

INFORME DE VIABILIDAD DEL "ANTEPROYECTO DE LA E.D.A.R DE SILVOUTA.MEJORA DE LOS COLECTORES GENERALES Y LA E.D.A.R DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. T.M DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)".

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

DATOS BÁSICOS

Título de la actuación:
"ANTEPROYECTO DE LA E.D.A.R DE SILVOUTA.MEJORA DE LOS COLECTORES GENERALES Y LA E.D.A.R DE SANTIAGO DE COMPOSTELA. T.M DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)".

Clave de la actuación:
01.315.311/2101

En caso de ser un grupo de proyectos, título y clave de los proyectos individuales que lo forman:
NO PROCEDE

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

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
SANTIAGO DE COMPOSTELA	A CORUÑA	GALICIA

Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO - SIL

<i>Nombre y apellidos persona de contacto</i>	<i>Dirección</i>	<i>e-mail (pueden indicarse más de uno)</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Fax</i>
Ignacio Maestro Saavedra	c/ Juana de Vega, nº 35, 3º 15004 A Coruña	imaestro@chminosil.es	981 21 79 20	981 21 79 25

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

NOTA: Fases de tramitación del informe:

1. *Para iniciar su tramitación, el organismo emisor del informe lo enviará a la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, exclusivamente por correo electrónico y en formato "editable" (fichero .doc), a la dirección mmprieto@mma.es, con copia a mlserrano@mma.es y a atsuarez@mma.es*
2. *La Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua supervisará el informe y, en su caso, remitirá al correo electrónico indicado como de contacto, comentarios o peticiones de información complementaria.*
3. *Como contestación a las observaciones recibidas, el organismo emisor reelaborará el informe y lo remitirá nuevamente por correo electrónico a la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua*
4. *Si el informe se considera ya completo y no se observan objeciones al mismo se producirá la aprobación por parte del Secretario de Estado de Medio Rural y Agua que, en todo caso, hará constar en la correspondiente resolución las posibles condiciones que se imponen para la ejecución del proyecto.*
5. *Se notificará la aprobación del informe al organismo emisor, solicitando que se envíe una copia del mismo "en papel y firmada" a la dirección:*

*Subdirección General de Políticas Agroalimentarias, Desarrollo Rural y Agua
Despacho A-312
Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
Plaza San Juan de La Cruz s/n
28071 Madrid*

6. *Una vez recibido y archivado el informe, se procederá al envío, tanto al organismo emisor como a las Subdirecciones implicadas en la continuación de la tramitación del expediente, de copias (ficheros .pdf) del "Resultado de la supervisión".*
7. *El resultado de la supervisión se incorpora al informe de viabilidad, difundiéndose públicamente ambos en la "web" del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.*

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)

El objeto del presente anteproyecto pretende resolver las carencias de la actual E.D.A.R de Santiago de Compostela, en concreto:

- La falta de capacidad hidráulica dado que el caudal de diseño 51.600 m³/día es superado prácticamente todos los días, llegando a los 85.892 m³/día en el año 2006.
- La falta de capacidad de tratamiento de carga contaminante dado que la carga de diseño 6.192 kg DBO₅/día es altamente superada siendo realmente 10.473 DBO₅/día.
- No cumple los nuevos condicionantes de vertido que exigen, entre otros, la eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo).

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

Se pretenden por tanto, conseguir como objetivos:

- a) Resolver los problemas de capacidad hidráulica de la actual depuradora.
- b) Tratar todo el caudal que llega a la E.D.A.R.
- c) Alcanzar los requerimientos de vertido al medio receptor, río Sar, exigidos por la normativa vigente.
- d) Lograr un tratamiento de fangos eficiente y que reporte economía al conjunto de la explotación.

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:

Ministerio de Medio Ambiente (obra incluida no Plan Hidrológico Nacional)
Xunta de Galicia (obra declarada de interés general en el Plan de Saneamiento de Galicia)

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:

Actualmente se está tratando una carga contaminante de 6.192 kg DBO5/día, con unos condicionantes de vertido de 25 mg/l de DBO5 y 35 mg/L de S.S; con la nueva E.D.A.R, las características del agua tratada a la salida del tratamiento biológico serán de DBO5 <8 mg/l y S.S < 5 mg/l, lo que evidencia una mejora sustancial del estado ecológico de la masa de agua receptora, en nuestro caso el río Sar.

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

Justificar la respuesta:

Se trata de una obra de saneamiento, por lo que no tiene ninguna incidencia sobre lo mencionado en este apartado.

4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (reducción de los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ de agua consumida por euro producido)?
- a) Mucho
 - b) Algo
 - c) Poco
 - d) Nada

Justificar la respuesta:

Se trata de una obra de saneamiento, por lo que no tiene ninguna incidencia sobre lo mencionado en este apartado.

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

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

Justificar la respuesta:

La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas del río Sar al reducir la carga contaminante actual de vertido.

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

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

Justificar la respuesta:

Se trata de una E.D.A.R, y no de una actuación en el cauce del río, por lo que no tiene influencia en relación con posibles inundaciones.

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

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

Justificar la respuesta:

Al mejorar la calidad del vertido se contribuye la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos.

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

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

Justificar la respuesta:

La mejora de la calidad de agua para consumo no es un objetivo de esta actuación, pero la mejora de la calidad del vertido de la EDAR frente al vertido actual, colabora en cierta medida a una mejor calidad para las tomas de agua de consumo situadas aguas abajo.

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:

Por la naturaleza de las obras no hay afección en los términos del enunciado.

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

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

Justificar la respuesta:

En el sentido de que se mejora la calidad de las masas de agua.

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 de la presente actuación es la ejecución de la E.D.A.R para conseguir la depuración de las aguas residuales de Santiago de Compostela, en las condiciones de vertido que exige la normativa vigente.

La nueva planta se construirá en los terrenos situados frente a los que ocupa la actual depuradora y en la margen opuesta (margen izquierda) del río Sar.

Se dispone de una superficie total expropiada del orden de 99.544 m². De esta superficie expropiada se estima que las nuevas instalaciones y su posible ampliación utilizarán unos 60.750 m² por lo que no será necesario ocupar con la implantación toda la superficie disponible.

De una manera resumida las obras que se incluyen son:

- Prolongación del colector interceptor del Río Sar hasta la EDAR.
- Construcción de una EDAR para un caudal medio de 72.000 m³/día y 264.000 habitantes equivalentes, con eliminación de nutrientes por vía biológica, tratamiento terciario y tratamiento de fangos con digestión anaerobia y posterior secado térmico.
- Explotación y mantenimiento de la EDAR durante los tres meses de Pruebas de Funcionamiento; durante este periodo el adjudicatario suministrará personal técnico cualificado para la asesoría durante las pruebas.
- Demolición de la EDAR existente de Silvouta y transporte de productos de demolición a vertedero apropiado.
- Una vez demolida la EDAR actual se llevará a cabo una recuperación ambiental y paisajística de la margen derecha del río Sar donde se ubica la planta, teniendo en cuenta el entorno y sobre todo el Plan general de Ordenación Urbana.

CAUDALES DE DISEÑO DE ENTRADA A PLANTA

CAUDAL MEDIO DIARIO TOTAL (m ³ /día)	72.000
CAUDAL MEDIO (m ³ /h)	3.000
CAUDAL MÁXIMO EN PRETRATAMIENTO Y TRATAMIENTO PRIMARIO (m ³ /h)	18.000
CAUDAL MÁXIMO EN BIOLÓGICO (m ³ /h)	5.400
CAUDAL MEDIO EN TRAT. TERCIARIO (m ³ /h)	3.000

CARGAS CONTAMINANTES

DBO5 (mg/l)	S.S. (mg/l)	N-NTK (mg/l)	P _{TOTAL} (mg/l)
220	300	53	10

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA TRATADA

Las características del agua tratada a la salida del tratamiento biológico serán las siguientes:

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA TRATADA	
DBO ₅	< 8 mg/l
O.D.	> 4.5 mg/l
S.S.	< 5 mg/l
N _{TOTAL}	< 9 mg/l
N-NH ₄ ⁺	< 1 mg/l
P	< 1 mg/l

CARACTERÍSTICAS DE LOS FANGOS

Tras deshidratación	<40% materia volátil
	>25% sequedad
Tras secado térmico	>90% sequedad

De una manera resumida, la línea de agua está compuesta por los siguientes procesos y operaciones unitarias:

- Obra de llegada.
- Prolongación del colector interceptor del Río Sar
- Aliviadero de emergencia y by – pass general
- Pozo de gruesos
- Rejas de desbaste grueso
- Elevación de agua bruta, mediante 8 bombas centrífugas sumergibles (dos en reserva)
- Desbaste fino, realizado en cinco canales paralelos dotados de compuertas motorizadas de aislamiento y de tamices automáticos autolimpiables de 3 mm. de paso máximo.
- Edificio de pretratamiento, que incluye además de los bombeos y desbaste los separadores de arenas y grasas (2 de cada)
- Cuatro desarenadores- desengrasadores aireados con un tiempo de retención hidráulico mayor de 5 minutos a caudal máximo.
- 4 Decantadores primarios lamelares con recirculación de fangos para el caudal máximo de entrada a planta 18.000 m³/h. (5.000 l/s)
- Tratamiento biológico diseñado para un caudal medio de 3.000 m³/h, y un caudal máximo de 5.400 m³/h. Se dispondrán al menos tres líneas paralelas.
- Cuatro decantadores circulares de succión.
- Tratamiento terciario diseñado para un caudal medio de 3.000 m³/h, que consta de bombeo de agua bruta, mezcla, floculación, decantación lamelar y filtración sobre arena.
- Obra de vertido al río SAR, que incluye una arqueta para la oxigenación del agua de salida

Análogamente la línea de fangos estará constituida por las siguientes operaciones unitarias:

- Purga de fangos obtenidos en la Decantación Primaria y envío de los mismos a tamizado.
- Espesamiento de fangos en exceso realizado en dos espesadores rotativos, precedidos de un floculador cada uno.
- Purga de fangos de tratamiento terciario a depósito de fangos mixtos.
- Mezcla y almacenamiento de los fangos espesados.
- Estabilización por digestión anaerobia de los fangos espesados.
- Acondicionamiento químico de los fangos.
- Deshidratación mecánica de los fangos.
- Almacenamiento de fangos deshidratados
- Secado térmico de los fangos.
- Almacenamiento y evacuación de los fangos secos.

Se contará además con una línea de gas para el aprovechamiento energético del biogás generado en la digestión anaerobia, para producción de energía eléctrica y calentamiento del digestor, además de una línea de gas natural para el secado térmico y como combustible alternativo de la línea de biogás.

También se dispondrá de un sistema de tratamiento de los escurridos de las centrífugas de secado así como de los sobrenadantes del depósito almacén de fangos digeridos al objeto de eliminar el fósforo redissuelto.

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

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

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

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

Alternativas ubicación:

- Dentro del estudio de alternativas, la primera opción a plantear es el aprovechamiento o reutilización de las instalaciones existentes. En el caso de la EDAR de Silvouta, no se ha considerado oportuno aprovechar las instalaciones existentes por las razones que se exponen a continuación:

En primer lugar, la capacidad hidráulica actual de la EDAR es muy inferior al caudal vehiculado actualmente en el colector general. La superficie actual de la EDAR es insuficiente para realizar una ampliación y no existen terrenos adyacentes que se puedan incorporar ya que la parcela está muy encajonada entre el río y la carretera limítrofe.

El tipo de tratamiento de la EDAR actual no es el más adecuado: carece de eliminación de nutrientes y no tiene tratamiento de fangos, que únicamente se estabilizan por vía química. Esto exige una ampliación suplementaria de la estrictamente necesaria para suplir la falta de capacidad hidráulica actual y futura.

La obra civil, sobre todo de la 1ª fase está, en bastante mal estado y los equipos, electricidad, sistemas de control, etc., son muy antiguos y de dudosa fiabilidad. Por otra parte, el aprovechamiento de algunos elementos de las instalaciones actuales reduciría aún más la capacidad de tratamiento durante la fase de construcción, ya que requiere la parada de etapas de proceso así como su adecuación y mejora en las conexiones, equipos mecánicos, eléctricos, etc. Como no existen terrenos suficientes en la margen del río que ocupa la EDAR de Silvouta, aunque se aprovecharan parte de las instalaciones existentes, habría que realizar una ampliación en la otra margen, con los problemas y costes añadidos derivados de tener una EDAR repartida entre ambos márgenes del río.

La elección de la situación de una Estación Depuradora de Aguas Residuales del tamaño que se requiere para Santiago de Compostela está muy condicionada por la orografía del terreno y por la naturaleza de los procesos que tienen lugar allí.

El espacio necesario está comprendido entre tres y seis hectáreas, según el tipo de proceso adoptado. Para evitar costes excesivos de bombeo a la planta, el desnivel entre la cota del colector y el arranque del proceso, debería de reducirse al mínimo necesario para que la urbanización esté por encima de los niveles de inundación extraordinarios.

- Por todo lo anterior, se plantea la ocupación de una zona contigua a la EDAR existente, para lo que existe previsión en el Plan de Ordenación Urbana.
- Una ubicación alternativa pudiera ser la que se sitúa en las inmediaciones de Bertamiráns, que permitiría dar servicio a unos 5.000 habitantes pertenecientes al concello de Ames.

Desde el punto de vista de costes, la inversión a realizar se diferenciará únicamente en los 6.700 m de colector de 1.800 mm de diámetro que separa ambas zonas. Dada la naturaleza rocosa y abrupta de los terrenos que hay que atravesar, se estima un precio medio de unos 2.700,00 €/m, lo que supone unos 18.000.000,00 de euros. El resto de los costes se suponen análogos a las correspondientes a la zona de Silvouta.

Esta última alternativa supondría trasladar la planta a unos 50m del núcleo consolidado de Bertamirans, mientras que en la opción anterior al situar la planta en la zona contigua a la EDAR existente, pero en la otra margen del río, las nuevas instalaciones se alejan del núcleo disperso en el que se ubica actualmente. Además Bertamirans cuenta con una EDAR que está en proceso de ampliación

Alternativas de proceso: planteamiento general

Se parte de un efluente no muy cargado (220 mg/l DBO5), correspondiente a una población de 264.000 h.e., y con unas limitaciones importantes en cuanto al contenido del vertido en fósforo (1 mg/l) y nitrógeno amoniacal (1 mg/l). Parece lógico pensar en procesos con una línea de agua que disponga de pretratamiento, tratamiento primario con decantación, tratamiento biológico con fangos activados con nitrificación – desnitrificación y eliminación biológica de fósforo.

Por otra parte, es preciso gestionar el agua que llega a la EDAR en situaciones de tormenta. Para ello, se parte de la premisa de que el tratamiento biológico se diseña para el caudal de tiempo seco, independientemente de que durante los procesos de lluvia el agua venga con una importante dilución.

Una primera posibilidad sería disponer de tanques-decantadores de tormenta que, al estar vacíos, laminan el caudal de entrada a la planta y, por lo tanto, optimizan el volumen de agua tratada. Un importante inconveniente de esta opción es la posible producción de olores, ya que una de las zonas candidatas a la ubicación de la planta tiene viviendas relativamente cerca. Esto obligaría a una importante labor de mantenimiento para evitar olores desprendidos por los restos después de cada proceso de llenado y vaciado. Una de las alternativas sería cubrir estos tanques, lo que exigiría la desodorización de un importante volumen de aire. Por ello, se ha optado, como elemento común a todos los diseños alternativos, la disposición de una decantación lamelar que trabaje en un rango muy amplio de caudales, aún a costa de perder algo de rendimiento en situaciones de caudales punta.

En cuanto a las alternativas planteadas para la **línea de agua** se deducen **cuatro tipologías de plantas** que comparten el mismo pretratamiento, y se diferencian principalmente en el tratamiento primario y en biológico:

Plantas con procesos de fangos activados convencionales: Decantación primaria lamelar, reactor biológico de fangos activados a baja carga con eliminación de nitrógeno y fósforo, decantación secundaria circular. Tratamiento terciario constituido por bombeo, mezcla-floculación-decantación lamelar y filtración sobre arena.

Sistema de tratamiento en doble etapa: Primera etapa en alta carga con decantación primaria circular, segunda etapa con reactor biológico de fangos activados a baja carga con eliminación de nitrógeno y fósforo, decantación secundaria circular. Tratamiento terciario constituido por bombeo, mezcla-floculación-decantación lamelar y filtración sobre arena.

Plantas con sistemas de membranas (MBR): Decantación primaria lamelar, tratamiento biológico de fangos activados con sistema de membranas (MBR) a baja carga y alta concentración con eliminación de nitrógeno y fósforo.

Plantas con filtros biológicos: Decantación primaria lamelar, tratamiento biológico con sistema de filtros biológicos con eliminación de nitrógeno y fósforo.

Las dos últimas alternativas se han valorado suponiendo que se cubren todos los elementos de la planta. En el resto, se han supuesto cubiertas la zona de pretratamiento, de espesamiento y

deshidratación de fangos. En cada caso, los edificios cuentan con un sistema de tratamiento de olores.

Los dos últimos tratamientos se han seleccionado porque, además de cumplir con las exigencias de vertido, ocupan mucho menos espacio que otras alternativas y, dado el caso, pueden ser susceptibles de cubrirse totalmente.

La alternativa de oxidación prolongada no será estudiada, principalmente, por el tamaño de instalación. Para poblaciones superiores a 250.000 habitantes equivalentes, este tipo de sistema de tratamiento requiere elevados volúmenes en los reactores biológicos, mayores consumos energéticos y mayores gastos de explotación. El mayor gasto energético se debe al elevado consumo en el propio biológico y a que no se recupera ningún tipo de energía: al no existir digestión anaerobia, no hay posibilidad de cogeneración.

Para la **línea de fangos** se plantean dos opciones, la primera se basa en una **digestión anaerobia** con espesamiento previo y deshidratación con centrifugas, incluyendo un sistema de cogeneración de energía con el biogás producido en la digestión anaerobia, y secado térmico, ya que se prevé un importante coste de transporte y **vertido de fangos en vertedero**. La segunda alternativa planteada para la línea de fangos comprende los siguientes procesos unitarios: espesamiento, deshidratación, secado térmico e **incineración**.

De este modo, quedan duplicadas las alternativas de proceso, ya que para cada una de las cuatro alternativas propuestas para la línea de agua se plantean dos alternativas para la línea de fangos:

Alternativa 1.- Reactor biológico de fangos activados a baja carga, tratamiento terciario y línea de fangos con digestión (FA+TT+D).

Alternativa 2.- Sistema de tratamiento en doble etapa, tratamiento terciario y línea de fangos con digestión (DE+TT+D).

Alternativa 3.- Tratamiento biológico de fangos activados con sistema de membranas y línea de fangos con digestión (MBR+D).

Alternativa 4.- Tratamiento biológico con sistema de filtros biológicos y línea de fangos con digestión (FB+D).

Alternativa 5.- Reactor biológico de fangos activados a baja carga, tratamiento terciario e incineración de fangos (FA+TT+I).

Alternativa 6.- Sistema de tratamiento en doble etapa, tratamiento terciario e incineración de fangos (DE+TT+I).

Alternativa 7.- Tratamiento biológico de fangos activados con sistema de membranas e incineración de fangos (MBR+I).

Alternativa 8.- Tratamiento biológico con sistema de filtros biológicos e incineración de fangos (FB+I).

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

En cuanto a las alternativas de ubicación, las soluciones próximas a la EDAR actual (Alternativa A) parecen las más adecuadas, máxime teniendo en cuenta el elevado coste de prolongar el colector general hasta la zona de Bertamirans.

Por lo que respecta a las alternativas de tratamiento se han elegido por criterios técnicos, económicos y ambientales: la correspondiente a fangos activados con tratamiento terciario y con digestión de fangos.

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

Se resume a continuación los factores técnicos que han llevado a la elección de **FA+TT+D**:

- Excavación: Mayor que en las otras alternativas estudiadas
- Relleno: El mismo volumen para todas las alternativas
- Distribución instalaciones: Viable y adecuada técnicamente
- Dificultades técnicas: Sin dificultades especiales
- Afecciones: Cauce del río y camino existente, como en las otras alternativas
- Calidad del agua: Cumple calidades exigidas legislación vigente.
- Coste de inversión: El menor coste de inversión de todas las alternativas
- Coste de explotación: El de menor coste de explotación de todas las alternativas
- Costes de energía y transporte de residuos: Inferiores respecto a las otras alternativas.

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

A unos 4 km de la zona de actuación se encuentra el LIC ES1140001 "Sistema fluvial Ulla-Deza", dado que se mejora el futuro vertido y cumplirá la normativa vigente, el medio receptor Río Sar, verá mejorada su calidad.

La presencia del río conlleva que el espacio adyacente –la ribera- tenga un interés biológico potencial elevado, a pesar de que en este lugar su estado de conservación sea deficiente. La importancia de la vegetación de las márgenes del río hace que deba ser siempre conservada y en este caso regenerada.

Con la puesta en marcha de esta nueva planta se va a mejorar la calidad de las aguas del río Sar. Sin embargo, su ejecución supone una serie de efectos, alteraciones e impactos sobre el medio, sobre todo en lo referente a la cubierta vegetal de las riberas y cursos fluviales del área de estudio.

No obstante, llevándose a cabo las medidas correctoras propuestas que minimizan el impacto de la obra sobre el medio, los beneficios ambientales del proyecto a medio y largo plazo son ineludibles, al contribuir a solucionar un grave problema medioambiental como es la adecuada depuración de las aguas residuales y favorecer la recuperación de un río fuertemente degradado en este punto debido a la insuficiente capacidad hidráulica de la EDAR existente.

Por todo lo anterior consideramos que el proyecto en sí mismo, al menos en su fase de funcionamiento, constituye una auténtica medida correctora de impacto ambiental con respecto a la situación actual.

- 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):

a. Fase de consultas previas y determinación del alcance del estudio de impacto.

a) Entrada documentación inicial

Con fecha 21 de septiembre de 2007, tiene entrada la solicitud de iniciación del procedimiento de evaluación ambiental junto con el documento comprensivo del proyecto.

b) Consultas previas

Con fecha 21 de noviembre de 2007, se inició el período de consultas a organismos y entidades.

c) Amplitud y detalle del estudio de impacto ambiental (EsIA), y sobre las administraciones

ambientales afectadas.

Tras la fase de consultas y análisis del documento inicial, con fecha 17 de marzo de 2008, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental le comunica al promotor la amplitud y nivel de detalle que debe darle al estudio de impacto ambiental.

b. Fase de información pública y de consultas sobre el estudio de impacto ambiental.

a) Información Pública. Resultado

El inicio del trámite de información pública del proyecto se publicó en el BOE nº188 de 5 de agosto de 2008.

Durante el proceso de información pública, en cumplimiento del artículo 9.3 del RDL1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el T.R de la Ley de Evaluación Ambiental de proyectos, se consultó a los siguientes organismos: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Xunta de Galicia, Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consellería de Cultura y Deporte de la Xunta de Galicia, y Ayuntamiento de Santiago de Compostela, recibéndose informe favorable de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Xunta de Galicia.

Además de este escrito, se han recibido 25 alegaciones, procedentes del ayuntamiento de Ames, de la "Asociación de Vecinos de Laraño (A Xunlla) y de 23 particulares.

Con fecha de 19 de febrero de 2009 se solicita al promotor la remisión del EsIA a la Secretaría General de la Consejería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia a la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Con fecha de 3 de julio de 2009, tiene entrada la respuesta del promotor a esta solicitud, en la que se adjunta la respuesta de Augas de Galicia, indicándose que la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal no ha emitido respuesta.

c. Fase previa a la declaración de impacto.

a) Una vez analizado el expediente de información pública, desde el órgano ambiental se consideran que existen algunos aspectos del EsIA que deben ser aclarados, por lo que se solicita las aclaraciones el 19 de febrero de 2009. El 6 de mayo de 2009 el promotor responde.

d. Declaración de impacto ambiental favorable.

El 10 de agosto de 2009 la Secretaría de Estado de Cambio Climático, a la vista de la Propuesta de Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, formula declaración de impacto favorable a la realización del anteproyecto "EDAR DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)"

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

Las acciones del proyecto que se consideran generadores de impacto son las que se relacionan seguidamente según en la fase del proyecto en las que se producen. Tras la relación o lista de las acciones, se expone brevemente la razón por las que estas acciones van a producir **impactos**.

1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

1.1. Movimientos de tierras

1.1.1. Desbroces y despejes

1.1.2. Excavaciones y perforaciones

1.1.3. Voladuras (si procede)

1.1.4. Acopio de materiales

1.1.5. Vertido de materiales

1.1.6. Acondicionamiento de caminos

1.1.7. Actuaciones en las márgenes del río

1.2. Trafico de maquinaria

1.3. Construcción de la EDAR

- 1.3.1. Obra civil - construcción instalaciones
- 1.3.2. Instalación de equipos y maquinaria

2. FASE DE EXPLOTACIÓN

- 2.1. Infraestructuras
 - 2.1.1. Instalaciones de la EDAR
 - 2.1.2. Caminos de acceso
- 2.2. Vertidos y emisiones
 - 2.2.1. Vertido de aguas tratadas
 - 2.2.2. Emisiones a la atmósfera
 - 2.2.3. Generación de residuos sólidos
 - 2.2.4. Alivio de la EDAR
 - 2.2.5. Fallos estructurales y funcionales
- 2.3. Movimiento de maquinaria
- 2.4. Operación y mantenimiento de la EDAR

Como toda obra civil, la construcción de una EDAR conlleva una serie de afecciones ambientales provocadas por las acciones que deben ser ejecutadas en fase de construcción, así como por los procedimientos de operación en fase de funcionamiento.

Las razones básicas por las que previsiblemente se produzcan afecciones debido a las principales acciones anteriormente expuestas son las siguientes:

En fase de construcción:

Desbroce y despeje de la vegetación: Esta acción implica la eliminación de la vegetación presente, lo que afectará también a la fauna asociada ya que constituyen el hábitat sobre el que las especies animales realizan sus ciclos vitales.

Los terrenos donde se situará la nueva EDAR se encuentran enclavados en A Silvouta, término municipal de Santiago de Compostela, a unos 4 km del núcleo urbano, comprendiendo los terrenos ubicados al sur de las actuales instalaciones, en la otra margen del río Sar, en una zona arbolada más alejada de las viviendas próximas.

Movimientos de tierra (excavaciones y rellenos): El terreno sobre el que se asentará la futura EDAR se encuentra junto a la EDAR actual, en la otra margen del río Sar. Para la construcción de las nuevas instalaciones se llevarán a cabo las excavaciones y rellenos que se estimen necesarios. Estas operaciones provocarán un aumento del nivel de ruidos y polvo.

Movimientos de tierra (demolición de la EDAR actual): Según el proceso constructivo que se ha detallado en puntos anteriores, a lo largo de las diferentes fases que lo constituyen, se realizará la excavación necesaria para llevar a cabo la demolición total de las instalaciones existentes. Este material deberá ser retirado y en su lugar se deberá disponer de material adecuado de préstamos o canteras para efectuar los rellenos precisos. Estas operaciones provocarán un aumento del nivel de ruidos y polvo.

Tráfico de maquinaria: El movimiento de camiones va a ser intenso durante el periodo que se retire el material excavado y se transporte hasta su lugar de destino; también lo será debido al transporte de material para el relleno hasta la EDAR.

Excedentes de excavación: El volumen que va a tener que ser excavado puede producir efectos causados por su traslado hasta el lugar de gestión.

Instalaciones auxiliares de obra: Las afecciones que causan son debidas fundamentalmente a la ocupación del terreno y a la intrusión visual que ejercen sobre el paisaje.

En fase de funcionamiento:

Infraestructuras implantadas: Causan la ocupación definitiva del terreno.

Vertidos y emisiones: Se va a generar un aumento de ruidos en las inmediaciones por el funcionamiento de los elementos mecánicos de la EDAR. También pueden producirse malos olores en la entrada y en la línea de fangos. Generación de lodos y residuos que deben ser gestionados. Posibilidad de fallos estructurales que provocarían aumento de los niveles de ruido y/o olores así como la disminución de la calidad del efluente.

Operaciones de mantenimiento de la EDAR: implican por una parte el consumo de energía calorífica para mantener la digestión anaerobia del fango, previéndose la utilización del biogás generado en la propia planta o bien gas natural (en ambos casos se producen emisiones de CO₂), y por otra parte, el consumo de energía eléctrica de media tensión para los motores eléctricos de los distintos elementos que conforman la EDAR.

MEDIDAS CORRECTORAS FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Medio Físico

ATMÓSFERA:

- Homologación y perfecta puesta a punto de maquinaria; conducción respetuosa de la misma.
- Trabajar en periodo diurno
- Riego en zonas de tránsito y operaciones en periodos secos.
- Cubrir camiones de transporte
- Limpieza periódica de la maquinaria
- Mecanismos aspiradores
- Humectación de acopios de tierra en función de condiciones ambientales

SUELO:

- Delimitación zonas de obra
- Separar recuperar y conservar la capa freática
- Definición de lugares de acopio, instalaciones auxiliares y parque de maquinaria
- Gestión óptima de residuos
- Limitación de pendientes en desmontes.
- Revegetación en desmontes
- Evitar la actividad constructiva en periodos de elevada pluviosidad
- Utilización de técnicas de bioingeniería

AGUAS:

- Utilizar viales existentes
- Delimitación de zonas de operación de hormigoneras
- Instalación de balsas de decantación y barreras retenedoras

Medio Biológico:

FAUNA:

- Evitar ruidos intensos y vibraciones en época de cría
- Recuperación de cubierta vegetal.

VEGETACIÓN:

- Eliminar de manera correcta la vegetación estrictamente necesaria.
- Pronta recuperación de la cubierta vegetal
- Delimitación tránsito maquinaria
- Hidrosiembra en taludes.
- Mantener la cubierta vegetal riparia

HÁBITATS:

- Delimitar zonas de obras.

Medio Cultural:

PATRIMONIO CULTURAL:

- Prospección arqueológica
- Mantener la cubierta vegetal riparia
- Seguimiento durante las obras por un especialista

PAISAJE

- Situación de las instalaciones provisionales en zonas poco visibles y con colores discretos.
- Revegetación de terrenos

MEDIDAS CORRECTORAS FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Medio Físico

ATMÓSFERA:

- Insonorización de los equipos e instalaciones
- Correcto mantenimiento de las instalaciones
- Cerrar y desodorizar las zonas de generación potencial de olores y recoger los gases generados.
- Instalación de extractores de renovación de aire en aliviaderos y arquetas de regulación

SUELO:

- Gestión correcta de residuos

AGUAS:

- Control periódico permanente de la calidad del efluente
- Control periódico permanente de la calidad del medio receptor

Medio Cultural:

PAISAJE:

- Acabados de las instalaciones de colores y texturas concordantes con el entorno.

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)

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

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

Si se ha elegido la primera de las dos opciones (no afección o deterioro), se incluirá, a continuación, su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación.

Justificación:

La actuación prevista afecta positivamente al buen estado de las masas de agua.

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

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

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

Justificación:

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

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

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

Justificación:

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

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

Justificación:

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

Este análisis tiene como objetivo determinar la viabilidad económica de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación que se vayan a establecer) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables.

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

1. Costes de inversión totales previstos

Costes de Inversión	Total (Miles de Euros)
Terrenos	800,00
Construcción	46.378,41
Equipamiento	
Asistencias Técnicas	2.021,08
Tributos	
Otros	11.594,60
IVA	9.599,05
Total	70.393,15

2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	
Presupuestos del Estado	
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	
Prestamos	
Fondos de la UE	39.200,00
Aportaciones de otras administraciones	31.193,15
Otras fuentes	
Total	70.393,15

3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	456,55
Energéticos	149,16
Reparaciones	172,43
Administrativos/Gestión	26,24
Financieros	
Otros	1.154,11
Total	1.958,49

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	
Uso Industrial	
Uso Hidroeléctrico	
Otros usos	
Total	

Se prevé la recuperación de la inversión mediante el cobro por el Concello de Santiago de Compostela de un canon de depuración que sirva para costear la explotación, mantenimiento y sustitución de equipos de la nueva EDAR. Al ser un canon municipal esta Confederación no puede dar información al respecto.

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

El beneficio social y ambiental de la actuación se considera altamente equilibrado con el importe de la inversión total.

Terminada la EDAR y recibida definitivamente por la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, se prevé la entrega de la misma, al Concello de Santiago que se hará cargo de su explotación y mantenimiento.

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
- f. 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 entrada en servicio de la obra favorecerá la recepción de visitantes, por lo que se prevé un incremento del sector turístico (servicios) en el área de influencia de la actuación.

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

- a.
- b.
-

Justificar:

No hay nada que añadir a este apartado.

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:

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.:



Ministerio de Medio Ambiente y Urbanismo
Confederación
Hidrográfica del Miño - Sil

Nombre: Ignacio Maestro Saavedra

Cargo: Jefe de Área Gabinete Técnico

Institución: Confederación Hidrográfica del Miño - Sil



Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: ANTEPROYECTO DE LA EDAR DE SILVOUTA. MEJORA DE LOS COLECTORES GENERALES Y LA EDAR DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA).

Informe emitido por: CH MIÑO-SIL

En fecha: MARZO 2010

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 Rural y Agua, autorizándose su difusión pública sin condicionantes

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:

- El depósito de los materiales procedentes de las actuaciones se realizará en vertederos autorizados, según la legislación vigente.
- Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación de los costes asociados.
- Se formalizará un acuerdo por el que el Concello de Santiago o, en su caso la Comunidad Autónoma se responsabilizan de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.
- La financiación a cargo de los fondos europeos deberá limitarse a los elementos de la actuación elegibles según la normativa comunitaria.

No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a 26 de abril de 2010

El Secretario de Estado de Medio Rural y Agua

Fdo. Josep Puxeu Rocamora