

DATOS BÁSICOS

Título de la actuación:

ANTEPROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LA COMARCA AGRARIA DE CÁCERES (CÁCERES) Municipios de: Alcuéscar, Aliseda, Cañaveral, Casar de Cáceres, Garrovillas, Madroñera, Monroy, Montánchez, Talaván, Torremocha, Torreorgaz, Trujillo, Valdefuentes y Zarza de Montánchez.

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

Para la contratación la actuación se ha desglosado en los siguientes proyectos:

Anteproyecto de saneamiento y depuración de la comarca agraria de Cáceres, municipios de: Casar de Cáceres, Torremocha, Torreorgaz y Trujillo (Cáceres)

Desglosado nº 1: Anteproyecto de colectores y estaciones depuradoras de aguas residuales de Alcuéscar, Aliseda, Cañaveral, Garrovillas, Madroñera, Monroy y Montánchez (Cáceres)

Desglosado nº 2: Anteproyecto de colectores y estación depuradora de aguas residuales de Talaván (Cáceres)

Desglosado nº 3: Anteproyecto de colectores y estación depuradora de aguas residuales de Valdefuentes (Cáceres)

Desglosado nº 4: Anteproyecto de colectores y estación depuradora de aguas residuales de Zarza de Montánchez (Cáceres)

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

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

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

- a. La calidad los vertidos de los municipios objeto del presente proyecto, no cumplen las condiciones exigidas por la legislación vigente
- b.
- c.
- ...

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

- a. Conseguir un efluente con las condiciones exigidas y establecidas por dicha legislación
- b.
- c.
- ...

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

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

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

Justificar la respuesta:

En la actualidad no existe ningún tratamiento para los vertidos de aguas residuales municipales, 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

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

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

Justificar la respuesta:

Mejorando la calidad del agua vertida, se mejorará la calidad del cauce receptor de dichos vertidos.

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

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

La mejora de la calidad de las aguas de los cauces a los que se vierte, a largo plazo aumenta la sostenibilidad de los usos a los que se puede destinar el recurso, optimizando los tratamientos a llevar a cabo en el agua previo a su utilización.

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

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

La mejora de la calidad de las aguas de los cauces a los que se vierte, a largo plazo aumenta la sostenibilidad de los usos a los que se puede destinar el recurso, optimizando los tratamientos a llevar a cabo en el agua previo a su utilización.

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

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

Justificar la respuesta:

Precisamente este es el objetivo del proyecto

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

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

Justificar la respuesta: No se afectan a aguas subterráneas

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

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

Justificar la respuesta: No se afectan a aguas subterráneas

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

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

Justificar la respuesta: No se afectan a aguas costeras

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

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

Justificar la respuesta: No se modifica el caudal vertido, ni se ejecutan encauzamientos, ni ninguna actuación para mitigar efectos de inundaciones, que por otro lado no se producen en la actualidad, por lo que no existe el problema.

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

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

Justificar la respuesta:

En este caso se recupera el 31% de la inversión y el total de los costes de explotación, en el período de vida útil del proyecto.

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

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

La disponibilidad de los recursos hídricos de la zona mejora, ver apartado 4.

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

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

Justificar la respuesta:

La calidad del vertido a cauce público mejorará y se controlará , por lo tanto también la situación de las riberas y del Dominio público hidráulico asociado a los cauces receptores.

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

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

Justificar la respuesta:

Las aguas vertidas no pretenden usarse directamente para el abastecimiento, no obstante, al mejora la calidad del efluente, se mejora la calidad de las aguas en el cauce receptor, pudiendo ampliar su posibilidad de uso.

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

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

Justificar la respuesta: Unifica los vertidos existentes , produciéndose únicamente vertidos procedentes de las Depuradoras, con lo además de asegurar la calidad de las aguas mediante su tratamiento, controla los caudales que se vierten

15 La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

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

Justificar la respuesta:

No se modifica el caudal vertido respecto al actual, sólo se trata. En los casos de unificación de vertido, se ha tenido en cuenta que los vertidos continúen en la misma cuenca, no derivando caudales de vertido existentes hacia otros cauces, diferentes a los actuales.

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

- | | |
|--|---|
| a) Texto Refundido de la Ley de Aguas | x |
| b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional | x |
| c) Programa AGUA | x |
| d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) | x |
| e) Directiva 91/271/CE | x |

Justificar la respuesta:

El proyecto se encuentra dentro de las inversiones previstas en el Plan Hidrológico Nacional, y cumple con los ejes fundamentales del Programa AGUA y de la Directiva Marco del Agua en lo referente a la mejora de la calidad de las aguas. Además es acorde a la Directiva 91/271/CE.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

El objeto del Anteproyecto es dictar los criterios mínimos para Construcción, de las instalaciones necesarias para solucionar el problema de la contaminación causada por los vertidos de las aguas residuales de las poblaciones de Alcuéscar, Aliseda, Cañaveral, Garrovillas, Madroñera, Monroy, Montánchez, Talaván, Valdefuentes , Zarza de Montánchez, Casar de Cáceres, Torremoncha, Torreorgaz y Trujillo.

Dichas obras e instalaciones son las siguientes:

a. **Tipo 1.** Compuesto por los municipios cuyas EDAR's tienen la siguiente línea de tratamiento:

Los procesos y elementos unitarios de la línea de agua de la EDAR, son los siguientes:

- Para dar cumplimiento a lo estipulado en el Plan Hidrológico de Cuenca, se ha considerado como el caudal máximo admisible en la planta el equivalente a 5 veces el caudal punta de aguas residuales en verano.
- En su caso, el caudal que pueda llegar a la E.D.A.R. que supere al máximo admisible se aliviará y se verterá, previo paso por una reja de gruesos, directamente al cauce receptor.
- Se ha previsto a la entrada a la planta un pozo de gruesos y predesarenado.
- Después del pozo de gruesos y predesarenado, las aguas residuales pasan al pretratamiento, dimensionado para un caudal máximo admisible de 3 veces el caudal medio en tiempo de verano. El pretratamiento consta de reja de gruesos y tamiz de finos, seguidos por el desarenado y desengrasado . En tiempo de lluvia, la diferencia de caudales entre el máximo admitido en la planta y el máximo admitido en el pretratamiento, se conducirá, previo tamizado, a un tanque de tormentas que funcionará de la siguiente manera:
 - En tiempo seco estará vacío.
 - En períodos de lluvia, el caudal en exceso sobre el caudal punta de verano se enviará al tanque de tormentas hasta que se llene, momento a partir del cual funcionará como decantador primario, si es que prosigue la lluvia.
 - Cuando cesa la lluvia, el tanque de tormentas se vacía, bombeando el agua a cabecera de planta..
- El tratamiento biológico diseñado es un sistema de tipo "Biocompact", que consta de un módulo con un reactor biológico en corona con un decantador secundario circular, en el centro de la misma, mediante fangos activos de baja carga, el oxígeno necesario para el proceso se suministrará mediante aireadores sumergidos. La biomasa se mantendrá en suspensión con la ayuda de agitadores horizontales sumergidos, del tipo acelerador de corriente.

El tratamiento de los fangos se realizará mediante espesador de gravedad y deshidratación por centrifugas.

Los datos de diseño de cada una de las Depuradoras de estas características se resumen en la siguiente tabla:

EDAR	INVIERNO		VERANO	
	Hab.eq	Q (m3/d)	Hab.eq	Q (m3/d)
ALCUÉSCAR	3454	691,2	4931	986,2
ALISEDA	2371	427,2	4654	837,2
CAÑAVERAL(*)	1800	360	3692	738,4
GARROVILLAS(*)	2511	451,2	5336	960,5
MADROÑERA	3422	684	5255	1051
MONROY(*)	1776	254,4	2637	527,4
MONTÁNCHEZ(*)	2408	434,4	4815	866,7
TALAVÁN(*)	1273	254,4	2953	590,7
VALDEFUENTES(*)	1448	290,4	2549	509,8
ZARZA DE MONTANCHEZ (*)	828	165,6	1823	364,6
TORREMOCHA	1268	278,88	3335	733,68
TORREORGAZ	2273	500,16	3073	676,08

(*)Además, debido a la existencia de zonas de baño aguas abajo del punto de vertido, en las E.D.A.R. señaladas se exige reducción de coniformes que se llevará a cabo mediante adición de hipoclorito sódico al final de la línea de agua.

Además de las EDAR este primer grupo lo componen las obras necesarias para la conexión de los actuales puntos de vertido con cada una de las EDAR.

- Reunión de los vertidos del núcleo urbano de Alcuéscar y emisario hasta el emplazamiento de la E.D.A.R. Incluye una estación de Bombeo e impulsión para la unificación previa de los vertidos. Actualmente existen tres puntos de vertido que se unifican mediante 2720 m de colectores y una impulsión de 585 m.
- Reunión de los vertidos del núcleo urbano de Aliseda y emisario hasta el emplazamiento de la E.D.A.R. La longitud de los colectores es de 721 m.
- Reunión de los vertidos del núcleo urbano de Cañaverál y emisario hasta el emplazamiento de la E.D.A.R con una longitud total de 3.731 m.
- Reunión de los vertidos del núcleo urbano de Garrovillas y emisario hasta el emplazamiento de la E.D.A.R mediante colector de 220 m de longitud.
- Reunión de los vertidos del núcleo urbano de Madroñera y emisario hasta el emplazamiento de la E.D.A.R Unificación de los 3 puntos de vertido actuales mediante una red de colectores de 3439 m de longitud
- Reunión de los vertidos de los núcleos urbanos de Monroy y emisarios hasta el emplazamiento de la E.D.A.R. Unificación de los dos vertidos existentes hasta la EDAR mediante un total de 4662 m de conducciones
- Reunión de los vertidos del núcleo urbano de Montánchez y emisario hasta el emplazamiento de la E.D.A.R de 3770,5 m.

- Colector de salida E.D.A.R. Montánchez de 1276 m
- Reunión de los vertidos del núcleo urbano de Talaván y emisario hasta el emplazamiento de la E.D.A.R mediante colector de 637 m de longitud para unir los dos puntos de vertido actuales hasta la EDAR.
- Reunión de los vertidos del núcleo urbano de Valdefuentes y emisario hasta el emplazamiento de la E.D.A.R con 377 m de longitud
- Reunión de los vertidos del núcleo urbano de Zarza de Montánchez y emisario hasta el emplazamiento de la E.D.A.R con una longitud de 686 m.
- Colector de salida E.D.A.R. Zarza de Montánchez Debido a la existencia del LIC del río Tamuja, al cual se vierte, ha sido necesario alejar la EDAR de dicho cauce por lo que es necesario un colector de 315 m
- Reunión de los vertidos del núcleo urbano de Torremocha y emisario hasta el emplazamiento de la E.D.A.R mediante 261 m de conducciones

b. Tipo 2, se diferencia del 1 en que el tratamiento biológico se realiza en dos reactores de oxidación prolongada tipo carrusel. El aporte de oxígeno se realiza mediante difusores y soplantes. Después de los reactores biológicos el agua es decantada por gravedad en sendos decantadores .

Las características de estas plantas son:

EDAR	INVIERNO		VERANO	
	Hab.eq	Q (m3/d)	Hab.eq	Q (m3/d)
Casar de Cáceres	8278	1821,12	10634	2339,59
Trujillo	12591	3195,84	16685	4171,2

Debido a la existencia de zonas de baño aguas abajo del punto de vertido, en las E.D.A.R. siguientes se exige reducción de coliformes: Casar de Cáceres y Trujillo. Dicho tratamiento se llevará a cabo mediante adición de hipoclorito sódico al final de la línea de agua.

Las obras complementarias de estas EDAR son:

- Reunión de los vertidos del núcleo urbano de Trujillo y emisario hasta el emplazamiento de la E.D.A.R. Unión de los cuatro puntos de vertido actuales hasta la EDAR mediante una red de colectores con un total de 8537,27 m
- Reunión de los vertidos de Torremocha y emisario hasta la EDAR de 261 m de longitud

Todas la Depuradoras se han diseñado para obtener los siguientes índices de calidad.

Niveles exigidos a la salida

Línea de agua A la salida del decantador secundario:

DBO (ppm)	25
ss (ppm)	35
Ntot (ppm)*	15

Línea de fango

Sequedad mínima fangos deshidratados en centrifugación	23,0%
Reducción mínima en materia volátil	40,0%

* La legislación aplicable no exige reducción de nitrógeno. No obstante, dado que el proceso elegido es de aireación prolongada y permite eliminación de nitrógeno, en caso de que se diseñe para tal fin, deberá cumplir estos niveles de N_{tot} a la salida del decantador secundario.

Desinfección: Además, debido a la existencia de zonas de baño aguas abajo del punto de vertido, en las E.D.A.R. siguientes se exige reducción de coliformes: Cañaveral, Garrovillas, Monroy, Montánchez, Talaván, Valdefuentes, Zarza de Montánchez, Casar de Cáceres y Trujillo. Dicho tratamiento se llevará a cabo mediante adición de hipoclorito sódico al final de la línea de agua.

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

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

- a. Se han planteado varias alternativas en lo que a agrupación de vertidos y situación de depuradoras
- b. Se podrían plantear alternativas a los tipos de tratamiento planteados
- c.

En el estudio de alternativas se plantearon diferentes soluciones agrupando poblaciones y variando las ubicaciones de las depuradoras, pero fueron desestimadas por problemas medioambientales o técnicos justificados en la elección de las soluciones proyectadas.

Aunque podrían estudiarse otros tipos de proceso para el tratamiento de las aguas residuales en las EDARs, el proceso elegido es el más idóneo desde el punto de vista técnico y económico, según los caudales con sus variaciones estacionales y las características del agua a tratar.

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

- a. La longitud de colectores es menor por lo que se disminuyen las afecciones medioambientales de la construcción, ya que se concentran las actuaciones. Además en la explotación se disminuyen y facilitan la localización de posibles incidencias
- b.
- c.

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

5. VIABILIDAD TÉCNICA

Las obras e instalaciones contempladas en este anteproyecto permitirán el tratamiento completo de los vertidos de aguas residuales producidos en los núcleos urbanos de Alcuéscar, Aliseda, Cañaveral, Casar de Cáceres, Garrovillas, Madroñera, Monroy, Montánchez, Talaván, Torremocha, Torreorgaz, Trujillo, Valdefuentes y Zarza de Montánchez 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 de las plantas.
- Dar la solución idónea respecto a las líneas de proceso adoptadas, dimensionando en sentido amplio las unidades que conforman las instalaciones, para que puedan absorber las variaciones que pudieran presentarse sobre los parámetros básicos establecidos así como la estacionalidad de caudales, sin que ello repercuta negativamente en los rendimientos de los procesos.
- 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.
- Proyectar las estaciones depuradoras de manera que formen un conjunto armónico. Por último definir un proyecto en cuanto a medición y valoración que permita la realización de las obras con el mínimo de variaciones o alteraciones posibles.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

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

A. DIRECTAMENTE

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

B. INDIRECTAMENTE

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

La E.D.A.R. de los municipios de Torremocha y Torreorgaz queda dentro del espacio protegido ZEPA «Los Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes» (ES0000071). Todas las líneas eléctricas de acometida de media tensión se ajustaran a lo especificado en el Decreto 73/1996, de 21 de mayo, sobre las condiciones técnicas que deben cumplir las instalaciones eléctricas en la Comunidad Autónoma de Extremadura, para proteger el medio natural.

El proyecto contempla el cruce de un colector por el Hábitat de Interés Comunitario Prioritario 6220 «Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea)» próximo a la planta de Trujillo. Dicho hábitat se extiende ampliamente por la zona occidental del municipio y aguas abajo de dicha actuación. La superficie total ocupada temporalmente por el colector no superará los 2.400 m². Se repondrá la vegetación en áreas degradadas una vez terminadas las obras. Las especies a reponer serán Lavandula stoechas, Cistus ladanifer y Quercus ilex, que representan el biotopo potencial del hábitat. El proyecto de construcción evitará afectar a dicho hábitat y en caso de tener que discurrir por esta zona se consultará la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura si considera adecuadas las medidas adoptadas para prevenir la afección.

Además, se protegerán mediante un jalonamiento las superficies ocupadas por el Hábitat de Interés Comunitario Prioritario 6220 «Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea)», la ZEPA «Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes», masas de vegetación y áreas de 100 m² alrededor de nidos cercanos al trazado de los colectores, para evitar su alteración.

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

No se modifica el caudal de los rios, ya que únicamente se depuran los vertidos, en ningún caso se modifican los caudales vertidos

3. Alternativas analizadas

Solución 1: Agrupar los municipios en dos plantas depuradoras, una en el término municipal de Garrovillas y otra ubicada dentro del término municipal de Aliseda. Esta solución implicaría 263,71 km de extensión de colectores.

Solución 2: Construir seis plantas depuradoras ubicadas junto a los núcleos de Cañaveral, Garrovillas, Talaván, Trujillo, Aliseda y Torreorgaz, que traten las aguas de estos seis núcleos y de los nueve restantes, arriba indicados. Esto implicaría 150,86 km de ocupación de colectores.

Solución 3: Proyectar una planta depuradora para cada municipio que lo requiere. Esto supondría 25,02 km de colectores.

Se opta finalmente por la solución 3, consistente en dotar a cada uno de los municipios de una planta depuradora, considerada por el promotor como la más viable desde un punto de vista técnico, medioambiental y económico, al tener una longitud de colectores muy inferior a las otras dos con lo que las afecciones se reducirán. Además dicha alternativa 3 es la elegida por la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura como ambientalmente viable.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles

Como consecuencia de las obras contempladas en las diferentes actuaciones, y durante el funcionamiento de las EDARs que se van a construir, se producirán un conjunto de acciones de carácter positivo o negativo sobre los distintos factores ambientales potencialmente afectables que se pasan a describir.

ACTUACIONES DEL PROYECTO

- *Movimientos de tierras para la construcción de las EDARs, los colectores, emisarios y tuberías de impulsión. (Excavaciones).*

Las parcelas seleccionadas para la construcción de las estaciones depuradoras de aguas residuales en cada municipio, se excavarán con una profundidad máxima de 6 metros.

En el caso de los colectores, emisarios y tuberías de impulsión la excavación en zanja oscilará entre los 2 y 5 metros de profundidad.

- *Instalaciones y actividades auxiliares de obra.*

Se entiende por instalaciones y actividades auxiliares de obra las siguientes:

- Parque de maquinaria: debido a la envergadura de las obras, no se considera necesario el disponer de un parque de maquinaria, únicamente se tendrá la precaución de que la maquinaria se sitúe en el entorno de las obras.
- Campamento de obra: se situará junto a las obras.
- Transporte de material y tráfico de maquinaria: se aprovecharán los caminos existentes en la actualidad para el transporte de material y el tráfico de maquinaria.

- Zonas de préstamos: el material necesario se extraerá de alguna cantera o gravera legal próxima a las obras y actualmente en funcionamiento.
- Vertederos: el material sobrante de la excavación se depositará en un vertedero autorizado.

- *Suministro de energía eléctrica.*

Para la alimentación eléctrica a las diferentes EDARs, será necesaria la instalación de una línea aérea de media tensión (definida en el proyecto constructivo), desde el casco urbano (o cualquier punto posible de distribución próximo) hasta la planta de tratamiento.

- En Alcuéscar, para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea de media tensión que tendrá una longitud de 1.100 metros
- En Aliseda, para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea de media tensión que tendrá una longitud de 220 metros.
- En Cañaveral para la alimentación eléctrica de la EDAR no será necesaria la instalación de tendido eléctrico, debido a que la toma se realizará desde la línea eléctrica que pasa por las inmediaciones de la parcela donde se ubicará la EDAR.
- En Garrovillas, para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea de media tensión que tendrá una longitud de 260 metros.
- En Madroñera, no será necesario la instalación de una nueva línea eléctrica, ya que la actual EDAR está en funcionamiento.
- En Monroy, para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea de media tensión que tendrá una longitud de 400 metros.
- En Montánchez, para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea de media tensión que tendrá una longitud de 450 metros.
- En Talaván, para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea de media tensión que tendrá una longitud de 400 metros.
- En Valdefuentes, para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea de media tensión que tendrá una longitud de 1.800 metros.
- En Zarza de Montánchez, para la alimentación eléctrica de la EDAR no será necesaria la instalación de tendido eléctrico, debido a que la toma se realizará desde la línea eléctrica que pasa por las inmediaciones de la parcela donde se ubicará la EDAR.
- En Casar de Cáceres, no será necesario la instalación de una nueva línea eléctrica, ya que la actual EDAR está en funcionamiento.
- En Torremocha, para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea de media tensión que tendrá una longitud de 400 metros.
- En Torreorgaz, para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea de media tensión que tendrá una longitud de 900 metros.
- En Trujillo, para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea de media tensión que tendrá una longitud de 1.680 metros.

- *Presencia y funcionamiento de las EDARs, Estación de bombeo, colectores y emisarios.*

En función de la altura máxima de la EDAR (se estima en unos 6 metros de altura), se valorarán los efectos visuales que produzca en el entorno paisajístico, y desde los núcleos de población más cercanos. En el caso de la estación de bombeo de Alcuéscar la altura máxima es de 5 m.

Durante la fase de funcionamiento, se instalarán pantallas vegetales que oculten del entorno las EDARs de Casar de Cáceres, Cañaveral, Montánchez, Valdefuentes y Zarza de Montánchez ya que se observará una parte de la instalación desde los núcleos urbanos más próximos, o desde la red viaria principal y más transitada del municipio. El resto de las EDARs no se observarán desde los núcleos de población más cercanos ni desde las redes viarias más transitadas.

Durante el funcionamiento de las EDARs, se tendrán en cuenta los niveles de ruidos y olores, que puedan alterar el confort de la población.

▮ Las soplantes irán en las EDARs en una cabina dentro de un edificio, evitando de esta forma las alteraciones sobre el confort sonoro.

▮ La desodorización evitará los malos olores.

Los colectores, emisarios y tubería de impulsión de Alcuéscar, una vez instalados quedaran enterrados.

RESIDUOS PREVISTOS.

Los residuos previstos en fase de construcción y en fase de funcionamiento son los siguientes:

- Fase de construcción:
- Residuos inertes: tierras de excavación, áridos de cualquier granulometría, roca, firmes, mezcla de los anteriores.
- Residuos peligrosos: limpieza de maquinaria y equipo, limpieza de depósitos de gasoil y productos derivados del petróleo, mantenimiento de maquinaria (cambios de aceite, baterías...), pintura, carbonato cálcico (cal), fluorescentes, bombillas de mercurio, envases de los mismos.
- Residuos asimilables a urbanos: residuos orgánicos, papel, cartón, plásticos y derivados, vidrio y envases metálicos.
- Aguas residuales.
- Fase de funcionamiento:
- Fangos deshidratados
- Sólidos gruesos y finos
- Grasas y sobrenadantes

Durante la fase de construcción el material inerte procedente de las excavaciones se aprovechará para relleno. El sobrante se enviará a vertedero autorizado y préstamos.

Para las aguas residuales de la caseta de obra se pedirá autorización a la Confederación Hidrográfica para su vertido al arroyo.

Durante la fase de funcionamiento, los fangos, los sólidos finos y gruesos, las grasas y sobrenadantes, quedaran recogidos temporalmente en contenedores para su traslado posterior a vertedero autorizado, o para aplicación en labores agrícolas.

Durante la fase de funcionamiento se producirán:

- En la EDAR de Alcuéscar aproximadamente en verano 2,35 m³/día de fangos deshidratados conteniendo 540,50 kg de materia seca y el resto del año 1,58 m³/día de fangos conteniendo 364,45 kg de materia seca.
- En la EDAR de Aliseda aproximadamente en verano 2,20m³/día de fangos deshidratados conteniendo 506,00 kg de materia seca y el resto del año 1,06 m³/día de fangos conteniendo 244,07 kg de materia seca.
- En la EDAR de Cañaveral aproximadamente en verano 1,66 m³/día de fangos deshidratados conteniendo 381,80 kg de materia seca y el resto del año 0,82 m³/día de fangos conteniendo 188,60 kg de materia seca.
- En la EDAR de Garrovillas aproximadamente en verano 2,39 m³/día de fangos deshidratados conteniendo 549,70 kg de materia seca y el resto del año 1,01 m³/día de fangos conteniendo 231,55 kg de materia seca.
- En la EDAR de Madroñera aproximadamente en verano 2,71 m³/día de fangos deshidratados conteniendo 623,30 kg de materia seca y el resto del año 1,63 m³/día de fangos conteniendo 376,02 kg de materia seca.
- En la EDAR de Monroy aproximadamente en verano 0,71 m³/día de fangos deshidratados conteniendo 162,63 kg de materia seca y el resto del año 0,32 m³/día de fangos conteniendo 73,54 kg de materia seca.
- En la EDAR de Montánchez aproximadamente en verano 2,35 m³/día de fangos deshidratados conteniendo 540,30 kg de materia seca y el resto del año 1,07 m³/día de fangos conteniendo 245,48 kg de materia seca.
- En la EDAR de Talaván aproximadamente en verano 1,43 m³/día de fangos deshidratados conteniendo 329,34 kg de materia seca y el resto del año 0,55 m³/día de fangos conteniendo 126,77 kg de materia seca.
- En la EDAR de Valdefuentes aproximadamente en verano 0,76 m³/día de fangos deshidratados conteniendo 174,28 kg de materia seca y el resto del año 0,41 m³/día de fangos conteniendo 94,80 kg de materia seca.
- En la EDAR de Zarza de Montanchez aproximadamente en verano 0,51 m³/día de fangos deshidratados conteniendo 117,30 kg de materia seca y el resto del año 0,21 m³/día de fangos conteniendo 48,20 kg de materia seca.
- En la EDAR de Casar de Cáceres aproximadamente en verano 2,54 m³/día de fangos deshidratados conteniendo 584,20 kg de materia seca y el resto del año 1,98 m³/día de fangos conteniendo 454,77 kg de materia seca.
- En la EDAR de Torremocha aproximadamente en verano 1,48 m³/día de fangos deshidratados conteniendo 340,50 kg de materia seca y el resto del año 0,56 m³/día de fangos conteniendo 129,48 kg de materia seca.
- En la EDAR de Torreorgaz aproximadamente en verano 0,77 m³/día de fangos deshidratados conteniendo 177,10 kg de materia seca y el resto del año 0,57 m³/día de fangos conteniendo 131 kg de materia seca.
- En la EDAR de Trujillo aproximadamente en verano 4,24 m³/día de fangos deshidratados conteniendo

975,20 kg de materia seca y el resto del año 3,20 m³/día de fangos conteniendo 735,92 kg de materia seca.

CONTAMINACIÓN PREVISTA.

Durante la fase de funcionamiento la calidad del efluente en cada una de las EDARs será como máximo de 25 mg/l DBO₅ y de 35 mg/l de sólidos en suspensión.

RIESGO DE ACCIDENTES.

Las probabilidades de que se produzca un accidente durante la fase de funcionamiento teniendo en cuenta los productos utilizados y la tecnología empleada son muy bajas. Los riesgos de accidentes son los propios de cualquier industria: Manejo de reactivos químicos, Hipoclorito sódico para desinfección final en el laberinto de cloración, Polielectrolito en deshidratación de fangos, y otros en el laboratorio, de los que se manipulan pequeñas cantidades.

El más peligroso de estos sería el hipoclorito, pero este estará en un depósito dentro de una caseta, los riesgos de fugas son mínimos y el único riesgo real podría ser fugas a la hora de llenar el depósito, con posibilidad de inhalación por alguno de los operarios.

Los riesgos de caídas a los diferentes depósitos que conforman la línea de proceso son mínimos, ya que la mayoría de las arquetas tiene tapas, y los que no barandillas.

Otros accidentes posibles son los propios de cualquier equipo mecánico y/o eléctrico.

Medidas de corrección

a) Protección de la población

Se concentrarán los viales y pistas de maquinaria pesada y transporte de materiales, para no aumentar de forma innecesaria la dispersión de emisiones y las molestias resultantes del aumento de circulación.

El edificio de servicios que encierra el pretratamiento y el espesador, dispondrá una desodorización mediante un sistema de carbón activo.

La mayor parte de los equipos electromecánicos que pueden generar ruidos estarán situados o bien dentro del edificio de servicios o en arquetas cerradas. Los aeradores sumergibles llevaran casquete de protección y silenciador en la succión del aire.

b) Protección de suelos

Una vez haya finalizado la obra, en el terreno ocupado por los campamentos de obra, maquinaria y acopio de material, se retirarán todos los elementos ajenos al entorno natural, procedentes de la actividad de obra. Todos los residuos se llevarán a vertedero autorizado.

Durante la fase de construcción el material inerte procedente de las excavaciones se enviará a vertedero autorizado.

Será responsabilidad del explotador de estas plantas definir conforme a la Legislación vigente cual será el

destino de los lodos entre los siguientes: compostaje, agricultura, gestor autorizado y vertedero autorizado.

Por las características de las aguas residuales tratadas los fangos serán propios de vertidos urbanos, y podrán ser usados en agricultura, conforme al Código de Buenas Prácticas Agrícolas de Extremadura (Orden de 24 de noviembre de 1998), y a la Directiva Comunitaria 86/278/CEE de utilización de lodos de depuradora en agricultura, que corresponde al Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre de 1990, y en la Orden de 26 de octubre de 1993, por los que se regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

Si el destino de los fangos es la agricultura, el responsable de la explotación de la depuradora facilitará al órgano competente de la Comunidad Autónoma de Extremadura y con periodicidad anual, las cantidades de fango producidas, el destino de las mismas así como la información indicada en el artículo 6.º del Real Decreto 1310/1990 y las fichas semestrales de explotación agrícola de lodos tratados (anexo II de la Orden de 26 de octubre de 1993). La Comunidad Autónoma se encargará de notificar al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para que éste lo incluya en el Registro Nacional de Lodos.

c) Protección del sistema hidrológico y calidad de las aguas

El proyecto prevé que la calidad del efluente de las EDARs no superará los 25 mg/l DBO5, 35 mg/l de sólidos en suspensión. En cuanto a los fangos presentarán una sequedad mayor del 23% y una reducción en materia volátil superior al 40%.

No se realizará ningún vertido de materiales producto del movimiento de tierras, ni la localización de instalaciones auxiliares de obras estará en áreas desde las que se pueda afectar al sistema fluvial. Asimismo, no se verterán a los cauces aceites y/o grasas de la maquinaria.

Se evitará durante toda la fase de obras el paso de vehículos, especialmente maquinaria pesada, por los cauces para evitar el transporte de materiales que pudiesen contaminarla, y evitar el aumento innecesario de la turbidez.

Como medida para evitar las posibles afecciones a los cauces cercanos al lugar donde se van a realizar las obras, se instalará una pantalla de chapa o muro de contención en las proximidades de los mismos, siempre que por su proximidad con las obras puedan verse afectados por vertidos de cualquier tipo producidos durante los trabajos.

Las conducciones hacia la estación depuradora irán enterradas y protegidas para evitar posibles roturas o fugas al exterior.

Dado que las actuaciones se realizarán en la cercanía de cauces públicos, se deberá crear un plan de emergencia para el caso de que se produzcan vertidos accidentales.

d) Protección del paisaje

Para evitar que durante la fase de funcionamiento las E.D.A.R. se observen desde los núcleos urbanos más cercanos se realizará la plantación de una pantalla de árboles autóctonos: alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y sauces (*Salix atrocinerea*).

Se adecuará la edificación al entorno rural en que se ubica. Para ello se utilizará preferentemente, siempre que las características de la edificación lo permitan, el acabado en rojo para la cubierta y piedra o ladrillo lucido y pintado (o encalado) para los paramentos exteriores. La altura máxima del edificio de servicio será de 6 m.

Se repondrán aquellos muros de piedra modificados o eliminados durante los trabajos.

También se llevará a cabo la revegetación de todos los taludes de las E.D.A.R. mediante hidrosiembra.

e) *Medidas de protección del patrimonio cultural*

La ubicación de las E.D.A.R. y de los colectores no afectará a los yacimientos arqueológicos catalogados e incluidos en la Carta Arqueológica de Extremadura.

No obstante, antes de comenzar las obras se solicitarán informes a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Patrimonio de la Junta de Extremadura, para que determine las medidas de protección del patrimonio arqueológico a aplicar en el ámbito de estudio e informe sobre el Catálogo de Bienes Protegidos incluidos en las Normas Subsidiarias.

En todo momento se aplicará lo especificado en el Decreto 93/1997, de 1 de julio, regulador de la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Extremadura y la Ley 2/1999, de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

f) *Medidas de protección de las vías pecuarias*

El colector proyectado que conduce el vertido desde la antigua E.D.A.R. en el municipio de Trujillo cruzará la vía pecuaria «Cordel de Cáceres». Se pedirá permiso para su cruce a la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura y posteriormente se procederá a su reposición siguiendo las directrices que determine la misma. Se aplicará el Decreto 49/2000, de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura y el Decreto 195/2001 de 5 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 49/2000, de 8 de marzo. También se realizará un jalonamiento de protección para evitar afectar una superficie mayor que la deseada.

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta

El proyecto incluye un programa de vigilancia ambiental cuyos objetivos básicos son:

- Comprobar la oportunidad y eficacia de todas las medidas propuestas.
- Advertir alteraciones por cambios repentinos en las tendencias del impacto.
- Detectar efectos negativos no identificados durante la redacción del estudio de impacto ambiental, estableciendo un control que permita introducir los elementos correctores oportunos.

Se nombrará un *Coordinador Ambiental* que estará a las órdenes directas del Director de obra.

Se realizarán las siguientes funciones:

A) Vigilancia ambiental durante la fase de construcción.

- Control de la ubicación de la maquinaria y campamento de obra.
- Comprobación de la correcta gestión de los residuos.
- Control de las aguas de los sanitarios.
- Control del acopio de material de obra.
- Control del a retirada, acopio y mantenimiento de tierra vegetal.
- Control del transporte de materiales.
- Control de la protección de la vegetación.
- Control de las medidas de protección del patrimonio arqueológico.
- Control de las medidas correctoras de las líneas eléctricas aéreas de media tensión durante la fase de construcción.
- Control de estado y evolución de las medidas de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e

integración paisajística durante la fase de la obra y el período de garantía.

B) Vigilancia ambiental durante la fase de explotación.

- Control de calidad del efluente.
- Control de los niveles sonoros.
- Control de los olores.
- Control de la gestión de lodos.

C) Informes.

1. Informe al inicio de las obras: recogerá todos los estudios, muestreos o análisis previos al inicio de las obras. También recogerá la ubicación del parque de maquinaria y zona de instalaciones, préstamos y vertederos o zonas de acopios temporales.

2. Informe al final de las obras: incluirá un resumen del conjunto de las obras realizadas y la restauración de las mismas, se identificarán los impactos reales durante la ejecución y los impactos residuales tras la aplicación de las medidas correctoras previstas. Se detallarán las tareas realizadas, describiendo de forma pormenorizada la revegetación efectuada y las labores de mantenimiento previstas.

3. Informes ordinarios: se elaborarán una serie de informes, de periodicidad semestral, en los que se detallarán los controles realizados, con los resultados obtenidos, referidos al seguimiento de las medidas de protección ambiental.

4. Informes extraordinarios: se redactarán en el caso de que exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata.

5. Informes específicos. Durante la fase de funcionamiento de las EDARs, los responsables de su explotación deberán presentar los siguientes informes:

5.1 Se elaborará y publicará cada dos años un informe de situación sobre el vertido de aguas residuales urbanas y de fangos. Se notificará el resultado de la realización de los controles periódicos precisos para garantizar el cumplimiento adecuado de las obligaciones establecidas en el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo y el Real Decreto-Ley 11/1995 de 28 de diciembre. El control del cumplimiento de los requisitos establecidos respecto de los vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas se efectuará con arreglo a los métodos de referencia establecidos en el Anexo III del Real Decreto 509/1996.

5.2 Si el destino final de los lodos es la agricultura, se facilitará al órgano competente de la Comunidad Autónoma de Extremadura y con periodicidad anual la información indicada en el artículo 6.º del Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre de 1990, y las Fichas Semestrales de Explotación Agrícola de Lodos Tratados (Anexo II de la Orden 26 de octubre de 1993). La Comunidad Autónoma se encargará de notificar al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para que éste lo incluya en el Registro Nacional de Lodos.

5.3 Se realizará semestralmente y durante 2 años informes cuyo contenido será el siguiente: eficacia de medidas de protección de la fauna; niveles de ruido en áreas habitadas; eficacia, estado y evolución de las medidas de recuperación restauración e integración paisajística y control de la erosión; lluvias torrenciales que puedan suponer riesgo de inundación, erosión o desprendimientos; episodios sísmicos, etc. Se realizarán censos de las especies más representativas de la zona ZEPA para demostrar que no se está produciendo ningún impacto ni durante la fase de obra ni durante la

explotación.

6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias

Se espera reducir los efectos que podrían causar los impactos medioambientales detectados en proyecto,

7. Costes de las medidas compensatorias. 177.592,48 €

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

- Con objeto de cumplir con la legislación vigente, en Mayo de 2005, se remite a la Dirección General de Calidad de la Secretaría General para la prevención de la contaminación y del cambio Climático de Medioambiente la documentación ambiental relativa al anteproyecto para la unificación de vertidos y construcción de estaciones depuradoras de aguas residuales de las poblaciones de Alcústar, Aliseda, Cañaveral, Garrovillas, Madroñera, Monroy, Montánchez, Talavarán, Valdefuentes, y Zarza de Montánchez. En dicha información, se señala que ninguna de las actuaciones del proyecto se encuentra comprendida en ninguno de los anexos del Real Decreto Legislativo 1302/1986, se adjunta la declaración de la autoridad responsable de supervisar los lugares de la Red Natura 2000 indicando que no es probable que las obras proyectadas tengan repercusiones significativas sobre esta Red. Del análisis de la información aportada dicha Dirección General de Calidad y evaluación ambiental, deduce que el Anteproyecto de saneamiento y depuración de los municipios arriba mencionados, no está sujeto a la Ley 6/2001, y por tanto, no requiere la aplicación del Procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en el Real Decreto 1131/1988.
- Conforme con el artículo 13 del Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, la Confederación Hidrográfica del Tago remite por separado a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental las memorias resumen de las estaciones depuradoras de aguas residuales (E.D.A.R.) de Torreorgaz, Torremocha, Trujillo y Casar de Cáceres, con las fechas respectivas de 22 de agosto de 2003, 3 de noviembre de 2003 y 6 de mayo de 2004 para las dos últimas.
- Recibidas las referidas memorias-resumen, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental estableció a continuación un período de consultas a personas, instituciones y administraciones previsiblemente afectadas, sobre las implicaciones del proyecto. La relación de consultados, así como una síntesis de las respuestas recibidas.
- En virtud del artículo 14 del Reglamento, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental trasladó al promotor del proyecto, las respuestas recibidas así como los aspectos más significativos, a juicio del órgano ambiental, para que fuesen considerados por el promotor en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Conforme al artículo 15 del Reglamento, la Confederación Hidrográfica del Tago sometió conjuntamente el anteproyecto y el estudio de impacto ambiental al trámite de información pública, considerando las cuatro depuradoras como un único proyecto, mediante anuncio en el Boletín Oficial del Estado de 30 de octubre de 2004 y Diario Oficial de Extremadura 4 de noviembre de 2004.

- De acuerdo con el artículo 16 del Reglamento, con fecha 7 de marzo de 2005, la Confederación Hidrográfica del Tajo remitió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el anteproyecto, el estudio de impacto ambiental del mismo y copia del expediente de información pública, no habiéndose recibido alegaciones.
- Con fecha de 24 de Mayo de 2005, la Secretaría General para la prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, se formula la declaración de impacto ambiental sobre el «Anteproyecto de saneamiento y depuración de la comarca agraria de Cáceres: municipios de Casar de Cáceres, Torremocha, Torreorgaz y Trujillo», promovido por la Confederación Hidrográfica del Tajo, donde se resuelve lo siguiente:
 - Teniendo en cuenta las consideraciones expuestas, no se aprecian potenciales impactos adversos significativos sobre el medio ambiente derivados de la ejecución del anteproyecto, con el diseño, controles, medidas protectoras y correctoras, y programa de vigilancia ambiental contenidos en el estudio de impacto ambiental.
 - El contenido ambiental de las respuestas recibidas a la consultas previas realizadas sobre el impacto ambiental del proyecto es el siguiente:
 - La Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura considera ambientalmente viable la alternativa denominada solución 3 expuesta en el análisis de alternativas, siendo esta la alternativa seleccionada por el estudio de impacto ambiental.
 - En los municipios de Casar de Cáceres y Trujillo se recomienda:
 - a) Análisis de las alternativas para el trazado de colectores e integración de todos los vertidos.
 - b) Exigencia de pretratamiento a las actividades industriales.
 - c) Establecer un Plan de Vigilancia Ambiental y Plan de Control del Centro.
- Para los casos de Torremocha y Torreorgaz se informa favorablemente siempre y cuando se cumpla la totalidad del siguiente condicionado:
 - Medidas generales:
 1. Retirada de cualquier material no biodegradable, contaminante o perjudicial para la avifauna. Estos sobrantes deberán depositarse en vertederos autorizados.
 2. Retirada y conservación de la tierra vegetal para su posterior utilización.
 3. Respetar ambientalmente los terrenos afectados por las obras accesorias.
 4. Reponer muros de piedra modificados o eliminados durante los trabajos.
 5. Los cambios de aceite, lubricantes y otros materiales se harán en parques de maquinaria.
 6. Concentrar en la medida de lo posible los viales de maquinaria pesada y transporte de materiales.
 - Protección del sistema hidrológico.
 1. No realizar ningún vertido de materiales producto del movimiento de tierras. No se verterán a los cauces aceites y/o grasas de la maquinaria.
 2. Instalación de pantalla protectora en las proximidades de los cauces.
 3. Evitar el paso de maquinaria pesada por los cauces.
 4. Crear un plan de emergencia para el caso de que se produzcan vertidos accidentales.
 - Construcciones y obras anexas.

1. Adecuar la edificación al entorno rural en que se ubica.
2. Las conducciones a la estación depuradora irán enterradas y protegidas.
3. Plantación de árboles autóctonos y se regarán con aguas limpias sobrantes de la depuradora.

La Dirección General de Patrimonio de la Consejería de Cultura de la Junta de Extremadura informa que, no se han detectado yacimientos arqueológicos en la zona de la EDAR de Casar de Cáceres y no constan en la de Torreorgaz. Sugiere una prospección arqueológica para la EDAR de Torremocha y un seguimiento arqueológico por parte de un técnico especializado, conforme con la normativa establecida en la Ley 2/1999, de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura y el Decreto 93/97 regulador de la actividad arqueológica en Extremadura.

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

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

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

Justificación: La actuación afecta al buen estado de las masas de agua, pero para bien, es decir, lo mejora.

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

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

VAN

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

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

La expresión matemática del VAN es:

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

Donde:

B_i = beneficios

C_i = costes

r = tasa de descuento = 0'04

t = tiempo

2.006,00 2007 2008 2009 2010
En miles de Euros

Costes Inversión En miles de euros	Vida Util	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Total	Total VA 2010
Terrenos							
Construcción	25	3.044,40	6.088,80	6.088,80	3.044,40	18.266,41	20.162,42
Equipamiento	10	1.994,58	3.989,15	3.989,15	1.994,58	11.967,46	11.135,29
Asistencias Técnicas		260,96	521,91	521,91	300,10	1.604,88	1.456,86
Tributos							
Otros		180,12	360,25	360,25	963,11	1.863,73	1.005,60
IVA		876,81	1.753,62	1.753,62	1.008,35	5.392,40	4.895,04
Inversiones en miles de euros		1.057	2.114	2.114	1.971	7.256	38.655,20

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total (Miles de euros)
Personal	426,72
Mantenimiento	55,92
Energéticos	566,41
Administrativos/Gestión	50,20
Financieros	
Otros	155,89
Valor Actualizado de los Costes Operativos	1.255,15

Año de entrada en funcionamiento	2010
m3/día facturados	14.088,40
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	5.142.266
Coste Inversión	38.655,20
Coste Explotación y Mantenimiento	1.255,153

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	52,16
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	28,81
Período de Amortización de la Obra Civil	25
Período de Amortización de la Maquinaria	10
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	1.290.636
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	712.792
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	2.003.428
Costes de inversión €/m3	0,3896

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	4	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)					Σ
Presupuestos del Estado	6.356,87	12.713,73	12.713,73	7310,544	39.094,87
Fondos Propios (Sociedades Estatales)					Σ
Préstamos					Σ
Fondos de la UE					Σ
Aportaciones de otras administraciones					Σ
Otras fuentes					Σ
Total					39.094,87
Total Valor actualizado a 2010					41.434,61

3. Si la actuación genera ingresos. Análisis de recuperación de costes

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	1	2	3	...	25	Total
Uso Agrario						Σ
Uso Urbano	2.365,44	2.365,44	2.365,44		2.365,44	59.136,06
Uso Industrial						Σ
Uso Hidroeléctrico						Σ
Otros usos						Σ
Total INGRESOS				...		59.136,06
Total actualizado a 2010						38.431,25

Miles de Euros en VA 2010

	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL	38.431,25	26.690,29	20.392,43		81,62

Miles de Euros en VA 2010

TABLA 2	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	INVERSIONES	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación inversiones
TOTAL	38.431,25	41.434,61	20.392,43		62,16

1. Ingresos previstos

Como ingresos de explotación se toman tarifas existentes en el mercado

CUOTA DE SERVICIO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

La tarifa media para los servicios de saneamiento y depuración estimada por la AEAS es de 0,43 €/m³ en 2004, con lo que estimamos una tarifa de 0,46 €/m³ en 2006

Con esto, y considerando los 5.142.266 m³/año, el ingreso anual es de 2.365.442,36 €

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

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

23.395.784,71€ (Tabla 2, apartado 7.3, ingresos por tarifas-inversiones- costes de explotación)

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

1.199.963,78 € los 10 primeros años, el resto los ingresos son mayores que la amortización

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

Todos los gastos de explotación son menores que los ingresos por tarifas

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

Todos los costes ambientales son cubiertos con las tarifas

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

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

Justificar: no influye en el consumo de agua

6. Razones que justifican la subvención

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

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

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

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

Justificar las respuestas: Es necesario tratar los vertidos para que la calidad de los efluentes sea adecuada a la normativa y los cauces receptores tengan por tanto un buen estado ecológico.

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

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

Justificar las respuestas: El sector agrario no se ve afectado por el proyecto

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

a. Número aproximado de personas beneficiadas: _____

b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: _____

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

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

a. Si

b. Parcialmente si

c. Parcialmente no

d. No

E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención

El motivo más importante es el de la necesidad de corrección del impacto ambiental (externalidad) negativo que actualmente se está produciendo debido a la falta de tratamiento de los vertidos a cauces públicos. Esta necesidad de actuación se ve afectada por la dificultad de obtención de los ingresos necesarios debido a inexistencia de economía de escala en comparación con otros municipios de la zona

Los costes de explotación y mantenimiento se pueden recuperar anualmente aplicando las tarifas que se indican en el punto 7.3, con lo que los ingresos superan los gastos de mantenimiento y explotación, recuperando así parte de la inversión.

La Tarifa, es la media aplicada en España para el saneamiento y depuración

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

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

a. Población del área de influencia en:

1991: _____ habitantes

1996: _____ habitantes

2001: _____ habitantes

Padrón de 31 de diciembre de 2004: _____ habitantes

b. Población prevista para el año 2015: _____ habitantes

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

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

Observaciones: El proyecto no realiza aportaciones hídricas, no es su cometido

2. Incidencia sobre la agricultura:

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

b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.

1. Dotación actual: _____ m³/ha.

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

Observaciones: No es objeto del proyecto

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

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

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

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

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

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

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

Justificar las respuestas: En la fase de explotación se espera que se generen 24 empleos directos y 4 empleos indirectos. En la fase de construcción se espera que haya unos 70 trabajadores.

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

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo

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

- 1. primario
- 2. construcción
- 3. industria
- 4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo

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

- 1. primario
- 2. construcción
- 3. industria
- 4. servicios

Justificar las respuestas: Se espera que la mayor parte de los empleos generados sean de la zona de influencia del proyecto

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

- a. si, mucho
- b. si, algo
- c. si, poco
- d. será indiferente
- e. la reducirá

f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?

- 1. agricultura
- 2. construcción
- 3. industria
- 4. servicios

Justificar la respuesta: Aunque no es su objetivo la instalación, explotación y mantenimiento de las infraestructuras creadas, generará una serie de empleos en los servicios por el consumo que generen los trabajadores de las Depuradoras, en la industria por los reactivos que se consuman y los nuevos equipos electromecánicos para sustituir a los que se vayan deteriorando y su mantenimiento, y en la construcción por las mejoras y mantenimiento a realizar igualmente.

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

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

7. Análisis económico. Coste-beneficio

Además de los costes y beneficios ya señalados, para la realización del análisis económico (coste-beneficio) del proyecto, se hace necesario incluir el beneficio ambiental

Beneficio ambiental:

Para obtener su valor se suman dos conceptos:

- 1. Ingreso neto por depuración o saneamiento

El concepto de ingreso neto por la depuración o saneamiento, que se define como la diferencia entre el valor económico del agua bruta sin depurar y el de dicha agua, una vez tratada.

El valor económico asociado a un vertido viene dado por el canon de vertido definido por el Reglamento del Dominio Público Hidráulico . El importe de dicho canon será el resultado de multiplicar el volumen de vertido autorizado por el precio unitario de control de vertido.

Dicho precio unitario se calculará multiplicando el precio básico por metro cúbico, 0,01202 euros para agua residual urbana, y 0,03005 euros para agua residual industrial, por un coeficiente de mayoración o minoración que se establece en función de la naturaleza, características y grado de contaminación del vertido, así como por la mayor calidad ambiental del medio físico al que se vierte.

- a. Naturaleza del vertido.
 - Agua residual urbana o asimilable .
 - Agua residual industrial.
- b. Características del vertido.
 - Urbanos hasta 1.999 habitantes-equivalentes = 1.
 - Urbanos entre 2.000 y 9.999 habitantes-equivalentes = 1,14.
 - Urbanos a partir de 10.000 habitantes-equivalentes = 1,28.
 - Industrial clase 1 = 1.
 - Industrial clase 2 = 1,09.
 - Industrial clase 3 = 1,18.
 - Clase 1, 2 o 3 con sustancias peligrosas = 1,28.
- c. Grado de contaminación del vertido.
 - Urbanos con tratamiento adecuado = 0,5.
 - Urbanos sin tratamiento adecuado = 2,5.
 - Industrial con tratamiento adecuado = 0,5.
 - Industrial sin tratamiento adecuado = 2,5.

- d. Calidad ambiental del medio receptor
1. Vertido en zona de categoría I = 1,25.
 2. Vertido en zona de categoría II = 1,12.
 3. Vertido en zona de categoría III = 1.

En el caso de tratarse de un vertido no autorizado, se utiliza un único coeficiente de mayoración: 4
 Como se trata de vertidos con diferentes valores, para simplificar y poder unificar los cálculos se ha tomado el mismo para todos.

El volumen del vertido es de 5.142.265m³/año

Considerando lo anterior. Antes de la actuación el valor del cánon de vertido es de :

$$0,01202 \times 5.142.265 \times 4 = 247.240,10 \text{ €/ año}$$

Después de la actuación el valor del canon es de:

$$0,01202 \times 5.142.265 \times 1,28 \times 0,5 \times 1 = 39.558 \text{ €/ año}$$

Por lo tanto en este caso el valor del ingreso neto por depuración o saneamiento es de 207.681,69 €/año

2. Sostenibilidad del uso y defensa del DPH

Se calcula en contraposición al coste del deterioro de DPH. Para su valoración se adopta lo dispuesto en el artículo 109 de la Ley de Aguas, ya que en caso de producirse el vertido sin depurar se trataría de una infracción grave, cuya cuantificación se establece en dicho artículo entre 30.000 y 300.000 €.

En nuestro caso consideramos el valor medio de 60.000 €, para cada municipio; es decir 60.000*14= 840.000€

Con lo que en nuestro caso el valor del Beneficio ambiental anual es de:

$$BA = 840.000 + 207.681,69 = 1.047.681,69 \text{ €}$$

ANÁLISIS ECONÓMICO

1. Principales costes considerados en el análisis coste-beneficio

VAN a 2010	Amortizaciones	Costes de explotación	Total costes (1)
Total VAN a 2010	26.690.290,04	20.392.430,05	47.082.720,10

2. Beneficios considerados en el análisis coste-beneficio:

VAN a 2010	Ingresos por tarifas	Beneficio Ambiental	Total beneficios (2)
Total VAN a 2010	38.431.254,84	17.021.645,72	55.452.900,56

Resumen del análisis coste-beneficios

	Valor actual Neto (2)-(1)	TIR	Ratio Beneficios/costes
Total VAN a 2010	8.370.180,46	19,52 %	1,18

9. CONCLUSIONES

El proyecto es:

El proyecto es necesario medioambientalmente por la inexistencia actual de sistemas de depuración, lo cual implica el cumplimiento de la normativa y los criterios de la DMA y la Directiva 91/271. La subvención es necesaria para su financiación (resultado del análisis financiero) , debido a los costes desproporcionados por la inexistencia de economía de escala

Las cifras de esta subvención son : 56,46 % de la inversión (323.27€/hab y/o 0,18 €/m3)

Según los apartados desarrollados en este documento el proyecto es viable técnica, social, medioambiental y económicamente.



Fdo.:

Nombre: Alvaro Martínez Dietta.

Cargo: Jefe de Area de Proyectos y Obras.

Institución: Confederación Hidrográfica del Taio.

Fdo.:

Nombre: Alvaro Martínez Dietta.

Cargo: Jefe de Area de Proyectos y Obras.

Institución: Confederación Hidrográfica del Tajo.



Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: **ANTEPROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LA COMARCA AGRARIA DE CÁCERES (CÁCERES). Municipios de: Alcuéscar, Aliseda, Cañaveral, Casar de Cáceres, Garrovillas, Madroñera, Monroy, Montánchez, Talaván, Torremocha, Torreorgaz, Trujillo, Valdefuentes y Zarza de Montánchez**

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

En fecha: **Marzo de 2006**

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

Favorable

No favorable:

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

No

Si. (Especificar):

Resultado de la supervisión del informe de viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

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

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

- Los ayuntamientos beneficiados (o, en su caso, la Comunidad Autónoma) deberán formalizar, con carácter previo al inicio de las obras, un compromiso por el que se hacen cargo de la futura explotación y mantenimiento de las instalaciones de saneamiento y depuración previstas.

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

Madrid, a 4 de abril de 2006

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez