

**INFORME DE VIABILIDAD DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS  
BAJAS. AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE BADAJOZ (BADAJOZ)**

**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)*

<b>DATOS BÁSICOS</b>
----------------------

<b>Título de la actuación:</b>
SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS, (BADAJOZ).

<b>Clave de la actuación:</b>

<b>En caso de ser un grupo de proyectos, título y clave de los proyectos individuales que lo forman:</b>
SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE BADAJOZ, (BADAJOZ). 04.306-587/2111.
SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS, COLECTORES Y TANQUES DE TORMENTAS, (BADAJOZ). 04.306-588/2111.
SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. PEDANÍAS DE BADAJOZ. (BADAJOZ). 04.306-586/2111.

<b>Municipios en los que se localizan las obras que forman la actuación:</b>		
Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
Badajoz	Badajoz	Extremadura
Alcazaba	Badajoz	Extremadura
Alvarado	Badajoz	Extremadura
Balboa	Badajoz	Extremadura
Gévora	Badajoz	Extremadura
Novelda	Badajoz	Extremadura
Sagrajas	Badajoz	Extremadura

<b>Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:</b>
SOCIEDAD ESTATAL AGUAS DE LAS CUENCAS DEL SUR

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail (pueden indicarse más de uno)	Teléfono	Fax

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

## 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. Las instalaciones de la EDAR existente de Badajoz se encuentran altamente deterioradas, son incapaces de tratar el caudal total de la población que se prevé a corto plazo, además de no asegurar con garantías un vertido al cauce del río Guadiana compatible con lo exigido en la Directiva Europea 91/271/CEE.
- b. Las infraestructuras de saneamiento de la ciudad de Badajoz presentan problemas de capacidad en sus emisarios, por lo que en ocasiones se producen vertidos indeseables a los cauces del río Guadiana y sus afluentes Rivillas y Calamón.
- c. En la actualidad las aguas residuales de las pedanías de Alcazaba, Alvarado, Balboa, Gévora, Novelda y Sagrajas se vierten mediante una red unitaria a cauce, sin someterse a ningún tipo de depuración, aguas abajo del poblado. La pedanía de Villafranco, si bien cuenta con EDAR de reciente creación, presenta deficiencias en el emisario que transporta las aguas.

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

- a. Cumplir los parámetros de calidad de vertido según RD 509/1996 y cubrir los caudales de futuro para una población contaminante de 385.000 habitantes equivalentes, con un caudal medio diario de 66.000 m<sup>3</sup>/ día.
- b. Mejorar las infraestructuras de saneamiento de la ciudad de Badajoz con problemas de capacidad en sus emisarios, acometiendo medidas de regulación de aguas pluviales, ubicando en su localización óptima tanques de tormentas con los que reducir y controlar los vertidos al río Guadiana y a sus afluentes Rivillas y Calamón.
- c. Adecuar el saneamiento y la depuración de las pedanías de Badajoz: Alcazaba, Alvarado, Balboa, Gévora, Novelda y Sagrajas, según las nuevas prescripciones en calidad de vertido de aguas.

## 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 legislación y la planificación 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) | X                        |
| c) En un Real Decreto específico                                | X                        |
| d) Otros (indicar)  | <input type="checkbox"/> |

Justificar la respuesta:

La actuación **SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS, (BADAJOZ)**, es una inversión contemplada en el Plan hidrológico de la Cuenca y fue declarada de interés general por R.D. Ley 9/1988 de 28 de Agosto. Está incluida en el anejo de inversiones de la Ley 11/2005, de 22 de junio, que ha modificado la ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

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  | <input type="checkbox"/> |
| 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:

La actuación permitirá mejorar y aumentar el grado de depuración, la eliminación de nutrientes y el control de vertidos no deseados durante episodios de lluvias, beneficiando esto especialmente a las masas de agua superficiales.

3. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y/o la regulación de los recursos hídricos?

- |          |                          |
|----------|--------------------------|
| a) Mucho | <input type="checkbox"/> |
| b) Algo  | <input type="checkbox"/> |
| c) Poco  | <input type="checkbox"/> |
| d) Nada  | X                        |

Justificar la respuesta:

La actuación no es un proyecto específico de regulación, por tanto no tiene repercusión directa con un aumento en la disponibilidad y regulación de recursos hídricos.

4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (reducción de los m<sup>3</sup> de agua consumida por persona y día o de los m<sup>3</sup> de agua consumida por euro producido)?

- |          |                          |
|----------|--------------------------|
| a) Mucho | <input type="checkbox"/> |
| b) Algo  | <input type="checkbox"/> |
| c) Poco  | <input type="checkbox"/> |
| d) Nada  | X                        |

Justificar la respuesta:

La actuación no tiene una relación directa con la utilización eficiente del agua, por lo que no tiene contribución alguna a la misma.

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

Justificar la respuesta:

La reducción de vertidos y la eliminación de nutrientes reduce en gran medida las afecciones negativas a la calidad de las aguas.

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

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

Dentro de los objetivos perseguidos por la actuación no se encuentran los de laminación de avenidas o protección frente a 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

Justificar la respuesta:

La mejora en la calidad del efluente que sale de la planta va a contribuir a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos.

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

Justificar la respuesta:

Dentro de los objetivos perseguidos por la actuación no se encuentran los de mejorar la calidad del agua de abastecimiento de la población.

9. ¿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

Justificar la respuesta:

Entre los objetivos de la actuación no se encuentran los comentados en el enunciado.

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

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Justificar la respuesta:

Entre los objetivos de la actuación no se encuentran los comentados en el enunciado.

### 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.

#### 1.- SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE BADAJOZ. (04.306-587/2111).

La EDAR de Badajoz fue promovida por la Junta de Extremadura y su construcción data del año 1988 (UTE Ferrovial-Cadagua). Para su diseño, se utilizaron como datos de partida un caudal medio de 56.000 m<sup>3</sup>/día (Qp=92.400 m<sup>3</sup>/d y Qmax=347.328 m<sup>3</sup>/d) y una contaminación de 250 mg/l de DBO<sub>5</sub> y 250 mg/l de SS (233.333 h-e).

Las características del efluente tratado previstas eran DBO<sub>5</sub> ≤ 30 mg/l, SS ≤ 30 mg/l, y un ph entre 6 y 8, con unos límites establecidos para el fango tratado de Sequedad ≥ 25% y Estabilidad ≤ 40%.

En la siguiente tabla figuran las características del agua residual que la planta está tratando en la actualidad (datos facilitados por el explotador):

	2006-2008	2009-2010
<b>Qmedio</b>	40.408 m <sup>3</sup> /d	37.466 m <sup>3</sup> /d
<b>Qmáximo</b>	60.192 m <sup>3</sup> /d	61.800 m <sup>3</sup> /d
<b>DBO<sub>5</sub></b>	327 mg/l	267 mg/l
<b>SS</b>	254 mg/l	306 mg/l
<b>NTK</b>	65 mg/l	53 mg/l
<b>P</b>	9 mg/l	10 mg/l

Los habitantes equivalentes a los que actualmente da servicio la EDAR de Badajoz están en torno a los 225.000 h-e (150.000 corresponden a contaminación urbana y 75.000 a industrias). A la vista de los datos de la tabla se comprueba que la EDAR está muy próxima a la capacidad límite de tratamiento.

Con la ampliación de la EDAR se pretende cubrir las necesidades de tratamiento de las aguas residuales para un horizonte de 25 años (año 2036). Tras estudiar distintos modelos de crecimiento de población, se ha adoptado una población total de 209.000 habitantes para el año 2036. Tomando una dotación de 350 l/hab/día y considerando unas pérdidas del 10%, resulta un caudal medio diario de tratamiento de la EDAR ampliada de 66.000 m<sup>3</sup>/día (Qpunta=132.000 m<sup>3</sup>/día (Qmediox2) y Qmáximo=198.000 m<sup>3</sup>/d (Qmediox3)).

Los datos de contaminación empleados para el dimensionamiento de la nueva planta son los siguientes:

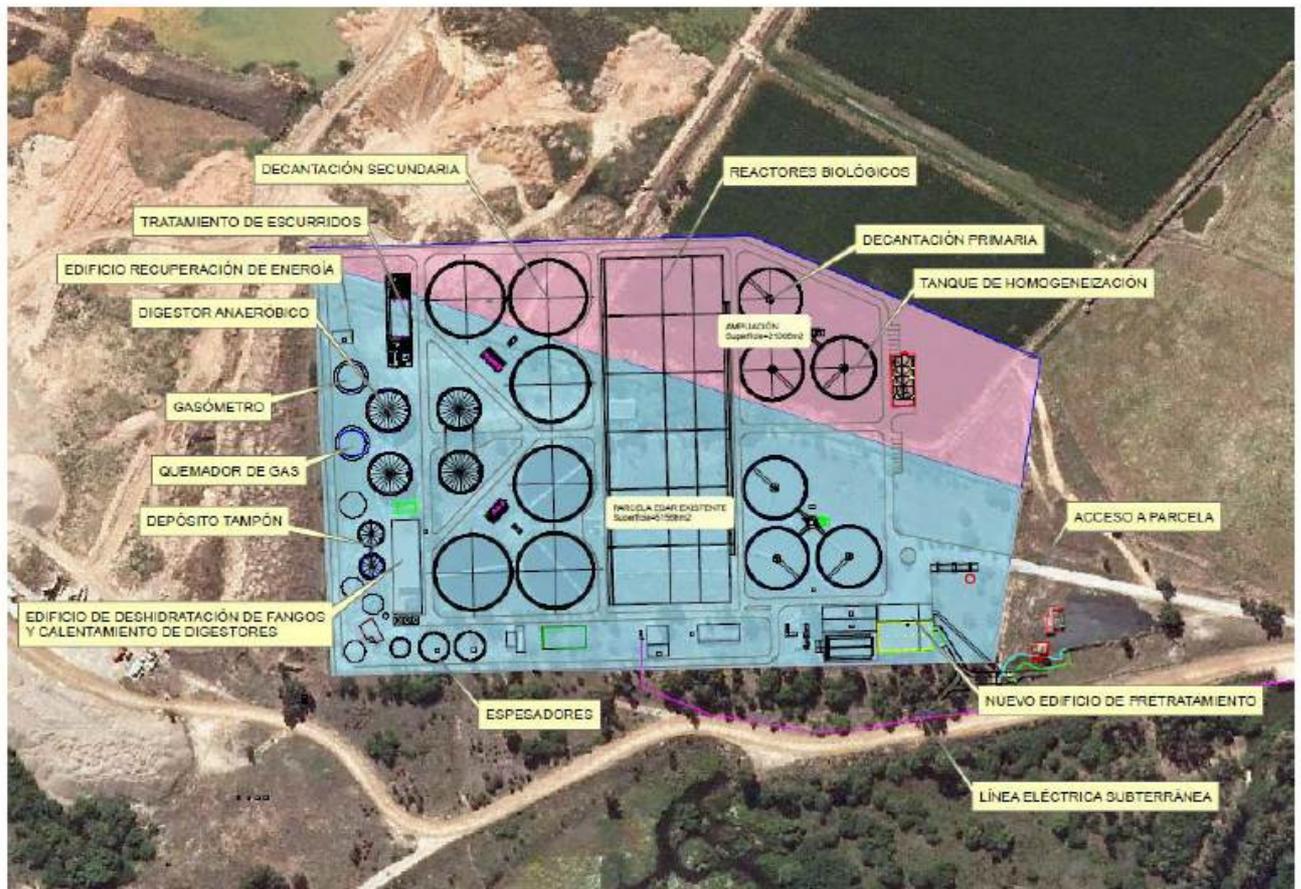
DBO <sub>5</sub>	350 mg/l
DQO	700 mg/l
SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	300 mg/l
NITRÓGENO TOTAL	65 mg/l
FÓSFORO TOTAL	10 mg/l

Lo que supone una planta capaz de tratar una contaminación correspondiente a 385.000 habitantes equivalentes.

Las características del efluente depurado serán:

DBO <sub>5</sub>	25 mg/l
DQO	125 mg/l
S.S.	25 mg/l
NITRÓGENO TOTAL	10 mg/l
FÓSFORO TOTAL	1 mg/l
TEMPERATURA MINIMA DEL AGUA	16 ° C

El tratamiento de los fangos consistirá en estabilizarlos previamente a someterlos a un proceso de espesado, digestión anaerobia y deshidratación mecánica, consiguiendo un fango final con una sequedad  $\geq 25\%$  y una reducción de sólidos volátiles  $\geq 45\%$



Como se ha comentado anteriormente, la futura EDAR tendrá una capacidad de tratamiento de 66.000 m<sup>3</sup> diarios y la solución adoptada será la siguiente:

#### Línea de agua:

- Obra de llegada, by-pass y pozo de gruesos.
- Bombeo de agua bruta
- Pretratamiento con rejillas de medios, tamizado y desarenador-desengrasador.
- Ampliación de la decantación primaria actual en una unidad más, igual a la existente
- Tratamiento biológico de fangos activados, con eliminación de nitrógeno y de fósforo por vía química.
- Decantación secundaria.
- Recirculación externa e interna.

#### Línea de fangos:

- Bombeo de fangos primarios a espesamiento
- Tamizado de fangos primarios
- Ampliación del espesamiento por gravedad de los fangos primarios en una unidad.
- Ampliación del espesamiento de fangos biológicos mediante flotación en una unidad.
- Arqueta de fangos mixtos.
- Ampliación de la digestión anaerobia de fangos con dos unidades nuevas

- Ampliación del almacenamiento de fangos digeridos con la ejecución de una nueva unidad.
- Deshidratación de fangos mediante centrífugas.
- Almacenamiento de fangos deshidratados.

Línea de biogás:

- Almacenamiento de gas de digestión.
- Recuperación energética del biogás mediante motogeneradores.
- Sistema de quemado del biogás sobrante.

Línea de desodorización:

- Desodorización en la zona de la obra de llegada, del pretratamiento, espesamiento y de la deshidratación de fangos mediante torres de lavado químico.

## 2.- SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. COLECTORES Y TANQUES DE BADAJOZ. (04.306-588/2111).

La actual red de saneamiento de la ciudad de Badajoz es de tipo unitario en casi un 95% de su trazado. Dicha red de colectores presenta problemas de estado de conservación, pendiente y capacidad, principalmente ubicado en sus colectores generales (red de colectores de las márgenes del Guadiana y Gambota). Se suma la existencia de aliviaderos dimensionados por criterios hidráulicos (limitación de capacidad de los colectores) más que por condicionantes de calidad, lo que supone vertidos al río de calidad inadecuada en eventos de lluvias.

Esta circunstancia, conlleva la necesidad de actuar con objeto de evitar el deterioro de la calidad del agua del río Guadiana, sus valores ambientales e ictiofauna a su paso por Badajoz.

Por ello es necesario acometer medidas que mejoren la capacidad de transporte y regulación de aguas pluviales, incrementando la capacidad de los colectores generales teniendo en cuenta el crecimiento previsto en el P.G.O.U. de Badajoz, y ubicando tanques de tormentas que permitan por un lado la regulación del caudal entrante en la EDAR en periodos de lluvia, y a su vez concentrar y almacenar el vertido contaminante antes de su alivio al río, para su posterior tratamiento en la depuradora una vez terminado el suceso.

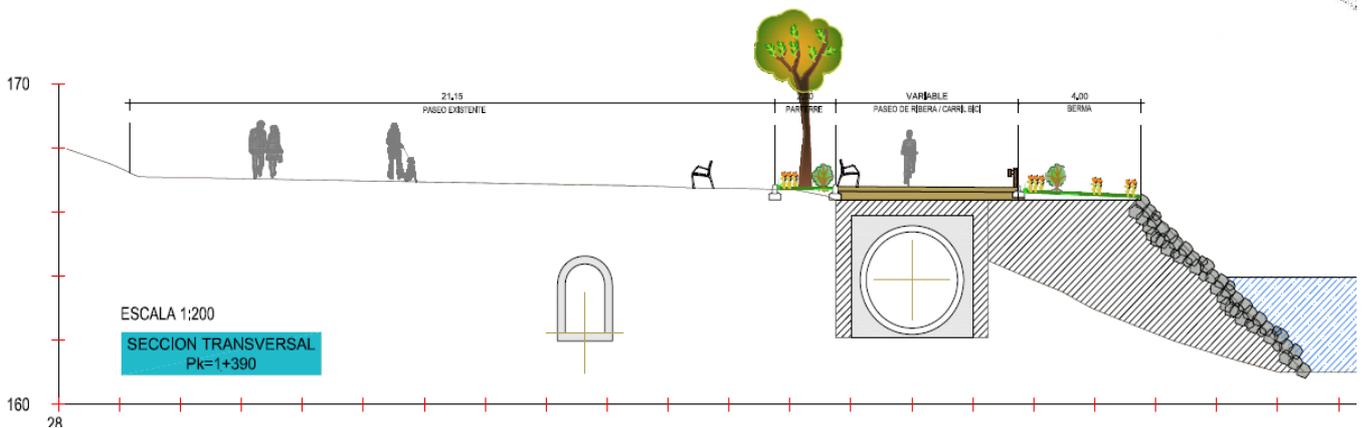


A continuación se resume las actuaciones previstas:

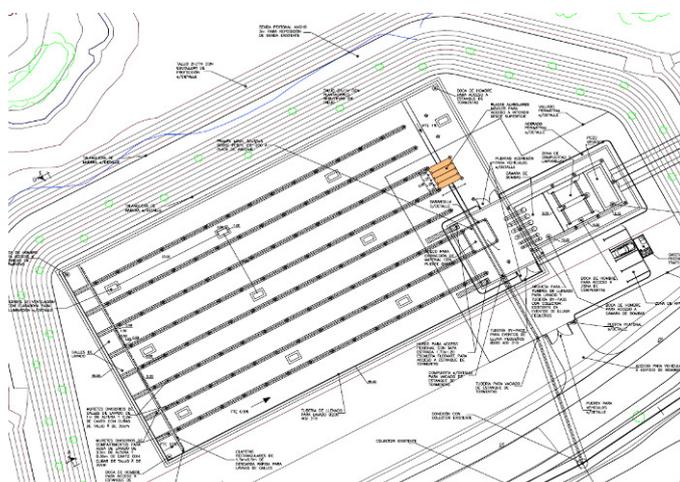
- Adecuación de colectores en la margen izquierda del Rivilla: Sustitución del colector existente desde el Puente de la Plaza de Toros hasta su conexión con el colector principal de la margen izquierda del río Guadiana a la altura del Puente de la Ronda Norte. El nuevo colector unitario sustituye al existente de menor capacidad, en su mismo trazado y alineación, mediante la ejecución de un tubo de 2000 mm de diámetro del tipo RIBLOC, revestido con hormigón HM-20, en una longitud de 815m. Dicha

reposición permite mejorar la capacidad hidráulica del tramo con una previsión de caudal máxima a futuro (desarrollo del PGOU y T=25 años, 6h). La actuación en dicho tramo afecta parcialmente al parque fluvial y talud del encauzamiento de las márgenes del Rivilla, por lo que se requiere el mantenimiento del servicio y reposición de afecciones.

- Rehabilitación y mejora de estaciones de bombeo norte y sur: La actuación incluye la cubrición de las estaciones de bombeo norte y sur existente, mediante una edificación con estructura metálica y cerramiento de bloque de termoarcilla enfoscado y revestido con monocapa. Adicionalmente se contempla la incorporación de polipastos, y cuchara bivalva, iluminación interior y reajuste de los PLC para adecuación y mejora del funcionamiento de los grupos de bombeo con la incorporación de la reserva en el bombeo total.
- Colector de pluviales margen izquierda del Guadiana: Las actuaciones se circunscriben a la mejora de capacidad hidráulica del colector existente mediante la ejecución de un nuevo colector de pluviales paralelo al mismo, ejecución de obras de conexión y alivio de la galería existente, y obras conexión al estanque de tormenta (ETMIG) para la laminación del hidrogramas de pluviales y retención de contaminantes, teniendo en cuenta las ampliaciones previstas a futuro, y periodo de retorno T=25 años, 6h. En resumen las actuaciones se circunscriben a:
  - o Obras de conexión y aliviadero: Se distinguen tres obras de conexión denominadas O.C.1, O.C.2 Y O.C.3, encargadas de realizar el reparto de caudales de pluviales desde galería existente.
  - o Colector de pluviales: Ejecución de 3.800 m de colector estanco de pluviales con tubería de de diámetros 2.000 mm y 3.000 mm de PVC tipo RIBLOC revestida de 0.35-0.40m hormigón HM-20 con refuerzo de mallazo #10/20 y junta estanca de poliuretano hidroexpansivo. Se distinguen los siguientes tramos: Tramo-1, desde la obra de conexión-1 a la obra de conexión-2 (colector de diámetro 2.200 mm de 1950 m, con pte: 0.12%) y Tramos 2 y 3 (1850 m, Pte.:0.22% y 0.15% respectivamente).



- Estanque de tormentas margen izquierda del Guadiana. (ETMIG). El volumen de dicho estanque de tormentas se establece en 25.000 m<sup>3</sup>, compuesto por dos volúmenes:



- El estanque de tormentas denominado ETMIG-1 de 9.000 m<sup>3</sup>, se corresponde al volumen almacenado en el colector de pluviales con cota de solera al menos H/D=0,7 (2,1m) por debajo del colector existente hasta el pozo de bombeo, cuya cota de vertido a río estipulada se realiza de forma que esta se encuentre por encima de la cota estable de río correspondiente a la 160,3.
- El estanque de tormentas denominado ETMIG-2 de 16.000 m<sup>3</sup>, se corresponde a una estructura elevada a la cual será bombeado el agua de pluviales a medida que entra en el colector general de DN 3.000 mm. Estará compuesto por los siguientes elementos:
  - Arqueta de llegada, pozo de bombeo y equipo de elevación.
  - Tres grupos de bombeo principal con reserva y una bomba jockey y reserva encargadas de bombear los pequeños caudales entrantes del principio del hidrograma.
  - Limpiarejas automático, cinta transportadora y contenedor de 5.0 m<sup>3</sup>.
  - Compuertas wagón a ambos lados del canal de llenado de dimensiones 3,0x5,0m
  - Dos puentes grúa motorizado con polipasto eléctrico de 2.000 Kg de 5,0 m de luz y 32 m de largo.
  - Dos cucharas bivalvas de 500 l, con enrollador automático.
  - Edificación de cubrición del pozo de bombeo de dimensiones 36,0x15,0x5,5m y acceso al interior del tanque, con sistema de ventilación forzada.
  - Lavado mediante sistema de clapetas de accionamiento rápido.
  - Urbanización exterior.
  - Suministro energético: derivación de una línea 20 KV propiedad de ENDESA hasta el centro de transformación de 315 KVA ubicado junto a la estación de bombeo del estanque de tormentas. Longitud de 385 m.

– Margen derecha del Guadiana: Las actuaciones en la margen derecha del Guadiana se circunscribe a la ejecución del estanque de tormentas de 20.000 m<sup>3</sup> son útiles, ubicado en la parcela colindante del azud. Estará compuesto por los siguientes elementos:

- El estanque de tormentas opera mediante llenado por gravedad para lo que se dispone de una obra de conexión denominada OC-3 que sólo permite la entrada a la galería existente hacia la EDAR del caudal punta máximo admitido, derivando el resto al estanque de tormentas. Las obras de conexión y vaciado de dicho estanque de tormentas mediante la ejecución de un tubo de PVC corrugado SN-8000 de diámetro 500 mm, colocándose una clapeta antirretorno en el punto de unión con el colector común con la ejecución de una arqueta denominada OC-5.
- Lavado: 19 depósitos de lavado con clapetas de accionamiento rápido de dimensiones 2800x400 mm, y calles de lavado de 5,0 m de ancho con pendiente de 0,5%. La alimentación de agua de lavado se realiza mediante una conducción de 125 mm de PE-100/PN10 que transporta el agua tratada desde la EDAR.
- Elementos de ventilación compuesto por tiros de 2,0x1,5m.
- La alimentación eléctrica de la iluminación y elementos de accionamiento del estanque de tormentas se realiza desde la EDAR, disponiéndose de los correspondientes cuadros de protección y accionamiento en el estanque de tormentas.

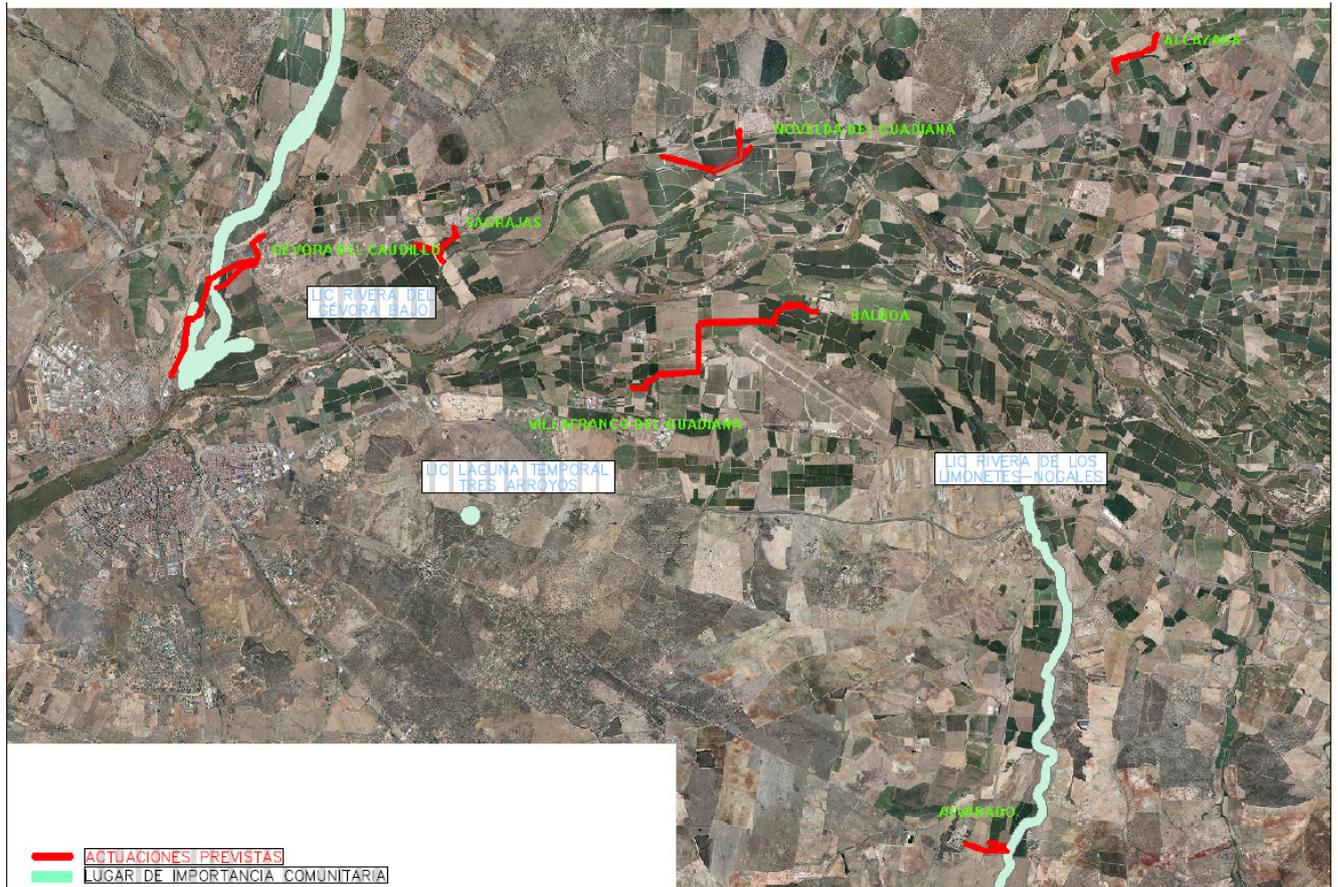
– Automatización

El accionamiento de los diversos elementos de control de los estanques de bombeo se realiza automáticamente, si bien se dispone de un sistema de control y automatización que permite transmitir los datos al SCADA ubicado en la EDAR, mediante la incorporación de autómatas y nodos de comunicaciones GSM/GPRS en las estaciones de bombeo, y ETMIG. Adicionalmente se dispone de un sistema de alarma y de video vigilancia que permite informar del estado en el interior de los estanques de tormentas, así como estaciones de bombeo.

### **3.- SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. PEDANÍAS DE BADAJOZ. (04.306-586/2111).**

El proyecto “Saneamiento y depuración de aguas residuales en Vegas Bajas. Pedanías de Badajoz” comprende las actuaciones para mejorar los sistemas de saneamiento de las 7 pedanías de Badajoz siguientes:

- Alcazaba
- Alvarado
- Balboa
- Gévora del Caudillo
- Novelda del Guadiana
- Sagrajas
- Villafranco del Guadiana



### ALCAZABA

Descripción: En la actualidad las aguas residuales de la pedanía de Alcazaba se vierten mediante una red unitaria al cauce del río Alcazaba sin someterse a ningún tipo de depuración, aguas abajo del poblado.

Las obras definidas en el presente Proyecto consisten en la construcción de una Estación Depuradora de Aguas Residuales con capacidad suficiente para que el vertido cumpla con los parámetros definidos en el R.D. 509/1996.

#### ▣ Línea de tratamiento

##### LÍNEA DE AGUA

- o Aliviadero previo
- o Tanque de tormentas.
- o Pozo de Gruesos.
- o Desbaste de gruesos.
- o Bombeo de Agua Bruta.
- o Desbaste de finos, Desarenador-Desengrasador.
- o Medición y regulación de caudal al resto del tratamiento.
- o By-pass tratamiento biológico.
- o Tratamiento biológico. Tanques prefabricados SBR.

##### LÍNEA DE FANGOS.

- o Bombeo de fangos biológicos a espesador por gravedad.
- o Espesador por gravedad.
- o Deshidratación de fangos: mesa de deshidratación.
- o Almacenamiento de fangos deshidratados.

### ALVARADO

Descripción: En la actualidad las aguas residuales de la pedanía de Alvarado se vierten mediante una red unitaria al cauce del río Limonetes sin someterse a ningún tipo de depuración, en una zona protegida del cauce.

Las obras definidas en el presente Proyecto consisten en la construcción de una Estación Depuradora de Aguas Residuales con capacidad suficiente para que el vertido cumpla con los parámetros definidos en el R.D. 509/1996.

## ▮ Línea de tratamiento

### LÍNEA DE AGUA

- o Aliviadero previo
- o Tanque de tormentas.
- o Pozo de Gruesos.
- o Desbaste de gruesos.
- o Bombeo de Agua Bruta.
- o Desbaste de finos, Desarenador-Desengrasador.
- o Medición y regulación de caudal al resto del tratamiento.
- o By-pass tratamiento biológico.
- o Tratamiento biológico. Tanques prefabricados SBR.

### LÍNEA DE FANGOS.

- o Bombeo de fangos biológicos a espesador por gravedad.
- o Espesador por gravedad.
- o Deshidratación de fangos: Mesa de deshidratación.
- o Almacenamiento de fangos deshidratados.

## BALBOA

Descripción: En la actualidad, las aguas residuales de la pedanía de Balboa se vierten mediante una red unitaria al cauce del río Limonetes, aguas abajo del poblado.

Las obras definidas en el presente Proyecto consisten en la incorporación de las aguas residuales de Balboa al entrante de la depuradora existente al norte de Villafranco.

La población equivalente de Balboa en el año horizonte es de 1.109hab-e, y la población equivalente de Villafranco para el mismo año es de 1.748hab-e.

La EDAR existente en Villafranco tiene capacidad (según datos ofrecidos por la Confederación Hidrográfica del Guadiana) para 3.200 hab-e.

## GÉVORA

Descripción: En la actualidad las aguas residuales de la pedanía de Gévora se vierten mediante una red unitaria al cauce del río Gévora, aguas abajo del poblado.

Las obras definidas en el presente Proyecto consisten en la incorporación de las aguas residuales de Gévora al colector general de la margen derecha del Guadiana que lleva a la depuradora de Badajoz.

## NOVELDA

Descripción: En la actualidad las aguas residuales de la pedanía de Novelda del Guadiana se vierten mediante una red unitaria a un cauce afluente del Quebrada de Sagrajas sin someterse a ningún tipo de depuración.

Las obras definidas en el presente Proyecto consisten en la construcción de una Estación Depuradora de Aguas Residuales con capacidad suficiente para que el vertido cumpla con los parámetros definidos en el R.D. 509/1996.

## ▮ Línea de tratamiento

### LÍNEA DE AGUA

- o Aliviadero previo
- o Tanque de tormentas.
- o Pozo de Gruesos.
- o Desbaste de gruesos.
- o Bombeo de Agua Bruta.
- o Desbaste de finos, Desarenador-Desengrasador.
- o Medición y regulación de caudal al resto del tratamiento.
- o By-pass tratamiento biológico.
- o Tratamiento biológico. Reactor de oxidación prolongada.
- o Decantador secundario.

### LÍNEA DE FANGOS.

- o Bombeo de fangos biológicos a espesador por gravedad.
- o Espesador por gravedad.
- o Deshidratación de fangos: Centrífuga.
- o Almacenamiento de fangos deshidratados.

### SAGRAJAS

Descripción: En la actualidad las aguas residuales de la pedanía de Sagrajas se vierten mediante una red unitaria al arroyo de la Cabrera sin someterse a ningún tipo de depuración.

Las obras definidas en el presente Proyecto consisten en la construcción de una Estación Depuradora de Aguas Residuales con capacidad suficiente para que el vertido cumpla con los parámetros definidos en el R.D. 509/1996.

#### ▮ Línea de tratamiento

##### LÍNEA DE AGUA

- o Aliviadero previo
- o Tanque de tormentas.
- o Pozo de Gruesos.
- o Desbaste de gruesos.
- o Bombeo de Agua Bruta.
- o Desbaste de finos, Desarenador-Desengrasador.
- o Medición y regulación de caudal al resto del tratamiento.
- o By-pass tratamiento biológico.
- o Tratamiento biológico. Reactor de oxidación prolongada.
- o Decantador secundario.

##### LÍNEA DE FANGOS.

- o Bombeo de fangos biológicos a espesador por gravedad.
- o Espesador por gravedad.
- o Deshidratación de fangos: Centrífuga.
- o Almacenamiento de fangos deshidratados.

### VILLAFRANCO DEL GUADIANA

Descripción: Villafranco del Guadiana dispone de depuradora de reciente construcción, correctamente dimensionada y sin ninguna anomalía; la única deficiencia se localiza en el emisario de llegada a la EDAR el cual presenta pérdidas que afectan al entorno contaminándolo y generando blandones, siendo su sustitución la única actuación necesaria a llevar a cabo.

#### 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.

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).

##### **1.- SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE BADAJOZ. (04.306-587/2111).**

Teniendo en cuenta los condicionantes propios de una ampliación y los objetivos perseguidos en la misma, se plantean cuatro alternativas posibles:

- a. Decantación primaria convencional con fangos activos. Esta alternativa supone en cuanto a la línea de agua, el aprovechamiento de la decantación primaria existente y la construcción de un nuevo pretratamiento y de un nuevo tratamiento biológico de fangos activos. En cuanto a la línea de fangos, se procedería a la ampliación del espesamiento y de la digestión, sustituyendo los equipos de deshidratación.
- b. Decantadores-espesadores primarios con fangos activos. Esta alternativa, caracterizada por la presencia de una decantación lamelar con puente espesador, supone la demolición de la totalidad de la línea de agua y la ampliación del espesamiento y de la digestión, sustituyendo los equipos de deshidratación.
- c. Decantación primaria convencional con tratamiento biológico MBBR. Esta alternativa, se caracteriza por la presencia de un tratamiento biológico con biomasa fija en soporte móvil. Su ejecución supondría el aprovechamiento de la decantación primaria existente y la construcción de un nuevo pretratamiento. En cuanto a la línea de fangos, se procedería a la ampliación del espesamiento y de la digestión, sustituyendo los equipos de deshidratación.
- d. Decantación primaria convencional con tratamiento biológico MBR. Esta alternativa, se caracteriza por la presencia de un tratamiento biológico con un reactor biológico integrado, con un sistema de membranas de ultrafiltración. Su ejecución supondría el aprovechamiento de la decantación primaria existente y la construcción de un nuevo pretratamiento. En cuanto a la línea de fangos, se procedería a la ampliación del espesamiento y de la digestión, sustituyendo los equipos de deshidratación.

Finalmente se elige la alternativa a.

##### **2.- SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. COLECTORES Y TANQUES DE BADAJOZ. (04.306-588/2111).**

Las alternativas planteadas se hacen desde un punto de vista de trazado, funcionamiento hidráulico, proceso constructivo, materiales e implantación de tanques de tormenta. Son las siguientes, apuntándose la elegida:

###### **1.- Tramo colector margen izquierda del Calamón:**

o Alt-1 Col-MI-Cal: Incremento de la capacidad del colector desde la confluencia de los colectores de DN 600 mm de la Urb. de las Vaguadas hasta la confluencia con el bombeo sur, y eliminación de los vertidos y aliviaderos existentes.

- ▣ Alt-1.1 Col-MI-Cal: Sustitución y reposición del colector existente por una tubería de DN 1400 mm HA o 1200 PVC.
- ▣ Alt-1.2 Col-MI-Cal: Ejecución de un colector paralelo al mismo adosado al encauzamiento del Calamón de diámetro 800 mm PVC tipo Rib Loc, que recoja todos los vertidos de los colectores existentes y reposición del colector del tramo común de la urbanización de las Vaguadas por un tubo de 1200 mm de HA, hasta el comienzo del encauzamiento.

o Alt-2 Col-MI-Cal: Ejecución de un estanque de tormentas en la confluencia del colector de las Vaguadas de al menos 9.000 m<sup>3</sup> que interfiera con el colector existente de DN 600 mm.

**Actuación propuesta: Actuación-1.1 Col-MI-Cal (Fase-2)**

## **2.- Tramo margen derecha del Calamón y Margen izquierda del Rivilla. ( tramo gestionado por el bombeo “sur”)**

o Alternativas a corto plazo: situación actual

- Alternativa 1: MD-Cal + MI Riv: Mejora del funcionamiento de los grupos de bombeo sur. (Fase-1)

o Alternativas a largo plazo:

- Alternativa 2.1 MD-Cal + MI Riv: Reposición y sustitución de colectores existentes de 500 mm HA y 700 mm HA, desde incorporación de cuencas por diámetros 1000 mm, anulando los aliviaderos existentes, además de la mejora de la capacidad del bombeo sur hasta 2.5 m<sup>3</sup>/s.
- Alternativa 2.2. MD-Cal + MI Riv: Ejecución de estanques de tormentas de capacidad 2.500 m<sup>3</sup> en colector de conexión de las nuevas cuencas de desarrollo. Incremento de la estación de bombeo hasta 2.5 m<sup>3</sup>/s.

**Actuación propuesta: Alternativa 2.2. MD-Cal + MI Riv (Fase-3)**

## **3.-Tramo margen derecha del Rivilla y Ronda Norte**

o Alternativas a corto plazo (situación actual):

- Alternativa 1.1 MD Riv: se mantiene el funcionamiento actual de los grupos de bombeo.
- Alternativa 1.2: MD Riv: Además de las definidas en la alternativa 1.1 MD Riv, se produce un incremento de la capacidad de bombeo hasta 3 m<sup>3</sup>/s.
- Alternativa 1.3 MD Riv: Además de las actuaciones incorporadas en la alternativa 1.2. MD Riv, se procede a la sustitución y ampliación de los colectores generales de dicha margen hasta la conexión del tubo de 600 mm HA, a la altura del comienzo del encauzamiento
- Alternativa 1.4 MD Riv: Ejecución de bypass o incorporación de una nueva estación de bombeo a la altura del Bombeo Sur, y ubicada en la margen derecha del Rivilla, que permita transferir el caudal punta a la margen izquierda del Calamón + Rivilla.

o Alternativas a largo plazo: para el caso de futura ampliación según P.G.O.U., se plantean las siguientes alternativas complementarias, una vez desechadas las alternativas 1.2 y 1.3 MD Riv:

- Alternativa 2.1 MD Riv: 1.4 MD Riv, complementada mediante la incorporación de un estanque de tormentas de 3.000 m<sup>3</sup> que recoja los caudales provenientes de la cuenca de nuevo desarrollo e incorporada de Montitos. Alcanzar los 3 m<sup>3</sup>/s de bombeo máximo punta en la Estación de bombeo norte,

**Actuación propuesta: Alternativa 1.1 MD Riv (corto plazo. Fase-1) y 2.1 MD Riv (largo plazo. Fase-3)**

## **4.- Tramo margen izquierda del Calamón + Rivilla desde el bombeo Sur hasta el bombeo Norte**

o Alternativa 1 MI Cal+Riv: Ejecución de un colector de DN 2000 mm PVC Rib Loc o similar paralelo al existente y adosado al cajero del encauzamiento mediante un macizo de hormigón de 3m de ancho.

o Alternativa 2 MI Cal+Riv: Sustitución y reposición de los colectores existentes por un tubo de diámetro DN 2000 PVC o 2200 HA, en toda su longitud.

**Actuación propuesta: Alternativa 2 MI Cal+Riv (fase-1 y fase-2)**

## **5.- Colector y estanque de tormentas de la margen izquierda del Guadiana**

- Análisis de planteamiento global: Alternativa Colector MIG -A: varios Estanques de tormentas. Solución desestimada por su alto coste y afección al servicio.

- Análisis de planteamiento global: Alternativa Colector MIG -B: Un único estanque de tormentas. Solución seleccionada.

### **5.1.- Alternativas colectores MIG:**

□ Alternativa de mejora de la capacidad hidráulica del colector:

- Alt. Colector MIG – A: Reposición del colector existente por uno de mayor capacidad.
- Alt. Colector MIG – B: Ejecución de un colector paralelo a la existente para incremento de capacidad.
  - o Alt. Colector MIG – B1: Colector paralelo único en el tramo-1 + anulación del colector de la “Gambota”.
  - o Alt. Colector MIG – B2: Colector paralelo a la gambota + uso de la “Gambota” en su estado actual. Solución seleccionada. Fase-1
  - o Alt. Colector MIG – B3: Reposición completa de la Gambota (tramo-1) por un colector de mayor capacidad

□ Alternativas de trazado:

- Alternativa colector MIG - trazado-01 - Ejecución de un nuevo colector por el lateral izquierdo del existente.
- Alternativa colector MIG - trazado-02 – Ejecución de un nuevo colector por el lateral derecho del existente. Solución seleccionada.

□ Alternativa por proceso constructivo:

- Excavación: Tablestaca (Desechada por el riesgo de rechazo ante la presencia de bolos, y alto coste).
- Pantalla (Desechada por su alto coste). Entibada (Seleccionada).

• Sección y materiales:

o Galería in situ (Desechada. Alto coste y riesgo por la proximidad al río de penetración de agua al interior)

o Galería prefabricada (Desechada. Idem)

o Tubo:

▣ PVC tipo RIB LOC o similar. Seleccionada. Baja rugosidad y bajo coste. Ventajas en la ejecución. Necesidad de uso de junta especial para sellado.

▣ Hormigón armado con junta fresada (con o sin canaleta). Desechada. Alto coste del tubo y ejecución. Mayor rugosidad que se traduce en menor capacidad de transporte.

▣ PRFV▣ Desechada. Alto coste.

5.2.- **Alternativa Estanque MIG:** Se distinguen las siguientes alternativas según su ubicación y según su proceso constructivo.

Proceso constructivo	UBICACIÓN	
	Alternativa-1: Ubicación nº1 plataforma de D.P.H.	Alternativa-2 Ubicación nº2: Zona deportiva P.G.O.U.
Alt-A: Ejecución de muros mediante pantallas	Alt.A.1: Pantallas + no anclaje de solera a pantalla para evitar subpresión → más espesores y más volumen de hormigón.	N/A
	Alt.A.2: Pantallas + anclaje de solera a pantalla + tierras para evitar y compensar la subpresión	N/A
	Alt.A.3: Pantallas con empotre en terreno impermeable	N/A
Alt-B: Ejecución de estanque mediante tubos	Alt B.1: Batería de tubos 1 fila	
	Alt B.2: Batería de tubos 2 fila	
Alt-C: Pantallas + Pilotes	Alt.C.1: Pantalla +Pilote con anclaje de losa inferior a pantallas para compensar subpresión	N/A
	Alt.C.1: Pantalla +Pilote sin anclaje de losa inferior a pantallas	N/A
Alt-D: Bombeo + Depósito	Alt-D: Bombeo (pantallas) + Depósito muros	Alt-D: Bombeo (pantallas) + Depósito muros

**Actuación propuesta: “Alternativa B: estanque de tormentas único”, / “Colector MIG-trazado-2”.**

Respecto la ubicación de los estanques de tormentas y alternativas constructivas se elige finalmente **la Alternativa-D.**

### **6.- Colector y estanque de tormentas de la margen derecha del Guadiana**

- Alternativas de gestión:

o Alternativa-A: varios estanques de tormentas ▣Desestimada

o Alternativa-B: un único estanque de tormentas▣Seleccionada

- Alternativas de ubicación de estanque de tormentas:

o Ubicación nº1: Estanque de tormentas enterrado ubicado en zona de Dominio Público Hidráulico.

o Ubicación nº2: Estanque de tormentas semienterrado, a unos 650m aguas arriba de la ubicación nº1).

o Ubicación nº3: Estanque de tormentas en la margen derecha del azud.

o Ubicación nº 4: Estanque de tormentas ubicado longitudinalmente a lo largo del colector existente a la cota 160.3 (próximo a ubicación nº2)

**Actuación propuesta y conclusiones: ubicación nº3.**

### **3.- SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. PEDANÍAS DE BADAJOZ. (04.306-586/2111).**

Las alternativas propuestas para cada una de las Pedanías se centran en la decisión de disponer EDARs individuales o estaciones de bombeo hacia EDARs próximas. Son las siguientes:

### **1.- ALCAZABA**

1.1.- Alternativa A. Nueva EDAR

1.2.- Alternativa B. Impulsión a EDAR de Pueblonuevo

Se concluye que la solución óptima para la depuración de las aguas residuales de la pedanía de Alcazaba es la disposición de una EDAR individual para el poblado que trate el agua bruta y vierta el efluente en el vecino río Alcazaba.

### **2.- ALVARADO**

2.1.- Alternativa A. Nueva EDAR

2.2.- Alternativa B. Impulsión a EDAR de Talavera la Real

Se concluye que la solución óptima para la depuración de las aguas residuales de la pedanía de Alvarado es la disposición de una EDAR individual para el poblado que trate el agua bruta y vierta el efluente en el vecino río Limonetes.

### **3.- BALBOA**

3.1.- Alternativa A. Nueva EDAR

3.2.- Alternativa B. Impulsión a EDAR de Villafranco

Se concluye que la solución óptima para la depuración de las aguas residuales de la pedanía de Balboa es el bombeo de las aguas residuales hasta la EDAR existente en Villafranco.

### **4.- GÉVORA, NOVELDA Y SAGRAJAS**

4.1.- Alternativa A. Nuevas EDARs individuales

4.2.- Alternativa B. Impulsión a EDAR de Badajoz

4.3.- Alternativa C. Impulsión a nueva EDAR en Gévora

4.4.- Alternativa D. Nueva EDAR en Novelda. Impulsión de Sagrajas y Gévora a EDAR de Badajoz

4.5.- Alternativa E. Nueva EDAR en Novelda. Impulsión de Sagrajas a EDAR conjunta en Gévora

4.6.- Alternativa F. Impulsión de Novelda a EDAR conjunta en Sagrajas. Impulsión de Gévora a Badajoz

4.7.- Alternativa G. Impulsión de Novelda a EDAR conjunta en Sagrajas. EDAR independiente en Gévora

4.8.- Alternativa H. EDARs individuales en Novelda y Sagrajas. Impulsión de Gévora a Badajoz.

Se concluye que la solución óptima para la depuración de las aguas residuales de las pedanías de Novelda y Sagrajas es la disposición de una EDAR individual para cada poblado que trate el agua bruta y vierta el efluente en el vecino arroyo de la quebrada de Sagrajas.

Para la pedanía de Gévora, se ha optado por una impulsión que incorpore las aguas residuales en el colector general de la margen derecha del Guadiana y las conduzca a la EDAR de Badajoz.

### **5.- VILLAFRANCO**

5.1.- Alternativa A. Nueva conducción de entrada a la EDAR por el oeste.

5.2.- Alternativa B. Nueva conducción de entrada a la EDAR por el este.

La Alternativa B es la seleccionada.

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

### **1.- SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE BADAJOZ. (04.306-587/2111).**

La alternativa elegida de entre las relacionadas en el apartado anterior es la alternativa a. Las ventajas que esta alternativa tiene sobre el resto de las planteadas son las siguientes:

- Se emplea una tecnología, la de fangos activos, ampliamente contrastada.
- El personal de explotación está familiarizado con los procesos adoptados.
- Se aprovechan al máximo las instalaciones existentes.
- Permite alcanzar los objetivos deseados con el menor coste posible.
- Los costes de operación y mantenimiento son los menores de entre las alternativas planteadas.

## **2.- SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. COLECTORES Y TANQUES DE BADAJOZ. (04.306-588/2111).**

Como se observa en el apartado anterior, el estudio de alternativas de este proyecto se presenta desglosado según tramos, estudiando para cada uno de ellos distintas alternativas en función de diferentes parámetros optimizados en las alternativas elegidas. Estos parámetros de diseño son los siguientes:

Requerimientos al vertido: Como criterio de diseño de actuaciones se establece el cumplimiento de calidad de vertido establecido por la Directiva Marco Agua., así como las recomendaciones y normativa vigente relacionadas con D.S.U., cuyo objeto son minimizar los vertidos de mayor carga contaminante, estableciendo como actuación final y completa el denominado "vertido cero", con recogida de todas las aguas contaminantes y tratamiento de las mismas.

Requerimientos hidráulicos:

o Disponer de un diseño generalizado de colectores o estanques de tormenta con capacidad suficiente para un periodo de retorno  $T=25$  años y 6 h de aguacero. Esto supone:

- Que el comportamiento general permita una capacidad de resguardo superior al 30% en funcionamiento normal de aguaceros para  $T=2.33$  años ( $H/D > 0.7$ ),
- Su funcionamiento sea régimen lento ( $F < 0.8$ )
- Las velocidades máximas alcanzadas sean inferiores a 3 m/s.
- El funcionamiento general del colector con caudal de aguas negras y velocidades superior a 0.3 m/s para asegurar la autolimpieza del mismo.

o Admitir puntualmente un comportamiento hidráulico extremo y localizado para periodos de retorno de 25 años. Esto es, asumir entrada en carga localizada y puntual de algunos tramos de colector siempre que no se produzcan desbordamientos contaminantes, y el coste de la ejecución de la infraestructura no compense su remodelación a corto o medio plazo.

## **3.- SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. PEDANÍAS DE BADAJOZ. (04.306-586/2111).**

Dada la naturaleza de las obras definidas en este Proyecto, se ha estructurado el Estudio de Alternativas en función de las pedanías a estudiar.

ALVARADO: Nueva EDAR.

- Menor coste económico.
- Menor impacto ambiental.
- Mayor facilidad de gestión y explotación del sistema.

BALBOA: Impulsión a EDAR de Villafranco.

- Centralización de depuración en instalación existente.
- Evitar implantación de EDAR en zona que se inunda frecuentemente.

ALCAZABA: Nueva EDAR.

- Menor coste económico.
- Menor impacto ambiental.
- Mayor facilidad de gestión y explotación del sistema.

NOVELDA: Nueva EDAR.

- Menor coste económico.
- Menor impacto ambiental por evitar la disposición de conducciones por zonas sensibles.

SAGRAJAS: Nueva EDAR.

- Menor coste económico.
- Menor impacto ambiental por evitar la disposición de conducciones por zonas sensibles.

GÉVORA: Impulsión de Gévora a EDAR de Badajoz.

- Reducido impacto ambiental en la construcción de colector que incorpora vertidos hasta ahora

- escasamente controlados, en relación al que se tendría con la construcción de una nueva EDAR.
- Coste económico similar al de una EDAR de nueva construcción.

VILLAFRANCO: Nueva conducción de entrada a la EDAR por el este.

- Menor coste de la actuación.
- Menor afección ambiental.
- Mantenimiento de la estructura interna de funcionamiento de la EDAR existente.

## 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).*

Las soluciones proyectadas y comentadas en los puntos anteriores, referentes a cada Proyecto, van a suponer:

- ❖ **Fiabilidad:** Los tratamientos propuestos para la EDAR de Badajoz son completamente fiables, garantizados por el correcto funcionamiento de los mismos en la propia EDAR actual y en EDARes similares. Los diversos elementos de las estaciones se han proyectado con objeto de obtener una fácil y eficaz explotación, con unos gastos de mantenimiento reducidos y una afección ambiental reducida.  
De forma análoga, el tratamiento propuesto para cada una de las Pedanías tiene el respaldo amplio de la experiencia en sistemas de depuración para pequeñas poblaciones, ya que se trata de sistemas estándares y suficientemente contrastados.  
Por otro lado, se aumenta el grado de fiabilidad de las infraestructuras de saneamiento de Badajoz con la mejora de las mismas, consiguiendo controlar cualquier situación de vertido por lluvias o exceso de capacidad.
- ❖ **Seguridad:** La Ampliación de la E.D.A.R. de Badajoz, supone la implantación de nuevos equipos, automatización del sistema, ampliación de las líneas, etc... que redundará en la seguridad. Tienen una fiabilidad contrastada fruto de los años de experiencia, con resultados inmejorables. Se han modulado las instalaciones considerando las variabilidades de caudal y de carga contaminante que puedan darse en diferentes épocas del año.  
Los equipos y sistemas propuestos para las estaciones de tratamiento de las pedanías, así como sus estaciones de bombeo, son equipos modernos, seguros, instrumentalizados y automatizados, lo que redundará en mayor seguridad al objeto del fin perseguido.  
La implantación de tanques de tormenta en la ciudad de Badajoz, así como la ampliación de capacidad de sus emisarios para evacuar con garantías las primeras aguas de lluvia, fuertemente contaminadas, dotados de equipos modernos y automatizados, redundará en mayor seguridad para el control de vertidos al cauce.  
En resumen, con esta actuación –y sus tres proyectos– se asegura la reducción del vertido, tanto al río Guadiana como a sus afluentes principales y el control del mismo en cuanto a parámetros de contaminación dentro de unos límites admisibles.
- ❖ **Flexibilidad:** Cada uno de los sistemas se han diseñado para adaptarse perfectamente y con total flexibilidad a las oscilaciones en la demanda de agua variando los modos y tiempos de funcionamiento de las EDARes y estaciones de bombeo. Las instalaciones se han dimensionado para que puedan absorber las variaciones que pudieran presentarse sobre los parámetros básicos establecidos, así como la estacionalidad de caudales, sin que ello repercuta negativamente en los rendimientos del proceso. Se ha dotado a las instalaciones de la flexibilidad suficiente para facilitar las maniobras de operación.  
La modulación de los elementos y equipos, tanto dentro de las plantas diseñadas, como en las estaciones de bombeo y en los tanques de tormenta, permiten regular el tratamiento del agua residual con mayor flexibilidad, amoldándose a los costes de explotación más eficientes y, en definitiva, aportando una mayor flexibilidad de funcionamiento al sistema de tratamiento de aguas residuales.

## 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 aportes hídricos, creación de barreras, 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

Tal y como se puede apreciar en la imagen, las obras de Ampliación de la EDAR de Badajoz se localizan en las inmediaciones de la ZEPA Azud de Badajoz y LIC "Río Guadiana Internacional". La red de colectores discurre en una longitud de 2,5 km por el límite sur de la ZEPA "Azud del Badajoz", mientras que los tanques de tormentas proyectados se localizan fuera del límite.



Por otra parte, las obras previstas en el Proyecto de Pedanías de instalación del emisario de Alvarado y de Gévora se localizan dentro de los LIC "Rivera de los Limonetes-Nogales" y LIC "Río Gévora Bajo", resultando afectadas una superficie de 250 m<sup>2</sup> y de 150 m<sup>2</sup>, respectivamente.



La evaluación realizada en el Estudio de Impacto Ambiental, sobre las repercusiones ambientales de la actuación sobre estos espacios naturales protegidos concluye que la afección puede considerarse mínima o no significativa. Esta afirmación ha sido posteriormente ratificada por el Informe emitido por el Director General de Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía del Gobierno de Extremadura, de fecha 3 de septiembre de 2012, en el que se determina que no es probable que el proyecto tenga repercusiones significativas siempre y cuando se adopten las medidas correctoras recogidas. Estas medidas han quedado contempladas en los proyectos que integran la actuación

Finalizadas las obras, durante la fase de explotación, la afección podría considerarse positiva dado que las infraestructuras de saneamiento y depuración previstas permitirán una mejora en el tratamiento de las aguas residuales de Badajoz y sus pedanías, alcanzado el grado de depuración necesario para cumplir los límites normativos fijados para el efluente depurado. Se contribuirá de esta forma a la reducción de la carga contaminante de los ecosistemas acuáticos situados aguas abajo de los puntos de vertido, lo que beneficiará a todas las especies de fauna, en especial a la ictiofauna y los anfibios.

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):*

La actuación de “Saneamiento y Depuración de aguas residuales en Vegas Bajas. Ampliación de la EDAR de Badajoz. (Badajoz).” - Integrada por los tres proyectos ya referenciados: Ampliación de la EDAR, Colectores y Tanques de Tormentas y Pedanías de Badajoz<sup>1</sup>-, fue sometida al procedimiento reglado de evaluación de impacto ambiental conforme a la legislación vigente (Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos), al encontrarse comprendida en el apartado e, grupo 9, del Anexo I.

El procedimiento ambiental se inició el 2 de julio de 2010 con la remisión del documento inicial de la actuación por el promotor, -Acuasur-, al órgano ambiental, -entonces Dirección Gral. de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino-.

Tras el periodo de consultas, dirigido a un total de 12 organismos, se reciben, el 26 de noviembre de 2010 y el 14 de febrero de 2011, las consideraciones realizadas por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del MMARM, por la Confederación Hidrográfica del Guadiana, por las Direcciones Generales de Evaluación y Calidad Ambiental; Medio Natural y Patrimonio Cultural

<sup>1</sup> Se han sometido a procedimiento de evaluación ambiental conjuntamente los tres proyectos que integran la actuación.

de la Junta de Extremadura; así como los aspectos más relevantes a incluir en el estudio de impacto ambiental.

El referido estudio fue sometido a trámite de información pública mediante anuncio publicado en el Boletín Oficial del Estado nº 267 de 5 de noviembre de 2011 y en Boletín Oficial de la Provincia de Badajoz nº 211 de 7 de noviembre de 2011, el 19 de agosto de 1998; realizándose en paralelo las consultas a las administraciones ambientales afectadas.

El Estudio de Impacto Ambiental, el expediente de información pública, así como el resultado de las consultas efectuadas e informe de tratamiento de las mismas, fueron remitidos el 13 de julio de 2012 a la Dirección Gral. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.

Con fecha 16 de octubre de 2012 se recibió informe extemporáneo de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Energía del Gobierno de Extremadura e informe del promotor asumiendo las consideraciones expuestas en el mismo.

Mediante resolución de fecha de 28 de diciembre de 2012 y publicado en BOE nº20, de 23 de enero de 2013, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente formula Declaración de Impacto Ambiental favorable a la realización de la actuación "Saneamiento y depuración de aguas residuales en Vegas Bajas. Ampliación de la EDAR de Badajoz (Badajoz)", al concluirse que no producirá impactos adversos significativos, siempre y cuando se realice la alternativa y en las condiciones señaladas en la resolución, que resultan de la evaluación practicada.

## 2. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas (*Describir*).

### Fase de construcción

Durante la fase de construcción se producirá un incremento de los niveles de ruido, partículas en suspensión y sustancias contaminantes. Para minimizar estas afecciones sobre la **calidad del aire** se han adoptado medidas preventivas y correctoras, entre las que se encuentra el riego periódico de las pistas no asfaltadas y de las zonas con movimientos de tierra, la instalación de lonas en las cajas de los camiones y de mallas protectoras alrededor de las obras de los tanques de tormentas. Además, se prevé la identificación de los puntos más sensibles al ruido antes del comienzo de las obras, como la ribera del Guadiana, su representación cartográfica y la realización de mediciones de ruido periódicas, para adoptar las medidas necesarias en caso de superar los umbrales. Además, durante la fase de construcción y funcionamiento se garantizará el cumplimiento del Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas; y del Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Dada la proximidad y coincidencia geográfica de algunas de las obras proyectadas sobre los **espacios naturales protegidos** expuestos en el punto 1 de este apartado, los proyectos adoptan las siguientes medidas: jalonamiento de protección para restringir la afección a dichos espacios, empleo de caminos de acceso existentes, exclusión de estos lugares como zonas para localización de acopios, préstamos, vertederos, instalaciones auxiliares y parques de maquinaria. Comunicación del inicio de los trabajos a la Dirección Gral. de Medio Ambiente del Gobierno de Extremadura para que proceda a su supervisión y apoyo en caso de aparición de especies protegidas; control y seguimiento de las afecciones a los lugares de Red Natura 2000 (control del estado de conservación original de las formaciones vegetales, hábitats de interés y seguimiento de las poblaciones de fauna, en especial avifauna e ictofauna). En caso de localizarse nidos de especies protegidas se minimizarán las molestias en un área de 200 m. Restricción del calendario de obras en los LIC Río Gévora Bajo y LIC Río Guadiana Internacional al periodo comprendido entre finales del verano y principio del otoño, con un plazo no superior a tres semanas. En la ZEPA Azud de Badajoz las obras se realizarán fuera del periodo comprendido entre 1 de marzo y 30 junio; fuera del periodo de freza (entre 1 de marzo y 31 julio) y siempre fuera del periodo nocturno.

En la zona de actuación se localizan varios **hábitats de interés comunitario** si bien sólo las obras previstas en las pedanías de Alvarado y Gévora los afectan. Los hábitats son 91BO "*Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia*" y 92BO "*Bosques galería de ríos de caudal intermitente mediterráneos con Rhododendron ponticum, Salix y otras*". Como medida protectora se ha propuesto la realización de nuevos inventarios previo al inicio de las obras por experto botánico para identificar y balizar posibles afecciones a especies de flora protegida o de interés, zonas especialmente frágiles, formaciones de ribera o ejemplares singulares. Se han previsto planes de restauración ambiental que incluyen labores de remodelación, revegetación y reutilización de la tierra vegetal de las zonas afectadas conservada en óptimas condiciones hasta ese momento. Además, minimizará la afección a los pies de las especies arbóreas que conforman dichos hábitats y al hábitat 92AO "*Bosques de galería de Salix alba y Populus alba*" y 6310 "*Dehesas perennifolias de Quercus spp.*".

Como medidas complementarias se prevé la rehabilitación de la parcela situada al Este de la estación depuradora de aguas residuales de Badajoz, junto al río Guadiana, mediante la retirada de basuras, la eliminación de pies muertos y de los ejemplares de eucaliptos y robinias, la poda de ejemplares que lo precisen y la plantación de especies de flora autóctona; la rehabilitación de la margen derecha del Guadiana entre el puente Real y la estación depuradora, a través de la limpieza y plantación con especies de autóctonas; y de una parcela situada en la margen derecha del río Guadiana, junto al estribo del puente Real, que se utiliza en la

actualidad como vertedero ilegal, en la que se procederá a la retirada de escombros y basuras.

Las posibles afecciones a la **hidrología** se producen, debido a la proximidad de las obras, en ambos márgenes del río Guadiana, en el margen izquierdo del arroyo Rivillas, y en los cruces proyectados con las conducciones por los vados existentes en el río Gévora y en el arroyo Herrerín, y en el cruce del arroyo de la Quebrada de Sagrajas. Estos impactos sobre las aguas superficiales han quedado minimizados por las siguientes medidas: ejecución de cruces en condiciones de cauce seco, medidas de minimización de la emisión de polvo, ubicación de instalaciones y parques de maquinaria fuera de las áreas de recarga de acuíferos, impermeabilización del suelo bajo las instalaciones auxiliares, correcta gestión de residuos peligrosos, instalación de barreras de retención de sedimentos y balsas de decantación en caso de detectarse un incremento de la turbidez. Reconstrucción de vados conforme a los criterios dados por la Sección de Pesca del Servicio de Recursos Cinegéticos y Piscícolas de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura. Restauración de las zonas márgenes y zonas de cruce afectadas y revegetación de riberas.

En la zona de actuación se han identificado numerosas especies de **fauna** asociadas al río Guadiana y a su vegetación de ribera, así como a los cultivos de regadío colindantes.

La pérdida de superficie de cultivo en la ampliación de la estación depuradora de Badajoz puede suponer la reducción de posibles zonas de refugio y anidamiento de aves como la garcilla bueyera. No obstante, antes del comienzo de las labores de desbroce durante las labores de replanteo, se realizará una inspección visual del terreno, por un biólogo o técnico de medio ambiente, para detectar nidos, madrigueras de aves o de pequeños mamíferos; informando al Gobierno de Extremadura en caso de detectar nidos de especies protegidas. Además, se realizará un estudio de faunístico aguas abajo del azud de la Granadilla, a la altura de la evacuación de la estación depuradora, ya que es la zona de cría de la garcilla bueyera, el martinete y el morito. En caso de modificar el colector de salida, las obras se realizarán fuera de su época de cría (entre el 15 de marzo y el 15 de junio) y sin afectar a las nidificaciones existentes.

Las riberas del Guadiana, parte de las cuales están incluidas en la ZEPA "Azud de Badajoz", constituyen importantes refugios para especies palustres. Concretamente, la vegetación palustre de la margen izquierda del río Guadiana, entre el puente de la Universidad y el puente Real, representa la principal zona de cría de calamón y avetorillo, identificándose una zona especialmente sensible en las proximidades del aliviadero OC-2, lugar en el que se intentará especialmente minimizar la afección a la citada vegetación.

Además, las obras previstas en las zonas de ZEPA evitarán la época de reproducción de las especies de avifauna, es decir el periodo comprendido entre el 15 de marzo y el 15 de junio. Tampoco se realizarán actividades que puedan afectar a la calidad de las aguas en los periodos de freza de las especies presentes, que se desarrollan entre el 1 de marzo y el 31 de julio. Durante la fase de construcción, la emisión de ruidos y partículas supondrá el desplazamiento temporal de las especies de fauna. Esta afección puede ser más relevante en las obras de las pedanías, en especial las que se desarrollan próximas al río Gévora y al arroyo Rivera de Los Limonetes, designados como LIC, y en la IBA "Lácara-Morante".

Para evitar la afección de las líneas eléctricas sobre la avifauna se ha previsto la adopción de las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución, consideradas en el Decreto 47/2004, de 20 de abril y en el Decreto 1432/2008, de 29 de agosto. Entre las medidas adoptadas figuran las relativas al diseño de las crucetas, la distancia entre conductores, el aislamiento y los armados de derivación, instalación de dispositivos anticolidión cada 10 m y en distribución al tresbolillo en los tres conductores, de forma que la distancia entre estos dispositivos en un mismo conductor sea de 30 m. Además, se consensuará con la actual Dirección General de Medio Ambiente la instalación de dispositivos que disuadan la nidificación, así como la retirada de cualquier nido y las labores de mantenimiento de las líneas proyectadas.

Se realizarán prospecciones previas a los trabajos, para comprobar la existencia de colonias de abejaruco o avión zapador y remitir los resultados a esa Dirección General. En caso de aparecer colonias activas se deberá comunicar lo antes posible, para establecer las medidas protectoras oportunas (parada biológica, refresco de taludes de tierra, etc.).

En relación con el **patrimonio cultural**, se han realizado prospecciones arqueológicas sin sondeos de todos los terrenos afectados por las obras. Los resultados obtenidos identifican posibles afecciones al yacimiento de "Las Machucas", pedanía de Sagrajas, y al yacimiento de "Santa Engracia", en la pedanía de Gévora. En ambas zonas se ha previsto adoptar medidas cautelares, en caso de aparición de algún resto se procederá a la paralización de las obras y a la realización de sondeos arqueológicos. Por otra parte, el colector de la margen izquierda del Guadiana discurre próximo al yacimiento de "La Alcazaba" y al yacimiento del "Revellín de San Roque", en ambos se mantendrá un perímetro de protección de 200 m desde el vestigio más exterior. Como medida general se realizará un control y seguimiento arqueológico permanente y a pie de obra por técnicos cualificados de todos los movimientos de tierra.

Se solicitarán la preceptiva autorización de ocupación para la ejecución de los cruces por la tubería proyectada en la pedanía de Gévora sobre la Cañada de las Bardocas.

El programa de vigilancia ambiental contempla en esta fase de ejecución el control de los siguientes parámetros y acciones: correcta realización de las tareas de desbroce, correcto mantenimiento de la tierra vegetal, correcta instalación del jalonamiento de protección

para la vegetación de interés a preservar, correcta localización de acopios, instalaciones auxiliares, parques de maquinaria, etc. comprobando su instalación fuera de las zonas excluidas, verificación de que las actuaciones especialmente ruidosas se desarrollen fuera de los periodos sensibles de las especies singulares o protegidas presentes en el ámbito de afección, verificación de la correcta instalación de las medidas de antielectrocución, anticolidión y antinidificación, control de la calidad de las aguas superficiales mediante inspecciones visuales, seguimiento de las poblaciones de fauna de los especies de Red Natura 2000, control de las emisiones de polvo y ruido, verificación de la correcta gestión de residuos peligrosos y no peligrosos, correcta ejecución de los planes de restauración, así como la verificación de que se adoptan correctamente las restantes de medidas protectoras, correctoras y complementarias reseñadas.

### Fase de explotación

Durante la fase de funcionamiento de las infraestructuras proyectadas podrían producir emisiones de ruidos y malos olores. El ruido generado por el funcionamiento de la estación depuradora se sumará al procedente de la gravera adyacente a la misma. No obstante, las nuevas instalaciones de la EDAR contarán: con elementos de insonorización individual, incluyéndose además los equipos dentro de edificios construidos con materiales de aislamiento acústico, con el fin de cumplir con los valores límite establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

La generación de malos olores en el entorno de la estación depuradora y del punto de vertido se evitará mediante la construcción de edificios cerrados y sistemas de desodorización, junto con la adecuada depuración de las aguas residuales.

Además, las estaciones depuradoras proyectadas generarán lodos que, tras la deshidratación, podrán considerarse como residuo sólido y aplicársele la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Los lodos que no superen los umbrales de metales pesados establecidos en el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario, serán gestionados para su uso en la agricultura, de acuerdo con el Plan Nacional de Lodos de Depuradora (2008-2015), bien directamente o a través de su tratamiento en una planta de compostaje. Si los lodos no son aptos para este uso, se trasladarán a vertederos controlados y expresamente autorizados por la autoridad competente.

El programa de vigilancia ambiental contempla en la fase de explotación el control de la calidad de los efluentes depurados, control de la correcta gestión de los fangos, el control del ruido y olores, seguimiento de la eficacia de las medidas de antielectrocución y anticolidión y de las operaciones de mantenimiento de la línea, verificación del correcto estado de las zonas restauradas, verificación de no aparición de nuevos impactos consecuencia de las obras proyectadas.

*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:*

### 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 (no afección o deterioro), se incluirá, a continuación, su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación.*

Justificación:

La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua, si no que contribuye a una mejoría de la calidad del mismo al posibilitar la reducción de las cargas contaminantes que reciben los cauces donde vierten las depuradoras proyectadas.

En el caso de haberse señalado la segunda de las opciones anteriores (afección o deterioro de las masas de agua), se cumplimentarán los tres apartados siguientes aportándose la información que se solicita.

4.1 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): \_\_\_\_\_

Justificación:

4.2. 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

Justificación:

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

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

Justificación:

## 7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION 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.*

### 1. Costes de inversión totales previstos.

<b>Costes de Inversión</b>	<b>Total (Miles de Euros)</b>
Terrenos	783
Construcción	36.257
Equipamiento	12.086
Asistencias Técnicas	2.425
Tributos	0
Otros	624
IVA	0
<b>Total</b>	<b>52.174</b>

### 2. Plan de financiación previsto

<b>FINANCIACION DE LA INVERSIÓN</b>	<b>Total (Miles de Euros)</b>
Aportaciones Privadas (Usuarios)	0
Presupuestos del Estado	0
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	13.044
Prestamos	13.051
Fondos de la UE	26.080
Aportaciones de otras administraciones	0
Otras fuentes	0
<b>Total</b>	<b>52.174</b>

### 3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

<b>Costes anuales de explotación y mantenimiento</b>	<b>Total (Miles de Euros)</b>
Personal	357
Energéticos	900
Reparaciones	1.100
Administrativos/Gestión	30
Financieros	0
Otros	215
<b>Total</b>	<b>2.602</b>

4. Si la actuación va a generar ingresos, realice una estimación de los mismos en el cuadro siguiente:

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Total (Miles de Euros)
Uso Agrario	0
Uso Urbano	2.654
Uso Industrial	0
Uso Hidroeléctrico	0
Otros usos	0
<b>Total</b>	<b>2.654</b>

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

Con fecha 17 de septiembre de 2010, la Sociedad Estatal ACUASUR y el Ayuntamiento de Badajoz suscribieron el correspondiente convenio de financiación para la ejecución y explotación de los tres proyectos:

Según el convenio suscrito, el importe que corresponde a los usuarios (25% de la inversión) será inicialmente aportado por ACUASUR acudiendo a los mercados financieros y recuperado de los usuarios dicha aportación junto con los intereses generados, en un plazo de 25 años, desde la entrada en explotación de la infraestructura.

Igualmente, los Fondos propios aportados por ACUASUR (25% de la inversión) a la financiación serán recuperados de los usuarios en un periodo máximo de 45 años.

El convenio suscrito contempla la cesión de la gestión de la explotación de las infraestructuras al Ayuntamiento de Badajoz, quién recuperará de los usuarios finales todos los costes de explotación incluidos los de contribución a los gastos generales (valorados en el 1 por mil de la inversión).

## 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
  - 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
  - e. Aumento de la seguridad frente a inundaciones
  - e. Necesidades ambientales

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

- a. La producción
- b. El empleo
- c. La renta
- d. Otros \_\_\_\_\_

**Justificar:**

Durante la construcción de las obras aumentará la producción en los sectores de la construcción, servicios e industria, por todo lo que conlleva de volumen de contratación una obra de estas características. El efecto aunque importante, disminuirá en la fase de explotación, por razones obvias. Del mismo modo, la ejecución de esta infraestructura en la fase de construcción puede contribuir a un aumento considerable del empleo en los sectores de la construcción y servicios, así como en industrias auxiliares de la construcción, y durante la fase de explotación en los mismos sectores, aunque en menor medida.

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

El proyecto contribuye a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de los municipios beneficiados, en cuanto que se va a conseguir una mejora sustancial en la calidad de las aguas, lo que va a suponer una mejora ambiental de los habitantes de la zona que redonda en una mejora de la calidad de vida de los habitantes.

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

- a. Si, muy importantes y negativas
- b. Si, importantes y negativas
- c. Si, pequeñas y negativas
- d. No
- e. Si, pero positivas

**Justificar:**

Los tres proyectos integrantes de esta actuación presentan sendos estudios de investigación arqueológica que han puesto de manifiesto las posibles afecciones y, consecuentemente, se han dotado los proyectos de las soluciones técnicas y económicas que garantizan preservar el patrimonio histórico-cultural en cada caso.

## 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.*

Por todo lo expuesto anteriormente la actuación en su conjunto, materializada en los tres proyectos referenciados:

1.- SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE BADAJOZ, (BADAJOZ). (04.306-587/2111).

2.- SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS, COLECTORES Y TANQUES DE TORMENTAS, (BADAJOZ). (04.306-588/2111).

3.- SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS. PEDANÍAS DE BADAJOZ. (BADAJOZ). (04.306-586/2111).

Es VIABLE desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social.



**Fdo.:**

**Nombre:** Emilio Soler Monsalve

**Cargo:** Director Técnico de Proyectos y Obras

**Institución:** Aguas de las Cuencas del Sur



**Informe de Viabilidad correspondiente a:**

Título de la actuación: **SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN VEGAS BAJAS, (BADAJOZ).**

Informe emitido por: **SOCIEDAD ESTATAL AGUAS DE LAS CUENCAS DEL SUR S.A.**

En fecha: **FEBRERO 2013**

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:
- ✓ Se realizara un control ambiental que minimice los efectos de las actuaciones previstas en la vegetación natural.
  - ✓ El depósito de los materiales procedentes de las actuaciones se realizará en vertederos autorizados, según la legislación vigente.
  - ✓ 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.
- 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.

Madrid, a **25 de Febrero** de 2013  
EL JEFE DE SERVICIO

Miguel Francés Mahamud

LA SUBDIRECTORA GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y TECNOLOGÍA

Rosa Sofía Xuclá Lerma

LA DIRECTORA GENERAL DEL AGUA

Liana Ardiles López

EL SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

**28 FEB 2013**

Federico Ramos de Armas