



INFORME DE VIABILIDAD DE
INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

SANEAMIENTO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA: COLECTORES
INTERCEPTORES GENERALES DEL RÍO SAR (A CORUÑA)



Título de la actuación: SANEAMIENTO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA: COLECTORES INTERCEPTORES GENERALES DEL RÍO SAR (A CORUÑA)

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

01.315.310/2111.- COLECTOR INTERCEPTOR GENERAL DEL RÍO SAR. TRAMO: PONTEPEDRIÑA - PONTE SAN LÁZARO (A CORUÑA)

N1.315.305/2111.- COLECTOR INTERCEPTOR GENERAL DEL RÍO SAR. TRAMO: PONTEPEDRIÑA - EDAR DE SILVOUTA (A CORUÑA)

El envío debe realizarse, tanto por correo ordinario como electrónico, a:

- ***En papel (copia firmada) a***

*Gabinete Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad
Despacho A-305
Ministerio de Medio Ambiente
Pza. de San Juan de la Cruz s/n
28071 MADRID*

- ***En formato electrónico (fichero .doc) a:***

sgtyb@mma.es



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)

Santiago de Compostela dispone de una red de colectores generales deficiente, con tramos de muy escasa capacidad y con un importante deterioro lo que provoca la existencia de vertidos de aguas residuales al cauce, además en días de lluvia se provocan inundaciones, levantamiento de tapas, etc., y en tiempo seco se producen infiltraciones muy importantes que sobrecargan la capacidad de la E.D.A.R. de Silvouta y reducen los rendimientos esperados, por la gran dilución del agua residual que entra de la red.

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

Sustituir el actual sistema de colectores de modo que se eviten las infiltraciones a la red y los vertidos directos al río y dotarlo con infraestructuras para el control de incorporaciones y el tratamiento de las aguas de lluvia, lo que obliga a remodelar algunos tramos de la red de colectores generales existentes.



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

Se realizará a continuación un análisis de la coherencia de los objetivos concretos de la actuación (descritos en 1) con los que establece la planificación hidrológica vigente.

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida:

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

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

Se reduce sensiblemente la contaminación vertida al medio receptor al mismo tiempo que se asegura el cumplimiento de los objetivos de calidad fijados en el mismo en función de sus usos.

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

Se reduce sensiblemente la contaminación vertida al medio receptor, lo que permite una mejora en el desarrollo de los ecosistemas existentes en la zona.

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

Se trata de una obra de colectores con la que se pretende recoger el vertido de aguas contaminadas y conducirlos a una depuradora con lo que no se contribuye a la utilización más eficiente del agua.



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

Se trata de una obra de recogida de vertidos para tratarlos posteriormente en una planta depuradora con lo que se mejorará la calidad del agua del río y por lo tanto estaríamos contribuyendo a la sostenibilidad de su uso.

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

Puesto que se reduce la contaminación vertida al medio receptor, al mismo tiempo que se asegura el cumplimiento de los objetivos de calidad fijados para el mismo, en función de sus usos.

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

Se trata de una obra de recogida de vertido, y por lo tanto no contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de 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

La extensión de la red de alcantarillado a determinadas zonas que no tenían servicio reduce el riesgo de contaminación de las fosas sépticas que pueden llegar a afectar a las 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

Debido a que la actuación esta alejada de la zona costera la mejora de calidad en las aguas superficiales no repercute en la claridad de las 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

Dentro de la obra se incluyen elementos de control de caudales para regular las aguas residuales y pluviales que con la realización de los nuevos colectores evitan las pequeñas inundaciones debidas a la falta de capacidad de la red existente.

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

Aunque es una obra sometida a explotación se engloba dentro de la del sistema conjunto de saneamiento de



Santiago, que debe sufragarse en su totalidad, (gastos de explotación y de amortización), con el Canon de Saneamiento que la Comunidad Autónoma de Galicia tiene implantado a tal fin.

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

Se trata de una obra de conducción de aguas residuales urbanas para su posterior tratamiento, y por lo tanto incrementa la disponibilidad de recursos hídricos con la calidad suficiente para su uso en la cuenca.

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

Con esta actuación se evitan los vertidos de aguas residuales al cauce, con lo que se contribuye muy positivamente a la conservación y sostenibilidad del dominio público terrestre-hidráulico

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

La mejora de la calidad del agua para consumo no es un objetivo de esta actuación, pero la eliminación de vertidos directos y el control de reboses en situaciones de tormenta colabora en cierta medida a una mejor calidad para las tomas de agua de consumo situadas aguas abajo.

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

Por la naturaleza de las obras no hay afección en los términos mencionados en el enunciado

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

No existe una nueva regulación del recurso

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

- a) Texto Refundido de la Ley de Aguas
 - b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional
- Esta actuación figura en el anexo II Listado de inversiones

c) Programa AGUA

Esta actuación es coherente con la directiva Marco, cuyo cumplimiento constituye uno de los ejes básicos de este programa.

d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Se trata de una obra que busca alcanzar el buen estado ecológico de las aguas superficiales, que figura como uno de los objetivos medioambientales señalados en el artículo 4, apartado 1.a .

En el caso de que se considere que la actuación no es coherente con este marco legal o de programación, se propondrá una posible adaptación de sus objetivos.



4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

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

COLECTOR INTERCEPTOR GENERAL DEL RÍO SAR. TRAMO: PONTEPEDRIÑA – PONTE SAN LÁZARO (A CORUÑA)

La red de saneamiento propuesta consiste en un colector interceptor general, que transporta las aguas residuales hasta la depuradora, y varios colectores generales, que vierten las aguas residuales y pluviales al interceptor a través de instalaciones de control de incorporaciones y tratamiento de alivios en situaciones de lluvias importantes.

a) Interceptor general del río Sar

El tramo del interceptor general incluido en este proyecto va desde Ponte San Lázaro hasta Pontepedriña. Tiene una longitud total de 4.585 m y tiene siete puntos de incorporación de caudales:

La totalidad de la conducción se ejecuta con tubería de hormigón armado con diámetros comprendidos entre 1000 mm en la cabecera y 1200 mm en la conexión con el aliviadero de Pontepedriña. Además, se precisa ejecutar tres tramos de hincas para atravesar el FFCC y una bajo la carretera N-634. La longitud total de tubería hincada es de unos 200 m.

b) Incorporaciones a interceptor general del río Sar

Aliviadero de Ponte San Lázaro

Al aliviadero de Ponte San Lázaro se incorporará, por una parte, la cuenca que recoge la Avda. de Lugo, desde el enlace del Periférico a la altura del Polígono del Tambre, hasta Mallou. Además se recogerá la cuenca situada a la otra margen del río Sar que llega hasta las instalaciones de la TVE de Galicia.

Para estas remodelaciones de la red hay que ejecutar 172 m de incorporaciones, con diámetros comprendidos entre 500 mm y 1800 mm en la entrada al Aliviadero.

Incorporación de Paredes

Se trata de la incorporación mediante arqueta de control de la vaguada de la margen derecha del río Sar comprendida entre el Monte do Gozo y Monte do Viso. Este colector cruza la autovía mediante una tubería hincada bajo el paso inferior existente y se conecta en las proximidades del puente sobre el FFCC.

Incorporación de red separativa de Fontiñas

La red de aguas residuales del Polígono de Fontiñas se incorpora directamente al interceptor a la altura de las Piscinas del Sar mediante una arqueta de control. Si se producen conexiones incontroladas de pluviales, se ha previsto su alivio al colector de pluviales existente.

Aliviadero de Fontiñas

Se trata de una cuenca importante, con una población futura de unos 14.734 habitantes, que se extiende de la Avda. de Lugo, (desde su intersección con la Calle Batalla de Clavijo), hasta la zona del Viso, a la otra margen del río. El Aliviadero de Fontiñas se sitúa frente al Multiusos del Sar.

Para acondicionar la red existente al esquema de saneamiento propuesto se precisa realizar importantes remodelaciones. En primer lugar, para incorporar la cuenca de la Avda. de Lugo se ejecutarán unos 253 m de tubería de 1800 mm. La conexión de la zona del Viso exige construir unos 570 m de conducción de 600 mm de diámetro. A este colector se incorporan los vertidos del Multiusos, para lo que se precisa cruzar el río Sar.



Aliviadero de Ponte do Sar

Se recogen en este aliviadero las cuencas de ambas márgenes que confluyen en la Ponte do Sar. Por la margen derecha, llega hasta la altura del paso de la calle del Sar bajo el FFCC y la avenida de Lugo y por la izquierda, recoge toda la calle hasta la divisoria de cuenca y las pluviales y fecales procedentes de la Cidade da Cultura.. Estas zonas de la margen izquierda se recogen mediante un colector de 137 m y 1500 mm de diámetro, al que se incorpora el colector de la otra margen, de 137 m de longitud y 600 mm de diámetro.

Incorporación del Cancelón

Se conecta el colector procedente del Aliviadero del Cancelón, que se construyó mediante una obra de emergencia y que actualmente tiene una conexión provisional a la red existente. El entronque se sitúa a mitad del tramo de interceptor entre la Colegiata del Sar y Pontepedriña y se realiza con 45 m de tubería de 1000 mm de diámetro.

Incorporación de Pontepedriña

Es una incorporación importante que recoge las aguas que generarán en el futuro unos 27.609 habitantes, con una amplia superficie urbana de ambas márgenes del río Sar.

La cuenca del Ensanche se conecta con un tramo de 55 m de 1500 mm de diámetro; la otra margen se resuelve con un tramo de 161 m que da servicio al grupo de viviendas Compostela, y cruza en hincas la N-525. Al final de esta hincas se incorpora un ramal de 58 m de la zona de nuevo crecimiento de esta carretera y cruza el Sar con una tubería de 1500 mm de diámetro.

c) Colector de Incorporación del Cancelón

Se trata de renovar 595 m de colector existente comprendido entre las dos obras ya ejecutadas por la Confederación Hidrográfica del Norte. El colector se inicia en el Callejón de las Trompas y continúa paralelo al arroyo de Belvís, por su margen izquierda, hasta llegar al grupo de viviendas que corta la vaguada. Para cruzarlas y atravesar la Rua do Sar de Afora hasta la calle de Cancelón de Sar se precisa ejecutar una hincas de alineación curva, de unos 175 m de longitud y 1500 mm de diámetro. Por la proximidad de edificios y la naturaleza de los terrenos atravesados se ha previsto la ejecución de una consolidación o sostenimiento previo del terreno mediante jet grouting o pantallas de hormigón.

COLECTOR INTERCEPTOR GENERAL DEL RÍO SAR. TRAMO: PONTEPEDRIÑA - EDAR DE SILVOUTA (A CORUÑA)

La red de saneamiento propuesta consiste en un colector interceptor general, que transporta las aguas residuales hasta la depuradora y varios colectores generales, que vierten las aguas residuales y pluviales al interceptor a través de instalaciones de control de incorporaciones y tratamiento de alivios en situaciones de lluvias importantes.

a) Interceptor general del río Sar

Este tramo del interceptor general del río Sar tiene 5.701 m y es de nueva construcción, dejando las redes existentes que pueden rehabilitarse como colectores secundarios o colectores de conexión.

La totalidad de la conducción se ejecuta con tubería de hormigón armado con diámetros comprendidos entre 1600 mm y 1800 mm.

La conexión del interceptor a la EDAR existente se realizará en carga ya que la cota actual de llegada está por encima de la cota de salida del interceptor. Esto es una situación temporal que se prolongará hasta el momento en que se lleven a cabo las obras de la ampliación de la EDAR.

b) Incorporaciones a interceptor general del río Sar



Incorporación de Pontepedriña

El colector secundario del Aliviadero de Pontepedriña recoge los caudales de aguas residuales de su área de influencia para incorporarlos al Aliviadero de Pontepedriña definido en el “Proyecto del Interceptor del río Sar. Tramo Ponte San Lazaro - Pontepedriña”. Dicho colector es separativo y da servicio a una población futura de unos 1.500 habitantes

Incorporación de Conxo

La actuación denominada “Incorporación de Conxo” engloba las siguientes obras: el colector secundario de Monte do Seixo y su arqueta de control, el colector secundario de Combarro, la incorporación de la lavandería del psiquiátrico y del hospital de Conxo, el Aliviadero de Conxo y su colector de alivio.

El aliviadero de Conxo se ubica en terrenos del psiquiátrico de Conxo. Se trata de una estructura de hormigón armado excavada a cielo abierto con una capacidad de retención de 415 m³. La estructura cuenta con un edificio tipo para el mantenimiento y alojamiento de los equipos eléctricos, de ventilación y tratamiento de olores. El aliviadero está dimensionado para servir a una población futura de 5.438 hab y una superficie de 55,30 Ha netas. Este aliviadero, como todos los recogidos en el presente proyecto, cuenta con mecanismos de limpieza por medio de volquetes, tamices para el caudal de alivio, pantallas reflectoras, clapetas rectangulares de neopreno previas al canal de alivio, y compuertas de regulación de 300 x 300 mm. El caudal de paso del aliviadero al interceptor es de 235 l/s.

Incorporación de Fervenza

La actuación denominada “Incorporación de Fervenza” engloba las siguientes obras: colectores secundarios de Fervenza I, Fervenza II y Torrente, Aliviadero de Fervenza y colectores de alivio y conexión.

El aliviadero de Fervenza es una estructura de hormigón armado excavada a cielo abierto en roca con una capacidad de retención de 510 m³. La estructura cuenta con un edificio tipo para el mantenimiento y alojamiento de los equipos eléctricos, de ventilación y tratamiento de olores. La salida del colector de alivio se realiza a través de un canal de hormigón armado de 2.200 x 1.200 mm y 0,5% de pendiente. El caudal de paso del aliviadero al interceptor es de 223 l/s.

Incorporación de Milladoiro

La actuación denominada “Incorporación de Milladoiro” engloba las siguientes obras: colectores secundarios de Milladoiro I y II e Interceptor de Milladoiro, y Aliviadero de Milladoiro y colector de alivio.

El Interceptor de Milladoiro discurre por una zona de protección arqueológica por lo que se ha intentado reducir al mínimo la ocupación de suelo necesaria para realizar la obra. De una longitud de 543 m tiene dos tramos en hinca con raise boring horizontal en roca de 57 y 66 m con camisa de chapa de acero al carbono de 1000 mm de diámetro y tubería interior de 500 mm de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). La tubería se proyecta en fundición debido a que atraviesa un terreno muy agreste, con fuertes pendientes y mucha vegetación.

El aliviadero de Milladoiro es una estructura de hormigón armado excavada a cielo abierto en roca con una capacidad de retención de 120 m³. La estructura cuenta con un edificio tipo para el mantenimiento y alojamiento de los equipos eléctricos, de ventilación y tratamiento de olores. El caudal de paso del aliviadero al interceptor es de 193,51 l/s.

Incorporación del Sarela

La actuación denominada “Incorporación de Sarela” engloba las siguientes obras: colector secundario del Sarela y colector de conexión, arqueta de control del Sarela y colector de alivio.

La arqueta de control del Sarela es una estructura provisional que funcionará hasta que se lleven a cabo las obras pendientes de definir en el sistema de saneamiento de la cuenca del Sarela. Está dotada de una compuerta de 800 x 800 mm que permite regular el caudal de paso a la EDAR de Silvouta. Dicho caudal se ha limitado a 1.027 l/s, correspondiente a una población futura de 34.604 hab y un área neta actual (sin controlar) de 390,95 Ha. La arqueta se excava a cielo abierto en esquistos sanos.

El colector de conexión del Sarela está formado por un primer tramo que se ejecuta en hinca con escudo ciego de tubería de hormigón de 1200 mm de diámetro clase V con una longitud de 120,05 m, y un segundo tramo en zanja



con un longitud de 133,54 m y una pendiente del 1,5%. El pozo de salida de la hinca es un pozo cuyo resalto, de 6,73 m se ha diseñado por medio de un vórtice.

Incorporación de Vidán

La actuación denominada “Incorporación de Vidán” engloba las siguientes obras: Colector Secundario de Vidan-I, y Vidan-II, Aliviadero de Vidan y colectores de alivio y conexión.

El aliviadero de Vidán es una estructura de hormigón armado excavada a cielo abierto, parcialmente en roca alterada, con una capacidad de retención de 120 m³. La estructura cuenta con un edificio tipo para el mantenimiento y alojamiento de los equipos eléctricos, de ventilación y tratamiento de olores. La salida del colector de alivio se realiza a través de un colector de 1200 mm de diámetro de hormigón armado clase IV. El caudal de paso del aliviadero al interceptor es de 210 l/s.

Incorporación de Brandía

La actuación denominada “Incorporación de Brandía” engloba las siguientes obras: colectores secundarios de Brandía I y II, aliviadero de Brandía y colectores de alivio y conexión.

El colector secundario de Brandía I cuenta con 132,46 m de los cuales 51,10 m se ejecutan en hinca con raise boring horizontal en roca para llevar a cabo el cruce de una carretera y el resto en excavación en zanja.

El aliviadero de Brandía es una estructura de hormigón armado excavada a cielo abierto, parcialmente en roca alterada, con una capacidad de retención de 195 m³. La estructura cuenta con un edificio tipo para el mantenimiento y alojamiento de los equipos eléctricos, de ventilación y tratamiento de olores. La salida del colector de alivio se realiza a través de un colector de 1000 mm de diámetro de hormigón armado clase IV. El caudal de paso del aliviadero al interceptor es de 234 l/s.

Incorporación de Laraño

La actuación denominada “Incorporación de Laraño” engloba las siguientes obras: colector secundario de Laraño, aliviadero de Laraño y colectores de alivio y conexión.

El aliviadero de Laraño está formado por una estructura de hormigón armado excavada a cielo abierto, con una capacidad de retención de 300 m³. La estructura cuenta con un edificio tipo para el mantenimiento y alojamiento de los equipos eléctricos, de ventilación y tratamiento de olores. La salida del colector de alivio se realiza a través de un colector de 1.500 mm de diámetro de hormigón armado clase IV. Al encontrarse en la actualidad la cota de incorporación del interceptor del Sar a la EDAR de Silvouta más alta de lo que estará cuando se lleven a cabo las modificaciones en la EDAR, el funcionamiento del aliviadero de Laraño se hace, provisionalmente, de una forma irregular al encontrarse a una cota inferior a la línea de agua. En su implantación, se ha tenido en cuenta la no afección con la futura ampliación de la EDAR.

c) Arquetas de control y acometidas

Se han proyectado cuatro arquetas de control a fin de evitar incorporaciones directas de ramales de poca entidad al Interceptor del Sar: arqueta de control de Monte do Seixo, arqueta de control de Rial, y las que se incorporan al PR-30 y PR-34 del Interceptor del Sar. En todos los casos el caudal máximo de paso permitido por la arqueta es de 50 l/s.

d) Rehabilitación de colectores

Se ha previsto la rehabilitación de unos 2.000 m de colectores existentes que se van a aprovechar como colectores secundarios o colectores de conexión entre las estructuras de control y el Interceptor.



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

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

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

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

El problema planteado no admite alternativas radicalmente diferentes en aspectos básicos de la solución adoptada como podría ser la selección del número y tipo de proceso de depuración de aguas, gestión de lodos, etc. Por ello, el análisis de alternativas realizado tiene que ver exclusivamente con aspectos técnicos, económicos y funcionales de la obra.

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

Dentro de unos costes similares, la alternativa seleccionada permite una mejor ejecución y elimina posibles riesgos en los procesos constructivos. Con esta solución se consigue una mayor facilidad de incorporación de cada uno de los colectores que en un futuro se desarrollen en el área.

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



6. VIABILIDAD TÉCNICA

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

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

Para eliminar la introducción de vertidos en el medio acuático no cabe otra alternativa que el transporte de los efluentes generados hacia un punto en el que se sitúa una instalación de tratamiento. Las alternativas básicas pudieran referirse al sistema de colectores y al de la depuración.

En este caso, la obra trata de mejorar el funcionamiento de la red y para ello se optó por un sistema unitario ya que permite controlar la contaminación generada y vertida en situaciones de lluvia, (la alternativa de una red separativa no procede para el diseño de Interceptores Generales como el que nos ocupa).

Para asegurar la viabilidad técnica, se realizó un estudio de caracterización de las unidades geológicas-geotécnicas para las solicitaciones de la obra en los siguientes aspectos:

- Estabilidad en taludes naturales y de desmonte
- Excavabilidad
- Capacidad de carga y adecuación como suelo-soporte
- Calidad y clasificación para su reutilización en obra

También se realizó un trabajo topográfico que sirvió para la definición de la traza de los colectores deduciendo la profundidad a la que se debería instalar el colector para su adecuado funcionamiento y optimización de la obra a ejecutar.

Por último, se recopiló información sobre la pluviometría, zonificación, población y empleo para dimensionar la obra consiguiendo una gran flexibilidad, englobando la mayoría de las posibles variaciones que se pueden producir, tanto las climatológicas como las debidas al desarrollo urbanístico.



7. VIABILIDAD AMBIENTAL

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

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

A. DIRECTAMENTE

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

B. INDIRECTAMENTE

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

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

Por la naturaleza de las obras no hay afección alguna en los términos mencionados en el enunciado.

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

3. Alternativas analizadas

El grado de alteración ambiental del entorno en el que se deben ejecutar las obras no dio lugar a alternativas que tuvieran afecciones sobre el medio con diferencias significativas.

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

La actuación no produce efectos ambientalmente negativos.

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

No son necesarias, puesto que no hay efectos ambientales negativos

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

La actuación no produce efectos ambientalmente negativos.

7. Costes de las medidas compensatorias.

Al no haber medidas compensatorias no hay costes.



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

La Consejería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia en "Informe sobre calificaciones ambientales", con fecha 17 de marzo de 2004, entiende que no es de aplicación el Decreto 442/1990 de evaluación de impacto para Galicia ni el Decreto 327/1991, de 4 de octubre, de evaluación de efectos ambientales.

La Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente, con fecha 6 de abril de 2004, en "Declaración de la Autoridad Responsable de Supervisar los Lugares de la Red Natura 2000" certifica que las obras proyectadas no afectan a ningún Lugar de Importancia Comunitaria propuesto ni a ninguna Zona de Especial Protección para las Aves declarada.

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, con fecha 16 de noviembre de 2004, considera que el Proyecto no se encuentra incluido en los Anexos I y II de la Ley 6/2001 de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de evaluación de impacto ambiental, y por lo tanto, entiende que el proyecto no requiere la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en el Real Decreto 1131/1988.

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

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

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

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

Si se ha elegido la primera de las dos opciones, se incluirá su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación durante el año 2005.

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

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

- a. Modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales.



b. Alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas

c. Otros (*Especificar*):

B. Se verificarán las siguientes condiciones² para que la actuación sea compatible con la Directiva Marco del agua.

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

Descripción³:

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

b. La actuación está incluida

c. Ya justificada en su momento

d. En fase de justificación

e. Todavía no justificada

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

g. Es de interés público superior

11. 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*):

El principal objetivo de esta actuación es lograr el buen estado ecológico de las aguas, por lo que no tiene sentido señalar ninguna de las opciones.

a. La salud humana

b. El mantenimiento de la seguridad humana

c. El desarrollo sostenible

12. 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

En esencia, para resolver la problemática objeto de la actuación no cabe otra solución básica que su

² La Directiva Marco del Agua exige el cumplimiento de todas ellas

³ Breve resumen que incluirá las medidas compensatorias ya reflejadas en 6.5. que afecten al estado de las masas de agua



transporte y depuración, independientemente que se adopten medidas de gestión tendentes al uso más racional del agua y a la reducción o eliminación del vertido de sustancias peligrosas.

b. Derivados de unos costes desproporcionados



7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

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

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

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

VAN

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

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

La expresión matemática del VAN es:

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

Donde:

B_i = beneficios

C_i = costes

r = tasa de descuento = 0'04

t = tiempo



Costes Inversión	Vida Util	Total	Valor residual
Terrenos		1.350.000,00	1.350.000,00
Construcción		38.552.718,94	3.855.271,89
Equipamiento			
Asistencias Técnicas		1.927.635,95	
Tributos			
Otros			
IVA		6.476.856,78	
Valor Actualizado de las Inversiones		48.307.211,67	5.205.271,89

EUROS
CONSTANTES DE
2006

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal	360.000,00
Mantenimiento	170.000,00
Energéticos	380.000,00
Administrativos/Gestión	
Financieros	
Otros	290.000,00
Valor Actualizado de los Costes Operativos	1.200.000,00

EUROS CONSTANTES DE 2006

Año de entrada en funcionamiento	2010
m3/día facturados	128.806
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	47.014.190
Coste Inversión	48.307.211,67
Coste Explotación y Mantenimiento	1.200.000,00

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	80
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	20
Periodo de Amortización de la Obra Civil	25
Periodo de Amortización de la Maquinaria	25
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	2.473.792
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	618.448
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	3.092.239
Costes de inversión €/m3	0,0658
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0255
Precio que iguala el VAN a 0	0,0913



2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros					
FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	2006	2007	2008	2009	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)					Σ
Presupuestos del Estado	2.683,73	16.102,40	16.102,40	13.418,68	48.307,21
Fondos Propios (Sociedades Estatales)					Σ
Prestamos					Σ
Fondos de la UE					Σ
Aportaciones de otras administraciones					Σ
Otras fuentes					Σ
Total	2.683,73	16.102,40	16.102,40	13.418,68	48.307,21

Cifras en precios constantes de 2006

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

Miles de Euros						
Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	RESTO DE AÑOS HASTA 25	Total
Uso Agrario						Σ
Uso Urbano	1.996,55	1.996,55	1.996,55	1.996,55	41.927,55	49.913,75
Uso Industrial	1.135,74	1.135,74	1.135,74	1.135,74	23.850,54	28.393,50
Uso Hidroeléctrico						Σ
Otros usos						Σ
Total INGRESOS	3.132,29	3.132,29	3.132,29	3.132,29	65.778,09	78.307,25

Cifras en precios constantes de 2006

Miles de Euros					
	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL	78.307,25	43.101,94	30.000,00		107 %

Cifras en precios constantes de 2006

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

Los ingresos previstos corresponden, en su totalidad, al canon de saneamiento regulado en el Capítulo IV de la Ley 8/1993, de 23 de junio, reguladora de la Administración Hidráulica de Galicia. Según el apartado 1, del artículo 40, de la citada Ley, conforme a la redacción dada por la Ley 7/2005, de 29 de diciembre, de Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de Galicia para el año 2006, se estiman dos valores diferenciados de la tarifa, para usos industriales (0,330 euros/m³) y para usos domésticos (0,197 euros/m³).

Como la tarifa sirve para financiar la totalidad del sistema de saneamiento de Santiago, se ha considerado que la parte del canon de saneamiento correspondiente a la financiación de los interceptores generales Pontepedriña – Ponte San Lázaro y Pontepedriña – EDAR de Silvouta sea del orden del 30% de la misma.



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):

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

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

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

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

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

Se trata de una zona de intensa actividad turística y la actuación al eliminar el suceso de las inundaciones genera efectos beneficiosos que eliminan trabas al desarrollo del sector turístico.

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

Las tres respuestas son adecuadas al caso de esta actuación puesto que al mejorarse la calidad del agua en el río Sar se favorece la recuperación de los ecosistemas y hábitats naturales y la recuperación



de dominio público hidráulico desde el punto de vista de la calidad físico-química de las aguas que lo acotan.

- 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

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

Al no haber incidencia alguna, no hay desequilibrio alguno.

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

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

No tiene incidencia significativa en este sentido de seguridad.

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



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



8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

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

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

a. Población del área de influencia en:

1991: _____ habitantes

1996: _____ habitantes

2001: _____ habitantes

Padrón de 31 de diciembre de 2004: _____ habitantes

b. Población prevista para el año 2015: _____ habitantes (para el 2028)

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:

No incide sobre aspectos de este epígrafe.

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 incide sobre aspectos de este epígrafe.

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



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

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

a. Muy elevado

a. Muy elevado

b. elevado

b. elevado

c. medio

c. medio

d. bajo

d. bajo

e. nulo

e. nulo

f. negativo

f. negativo

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

1. primario

1. primario

2. construcción

2. construcción

3. industria

3. industria

4. servicios

4. servicios

6. 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

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

1. agricultura

2. construcción

3. industria



4. servicios

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

9. ¿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



9. CONCLUSIONES

Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.

El proyecto es:

1. Viable

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto
Especificar:

b) En fase de ejecución
Especificar:

3. No viable

Fdo.:

Nombre: José Javier González Martínez
Cargo: Jefe del Área Galicia-SII
Institución: Confederación Hidrográfica del Norte

CONFORME,
El Director Técnico de la
Confederación Hidrográfica del Norte

Humberto C. Viña Vega



Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: **SANEAMIENTO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA: COLECTORES INTERCEPTORES GENERALES DEL RÍO SAR (A CORUÑA)**

Informe emitido por: **CH Norte**

En fecha: **Mayo 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:

- **El Ayuntamiento de Santiago de Compostela o, en su caso la Xunta de Galicia, deberá formalizar, con carácter previo al inicio de las obras, un compromiso por el que se hace cargo de la futura explotación, mantenimiento y conservación de las instalaciones de saneamiento 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 16 de junio de 2006

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez