sus emisiones de gases y ruidos estarán dentro de los límites legales.
- Los residuos líquidos de la maquinaria y vehículos serán recogidos por una empresa especializada y autorizada para su posterior tratamiento por un gestor autorizado.

- Concluidas las obras se procederá a la limpieza de todas las zonas utilizadas de forma provisional.

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta (*Describir*)

No son necesarias ni se prevén medidas compensatorias

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

No son necesarias ni se prevén medidas compensatorias.

7. Costes de las medidas compensatorias. (*Estimar*) _____ millones de euros

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

El Proyecto no está sometido a Evaluación de Impacto Ambiental.

Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

9. 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, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación durante el año.2006

Justificación

Por su propia naturaleza, es evidente que la actuación no afecta en ningún caso al buen estado de las masas de agua de la Demarcación ni da lugar a su deterioro, por lo que tampoco es necesario hacer referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación durante el año 2006.

En el caso de haberse señalado la segunda de las opciones anteriores, se cumplimentarán los dos apartados siguientes (A y B), aportándose la información que se solicita.

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

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

B. Se verifican las siguientes condiciones (I y II) y la actuación se justifica por las siguientes razones (III, IV) que hacen que sea compatible con lo previsto en el Artículo 4 de la Directiva Marco del agua:

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

Descripción²:

No son necesarias ni se prevén medidas compensatorias.

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

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

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

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

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

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

- a. De viabilidad técnica ⁽¹⁾
- b. Derivados de unos costes desproporcionados

⁽¹⁾ En realidad, la actuación no genera impactos ambientales de significancia, siendo en cualquier caso compatibles o moderados con el entorno; por ello, no se ha analizado otra alternativa de menor impacto, ya que no aportaría una mejora ambiental y además supondría mayores dificultades técnicas para la ejecución de la actuación.

² Breve resumen que incluirá las medidas compensatorias ya reflejadas en 6.5. que afecten al estado de las masas de agua

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

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

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

1. Costes de inversión, y explotación y mantenimiento en el año en que alcanza su pleno funcionamiento. Cálculo del precio (en €/m³) que hace que el "VAN del flujo de los ingresos menos el flujo de gastos se iguale a 0" en el periodo de vida útil del proyecto

VAN

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

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

La expresión matemática del VAN es:

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

Donde:

B_i = beneficios

C_i = costes

r = tasa de descuento = 0'04

t = tiempo

Nota: Para el cálculo del VAN se puede utilizar la tabla siguiente. Para introducir un dato, comenzar haciendo doble "clic" en la casilla correspondiente.

Costes Inversión	Vida Util	Total
Terrenos		
Construcción		
Equipamiento		
Asistencias Técnicas		
Tributos		
Otros		
IVA		
Valor Actualizado de las Inversiones		0,00

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal	
Mantenimiento	
Energéticos	
Administrativos/Gestión	
Financieros	
Otros	
Valor Actualizado de los Costes Operativos	0,00

Año de entrada en funcionamiento	
m3/día facturados	
Nº días de funcionamiento/año	
Capacidad producción:	0
Coste Inversión	0,00
Coste Explotación y Mantenimiento	0,000

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Período de Amortización de la Maquinaria	10
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	0
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	0
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	0
Costes de inversión €/m3	0,0000
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0000
Precio que iguala el VAN a 0	0,0000

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)				...	Σ
Presupuestos del Estado				...	Σ
Fondos Propios (Sociedades Estatales)					Σ
Prestamos					Σ
Fondos de la UE					Σ
Aportaciones de otras administraciones					Σ
Otras fuentes				...	Σ
Total				...	Σ

3. Si la actuación genera ingresos (si no los genera ir directamente a 4)

Análisis de recuperación de costes

Miles de Euros

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	1	2	3	...	n	Total
Uso Agrario						Σ
Uso Urbano						Σ
Uso Industrial						Σ
Uso Hidroeléctrico						Σ
Otros usos						Σ
Total INGRESOS				...		Σ

Miles de Euros

	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL					

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

Este Proyecto de Obras quedará afecto a la ley 52/1980 de 16 de octubre, de Regulación del Régimen Económico de la Explotación del Acueducto Tajo – Segura y cuya elaboración de tarifas están detalladas en su articulado.

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

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

_____ millones de euros

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

_____ millones de euros

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

_____ millones de euros

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

_____ millones de euros

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

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

Justificar:

6. Razones que justifican la subvención

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

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

Justificar la contestación:

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

- a. La actuación favorece una mejora de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua
- c. La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre
- d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental producido respecto al importe de la subvención total?
 - a. Si
 - b. Parcialmente si
 - c. Parcialmente no
 - d. No

Justificar las respuestas:

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

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

Justificar las respuestas:

D. Mejora de la seguridad de la población, por disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, etc.

a. Número aproximado de personas beneficiadas: _____

b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: _____

c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de _____ años

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

a. Si

b. Parcialmente si

c. Parcialmente no

d. No

Justificar las respuestas:

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

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

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

El análisis socio económico de una actuación determina los efectos sociales y económicos esperados del proyecto que en último término lo justifican. Sintéticelo a continuación y, en la medida de lo posible, realízelo a partir de la información y estudios elaborados para la preparación de los informes del Artículo 5 de la Directiva Marco del Agua basándolo en:

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

a. Población del área de influencia en:

1991: _____ habitantes

1996: _____ habitantes

2001: _____ habitantes

Padrón de 31 de diciembre de 2004: _____ habitantes

b. Población prevista para el año 2015: _____ habitantes

c. Dotación media actual de la población abastecida: _____ l/hab y día en alta

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

Observaciones:

2. Incidencia sobre la agricultura:

a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: _____ ha.

b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.

1. Dotación actual: _____ m³/ha.

2. Dotación tras la actuación: _____ m³/ha.

Observaciones:

3. Efectos directos sobre la producción, empleo, productividad y renta

1. Incremento total previsible sobre la producción estimada en el área de influencia del proyecto

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

Justificar las respuestas:

CONSTRUCCIÓN: dado que es un proyecto de obra, es obvio que, en la ejecución de las obras, se provocará un incremento en la producción estimada en el sector de la construcción.

EXPLOTACIÓN: la explotación y mantenimiento de la obra no requerirá más que algunos operarios más de los que se tiene en la actualidad, por lo que el incremento total previsible del producto económico será despreciable.

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

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

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

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

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

Justificar las respuestas:

CONSTRUCCIÓN: dado que es un proyecto de obra, es obvio que, en la ejecución de las obras, se provocará un incremento del empleo en el sector de la construcción.

EXPLOTACIÓN: la explotación y mantenimiento de la obra no requerirá más que algunos operarios más de los que se tiene en la actualidad, por lo que el incremento total previsible del empleo será despreciable.

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

- a. si, mucho
- b. si, algo
- c. si, poco
- d. será indiferente
- e. la reducirá
- f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?
 - 1. agricultura
 - 2. construcción
 - 3. industria
 - 4. servicios

Justificar la respuesta

Una gestión más eficiente de los caudales circulantes, detraídos y regulados permitirá mejorar el aprovechamiento del recurso disponible, por lo que esto incidirá positivamente sobre la agricultura que depende de los caudales trasvasados.

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

No existen

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

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

Justificar la respuesta:

En las diversas visitas de campo no se han encontrado bienes del patrimonio histórico – cultural que puedan ser afectados por la realización de las obras.

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

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: _____

b) En fase de ejecución

Especificar: _____

3. No viable



Fdo.:

Nombre: Fernando Toledano Sánchez

Cargo: Ingeniero Jefe de Servicio de Gestión del SAIH. Director del Proyecto

Institución: Confederación Hidrográfica del Segura.



Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: **PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL SAIH EN LA CUENCA DEL SEGURA (SISTEMA POSTRASVASE TAJO-SEGURA)**

Informe emitido por: **CH Segura**

En fecha: **Octubre 2006**

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

Favorable

No favorable:

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

No

Sí. (Especificar):

Resultado de la supervisión del informe de viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

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

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

No se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a **27 de octubre** de **2007**

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez