

**INFORME DE VIABILIDAD DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LA CIUDAD DE CÁCERES. CLAVE: 03.310-0410/0311**  
**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)**

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



**DATOS BÁSICOS**

**Título de la actuación:**  
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LA CIUDAD DE CÁCERES

**Clave de la actuación:**  
03.310-0410/0311

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

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

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
CÁCERES	CÁCERES	EXTREMADURA

**Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:**  
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail (pueden indicarse más de uno)	Teléfono	Fax
FRANCISCO JAVIER GONZÁLEZ MARTÍN	Confederación Hidrográfica del Tajo. Avda. de Portugal 81. 28011 Madrid	Javier.Gonzalez@chtajo.es	914539670	914700304

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

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**000002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

Copia



**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)

Actualmente, la ciudad de Cáceres tiene tres estaciones de depuración de aguas residuales en servicio, EDAR de El Marco, EDAR de Capellanías y EDAR de la Carretera de Malpartida. Una cuarta se encuentra fuera de servicio desde 2013, EDAR de Aldea Moret.

Las dos primeras se localizan al oeste de la ciudad, no ofreciendo los rendimientos de depuración exigidos por la normativa actual de vertidos (91/271 CEE, de mayo de 1991 sobre el TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS).

La EDAR de El Marco se ubica al norte, en la confluencia del arroyo Ribera del Marco con el río Guadiloba, recogiendo más del 90% de las aguas residuales generadas, vertiéndolas ya tratadas en el cauce del citado río, aunque dispone hoy día de un proceso deficiente para la eliminación de nutrientes y el tratamiento de lodos, encontrándose al límite de su capacidad hidráulica.

Por otra parte, el cauce del arroyo de la Ribera del Marco entre los puentes Vadillo y Puente Nuevo discurre fuertemente encajonado entre varias parcelas vecinales en su margen izquierda y por la calzada de Ronda de Vadillo a su derecha.

El colector Sur se encuentre encajado en el interior del cauce, y habida cuenta el ancho de apenas dos metros de capacidad disponible, ha propiciado que el canal se desborde de forma habitual, afectando a las parcelas colindantes en avenidas de bajo período de retorno.

Además, existen problemas de contaminación por aguas residuales, no existiendo ningún control de parámetros de sus aguas. En el estado actual no se puede considerar adecuada ni tan siquiera para el riego de las huertas, ya que no se pueden garantizar las características mínimas de salubridad exigidas para ello.

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

- a. El objeto del proyecto es definir el trazado y emplazamiento necesario de las obras que se precisan para renovar el sistema general de saneamiento y depuración de la ciudad de Cáceres, incluyendo actuaciones de mejora de las actuales instalaciones, tanto para las depuradoras existentes como para la red general de colectores. Con ello se quieren reconducir y tratar adecuadamente en un solo punto todos los vertidos de aguas residuales generados, existentes y futuros, estimados para la ciudad de Cáceres y conseguir un efluente con las condiciones exigidas y establecidas por:

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Directiva del Consejo 91/271 CEE, de mayo de 1991 sobre el TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS, incorporada al Ordenamiento Jurídico español gracias al Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre.

- DBO5 menor o igual que 25 mg/l.
- DQO menor o igual que 125 mg/l.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

Copia



- S.S.T. menor o igual que 35 mg/l.
- Nitrógeno total, menor o igual que 10 mg/l. (Nitrógeno Kjeldhal + nitroso)
- Fósforo total menor o igual que 1 mg/l.
- Aceite y grasas: indicios.
- Sequedad fangos  $\geq 22$  % tras la deshidratación.
- Reducción de materia volátil (% en peso sólidos volátiles)  $\geq 45$  %

b.- Objetivos de calidad fijados en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo.

c.- Optimización energética de las instalaciones.

d.- Adecuación y mejora de un tramo urbano del arroyo de la Ribera del Marco, entre Puente Vadillo y Puente Nuevo, consistente en la demolición del lateral del canal y el colector existentes en el cauce y su sustitución por un nuevo canal capaz de desaguar el caudal de diseño. Así mismo, se procederá a la demolición de las estructuras abandonadas existentes, especialmente en su tramo final.

e.- Mejora del problema de falta de capacidad de la red y los vertidos de aguas residuales sin la dilución mínima y el pretratamiento exigidos, mediante la sustitución en algunos tramos de los colectores principales y la implementación de una serie de tanques de tormentas insertados en la red actual, proporcionando un sistema de retención y laminación en la red para tratar los caudales que aportan los colectores en periodos de lluvia intensa, evitando de esta forma que las primeras aguas de lluvia, que son las que están más contaminadas por el arrastre de la suciedad acumulada en calles y viales, lleguen sin tratar a la Ribera del Marco.

f.- Conexión de los caudales de la EDAR de Malpartida y Capellanías con la EDAR de El Marco, unificando vertidos, a través de la adaptación para para transformarse en un pretratamiento y Estación de Bombeo, bombeando dichos caudales en sendas impulsiones hasta su conexión a la red de saneamiento municipal existente y así llevarlos a la EDAR de El Marco.

g.- Dotar a la ETAP de la ciudad de línea de tratamiento de los fangos producidos en la planta de tratamiento de agua potable. Dicha planta tiene un caudal de tratamiento de 500 l/s, ya que actualmente los fangos se recogen en un depósito, en el que a través de una válvula automática vierte a la red de saneamiento, con lo que dichos fangos llegan diluidos entre el agua residual urbana a la EDAR de El Marco.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



**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
  - b) En una Ley específica (distinta a la de aprobación del Plan)
  - c) En un Real Decreto específico
  - d) Otros (indicar)

Justificar la respuesta:

A partir de la publicación de la Directiva 2000/60/CE del parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 y su trasposición a la legislación española mediante la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social que incluye, en su artículo 129 , la modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, junto con la designación de nuevas áreas sensibles en julio de 2006, el Ministerio de Medio Ambiente en colaboración con las CC.AA. redactó el Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA): Saneamiento y Depuración. Dentro de las nuevas zonas sensibles se incluye el cauce del río Guadiloba en el entorno de Cáceres.

Dentro del conjunto de las actuaciones previstas en el PNCA, está recogida la ampliación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Cáceres, que se declaró de interés general según Ley 26/2009, de 23 de diciembre de Presupuestos Generales del Estado de 2010.

2. La actuación contribuye fundamentalmente a la mejora del estado de las masas de agua
- a) Continentales
  - b) De transición
  - c) Costeras
  - d) Subterráneas
  - e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua
  - f) Empeora el estado de las masas de agua

Justificar la respuesta:

En la actualidad los tratamientos para los vertidos de aguas residuales municipales, en dos de las tres EDAR son deficientes y la tercera, la EDAR del Marco EDAR dispone de un proceso deficiente para la eliminación de nutrientes y el tratamiento de lodos, encontrándose al límite de su capacidad hidráulica. Con la ejecución de las actuaciones que componen el proyecto, se podrá efectuar un tratamiento de los mismos hasta obtener un efluente con los índices de calidad exigidos por la legislación vigente.

3. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y/o la regulación de los recursos hídricos?
- a) Mucho
  - b) Algo
  - c) Poco
  - d) Nada

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

CSV

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

GEISER

GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7

23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular

Nº registro

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

Validez del documento

00002023e2000015493

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

Copia



Justificar la respuesta:

La disponibilidad de los recursos hídricos de la zona mejora. Una adecuada recogida y depuración de las aguas residuales urbanas, previamente a su restitución a un cauce, aumenta a largo plazo la sostenibilidad de los usos a los que se puede destinar con posterioridad el recurso, optimizando los tratamientos a llevar a cabo en el agua.

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

Justificar la respuesta:

La actuación no está orientada a un uso más eficiente del recurso hídrico desde el punto de vista de consumo humano, no planteándose el establecimiento de ninguna infraestructura hidráulica de abastecimiento o distribución.

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:

Las actuaciones previstas en el proyecto aseguran una notable reducción de la carga contaminante del efluente, por lo que se reducen las afecciones negativas a la calidad de las aguas vertidas.

Además se mejora la falta de capacidad de la red y los vertidos de aguas residuales sin la dilución mínima y el pretratamiento exigidos, mediante la sustitución en algunos tramos de los colectores principales y la implementación de una serie de tanques de tormentas insertados en la red actual, proporcionando un sistema de retención y laminación en la red para tratar los caudales que aportan los colectores en periodos de lluvia intensa, evitando de esta forma que las primeras aguas de lluvia, que son las que están más contaminadas por el arrastre de la suciedad acumulada en calles y viales, lleguen sin tratar a la Ribera del Marco.

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

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

Justificar la respuesta:

Se adecua y mejora el encauzamiento de un tramo del arroyo de la Ribera del Marco, entre Puente Vadillo y Puente Nuevo, consistente en la demolición del lateral del canal y el colector existentes en el cauce y su sustitución por un nuevo canal capaz de desaguar el caudal de diseño. Así mismo, se procederá a la demolición de las estructuras abandonadas existentes, especialmente en su tramo final, mitigando así los efectos de inundaciones en esa zona.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



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:

El control de las aguas residuales y su depuración antes de su vertido a un cauce, permitirá adecuar las características del efluente a las estipuladas en la legislación vigente. Este hecho implica una mejora del Dominio Público Hidráulico, así como de las riberas y márgenes.

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 las actuaciones se incluye la mejora de las instalaciones de la Estación de Tratamiento de Aguas en su línea de fangos. Además, al mejorar la calidad del efluente, se mejora la calidad de las aguas en el cauce receptor, pudiendo ampliar su posibilidad de uso.

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:

No es objeto del proyecto la mejora de la seguridad del sistema sino la depuración de las aguas residuales.

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

a) Mucho

b) Algo

c) Poco

d) Nada

Justificar la respuesta:

No se modifica el caudal vertido respecto al actual, únicamente se procede a su adecuación y tratamiento.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación (si es posible indicando sus coordenadas geográficas), un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

El objeto final de los trabajos a realizar proyectar un sistema de saneamiento y depuración de Cáceres, que incluye el conjunto de remodelaciones y ampliaciones que ha de sufrir la red general de saneamiento existente y la ampliación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) existente. Así mismo también se desarrollan las actuaciones del encauzamiento del arroyo Rivera del Marco y el acondicionamiento de la línea de fangos de la ETAP de Cáceres.

Actualmente, la ciudad de Cáceres tiene tres estaciones de depuración de aguas residuales (en adelante, EDAR) en servicio: EDAR de El Marco, EDAR de Capellanías y EDAR de la Carretera de Malpartida. Una cuarta se encuentra fuera de servicio desde 2013, EDAR de Aldea Moret.

Dos de ellas se localizan al oeste de la ciudad (Capellanías, Malpartida), mientras que la EDAR de El Marco se ubica al norte, en la confluencia del arroyo Ribera del Marco con el río Guadiloba. Ésta última es la EDAR principal. Recoge en estos momentos más del 90% de las aguas residuales generadas, vertiéndolas ya tratadas en el cauce del río Guadiloba.

Las dos primeras plantas no ofrecen los rendimientos de depuración exigidos por la normativa actual de vertidos. La denominada EDAR de El Marco, por su parte, dispone hoy día de un proceso deficiente para la eliminación de nutrientes y el tratamiento de lodos. Además, se encuentra al límite de su capacidad hidráulica.



DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



El cauce del arroyo de la Ribera del Marco entre los puentes Vadillo y Puente Nuevo discurre fuertemente encajonado entre varias parcelas vecinales en su margen izquierda y por la calzada de Ronda de Vadillo a su derecha.

El hecho de que el colector Sur se encuentre encajado en el interior del cauce, y habida cuenta el ancho de apenas dos metros de capacidad disponible, ha propiciado que el canal se desborde de forma habitual, afectando a las parcelas colindantes en avenidas de bajo período de retorno.

Según estudios previos, existen problemas de contaminación por aguas residuales, no existiendo ningún control de parámetros de sus aguas. En el estado actual no se puede considerar adecuada ni tan siquiera para el riego de las huertas, ya que no se pueden garantizar las características mínimas de salubridad exigidas para ello.

Para solventar toda esta problemática las actuaciones proyectadas son las siguientes:

AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE EL MARCO (ubicada en el Polígono 12, Parcelas 35 (Recintos 1 y 2) y 36 (Recintos 1, 3 y 4) del T.M. de Cáceres.

Los caudales de diseño se han determinado para una población horizonte de 119.660 habitantes (año 2041), considerando una dotación de 270 l/habitante/día. Dichos datos, teniendo en cuenta la concentración media de las cargas contaminantes consideradas, determinan la capacidad de tratamiento en habitantes-equivalentes y para el año horizonte de 181.500 hab-eq, contando con las siguientes líneas de proceso:

Línea de agua:

- Obra de llegada y aliviadero de seguridad con tamiz vertedero.
- Pozo de gruesos.
- Desbaste de sólidos gruesos y finos.
- Desarenado – desengrasado 5Qm
- Medida de caudal de agua pretratada y by-pass del efluente
- Decantación primaria hasta 3 Qm
- Reactor biológico sistema Bardenpho de 4-etapas hasta 1.7 Qm
- Decantación secundaria
- Instalaciones de eliminación de fósforo por vía química
- Tratamiento complementario.
- Emisario de salida de planta

Línea de Fangos:

Este bombeo aspira del depósito de fangos biológicos y consiste en 3(2+1) bombas centrífugas horizontales. La secuencia de extracción de fangos deberá ser lo más continua posible a lo largo del día, para evitar que el fango quede retenido en la arqueta de recogida de fangos secundarios durante un periodo mayor que el deseado de 30 minutos entre purgas debido a la posibilidad de aparición de un bulking o fango voluminoso.

Los fangos se enviarán a un depósito tampón, de mezcla de fangos mixtos. Para un adecuado control de los fangos en exceso se ha previsto la instalación de un caudalímetro electromagnético DN150 en la tubería de impulsión. La impulsión general de fangos en exceso se realiza mediante una conducción de acero inox.

Constará de los siguientes elementos:

- Bombeo de fangos primarios en exceso: 2 tamices 3 mm
- Recirculación externa de fangos biológicos 2.5 Qm
- Depósito tampón de fangos mixtos

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



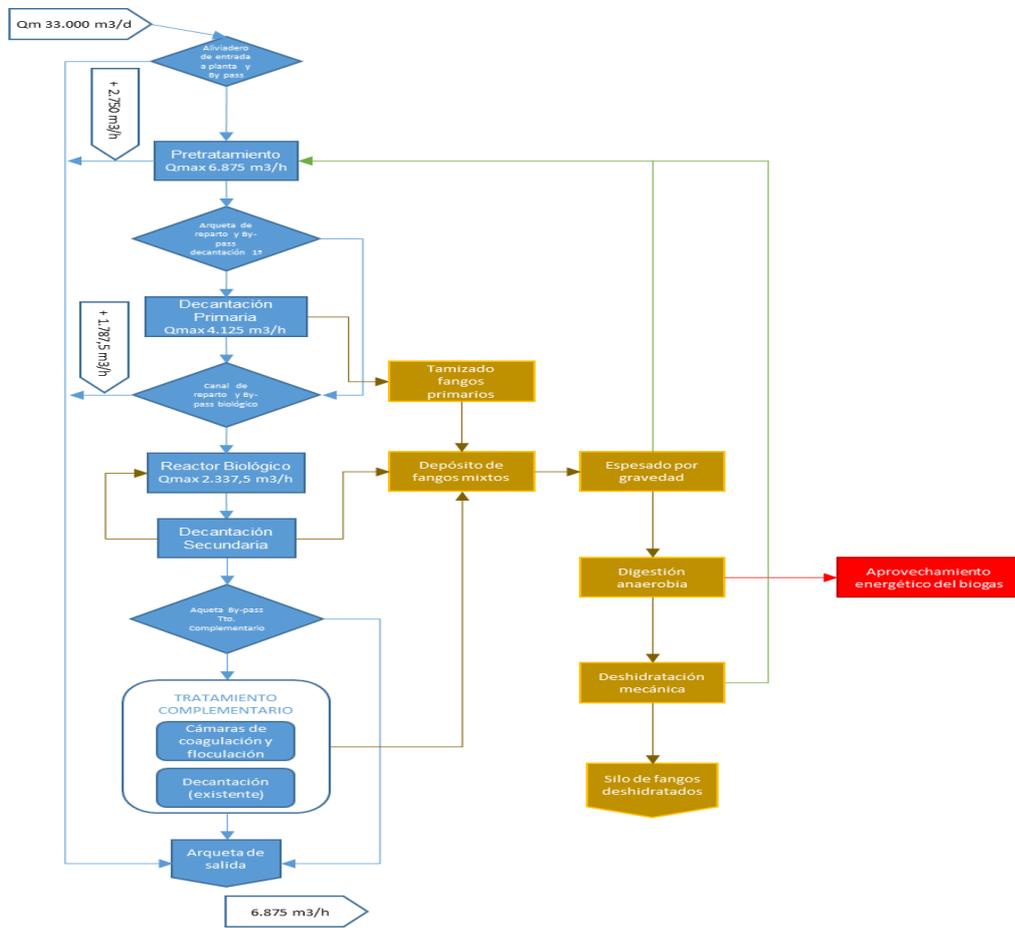
- Bombeo de fangos mixtos a espesamiento
- Espesamiento de los fangos biológicos en exceso: dos espesadores de 11 m.
- Digestión anaerobia de los fangos espesados: dos digestores de 17 m
- Bombeo de fangos digeridos
- Acondicionamiento y deshidratación mecánica de fangos digeridos mediante centrifugas.
- Almacenamiento de fangos deshidratados: silo de 150 m3

**Línea de aire**

- Suministro de aire para el proceso biológico: 4 turbocompresores 10000 N/m3

**Línea de gas:**

- Almacenamiento del biogás producido en la digestión
- Calderas para calentamiento de fangos
- Motogeneración para la recuperación de energía del gas de digestión. Potencia mecánica 343 kW
- Quemado del biogás en exceso
- Sistema de desulfuración



**Esquema nueva EDAR de El MARCO**

Además, la EDAR estará dotada de su correspondiente instalación eléctrica, Instrumentación y Control de las

**DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE**

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

**ÁMBITO- PREFIJO**

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

**CSV**

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

**DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN**

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

**FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO**

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

**Validez del documento**

**Copia**



siguientes Instalaciones complementarias:

- Desodorización con eliminación de olores del edificio de pretratamiento, espesadores, edificio de deshidratación y tratamientos de fangos
- Instalación de agua potable
- Red de vaciados y drenajes
- Instalación de agua industrial
- Almacenamiento de Reactivos
- Elementos de seguridad
- Taller, mobiliario, laboratorio y repuestos
- Edificios de pretratamiento, soplantes y transformación, tratamiento de fangos, de reactivos.
- Urbanización
- Accesos

#### TRANSFORMACIÓN DE EDARS EN ESTACIONES DE BOMBEO E IMPULSIONES

Las EDAR de Malpartida (Polígono 19, Parcela 10181, Recinto 1 del T.M. de Cáceres) y Capellanías (Polígono 19, Parcela 10070, Recinto 5 del T.M. de Cáceres) se adaptarán para transformarse en un pretratamiento y Estación de Bombeo, bombeando dichos caudales en sendas impulsiones hasta su conexión a la red de saneamiento municipal existente.

##### **EBAR de Capellanías**

Consta de un pretratamiento completo compacto, para un caudal máximo de 400 m<sup>3</sup>/h, instalado dentro de un nuevo edificio industrial con desodorización por vía biológica. Este consta de un tamizado de 5 mm de luz de paso, seguido de desarenado y desengrasado. Tras el pretratamiento el agua residual se recoge en las dos cántaras de bombeo regulación existentes, de medidas aproximadas 10x8x3 m, de los que aspiran tres (2+1) bombas centrífugas, instalación en seco, de unos 80 m<sup>3</sup>/h de caudal de impulsión cada una. Se proyectan dos bancadas con sus conexiones para llegar al caudal máximo en el año horizonte de 400 m<sup>3</sup>/h. El resto de las instalaciones existentes se desmantelarán.

Tiene una longitud de 3.411 de trazado independiente hasta llegar a una zona al sudoeste de la glorieta V Centenario, donde se unen ambas impulsiones y transcurren en paralelo a lo largo de 280 m adicionales, hasta la llegada a la arqueta en al que éstas rompen carga (Conducción fundición dúctil doble de Ø250 mm).

##### **EBAR de Malpartida**

Consta de un pretratamiento completo compacto, para un caudal medio de 400 m<sup>3</sup>/h para el año horizonte, instalado dentro de un nuevo edificio industrial con desodorización por vía biológica. Este consta de un tamizado de 5 mm de luz de paso, seguido de desarenado y desengrasado. Tras el pretratamiento el agua residual se recoge en las dos cántaras de bombeo regulación existentes, de medidas aproximadas 10x8x3 m, de los que aspiran tres (2+1) bombas centrífugas, instalación en seco, de unos 80 m<sup>3</sup>/h de caudal de impulsión cada una. El resto de las instalaciones existentes se desmantelarán (Conducción fundición dúctil doble de Ø250 mm).

#### ACONDICIONAMIENTO DE LA ETAP DE CÁCERES (Polígono 21, Parcela 16, Recinto 17 del T.M. de Cáceres).

Construcción de la línea de fangos de la estación de tratamiento de agua potable de la ciudad de Cáceres. Dicha planta tiene un caudal de tratamiento de 500 l/s.

Las actuaciones proyectadas se ubican en los terrenos de las instalaciones actuales, por lo que las obras propuestas no supondrán la ocupación de nuevos terrenos.

#### DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

**ÁMBITO- PREFIJO**

**CSV**

**FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO**

**GEISER**

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

**Nº registro**

**DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN**

**Validez del documento**

**00002023e2000015493**

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

**Copia**



La ETAP está compuesta por una preozonización, una cámara de mezcla donde se adiciona sulfato de alúmina, polielectrolito y cloro gas, la sedimentación de los sólidos en cuatro decantadores, y una fase de afino con carbón activo.

Se construirá una obra de toma desde la arqueta de salida de las tuberías de purga de los fangos, depósito de regulación, bombeo a espesado y deshidratación mediante centrífugas en el nuevo edificio de fangos y tolva de fangos espesados, para su retirada por gestor autorizado.

La instalación de espesamiento estará formada por una unidad de espesamiento por gravedad de forma cilíndrica de 8 m de diámetro unitario y 3m de profundidad. Los lodos espesados son impulsados mediante una bomba (1+1) hacia su deshidratación. El diseño se ha realizado en base a la carga de sólidos, de 20 - 80 Kg/m2d.

Los lodos espesados serán, finalmente, deshidratados con una unidad de centrifuga de una capacidad de deshidratado de 25 m3/h y de 575 Kg/h. El acondicionamiento de los lodos se realizará mediante la adición de polielectrolito catiónico.

Los lodos deshidratados serán acumulados en una tolva con un volumen de 50 m3 para el almacenamiento del lodo producido en dos días de deshidratación.

#### MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO

A continuación, se describen los trazados que se pretende renovar, con una longitud aproximada de 8 km, comenzando de oeste a este del núcleo urbano de la ciudad de Cáceres:

- **COLECTOR NORTE.** Conexión impulsiones. Tramo de nuevo trazado, desde la arqueta de rotura de la llegada de las dos impulsiones, situada en las inmediaciones de la rotonda del V Centenario, hasta conexión con el Colector Norte existente, siguiendo un trazado por el camino paralelo a la Ronda Norte.
  - ✓ Tipología tubería: Colector Ø 800mm
  - ✓ Material Conducción: Hormigón armado
  - ✓ Longitud: 629 m
  - ✓ Pozos de registro: 5
  - ✓ Pozos de resalto: 8
- **COLECTOR NORTE- 1er. TRAMO.** Se inicia su trazado en las inmediaciones de la calle Calatayud, discurriendo junto al parque "El Olivar de Montesol" para continuar hasta conectar con la red existente en la calle Milanos.
  - ✓ Tipología tubería: Colector Ø 1500 mm
  - ✓ Material Conducción: Hormigón armado
  - ✓ Longitud: 588,18 m
  - ✓ Pozos de registro: 14
  - ✓ Pozos de resalto: 2
- **COLECTOR NORTE--2º TRAMO.** Tramo Urbanización Cáceres el Viejo. El objetivo de esta actuación es solventar la problemática existente en el tramo que presenta en su trazado longitudinal un contrapendiente, provocando un mal funcionamiento hidráulico del tramo. La actuación se inicia en el punto medio de la Calle Las Águilas hasta la intersección con las Calle los Halcones. En todo momento se sigue un trazado paralelo al de los colectores existentes.
  - ✓ Tipología tubería: Colector Ø 1500 mm
  - ✓ Material Conducción: Hormigón armado
  - ✓ Longitud: 224,63 m
  - ✓ Pozos de registro: 7

#### DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

**ÁMBITO- PREFIJO**

**CSV**

**FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO**

**GEISER**

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

**Nº registro**

**DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN**

**Validez del documento**

**00002023e2000015493**

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

**Copia**



- **COLECTOR NORTE-3er. TRAMO.** Colector de nuevo trazado, el cual discurre por los viales perimetrales de la urbanización Cáceres el Viejo, comenzando el mismo en la Calle de Los Trigales y finalizando en el aliviadero nº5, del inventario del Ayuntamiento de Cáceres.

  - ✓ Tipología tubería: Colector Ø 2000 mm
  - ✓ Material Conducción: Hormigón armado
  - ✓ Longitud: 1.019,37 m
  - ✓ Pozos de registro: 18
  - ✓ Pozos de resalto: 3
- **COLECTOR NORTE-4º TRAMO.** Se inicia su trazado en el aliviadero nº5, situado junto al Cordel del Casar hasta llegar al pozo de gruesos de la EDAR El Marco. Se sigue el trazado paralelo al colector existente hasta el cruce en hincas de la carretera local EX390, rodeando por el norte las instalaciones del matadero municipal de Cáceres. Por tanto, no se produce ninguna afección a la zona de protección arqueológica “Cáceres El Viejo”.

  - ✓ Tipología tubería: Colector Ø2000 mm
  - ✓ Material Conducción: Hormigón armado
  - ✓ Longitud: 2.296,54 m
  - ✓ Pozos de registro: 41
  - ✓ Pozos de resalto: 2
- **COLECTOR SUR-RIBERA DEL MARCO 1er. TRAMO.** Se inicia su trazado aguas abajo junto a la intersección entre la Calle Sta. Rita y la Ronda Del Puente Vadillo, discurriendo por la margen derecha del arroyo de la Rivera del Marco, cruzando bajo su cauce en las inmediaciones del viaducto de la Av. De la Universidad. A continuación, se cruza bajo el viaducto mediante una hincas. ya discurriendo por la margen izquierda. Finaliza su trazado con la conexión a la red existente. Su construcción provoca de hecho la práctica demolición de la calzada actual de la Ronda de Puente Vadillo, la cual será preciso reponer, junto con las actuaciones previstas de acerado y carril bici más adelante expuestas.

  - ✓ Tipología tubería: Colector Ø2000 mm
  - ✓ Material Conducción: Hormigón armado
  - ✓ Longitud: 807,93 m
  - ✓ Pozos de registro: 7
  - ✓ Pozos de resalto: 4
- **COLECTOR SUR-RIBERA DEL MARCO 2º. TRAMO.** Se inicia su trazado a partir de la confluencia con el Colector Universidad, junto aliviadero nº8 del inventario del Ayuntamiento de Cáceres. Y finaliza en la obra de entrada a la EDAR de El Marco, donde también se integra el Colector Norte. El trazado sigue el camino que bordea las huertas ribereñas del arroyo El Marco por el lado montaña, por una alineación de nuevo trazado.

  - ✓ Tipología tubería: Colector Ø2200 mm
  - ✓ Material Conducción: Hormigón armado
  - ✓ Longitud: 980,81 m
  - ✓ Pozos de registro: 16
- **COLECTOR UNIVERSIDAD.** Se inicia su trazado en el Campus Universitario junto a la glorieta existente en la Avenida de la Universidad. Finaliza en la confluencia con el inicio del 1º Tramo del Colector Sur, tras cruzar bajo el arroyo de El Marco y junto al aliviadero nº8. En todo momento se sigue el trazado paralelo al de los colectores existentes.

  - ✓ Tipología tubería: Colector Ø1200 mm
  - ✓ Material Conducción: Hormigón armado
  - ✓ Longitud: 1831,50 m
  - ✓ Pozos de registro: 19
  - ✓ Pozos de resalto: 4

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**000002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



### CONSTRUCCIÓN DE TANQUES DE TORMENTAS

Para solucionar el problema de falta de capacidad de la red y los vertidos de aguas residuales sin la dilución mínima y el pretratamiento exigidos, se ha previsto la implementación de una serie de tanques de tormentas insertados en la red actual.

Los tanques, depósitos o estanques de tormenta se han ubicado en puntos conflictivos de la red de saneamiento actual, dónde la disponibilidad de espacio lo ha permitido. En todos los casos están asociados a aliviaderos que presentan un funcionamiento inadecuado. Por ello, cada uno de los tanques de tormenta se nombra como el aliviadero al que en cierto modo sustituye o complementa.

- Tanque de tormentas Nº1 (Aliviadero nº21). Dimensiones, largo x ancho: 52,80 x 42 m (medidas interiores), dividido en siete canales de 6.00 m de anchura cada uno.
  - Tiempo de retención de 1/2 h
  - Volumen útil de 6000 m3.
  - Dotado de una estación de bombeo,
  - Cinco limpiadores auto basculantes de 6 m de longitud.
  - Filtro - Rototamiz autolimpiante en vertedero de seguridad del tanque.
  
- Tanque de tormentas nº 2. Dimensiones, largo x ancho: 14,70 x 12 m (medidas interiores), dividido en dos canales de 6,00 m de anchura cada uno.
  - Tiempo de retención de 1/3 h
  - Volumen útil de 550 m3
  - Dotado de una estación de bombeo 1+1
  - Dos limpiadores auto basculantes de 6 m de longitud
  - Filtro - Rototamiz autolimpiante en vertedero de seguridad del tanque
  - Instalación de desodorización por vía biológica.
  
- Tanque de tormentas Nº3 (Aliviadero nº13). Dimensiones, largo x ancho: 30 x 18 m (medidas interiores), dividido en tres canales de 6.00 m de anchura cada uno.
  - Tiempo de retención de 1/2 h
  - Volumen útil de 1.400 m3.
  - Dotado de una estación de bombeo,
  - Tres limpiadores auto basculantes de 6 m de longitud.
  - Filtro - Rototamiz autolimpiante en vertedero de seguridad del tanque.

#### DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**000002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



**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.

**Alternativas consideradas**

Las soluciones planteadas se estructuran, por un lado, según la localización de la EDAR y por otro lado según el tipo de proceso de depuración que se desarrolle en la EDAR, Todos estos aspectos se estudian en relación con los costes de inversión y explotación y mantenimiento., criterios ambientales, geológico, técnicos, etc., en un análisis multicriterio.

Las alternativas y soluciones estudiadas en el análisis multicriterio han sido las siguientes:

**Alternativas de emplazamiento:**

- a. Solución 0. Solución de “no actuación” incidiendo tan sólo en la mejora de aspectos sociales y técnicos de las instalaciones actuales. Se seguirá con bajo nivel de depuración o directamente sin depurar en los puntos actuales de vertido y aliviaderos de la ciudad.
- b. Solución A.; Opciones 1.1, 1.2 y 2. Ampliación de la EDAR de El Marco en la ubicación actual. Contemplan la renovación de instalaciones existentes, ampliando la superficie ocupada por la EDAR actual con los terrenos aledaños y minimizando la demanda de suelo nuevo respecto de las opciones de nueva planta.

Respecto a la red de colectores, se proyecta la renovación de parte de ambas redes de colectores, Norte y Sur, con tuberías de hormigón o fundición dúctil entre Ø 400mm y Ø 2.000mm, y galerías visitables de hormigón de sección 2200x2500.

Las impulsiones desde las EBAR de Capellanías y Ctra. Malpartida, la naturalización de un tramo de la Ribera del Marco y los tanques de tormentas, serán comunes para las tres soluciones estudiadas.

- c. Solución B. Construcción de una nueva EDAR, a unos 600 metros, aproximadamente, aguas abajo de la EDAR de El Marco actual, junto al cauce del río Guadiloba, en su margen izquierda.

Se localizaría continuando el camino de la depuradora existente hasta alcanzar el cauce anterior.

Esta solución plantea también tratar los caudales procedentes de ambos colectores, Norte y Sur.

Respecto a las actuaciones en la red de colectores, se plantea la misma actuación de renovación que en las soluciones A.

Adicionalmente, se proyecta un nuevo colector por gravedad de unos 780 metros lineales, que transportará el caudal desde el punto de confluencia de los colectores Norte y Sur hasta la nueva EDAR, mediante cuna de aguas negras con diámetro de 1.500 mm.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



- d. Soluciones C. Contempla la construcción de una nueva EDAR a 1.660 metros, aproximadamente, aguas abajo de la EDAR de El Marco actual, junto al cauce del río Guadiloba, en su margen izquierda. Se situaría cerca del puente de la carretera EX-390 sobre el cauce del río anterior.

En este caso, se plantean dos opciones.

- Solución C1:

El colector Norte actuaría hasta un punto determinado, donde daría comienzo una tubería nueva de PVC, con diámetro nominal de 1.200 mm, para transportar sus caudales hasta la EDAR.

El colector Sur se renovaría hasta el emplazamiento de la EDAR actual. El tramo que atraviesa la zona del Matadero quedaría sin utilizar.

- Solución C2:

Esta opción es similar a la anterior, manteniendo el mismo emplazamiento para la EDAR, pero cambiando el tramo procedente del colector Sur. En lugar de ejecutar el colector proyectado en paralelo al Guadiloba desde la EDAR actual, se plantea una impulsión desde el emplazamiento de ésta hasta su entronque con las aguas procedentes del colector Norte, transportándolas conjuntamente a través de una galería de ancho de andén de 1.500 mm hasta la nueva EDAR.

#### **Alternativas de proceso:**

Debido a las concentraciones en el afluente y a los requisitos de vertido en cuanto a nutrientes (nitrógeno y fósforo) se requiere de un sistema avanzado de tratamiento.

Debido a la baja carga de fósforo no se considera necesario implantar un sistema biológico para la eliminación del mismo. Es más, este hecho comprometería la correcta desnitrificación al competir los microorganismos por la materia orgánica necesaria.

Será necesaria la adición de metanol como fuente de carbono para poder asegurar la desnitrificación del N de diseño de la planta.

Respecto al fósforo, con los tratamientos propuestos se llegaría a concentraciones cercanas al valor límite, pero se recomienda incluir un proceso físico-químico posterior para asegurar una concentración de salida por debajo de 1 ppm. El sistema de tratamiento de fangos propuesto en todas las alternativas es el mismo, e incluye la digestión anaerobia de los mismos. Sólo variará la cantidad de fangos generada.

En todas las alternativas se plantea un biológico mediante tres líneas de 11.000 m<sup>3</sup>/d y espacio para una cuarta línea, dotando de esta manera de una gran flexibilidad a la planta tanto en su operación como en su mantenimiento.

a. Solución 1:

Bardenpho™ de 4-etapas para proporcionar un segundo reactor anóxico y aerobio. Esto ayuda significativamente a reducir el nitrato después del primer reactor aerobio; sin embargo, hay claramente una necesidad de carbono suplementario / donador de electrones para la desnitrificación, y un segundo reactor anóxico de gran volumen no es suficiente para reducir los nitratos y el nitrógeno total a menos de 10 mgN/L.

La alta conversión del amonio a nitrato, junto con una baja alcalinidad y un pH relativamente bajo en el influente, realmente impulsa la necesidad de añadir donador de electrones para la desnitrificación

#### DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



completa.

Por ello, se propone una configuración que agrega carbono suplementario y los resultados confirman la limitación del carbono. La adición de carbono suplementario proporciona una reducción significativa del volumen total del Bardenpho™ de 4-etapas y ayuda a cumplir con los requisitos de calidad del agua efluente. Los nitratos pueden ser reducidos a valores inferiores a 5 mgN/L, manteniendo también el amonio bajo.

b. Solución 2:

Sucesión continua de cuatro series, formadas cada una de ellas por un reactor anóxico y dos reactores aeróbicos. El caudal afluente se divide para alimentar los primeros tres reactores anóxicos y así optimizar la DQO soluble como donador de electrones para los procesos de desnitrificación.

De esta forma el volumen necesario es el menor de las otras dos configuraciones válidas y presenta un ahorro en la construcción de los reactores comparado a las otras configuraciones. Otra principal virtud del diseño step-feed™ es la reducción en las necesidades de recirculación, al pasar el agua sucesivamente por todos los reactores y no ser necesaria una recirculación interna.

También presenta, a la vez, una mayor versatilidad que los otros diseños, pues se puede prever la existencia de algunos reactores que puedan ser usados como anóxicos o aeróbicos según las necesidades del momento. Por otro lado, su producción de lodos es superior a las otras soluciones analizadas.

c. Solución 3:

Esta configuración reemplaza el primer reactor aeróbico en el Bardenpho™ de 4-etapas (con la adición de carbono suplementario) con un reactor IFAS™, suponiendo un ahorro de espacio

El reactor IFAS™ puede reducir la huella de una configuración Bardenpho™ de 4-etapas que solo agrega carbono suplementario, consiguiendo una ligera reducción en el volumen del reactor mediante la adaptación de la configuración con un reactor IFAS™.

El metanol se asume como la fuente de carbono.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



**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 obras e instalaciones contempladas en este proyecto permitirán el tratamiento completo de los vertidos de aguas residuales producidos en el municipio de Cáceres, de forma que con ello se consiga el grado de depuración necesario, cumpliendo los límites fijados para su incorporación al cauce receptor.

Con el fin de optimizar la solución que servirá de base al proyecto de construcción, se han considerado los siguientes criterios fundamentales:

- Obtener un equilibrio en sentido técnico y económico que permita el funcionamiento óptimo tanto de la EDAR de El Marco, que más del 90% de las aguas residuales generadas, vertiéndolas ya tratadas en el cauce del río Guadiloba y la EDAR de Capellanías y EDAR de la Carretera de Malpartida, que actualmente no ofrecen los rendimientos de depuración exigidos por la normativa actual de vertidos.
- Definir los estudios de trazado y emplazamiento necesarios de las obras que se precisen para renovar el sistema general de saneamiento y depuración de la ciudad de Cáceres. Se incluyen actuaciones de mejora de las actuales instalaciones, tanto para las depuradoras existentes como para la red general de colectores. Con ello se quieren reconducir y tratar adecuadamente en un solo punto todos los vertidos de aguas residuales generados, existentes y futuros, estimados para la ciudad de Cáceres.
- Dar la solución idónea respecto a las líneas de proceso adoptadas, dimensionando en sentido amplio las unidades que conforman las instalaciones. Se persigue que la EDAR pueda absorber las variaciones que pudieran presentarse sobre los parámetros básicos establecidos, así como la estacionalidad de caudales.
- Realizar una correcta distribución de los diversos elementos de la estación atendiendo a la secuencia lógica del proceso, a las características topográficas y geotécnicas del terreno y a la obtención de una fácil y eficaz explotación, con unos gastos de mantenimiento reducidos.
- Diseñar las obras civiles, equipos e instalaciones de forma que se obtenga una relación calidad-precio que se ajuste a este tipo de obras, atendiendo sobre todo al cometido que las mismas van a desempeñar.
- Dotar a las instalaciones de la flexibilidad suficiente para facilitar las maniobras de operación
- Minimizar el impacto ambiental de las instalaciones, cuidando que las mismas se adapten a la estética del entorno, evitando además la propagación de malos olores y ruidos. Se han proyectado edificios para alojar las instalaciones de pretratamiento y deshidratación, con los correspondientes equipos de desodorización.
- La actuación proyectada alcanza satisfactoriamente los objetivos planteados, cumpliendo con los requisitos exigidos por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE  
 El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020  
 CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**  
 Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

<u>ÁMBITO- PREFIJO</u>	<u>CSV</u>	<u>FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO</u>
<b>GEISER</b>	<b>GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7</b>	<b>23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular</b>
<u>Nº registro</u>	<u>DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN</u>	<u>Validez del documento</u>
<b>O0002023e2000015493</b>	<b><a href="https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida">https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida</a></b>	<b>Copia</b>



**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.

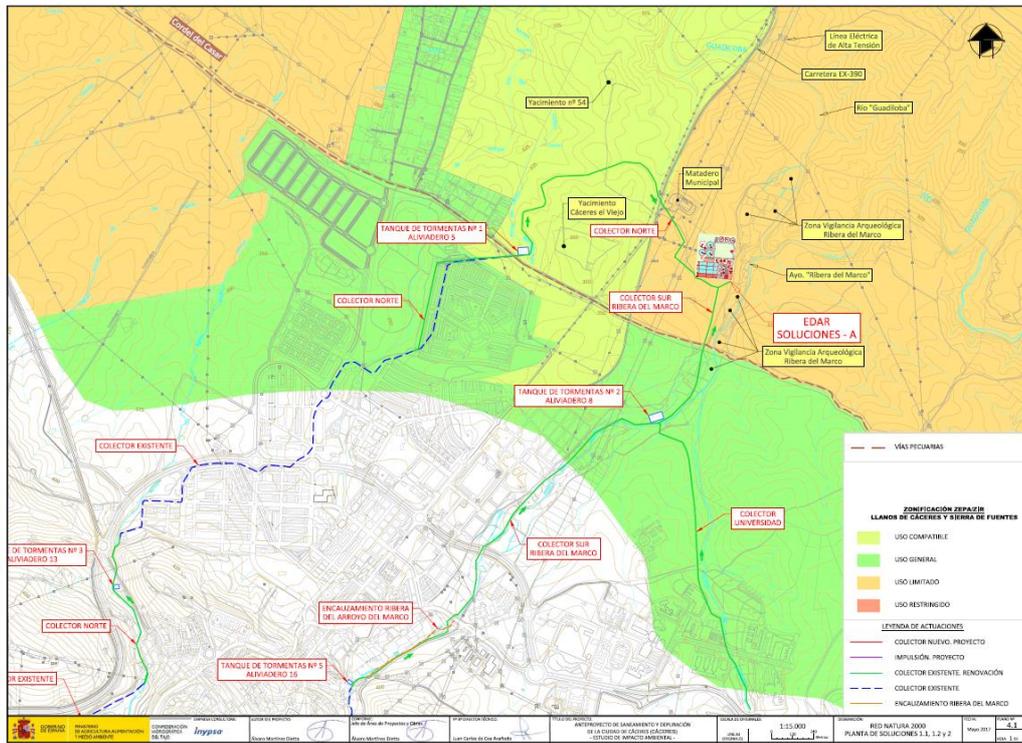
1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc.) o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación por reducción de aportes hídricos, creación de barreras,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



2. 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):

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



La actuación está considerada como obra de interés general para el Estado, según la Ley 48/2015, de 29 de octubre, de Presupuestos Generales del Estado para 2016.

En este sentido, según el art. 124.1 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, "son competencia de la Administración General del Estado las obras hidráulicas de interés general. La gestión de estas obras podrá realizarse directamente por los órganos competentes del Ministerio de Medio Ambiente o a través de las Confederaciones Hidrográficas".

El promotor y órgano sustantivo del proyecto es la Dirección General del Agua del MAPAMA.

El órgano ambiental competente para realizar el análisis técnico del expediente de evaluación ambiental y formular la correspondiente resolución de autorización ambiental será la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAPAMA.

El procedimiento de EIA del proyecto está regulado por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Teniendo en cuenta las actuaciones a realizar y analizando el contenido de los anexos de esta norma, se obtienen los siguientes supuestos legales aplicables:

► Para la tramitación ambiental de la construcción de una planta depuradora:

- Anexo I. Grupo 7.d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad sea superior a 150.000 habitantes-equivalentes.
- Anexo II. Grupo 8.d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes.
- Anexo II. Grupo 10.a) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para un espacio (protegido).
- El proyecto contempla un diseño para más de 150.000 habitantes-equivalentes.

► Para la tramitación ambiental de la renovación de una red de colectores de saneamiento:

- Anexo I. Grupo 9.a.13) Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 10 km (en espacios protegidos).
- Anexo II. Grupo 8.f) Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 40 km (proyectos no anexo I).
- El proyecto contempla la renovación o construcción de menos de 10 km en Red Natura 2000. Por otro lado, de acuerdo con el artículo 7.a) de la Ley 21/2013, serán objeto de EIA ordinaria:

Habida cuenta de que se tiene previsto que la nueva EDAR de Cáceres tenga una capacidad de diseño de 181.500 habitantes-equivalentes, se considera que la actuación objeto de análisis pertenecería al Anexo I. Grupo 7.d) de la Ley 21/2013, siendo obligado el trámite de EIA ordinaria.

Debido a ello, con carácter previo al inicio del procedimiento de EIA ordinaria, el promotor del proyecto presentó en el mes de julio de 2016 ante el órgano sustantivo solicitud de determinación del alcance del EsIA, acompañada del Documento Inicial del proyecto, de acuerdo con el artículo 34 de la Ley 21/2013.

Una vez determinada la necesidad de someter el proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, la CH Tajo, como promotor de este, solicita el 22 de junio de 2016, de conformidad con el artículo 34 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que el órgano ambiental elabore un documento con el alcance para redactar el estudio de impacto ambiental del proyecto.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



Para ello se remite al órgano sustantivo, en este caso la SG de Infraestructuras y Tecnología de la DG del Agua, el Documento Inicial del proyecto.

En respuesta a esta solicitud, la SG de Evaluación Ambiental emite el 4 de noviembre de 2016, como órgano ambiental, resolución con los aspectos más relevantes a incluir en el estudio de impacto (el citado documento de alcance), junto a las respuestas y sugerencias recibidas, previa consulta a las Administraciones Públicas afectadas y personas interesadas.

El 9 de agosto de 2017, la CH Tajo presentó el documento informativo del proyecto, junto con el estudio de impacto ambiental, autorizando la incoación del expediente de información pública.

De conformidad con los artículos 36 y 37 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, entre las fechas 29 de agosto y 5 de septiembre de 2017, la CH Tajo comunica a las entidades, personas, organismos y Administraciones Públicas interesadas que se encuentra a su disposición, tanto en las oficinas de esta Confederación como en su portal web, el documento informativo del proyecto de saneamiento y depuración de la ciudad de Cáceres y su correspondiente estudio de impacto ambiental, con la finalidad de que puedan consultar los documentos citados y presentar las alegaciones y observaciones que estimen oportunas.

Asimismo, se procedió a dar publicidad al inicio del procedimiento de información pública mediante su publicación en el Diario Oficial de Extremadura de 19 de septiembre de 2017, en el Boletín Oficial del Estado de 14 de septiembre de 2017, en el Boletín Oficial de la Provincia de Cáceres el de 6 de septiembre de 2017 y en El Periódico de Extremadura de 2 de octubre de 2017.

En paralelo a los anuncios de IP se procedió a consultar a las siguientes Administraciones Públicas:

- Ayuntamiento de Cáceres
- Confederación Hidrográfica del Tajo – Comisaría de Aguas
- Confederación Hidrográfica del Tajo – Oficina de Planificación Hidrológica
- Diputación de Cáceres
- Junta de Extremadura. Consejería de Medioambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio.
- Junta de Extremadura. Consejería de Medioambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. Dirección General de Medio Ambiente.
- Junta de Extremadura. Presidencia. Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio Cultural.
- Junta de Extremadura. Consejería de Economía e Infraestructuras. Dirección General de Infraestructuras.
- Oficina Española del Cambio Climático.
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Subdirección General de Medio Natural.
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Subdirección General de Residuos.

Asimismo, como público interesado, se ha consultado a las siguientes organizaciones:

- Asociación Para la Defensa de la Naturaleza y Recursos de Extremadura.
- Ecologistas en Acción.
- Ecologistas en Acción de Extremadura.
- SEO/Birdlife.

Con fecha 12 de marzo de 2018 Abogacía del Estado remite a la CH Tajo informe en el que se indica que el expediente de Información Pública se tramita correctamente.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



Con fecha 20 de marzo de 2018 el Secretario General de la CH Tajo emite escrito que informa de que, una vez recibido el Informe favorable de Abogacía del Estado, ha quedado finalizada la Información Pública del expediente.

A la vista de lo anterior, la CH Tajo solicitó el inicio de la evaluación de impacto ambiental ordinaria del proyecto, mediante traslado por el órgano sustantivo del documento técnico definitivo (Anteproyecto), el EsIA completo y la Adenda nº 1 al EsIA, con las modificaciones recogidas, así como las consideraciones que estimen oportunas al órgano ambiental, para que éste emita la declaración de impacto ambiental (DIA), de acuerdo con el art. 39.1 y siguientes de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Con fecha 30 de julio de 2019, la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, formuló declaración de impacto ambiental con carácter favorable el proyecto Saneamiento y depuración de la ciudad de Cáceres.

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

Los principales impactos del proyecto recaen sobre el suelo, la vegetación y el paisaje, no precisando la apertura de nuevos accesos lo que posibilita que la afección a la vegetación natural y a la fauna se reduzca considerablemente.

Las obras no generarán un incremento significativo de emisiones a la atmósfera, ni de uso de recursos naturales, ni incremento significativo en la generación de residuos.

Con la implementación de las medidas correctoras propuestas, el impacto global del proyecto se puede evaluar como compatible. Se comentan a continuación los principales impactos sobre los distintos aspectos del entorno:

#### SUELO, SUBSUELO, GEODIVERSIDAD.

El emplazamiento de la EDAR de El Marco se asienta sobre el Dominio del Complejo Esquisto-Grauváquico. El principal rasgo morfológico de la zona es la suavidad y monotonía asociada a los materiales del citado complejo. Esta suavidad solo rompe en los lugares en los que existen afloramientos paleozoicos y en los márgenes de los principales cauces (río Guadiloba). Todos los suelos afectados son tierras pardas meridionales pertenecientes al orden Inceptisol, suborden Ochrept, según la clasificación americana Soil Taxonomy de la USDA. La zona presenta suelos ácidos, a excepción de las áreas pizarrosas y carbonatadas. Se trata de suelos que presentan bajo potencial agrícola, y su principal aprovechamiento es para pastos y dehesas de encina y alcornoque.

#### AGUA.

Cáceres se localiza en el sector suroccidental de la cuenca hidrográfica del Tajo. La ciudad vierte sus aguas a las cuencas de los ríos Almonte y Salor, ambos afluentes del Tajo por su margen izquierda. Más específicamente, vierte la mayor parte de sus aguas al río Guadiloba, afluente del río Almonte, que transcurre por el noreste de la capital. Además del río Guadiloba, en el área de actuación destacan varios arroyos al norte y este de la ciudad (Ribera del Marco, el Muelo, Campo Frío, Aguas Vivas, el Cuartillo).

En la zona de actuación destacan las masas de agua superficiales ES030MSPF1015021 «Río Guadiloba desde el Embalse Guadiloba hasta el arroyo de la Ribera» y, aguas abajo, ES030MSPF1014021 «Río Guadiloba desde el arroyo de la Ribera hasta el embalse de Alcántara».

Según el PHDT, para la masa de agua «Río Guadiloba desde el Embalse Guadiloba hasta el arroyo de la Ribera», el principal parámetro determinante del incumplimiento del buen estado es el indicador biológico de macroinvertebrados, así como el incumplimiento puntual de los parámetros de amonio, DBO5 y oxígeno

#### DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



disuelto.  
 Por ello, se mantiene como el objetivo medioambiental conseguir el «Buen estado de las aguas superficiales» establecido a 2015, incrementando el seguimiento en esta masa para valorar con mayor precisión la tendencia de los indicadores más problemáticos, y en consecuencia el estado de la masa, para que en su caso se adopten las medidas oportunas.

La masa de agua «Río Guadiloba desde el arroyo de la Ribera hasta el embalse de Alcántara» recibe el vertido procedente de la EDAR de Cáceres, el PHDT indica que se incumplen los objetivos para determinados parámetros fisicoquímicos, por lo que cabe pensar que los procesos de eliminación de nutrientes no están funcionando correctamente. Por este motivo se establecen objetivos menos rigurosos para el periodo de planificación 2015-2021, señalando que se intensificará la inspección del principal vertido y se implementarán las medidas de depuración necesarias.

El término municipal de Cáceres no alberga ninguna masa de agua subterránea, sin embargo, presenta un acuífero de importancia local para la ciudad, conocido como «El Calerizo». Se trata de una reserva de agua de gran valor estratégico para Cáceres y su lugar histórico de abastecimiento. Aflora de manera natural en la denominada «Charca del Marco», punto de descarga y cabecera del arroyo de la Ribera del Marco. Los terrenos de la EDAR de El Marco actual se hallan, por tanto, aguas abajo del punto de descarga del acuífero, sobre materiales pertenecientes al citado complejo esquistoso grauváquico, que se pueden considerar prácticamente impermeables.

VEGETACIÓN.

El proyecto afectará a la trama urbana y periurbana de la ciudad de Cáceres, por lo que la vegetación natural afectada corresponde en su gran mayoría a herbazales desarbolados, debido a las prácticas agrícolas y ganaderas continuadas en la zona.

En la zona propuesta para la ampliación de la EDAR de El Marco se aprecian pastizales anuales secos acidófilos de elevada naturalidad. Se identifican especies indicadoras como *Trifolium stellatum*, *T. campestre*, *T. cherleri*, *T. arvense*, *T. tomentosum*, *Vulpia myuros*, *Vulpia geniculata*, *Tolpis barbata*, *Hedypnois cretica*, *Brachypodium distachya*, etc. En la parcela ocupada por la EDAR actual existen ejemplares aislados de encinas (*Quercus rotundifolia*), con algún arbusto de *Retama sphaerocarpa*, rodales de *Lavandula pedunculata*, *Thymus mastichina*, *Helichrysum stoechas* y formaciones herbáceas de carácter nitrófilo y subnitrófilo.

Las instalaciones de las futuras EBAR y la ETAP de Cáceres no presentan formaciones vegetales naturales. En cuanto a los tanques de tormentas, destaca un emplazamiento (el denominado número 1), ubicado sobre pastizales anuales secos acidófilos similares a los descritos anteriormente. El resto de los tanques se proyectan sobre terrenos de cultivo, formaciones herbáceas de poco valor o suelos desprovistos de vegetación. Sin embargo, se observan elementos leñosos en el perímetro de la mayoría de ellos (los denominados número 2, 3, 4 y 5).

Los pastizales anuales secos acidófilos son la formación vegetal más afectada por los distintos tramos del colector Norte y por el colector Universidad. En la zona del colector Sur, que recorre la Ribera del Marco, se presentan especies ligadas a medios húmedos y pastizales nitrófilos, afectados por el uso agrícola (huertas). Acompañando a estas formaciones aparecen importantes superficies cubiertas de cañaverales (*Arundo donax*) junto con algunas saucedas.

FAUNA, BIODIVERSIDAD.

Se han detectado posibles zonas de reproducción de especies amenazadas en dos zonas húmedas cercanas a la actual planta de Capellanías y en el cauce del arroyo de la Ribera del Marco, que discurre junto al trazado del colector Sur. Tanto estos humedales temporales como el cauce de este arroyo pueden constituir zonas de

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**O00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



reproducción, refugio y alimentación de la ranita de San Antonio (*Hyla arborea*) y el tritón ibérico (*Lissotriton boscai*).

Por otro lado, los pastizales existentes junto a la EDAR actual, el tanque de tormentas 1 y algunos tramos de colectores a renovar pueden constituir zonas de alimentación de cernícalo primilla (*Falco naumanni*), se estima que será escasa la superficie afectada de este hábitat y que después de las obras será restaurado.

Las aves son el 60% de las especies presentes pertenece a este grupo. En los llanos de Cáceres habitan las principales poblaciones europeas de sisón (*Tetrax tetrax*), avutarda (*Otis tarda*) y alcaraván (*Burhinus oedicnemus*), entre otras. Otras especies presentes de relevancia son la carraca (*Coracias garrulus*) y el milano real (*Milvus milvus*). Se añaden colonias de cría urbanas de cernícalo primilla (*Falco naumanni*). En algunos apoyos de líneas eléctricas cercanas, y dentro de las propias instalaciones de la EDAR de El Marco, existen varios nidos artificiales para esta especie, actualmente ocupados por estorninos.

La abundancia de alimento en estas estepas favorece la presencia de otras aves que nidifican en hábitats diferentes, como el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), o aves necrófagas atraídas por rebaños de ganado, como el alimoche común (*Neophron percnopterus*).

No existe una elevada presencia de grandes mamíferos silvestres en la zona de actuación, debido al carácter urbano y periurbano del entorno. El orden de mayor interés lo representan los quirópteros, con presencia destacada del murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*), rabudo (*Tadarida teniotis*) y hortelano (*Eptesicus serotinus*). Se hace especial mención a la nutria (*Lutra lutra*), que se adentra en el ámbito de estudio a través de los cauces más limpios, especialmente el Guadiloba medio.

Según el Decreto 74/2016, de 7 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, las poblaciones de sisón y milano real se encuentran actualmente en claro declive en Extremadura, por lo que se trata de las dos especies de fauna consideradas en peligro extinción en el ámbito de estudio.

Según la Orden de 25 de mayo de 2015, por la que se aprueba el Plan de conservación del hábitat del águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), la zona de actuación aparece incluida en la extensa área de nidificación, alimentación, dispersión y colonización de la especie en Extremadura, para la que aplica el Plan.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS, RED NATURA 2000.

Las actuaciones propuestas: la ampliación EDAR de El Marco y los trazados del colector Norte, colector Sur (Ribera del Marco) y colector Universidad, se ubican en un espacio de la Red Natura 2000, concretamente en la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000071 «Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes». Además, tanto la adecuación del cauce del arroyo de la Ribera del Marco, entre Puente Vadillo y Puente Nuevo, en una longitud de 610 m, como parte del colector Sur (Ribera del Marco) están próximos a la ZEPA ES0000422 «Colonias de Cernícalo Primilla de la Ciudad Monumental de Cáceres».

Además, las actuaciones están ubicadas dentro del Área Importante para las Aves (IBA) N.º 295 «Llanos entre Cáceres y Trujillo-Aldea del Cano» y de la IBA N.º 294.

«Malpartida de Cáceres-Arroyo de la Luz»; así como en la Zona de Interés Regional (ZIR) «Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes», dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura (RENPEX). Según la Orden de 28 de agosto de 2009, se aprueba el «Plan rector de uso y gestión de la Zona de Interés Regional Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes», confirmando que no se va a actuar en zonas de «uso restringido», de acuerdo a la zonificación realizada en dicho Plan.

PAISAJE.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



Según la última revisión del Plan General Municipal de Cáceres (PGM, 2010), y el anexo 15 «Evaluación del impacto paisajístico mediante el cálculo de cuencas visuales» de este estudio, en el ámbito de actuación se pueden distinguir hasta ocho subunidades geográfico-paisajísticas: la propia trama urbana de la ciudad, con sus zonas industriales y vías de comunicación asociadas, los cauces de agua (riberos), las masas arboladas, los llanos (pseudoestepa), las zonas de sierra y las dehesas.

El suelo para ampliar la nueva EDAR al norte de la ciudad pertenece al sistema infraestructural, con categoría de «Suelo no Urbanizable de protección natural - Llanos (SNUP-LL)», según el PGM.

#### BIENES MATERIALES, PATRIMONIO CULTURAL.

La ciudad de Cáceres cuenta con un patrimonio cultural muy destacado. En el EIA se señala que según el artículo 7.2.3 Listados de elementos con servidumbre arqueológica del Tomo II - Normas Urbanísticas del Plan General Municipal de Cáceres (Revisión 2010), se han identificado varios elementos inventariados en el ámbito de actuación. Destacan por su importancia los yacimientos de Cáceres el Viejo y Cerro del Consistorio. Se identifica también el «Área de Vigilancia Arqueológica de las huertas de la Ribera del Marco», a fin de proteger sus ejemplos de arqueología industrial e ingeniería hidráulica de carácter histórico.

Se ha realizado una prospección arqueológica intensiva con resultado positivo en cuanto a la presencia de yacimientos arqueológicos y elementos etnológicos en el área de los trabajos.

En este caso se han identificado los siguientes tres elementos etnográficos de arquitectura vernácula (nativa) no catalogados: Aliviadero E01, 22 m del colector Norte (tramo Aguas Vivas); Noria E02, 21 m del colector Norte (Aguas Vivas). Pozo E03, 14 m del Colector Norte (Cáceres el Viejo).

Además, dentro del área de afección, se han documentado durante el transcurso de los trabajos otros nueve elementos arqueológicos y etnológicos catalogados, procedentes de la consulta a la Carta Arqueológica de Extremadura (se señala el número identificativo señalado en la prospección arqueológica intensiva):

- (09) La Nueva Doncella (puente), a 3 m del colector Norte (Aguas Vivas).
- (32) Aguas Vivas 4, a 6 m del colector Norte (Aguas Vivas).
- (34) La Burera, a 15 m del colector Norte (Aguas Vivas).
- (11) Ribera de Cáceres 1, a 9 m del colector Sur (Ribera del Marco).
- (12) Ribera de Cáceres 2, a 13 m del colector Sur (Ribera del Marco).
- (24) Molino de Puente Nuevo, a 10 m del colector Sur (encauzamiento).
- (49) Pilares de Puente Vadillo, a 19 m del colector Sur (Ribera del Marco).
- (60) Yacimiento 18, a 6 m del colector Sur (encauzamiento).
- (53) Acequia (Yacimiento 17), a 10 m del colector Sur (encauzamiento).

En la zona de estudio, se han identificado cinco vías pecuarias, la Cañada Real del Casar, el Cordel del Casar, el Cordel de Malpartida a aliseda de Azagala, el Cordel de la Enjarada y Segura y la Vereda de Torreorgaz.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

Las principales medidas preventivas y correctoras que se llevarán a cabo son las siguientes:

- El emplazamiento de la parcela seleccionada para la EDAR se localizará lejos de viviendas.
- El proyecto contemplará la agrupación de los tres vertidos actuales en un único punto, minimizando afecciones tanto a la población de Cáceres como al medio ambiente.
- Se garantizará la accesibilidad de las instalaciones. Se aprovechará el camino actual de acceso a la EDAR de El Marco, y, por tanto, no se deberá abrir un nuevo acceso. Sucede lo mismo para las futuras EBAR y la ETAP.

#### DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

**ÁMBITO- PREFIJO**

**CSV**

**FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO**

**GEISER**

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

**Nº registro**

**DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN**

**Validez del documento**

**00002023e2000015493**

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

**Copia**



- Se establecerán áreas específicas, acondicionadas para las actividades que puedan causar más riesgo.
- Todos los residuos estimados para las obras se someterán a lo dispuesto en la legislación estatal y autonómica al respecto, debiendo ser caracterizados en detalle, con objeto de determinar su naturaleza y destino. La gestión de materiales de excavación se llevará cabo atendiendo a la clasificación del territorio y la jerarquía establecida, primando su reutilización, reciclado y valorización.
- El único cruce de un cauce se enmarcará en la adecuación de un tramo urbano del arroyo de la Ribera del Marco, actualmente encauzado. En su ejecución se tomarán las medidas necesarias para no afectar al curso de agua ni a su vegetación y fauna asociada.
- Se respetarán en todo momento los requisitos de servidumbre de cinco (5) m de anchura en cauces públicos, según establece el art. 6 del Real Decreto Legislativo 1/2001.
- Se redactará un proyecto de revegetación, restauración y acondicionamiento paisajístico que desarrolle el Plan de restauración incluido en este estudio, de manera que las instalaciones se integren paisajísticamente (formas, colores, etc.). Dado que los tanques de tormentas y los colectores se prevén soterrados, su impacto visual será mínimo.
- Se diseñarán con detalle las instalaciones planteadas en fase de Anteproyecto para evitar efectos de contaminación por malos olores sobre la población local, ya que se trata de uno de los principales efectos negativos de las depuradoras en la actualidad. Para ello, el proyecto constructivo podrá contemplar las siguientes medidas para evitar la dispersión de olores:
  - Se realizará la cubrición de los procesos generadores de focos de olor.
  - Se minimizarán los resaltos y caídas hidráulicos.
  - Se proyectará un sistema de desodorización en elementos que presenten problemas de olores.
  - Se diseñarán los equipos de desodorización con suficientes renovaciones de aire para asegurar la eliminación de los olores.
  - Se trazarán los colectores con una longitud tal que impidan favorecer la aparición de zonas de separación de flujo.
  - Se diseñará un adecuado secado de los lodos mediante centrifugas, para que no se produzcan emisiones de cenizas ni gases contaminantes.
  - Se diseñarán medidas de insonorización en las principales fuentes de ruidos (bombeo, soplantes) o de los edificios que las albergan.
  - Se diseñarán medidas de eficiencia energética y cogeneración, utilizando MTDs.
  - Se realizará un estudio detallado de gestión de fangos.
  - Se adoptarán todas las medidas preventivas y correctoras establecidas por la D.G. de Patrimonio Cultural de la Junta de Extremadura en materia arqueológica.
- Adecuado tratamiento y gestión de los lodos al ser el principal residuo generado durante la fase de funcionamiento de la EDAR, siguiendo la normativa de residuos. El tratamiento de lodos mediante digestión anaerobia realizará de forma que se consiga una higienización y estabilización de lodos. Si el destino de los lodos es la aplicación en los suelos agrícolas, se deberán analizar todos los parámetros establecidos en el Anexo IV de la Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario, así como otros parámetros que puedan ser necesarios para realizar una adecuada dosificación.
- Se confirmará la disponibilidad suficiente de parcelas para aplicar los lodos y las distancias a las que habrá que transportarlos, así como las medidas a aplicar en caso de que los lodos no tengan una adecuada calidad para su uso agrícola. Asimismo, se deberá revisar qué industrias vierten sus aguas residuales a la red de saneamiento municipal y la conveniencia de realizar pretratamientos o impedir que estas aguas residuales lleguen a la EDAR, así como analizar a qué instalaciones de tratamiento se podrían destinar los lodos.
- En caso de que sobrevengan circunstancias que justifiquen el otorgamiento de la autorización del vertido procedente de la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) de Cáceres en términos distintos, el Ayuntamiento de Cáceres deberá solicitar la correspondiente revisión de la autorización de vertido otorgada a su favor conforme se establece en los artículos 104 del texto refundido de la Ley de Aguas y 261 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), y presentar los formularios de la declaración general de vertido que resulten afectados y el proyecto de las nuevas obras e instalaciones

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

**ÁMBITO- PREFIJO**

**CSV**

**FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO**

**GEISER**

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

**Nº registro**

**DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN**

**Validez del documento**

**00002023e2000015493**

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

**Copia**



- de depuración y evacuación del vertido. Asimismo, y si procede, deberá presentar los respectivos formularios, relativos a desbordamientos de sistemas de saneamiento en episodios de lluvia, debidamente cumplimentados.
- En caso de que pretendan reutilizarse las aguas residuales depuradas en la EDAR de Cáceres, deberá cumplirse con lo establecido en el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, y aportar la documentación necesaria para obtener la autorización complementaria a la de vertido conforme se regula en el citado Real Decreto.
  - Durante la ejecución de las obras de ampliación de la EDAR se cumplirá con lo establecido en la autorización de vertido vigente. La aglomeración urbana de Cáceres vierte a la zona sensible del Embalse de Cedillo declarada mediante Resolución de 10 de julio de 2006 de la entonces Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, por lo que ha de cumplirse con lo dispuesto en el Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre y los criterios establecidos en el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo.
  - Las características de emisión del vertido procedente de la EDAR de Cáceres deberán ser tales que permitan la consecución del buen estado de las aguas.
  - Respecto a los sistemas de saneamiento de las zonas urbanas que puedan originar desbordamientos en episodios de lluvias, se cumplirá con lo dispuesto tanto en el artículo 259 ter como en las disposiciones adicional segunda y transitoria tercera del RDPH. Asimismo, para reducir la contaminación generada en episodio de lluvias, deberán ponerse en servicio las obras e instalaciones que permitan retener y evacuar adecuadamente hacia las EDARS, las primeras aguas de escorrentía de la red de saneamiento con elevadas concentraciones de contaminantes producidas en dichos episodios.
  - En las redes de colectores de aguas residuales urbanas no se admitirá la incorporación de aguas de escorrentía procedentes de zonas exteriores a la aglomeración urbana, o de otro tipo de aguas que no sean las propias para las que fueron diseñados, salvo en casos debidamente justificados.
  - Los aliviaderos del sistema de saneamiento y de entrada a la depuradora deberán dotarse de los elementos pertinentes en función de su ubicación, antigüedad y el tamaño del área drenada, para limitar la contaminación producida por sólidos gruesos y flotantes.
  - El diseño de las obras e instalaciones para la gestión de las aguas de escorrentía deberá llevarse a cabo de conformidad con las normas técnicas que se dicten por el Ministerio para la Transición Ecológica, de acuerdo con el artículo 259 ter.3 del RDPH.
  - La evacuación del efluente tratado en las instalaciones de depuración se realizará a través de una estructura en el punto de vertido que no suponga un obstáculo al normal desagüe del caudal circulante por el cauce receptor, ni un deterioro de sus taludes o márgenes. El punto de vertido deberá encontrarse accesible para inspección y toma de muestras.
  - Se garantizará la aplicación de medidas de protección por emisión de olores, para evitar la afectación a las zonas limítrofes a la EDAR de El Marco, sobre todo cuando las condiciones climáticas favorezcan la dispersión de olores (viento, temperaturas elevadas, etc.), aplicando productos químicos que inhiban el metabolismo bacteriano generador de malos olores, entre otras medidas.
  - Se eliminará únicamente la vegetación que sea estrictamente necesaria, mediante técnicas de desbroce adecuadas que favorezcan la revegetación de especies autóctonas en las diferentes zonas afectadas por las obras, e intentando mantener siempre la vegetación nativa existente.
  - Se garantizará la conservación y mantenimiento de la superficie interceptada en las teselas de los hábitats de interés comunitario presentes en las actuaciones propuestas en las impulsiones de la EBAR Capellanías (6220\* «Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea», prioritario) y la EBAR Malpartida (5330 «Matorrales termomediterráneos y preestépicas»).
  - Se realizará una inspección de la vegetación y hábitats afectados por las mismas, informado de ello al órgano ambiental autonómico, coordinando las medidas a adoptar.
  - Se redactará un «Proyecto de revegetación, restauración y acondicionamiento paisajístico» que desarrolle el «Plan de restauración» del EsIA, a integrar en el proyecto constructivo.
  - En el caso de que las obras del colector Sur y el encauzamiento del arroyo de la Ribera del Marco

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

**ÁMBITO- PREFIJO**

**CSV**

**FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO**

**GEISER**

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

**Nº registro**

**DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN**

**Validez del documento**

**O00002023e2000015493**

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

**Copia**



afecten a alguna colonia de cernícalo primilla, se establecerán medidas preventivas con el fin de evitar molestias en la reproducción. Estas medidas se fundamentarán en el establecimiento de perímetros de protección de al menos 200 m respecto a la colonia reproductora, durante los meses de marzo a junio, ambos inclusive. Además, para minimizar el riesgo de impacto sobre la ictiofauna durante la ejecución de las obras, se tendrá en cuenta que la época más sensible se produce en los meses de abril y mayo debido al remonte de ciprínidos.

- Se procederá a construir rampas de escape en las zanjas y excavaciones en los tramos de impulsión de la EBAR de Capellanías y colector Sur, con el fin de facilitar la salida de anfibios que hubieran podido caer en su interior. Asimismo, se procederá a realizar inspecciones diarias con objeto de trasladar aquellos ejemplares que no hubieran podido escapar.
- Antes del inicio de las obras, se informa que se procederá a realizar una inspección que verifique la existencia de posibles áreas de reproducción de especies amenazadas, tanto en las zonas de actuación como en su entorno. En el caso de que se detecten estas áreas, en coordinación con el órgano ambiental autonómico, se procederá a establecer limitaciones espaciotemporales que garanticen el éxito de la reproducción. Con el fin de evitar la posible mortalidad de ranita de San Antonio y tritón ibérico derivada de los desbroces y excavaciones de las obras del colector Sur y adecuaciones del arroyo de la Ribera del Marco, antes del inicio de las obras se procederá, en coordinación con el órgano ambiental autonómico, a realizar una campaña de captura y posterior traslocación de aquellos ejemplares que pudieran estar presentes en la zona de obra. Estos ejemplares deberán ser trasladados a otros tramos del arroyo no afectados por las obras, o bien al cercano cauce del río Guadiloba.
- Con objeto de minimizar la superficie de los hábitats afectados, se procederá al jalonamiento de las zonas donde se ejecutarán las obras. Esta medida será tomada en cuenta especialmente en los tramos de impulsión desde la EBAR de Capellanías que discurren muy cercanos a los dos humedales identificados en sus cercanías.
- Se garantizará la coherencia de los espacios de la Red Natura 2000 presentes en la zona de actuación, así como los valores que motivaron su designación, concretamente: la ZEPA «Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes», ES0000071, y la ZEPA «Colonias de Cernícalo Primilla de la Ciudad Monumental de Cáceres», ES0000422 y se tendrán en cuenta los valores faunísticos que caracterizan las Áreas Importantes para las Aves (IBAs) n.º 295 «Llanos entre Cáceres y Trujillo-Aldea del Cano», y n.º 24 «Malpartida de Cáceres-Arroyo de la Luz».
- Se tendrán en cuenta las prescripciones recogidas en el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) de la Zona de Interés Regional (ZIR) «Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes», dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura (RENPEX), aprobado según la Orden de 28 de agosto de 2009. Las actuaciones previstas, se ubican fuera de las zonas de «uso restringido», de acuerdo a la zonificación realizada en dicho PRUG.
- Se conservarán íntegramente los yacimientos arqueológicos referenciados con los números 1 a 4, estableciéndose un entorno de protección de 50 m. prohibiéndose dentro de la citada zona cualquier actividad del proyecto.
- El proyecto constructivo incluirá las medidas necesarias para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente, y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias.

*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:*

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

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

**ÁMBITO- PREFIJO**

**CSV**

**FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO**

**GEISER**

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

**Nº registro**

**DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN**

**Validez del documento**

**00002023e2000015493**

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

**Copia**



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:

Los efectos del proyecto una vez se desarrollen las actuaciones serán claramente positivos, dado que derivarán en una mejora de la calidad del agua y por tanto hacia la consecución del objetivo de buen estado en el río Guadiloba y una mayor naturalización de la Ribera del Marco, no suponiendo en ningún caso, el deterioro de la masa de agua comprometida.

Desde este punto de vista, el proyecto supone una mejora en relación con el estado de la masa de agua, ya que ésta recibe actualmente vertidos sin depurar o escasamente depurados y su calidad y estado final se verá significativamente mejorado una vez entren en funcionamiento las instalaciones y se viertan los efluentes depurados. Cumplimiento de los objetivos del Plan Hidrológico Nacional, Plan Hidrológico de la Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo y Plan CRECE, en los que se establece como medida necesaria la ejecución de la estación depuradora de aguas residuales de Cáceres para dar respuesta a las nuevas necesidades planteadas por la Directiva Marco del Agua, formando parte de la estrategia global de ordenación y gestión del dominio público hidráulico y marítimo terrestre del MITECO, con la adecuada protección y restauración de los ecosistemas asociados.

Se estima, además, que el proyecto no implica una excepcionalidad al cumplimiento del citado artículo 4.7 de la Directiva Marco del Agua, que se traspone parcialmente por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social, y específicamente por artículo 39 del Real Decreto 907/2007, de 6 julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, y por tanto, no aplica su consideración, según se recoge en el anexo 13 "Informe de justificación de la no necesidad de aplicar el artículo 4.7 de la DMA".

La presión sobre la que actúa esta medida es la contaminación puntual. Afecta, entre otros, a indicadores de los elementos de calidad fisicoquímicos de todas las categorías de masas de agua. En particular cabe señalar los siguientes elementos de calidad e indicadores:

- Condiciones de oxigenación: oxígeno disuelto, tasa de saturación de oxígeno (además DB05).
- Nutrientes: amonio total, nitratos, fosfatos, nitrógeno total y fósforo.

De manera indirecta también repercute sobre los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos e hidrogeológicos.

En cuanto a su eficacia hay que decir que la medida se cuantifica mediante el rendimiento del proceso sobre cada uno de los indicadores de los elementos de calidad fisicoquímicos, como sigue:

La tabla resumen de los datos de diseño adoptados se presenta a continuación en el año horizonte de:

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



Relación DQO/DBO5	DQO/DBO <sub>5</sub>	1,82
Relación NTK/DBO5	NTK/DBO <sub>5</sub>	0,18 - 0,24
Relación N-NH <sub>4</sub> /NTK	N-NH <sub>4</sub> /NTK	0,83 - 0,63

La planta se ha dimensionado para 33.000 m<sup>3</sup>/d y las cargas siguientes:

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS AL VERTIDO		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALORES
DBO5 Salida	mg/l	25
	%	92%
SST Salida	mg/l	35
	%	83%
DQO Salida	mg/l	125
	%	79%
NITROGENO TOTAL Salida	mg/l	10
	%	83 - 88 %
FOSFORO TOTAL Salida	mg/l	1
	%	82%
PH Agua tratada		6,5-8,5

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

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E2159225835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



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:

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



**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.

Costes de Inversión	Total (Miles de Euros)
Terrenos	418,41
Construcción (E.M.+G.G. + B.I.)	72.714,61
Equipamiento	
Asistencias Técnicas	1.200,00
Tributos	
Conservación del Patrimonio	504,99
IVA	15.715,98
<b>Total</b>	<b>90.553,99</b>

2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	
Presupuestos del Estado	36.221,60
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	
Préstamos	
Fondos de la UE	54.332,39
Aportaciones de otras administraciones	
Otras fuentes	
<b>Total</b>	<b>90.553,99</b>

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	462,27
Energéticos	108,93
Reparaciones	138,72
Administrativos/Gestión	28,11
Financieros	
Otros	1.333,52
<b>Total</b>	<b>2.071,55</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	
Uso Urbano	2.906,62
Uso Industrial	
Uso Hidroeléctrico	
Otros usos	
<b>Total</b>	

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

La EDAR está dimensionada para 181.500 h-e, que cubre sobradamente con las necesidades de la población de diseño en el año horizonte (permanente y estacional). El volumen de agua tratada anual, teniendo en cuenta población permanente y estacional es de unos 12.045.000 m<sup>3</sup>/año.

Está previsto que una vez terminadas las obras se encomiende la gestión de estas al Ayuntamiento, asumiendo éste los costes de explotación, mantenimiento y conservación, que ascienden a 2.071.553,44 €.

El coste por m<sup>3</sup> de agua tratada, por tanto, resulta:  $2.071.553,44 \text{ (€/año)} / 12.045.000 \text{ (m}^3\text{/año)} = 0,17 \text{ €/m}^3$ . Actualmente el Ayuntamiento de Cáceres viene obteniendo un ingreso de unos 0,37 €/m<sup>3</sup> que cubre la financiación de los costes de explotación y mantenimiento.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



**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:

La nueva EDAR requerirá personal de explotación, lo que redundará en la contratación del personal necesario para la explotación y mantenimiento de la planta.

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

- a. La mejora de la calidad del vertido mejorará la calidad de las aguas del Arroyo del Guadiloba y por lo tanto la mejora de las condiciones de disfrute de los ciudadanos del entorno.

Justificar:

La mejora de la calidad del agua implicará una mejora del aspecto visual de la masa de agua de la Ribera del Marco y del río Guadiloba y de sus márgenes generando un atractivo para las actividades de ocio de la población.

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:

El resultado de la prospección ha sido negativo en cuanto a la presencia de materiales arqueológicos en superficie. No obstante, en las inmediaciones de las obras de referencia se localizan los siguientes elementos arqueológicos, que podrían verse afectados en su entorno de protección:

– Yacimiento 1: La nueva Doncella (puente).

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



- Yacimiento 2: La nueva Doncella (Fuente).  
- Yacimiento 3: Aguas Vivas 4.  
- Yacimiento 4: Puente de la Calzada. Elemento 1. Aliviadero.

Para minimizar las afecciones se establece un entorno de protección de 50 m, prohibiéndose dentro de la citada zona cualquier actividad del proyecto.

También existe un riesgo de afección al elemento etnográfico número 1, denominado aliviadero, en el que se establece un entorno de protección mínimo con un radio de 25 m. Dentro de la citada zona se prohíbe cualquier actividad del proyecto.

Se realizará, un control y seguimiento arqueológico en todo el entorno afectado por las obras a ejecutar, para salvaguardar los bienes documentados durante los trabajos de prospección y por encontrarse en un marco altamente susceptible, todo ello supervisado por un arqueólogo acreditado.

Además, se llevará a cabo las siguientes consideraciones:

- ✓ Control y seguimiento arqueológico de todos los movimientos de tierra en cotas de bajo rasante natural en la fase de ejecución, efectuado por técnicos cualificados. Este control será permanente y a pie de obra, haciéndose extensivo a todas las actuaciones en la fase de obras.
- ✓ En caso de confirmar la existencia de restos arqueológicos, se procederá a la paralización de las obras definiendo la extensión máxima del yacimiento en superficie. En caso necesario, la excavación se extenderá hasta alcanzar la superficie necesaria.
- ✓ Todas las actuaciones, se ajustarán a lo establecido en el Título III de la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura, modificada por la Ley 3/2011, y en el Decreto 93/1997 Regulator de la Actividad Arqueológica en Extremadura.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**



**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: Francisco Javier González Martín**  
**Cargo: Director Adjunto.**  
**Institución: Confederación Hidrográfica del Tajo**

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

El Director Adjunto - Gonzalez Martin Francisco Javier, firmado el 16/06/2020

CSV: **MA0091425DB47765737E7BF6E21592285835**

Verificación en <https://sede.miteco.gob.es>

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00002023e2000015493**

CSV

**GEISER-70fe-754b-3663-4c86-bf3d-ace4-97a0-04f7**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**23/06/2020 08:13:28 Horario peninsular**

Validez del documento

**Copia**





### Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la actuación: **PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LA CIUDAD DE CÁCERES. CLAVE: 03.310-0410/0311**

Informe emitido por: Confederación Hidrográfica del Segura

En fecha: **JUNIO 2020**

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

- Favorable  
 No favorable

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

- No  
 Si (especificar):

### Resultado de la supervisión del Informe de Viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

- Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, sin condicionantes
- Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, con los siguientes condicionantes:
- ✓ Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación de los costes asociados.
  - ✓ Se formalizará un acuerdo por el que los beneficiarios o, en su caso los ayuntamientos (o la Comunidad Autónoma) se responsabilicen de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.
  - ✓ Antes de la licitación de las obras deberá estar emitida la correspondiente Resolución sobre la Aprobación Técnica del Proyecto, por lo que el presente Informe de Viabilidad está supeditado al resultado de la citada Resolución.
  - ✓ Se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el apartado 4. del punto 8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO del presente informe de viabilidad.
- 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 24 de Junio de 2020  
EL JEFE DE SERVICIO

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE  
PROGRAMACIÓN Y GESTIÓN ECONÓMICA Y PRESUPUESTARIA  
(Disposición transitoria primera del R.D. 500/2020, de 28 de abril)

Daniel Sanz Jiménez  
EL DIRECTOR GENERAL DEL AGUA

Teodoro Estrela Monreal  
EL SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

Hugo Morán Fernández