

1.- MEMORIA

INDICE

1. ANTECEDENTES.....	6
2. OBJETO DEL PROYECTO.....	7
3. SITUACIÓN ACTUAL.....	7
4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	9
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	13
5.1 ACTUACIONES DE ORDENACIÓN HIDRÁULICA EN POO.	14
5.2 ACTUACIONES DE ORDENACIÓN HIDRÁULICA EN ARENAS.	14
5.3 ACTUACIÓN DE ORDENACIÓN SANITARIA	16
5.3.1 CANALIZACIÓN DE SANEAMIENTO.....	16
5.3.2 ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS	19
6. EXPROPIACIONES.....	20
7. SERVICIOS AFECTADOS.....	20
8. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	20
9. SEGURIDAD Y SALUD.....	20
10. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL.....	21
11. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	21
12. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.....	22
13. PRESUPUESTO	22
14. PRECIOS	22
15. REVISIÓN DE PRECIOS.....	23
16. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO.....	24
17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	24
18. ANEJOS Y CLÁUSULAS ADICIONALES DEL MODELO TIPO DE PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES.....	24
19. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	24
20. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	25
21. ACTUALIZACION.....	26
22. CONCLUSIÓN	27

1. ANTECEDENTES

El Ministerio de Medio Ambiente, a través de la antigua Confederación Hidrográfica del Norte (hoy Confederación Hidrográfica del Cantábrico), licitó el contrato de Asistencia Técnica para la elaboración del “Proyecto de Ordenación Hidráulico Sanitaria del río Casaño entre Carreña y Arenas de Cabrales, T.M. de Cabrales (Asturias)”. Por Resolución de fecha 25 de Marzo de 2.002, se adjudicó el correspondiente contrato a la empresa SERVICIOS OMICRON, S.A.

Los trabajos realizados en el mencionado proyecto, entregado en febrero de 2004, pueden agruparse, atendiendo a las actuaciones planteadas, en dos tipos:

- A) Senda Peatonal, incluidas:
 - a. Creación de áreas fluviales para uso de la población
 - b. Recuperación de zonas de dominio público hidráulico
- B) Colectores para la recogida de los vertidos directos al río.

Analizado este proyecto por la Dirección General de la Naturaleza del entonces Ministerio de Medio Ambiente, emite un informe el 11 de enero de 2005 sobre las afecciones del mismo a la Red natura 2000, en el que se concluye que las obras a desarrollar afectan de manera significativa a los valores que dieron origen a la inclusión en la Red Natura 2000 del Lugar de Importancia Comunitaria “Río Cares-Deva” (ES1200035), por lo que se considera necesaria la búsqueda de alternativas técnica y ambientalmente viables en función de lo dispuesto en el artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE.

Para cumplir con esta solicitud, la CHN realiza un concurso para la Asistencia Técnica del Estudio de alternativas y posterior elaboración del Proyecto Reformado del de Ordenación Hidráulico Sanitaria del río Casaño entre Carreña y Arenas de Cabrales, T.M. de Cabrales (Asturias), incluyendo el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental y memoria-resumen asociada, así como su tramitación en sus diferentes fases.

El adjudicatario de dicho concurso fue la ingeniería PROINTEC, S.A. mediante resolución de Presidencia de la CHN de 7 de junio de 2006.

Este segundo proyecto sufrió el trámite ambiental correspondiente a una Evaluación de Impacto Ambiental reglada según lo previsto en el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por R.D.L. 1/2008 de 11 de enero.

Como resultado de ese trámite ambiental, el Órgano Ambiental, la Secretaría de Estado de medio Ambiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente resolvió, con fecha 17 de abril de 2013, formular la Declaración de Impacto Ambiental de dicho proyecto.

Sin embargo, las circunstancias actuales no permiten llevar a cabo la ejecución de dicho proyecto en su integridad, por lo que se hace necesario redactar un nuevo proyecto que recoja las partes del anterior que pueden ser ejecutadas en la actualidad. Este nuevo proyecto, que se desarrolla en el presente documento, se ha titulado “**Proyecto Desglosado del Reformado de Ordenación Hidráulico Sanitaria del río Casaño entre Carreña y Arenas de Cabrales. Tramo Poo – Arenas**”, T.M. de Cabrales (Asturias). Este nuevo proyecto se ha redactado a partir del realizado con la asistencia de la empresa de ingeniería PROINTEC, quitando aquellas partes que no se van a hacer en este momento y actualizándolo a la situación presente, manteniendo intactos aquellas partes que no necesitan ser modificadas.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente **Proyecto Desglosado del Reformado de Ordenación Hidráulico Sanitaria del río Casaño entre Carreña y Arenas de Cabrales. Tramo Poo– Arenas** es la definición y valoración de las obras necesarias para recoger los vertidos al río Casaño entre las poblaciones de Poo y Arenas de Cabrales y llevarlos a la EDAR construida aguas abajo de la población de Arenas de Cabrales. Incluye también algunas actuaciones de ordenación hidráulica que pueden considerarse asociadas de alguna manera con las actuaciones de saneamiento. Debe entenderse como la primera fase del proyecto completo que pretendía, en el tramo de río entre Carreña y Arenas de Cabrales, aumentar la protección contra las avenidas, reducir el riesgo de daños en personas y bienes, y garantizar la calidad del agua necesaria en un río ambientalmente sensible, perteneciente a un Lugar de Importancia Comunitaria de la Red natura 2000.

3. SITUACIÓN ACTUAL

La zona objeto de estudio se sitúa principalmente en el valle del río Casaño y en una pequeña parte del valle del río Cares, al que vierte el anterior. El río Casaño se encuentra constreñido por la abrupta orografía del terreno en algunas zonas y por las actuaciones humanas en otras. Las tres principales poblaciones ubicadas en el valle del Casaño son, de aguas arriba hacia aguas abajo, Carreña, Poo y Arenas de Cabrales, con una

separación de unos 3,5 Km entre la primera y la última. Las poblaciones se sitúan en unas zonas en las que el valle del río se expande. Entre una población y la siguiente, el río se encaja en sendos cañones en los que apenas queda sitio para el cauce del río y la carretera AS-114, que discurre paralela al río por su margen izquierda.

El área entre las poblaciones y a ambos lados del río, prácticamente en toda su margen derecha y en algún tramo de la margen izquierda, por ejemplo entre la carretera y el río a la salida de Poo hacia Arenas, pertenece a un Lugar de Importancia Comunitaria fluvial de la Red Natura 2000 denominado "Río Cares-Deva" (ES1200035), que debe su declaración a cuatro tipos de hábitat incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE:

91E0 Bosques Aluviales de Agnus Glutinosa y Fraxinus excelsior

3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*

7220 Manantiales petrificantes con formaciones de tuf

3250 Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*

teniendo los tipos de hábitat en negrita la consideración de hábitats de interés prioritario a nivel comunitario. Los márgenes del río en este LIC son muy escarpados y tienen una masa forestal muy densa.

De los hábitats anteriores, el único presente en los tramos de río afectado es el 91E0, bosques aluviales. Existen además 4 especies animales de interés comunitario en el LIC "Cares-Deva": la lamprea, el salmón atlántico, el desmán ibérico y la nutria, estando solo ausente en el tramo del proyecto la lamprea (*Petromyzon marinus*), cuyo límite superior en el río está situado aguas abajo de Arenas de Cabrales. Para permitir la supervivencia de los salmónidos el proyecto pretende reducir la contaminación de las aguas residuales por DBO₅ a 3 mg/l.

El régimen de protección del LIC "Cares-Deva" afecta no sólo al cauce del río, sino también a su orla vegetal riparia, pero excluye aquellas zonas, a veces muy próximas al cauce, en las que la vegetación ya no se ve afectada por la influencia del río sobre la humedad edáfica. En el tramo que nos ocupa, el LIC tiene una anchura variable, existiendo zonas en las que el límite coincide con el del cauce (zonas urbanas) y otras en las que el límite de protección se encuentra a más de 50 metros de la orilla.

En lo referente al saneamiento, al no existir actualmente un colector que recoja los vertidos que se producen en los distintos núcleos, los vertidos se incorporan directamente al río Casaño.

En Carreña, los vertidos de las edificaciones existentes en el entorno del arroyo de La Ría ya están canalizados a través de dos colectores que de igual modo van a parar al río en su margen izquierda.

En Poo la red existente discurre por ambas márgenes. Esta red estaba pensada para llevar todos los vertidos recogidos hasta una pequeña depuradora existente en la margen derecha junto al puente de piedra de Poo.

Al no estar en funcionamiento la depuradora, el pozo de la margen izquierda tiene taponada la conexión con la otra margen y vierte al río. De igual modo, el de la margen derecha tiene taponada la conexión con el colector y fuera de servicio el bombeo que lo une con la depuradora, por lo que también vierte al río.

En Arenas hay varios colectores independientes: 4 vierten al Casaño en su margen izquierda, 5 al Ribeles (2 en la derecha y 3 en la izquierda) y 2 al Cares en su margen izquierda.

Los vertidos de los tres núcleos son básicamente de carácter doméstico, pues no existe ninguna actividad industrial especialmente relevante. De igual modo, en los tres casos se están recogiendo parte de las aguas pluviales a través de sumideros colocados al paso de la carretera AS-114 por los núcleos, y otros que recogen lo que llega por las cunetas de los viales existentes dentro de los citados núcleos, vertiendo todo ello al río.

De cara a los aspectos a tener en cuenta a la hora de plantear la red de colectores, también hay que destacar el hecho de que, de acuerdo con el Plan de Obras de Saneamiento de Asturias 2002-2013, el Principado de Asturias ha construido una Estación Depuradora Aguas Residuales aguas abajo del núcleo de Arenas, en el límite Este del Polígono Industrial previsto en esta población, por lo que éste punto será el final del colector principal a proyectar.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada es una parte de la desarrollada en el Proyecto Reformado del de Ordenación Hidráulico Sanitaria del río Casaño entre Carreña y Arenas de Cabrales, T.M. de Cabrales (Asturias). Dicha solución pretendía resolver los problemas de insuficiencia hidráulica del río, de recogida de vertidos de aguas residuales y de recuperación

ambiental del entorno, entre las localidades de Carreña y Arenas de Cabrales. No pretendía la depuración de los vertidos de aguas residuales, por haber sido asumida esa labor por la comunidad autónoma.

Las principales características del río Casaño que se tuvieron en cuenta en el diseño y la elección de la solución fueron:

- El río Casaño dispone de una cuenca de algo más de 100 Km² y desagua al Cares en la localidad de Arenas de Cabrales.
- El objetivo de calidad del río era el de ser apto para la vida de salmónidos.
- Las poblaciones principales que se asientan en su cuenca son Arenas de Cabrales, Poo y Carreña, que ejercen una importante presión sobre el río. Aguas arriba de Carreña, la población de la cuenca es escasa (en torno a 700 habitantes) y diseminada en núcleos pequeños alejados del río.
- Carreña, Poo y Arenas se han desarrollado en zonas en las que el valle se ensancha y en las que se concentran los vertidos de aguas residuales (véase anejo 3). Entre estos núcleos el río se encaja en valles muy estrechos en los que solo cabe la carretera y el río, quedando interrumpida la comunicación peatonal, ya que la carretera no dispone de paso adecuado para peatones.
- Se prevé que las poblaciones de Carreña, Poo y Arenas alcanzarán, en un horizonte de 25 años los 2600 habitantes, mientras que en la actualidad se considera una población total en torno a los 1500 habitantes. Estos núcleos cuentan con redes de saneamiento unitarias, que vierten directamente al río, afectando a unos 4 Km. Del mismo. La contaminación provoca no solo turbidez manifiesta en los puntos de vertido, sino también malos olores e impide cumplir con el objetivo de calidad del agua para salmónidos.
- Las aguas negras para su caracterización se asimilaron a vertidos domésticos.
- Los caudales medios de aguas negras en la actualidad se estimaron en 1,58, 0,77 y 3,78 l/s para Carreña, Poo y Arenas respectivamente.
- Los caudales medios de aguas negras en el año horizonte se estimaron en 6,45, 5,96 y 17,25 l/s para Carreña, Poo y Arenas respectivamente, aunque en episodios de lluvia se consideraron como caudales de cálculo 1944,47, 1822,76 y 4951,23 l/s respectivamente
- El río presenta insuficiencias hidráulicas graves a su paso por los tres núcleos de población

Previamente a la redacción del proyecto reformado se elaboró la Memoria Resumen Ambiental, que sirvió como documento inicial para realizar consultas previas, en la que se desarrollaron las siguientes alternativas:

- **Alternativa 0:** Se planteó como “alternativa 0” la no actuación en la zona, con lo que el río quedaría en su estado actual, sin resolverse la contaminación por vertidos ni la protección de las personas y bienes frente a las avenidas.
- **Alternativa 1A:** Se planteó la ejecución de un saneamiento individual para cada núcleo de población y una preservación y recuperación de espacios fluviales de forma continua, delimitada mediante la construcción de una senda fluvial, a lo largo de todo el tramo de río entre Carreña y Arenas.
- **Alternativa 1B:** Planteó el mismo esquema de saneamiento que la anterior pero se restringió la preservación y recuperación de espacios fluviales a las zonas urbanas.
- **Alternativa 2A:** Planteó un esquema de saneamiento conjunto para los tres núcleos y una preservación y recuperación de espacios fluviales de forma continua, mediante la construcción de una senda peatonal a lo largo de todo el tramo afectado del río. En las zonas de valles estrechos el colector discurría por la margen izquierda del río, ocupando parte de la carretera AS-114
- **Alternativa 2B:** Esta alternativa era similar a la 2A. Difería de ella en que entre las poblaciones el colector se ejecutaba en hinca, evitando así la afección a la AS-114.

Además de estas alternativas también se evaluaron, de acuerdo con lo establecido en la Decisión de la Dirección General de Calidad y Evaluación ambiental de 13/11/07, las siguientes:

- **Alternativa 2C:** Se planteó esta alternativa para reducir al máximo la afección a la ribera del río Casaño, restringiéndose la preservación y recuperación de espacios fluviales y la senda fluvial a zonas urbanas. Planteaba un esquema de saneamiento conjunto para los tres núcleos, con un colector que salvaba las zonas encajadas del río mediante hinca bajo las montañas de la margen derecha, reduciendo así la afección a la ribera.
- **Alternativa 1A-1:** Planteaba la ejecución de un saneamiento individual para cada núcleo y la delimitación del hábitat fluvial mediante deslinde del dominio público hidráulico.
- **Alternativa 2A-1:** Planteaba un esquema de saneamiento conjunto para los tres núcleos y la delimitación del hábitat fluvial mediante deslinde del dominio público

hidráulico. En las zonas de valles estrechos el colector discurría bajo la carretera AS-114.

En el Proyecto Reformado se seleccionó la alternativa 2C que incluía los siguientes apartados:

- a) Actuación de ordenación hidráulica en Carreña:
 - i. Protección de márgenes y cauce del río Casaño en Carreña.
 - ii. Vial fluvial margen derecha en Carreña
 - iii. Senda fluvial margen izquierda en Carreña
 - iv. Nueva pasarela peatonal en Carreña
 - v. Nuevo puente sobre el río Casaño en Carreña

- b) Actuación de ordenación hidráulica en Poo:
 - i. Protección de márgenes y cauce del río Casaño en Poo
 - ii. Vial fluvial margen derecha en Poo
 - iii. Vial fluvial margen izquierda en Poo
 - iv. Nuevo puente sobre el río Casaño en Poo

- c) Actuación de ordenación hidráulica en Arenas:
 - i. Senda fluvial en el río Casaño en Arenas
 - ii. Vial fluvial en el río Cares en Arenas
 - iii. Protección de márgenes en el río Ribeles
 - iv. Nuevo puente sobre el río Casaño en Arenas

- d) Actuación de ordenación sanitaria:
 - i. Canalizaciones de saneamiento
 - i. Colector principal
 - ii. Colector interceptor
 - iii. Ramal de Carreña
 - iv. Ramales de Arenas
 - ii. Estructuras hidráulicas:
 - i. Aliviadero en Carreña
 - ii. Aliviadero en Poo
 - iii. Bombeo-aliviadero en Arenas

Pero esta alternativa no resulta viable en la actualidad por las dificultades económicas por las que pasan las tres administraciones que financian el proyecto, la Confederación Hidrográfica del Norte, la comunidad autónoma del Principado de Asturias y el ayuntamiento de Cabrales. Por ello, de la alternativa anterior se han desglosado las siguientes actuaciones para ejecutar e incluir en el presente **Proyecto Desglosado**:

- a) Actuación de ordenación hidráulica en Poo:
 - i. Vial fluvial margen derecha en Poo
 - ii. Vial fluvial margen izquierda en Poo

- b) Actuación de ordenación hidráulica en Arenas:
 - i. Senda fluvial en el río Casaño en Arenas
 - ii. Vial fluvial en el río Cares en Arenas
 - iii. Protección de márgenes en el río Ribeles

- c) Actuación de ordenación sanitaria:
 - i. Canalizaciones de saneamiento
 - i. Colector principal
 - ii. Colector interceptor
 - iii. Ramales de Arenas
 - ii. Estructuras hidráulicas:
 - i. Aliviadero en Poo
 - ii. Bombeo-aliviadero en Arenas

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones de ordenación del río Casaño entre las poblaciones de Poo y Arenas de Cabrales definidas en este Proyecto Desglosado, se pueden dividir en dos tipos: en primer lugar, las actuaciones de ordenación hidráulica, localizadas en las poblaciones por las que discurre el río Casaño, y en segundo lugar, las actuaciones de ordenación sanitaria mediante una red de saneamiento que discurre a lo largo de todo el recorrido y por medio de la cual se pretende recoger todos los vertidos directos actualmente existentes en el río Casaño.

En lo referente al criterio adoptado para definir la cota de rasante de las sendas y viales fluviales, se ha adoptado como norma general la cota de la lámina de agua de la avenida de 500 años. Si por razones orográficas esta cota no es posible, se baja como máximo un

metro y se complementa en el lado del río con un muro de pavés o muro de hormigón armado encachado de piedra, de forma que el paramento que da al río proteja de la avenida de la T=500, comprobando que la cota de las sendas y viales adoptada por debajo de la T=500 es siempre superior a la de la avenida de T=100.

Se describen a continuación estas actuaciones:

5.1 ACTUACIONES DE ORDENACIÓN HIDRÁULICA EN POO.

En la población de Poo de Cabrales se han diseñado las siguientes actuaciones para conseguir la ordenación hidráulica del río:

- **SENDA FLUVIAL MARGEN IZQUIERDA.** Esta senda fluvial comienza en el Mirador del Pozo de la Oración, antes del pueblo, y se une a los viales existentes en el pueblo en las proximidades del puente nuevo sobre el río. Se incluyen tramos de barandilla como medida de protección y la infraestructura básica de alumbrado en aquellas zonas en las que no existía.

Su rasante está siempre por encima de la cota de la lámina de agua de la avenida de T=500 años, salvo en la unión con los viales existentes.

- **VIAL FLUVIAL MARGEN DERECHA**

En la margen derecha, se repone el vial existente que se verá afectado por las obras de saneamiento. Se aprovecha para aumentar la protección frente avenidas, de modo que cuando se completen las actuaciones del proyecto reformado no incluidas en el presente proyecto desglosado se protegerá de las avenidas de periodo de retorno de 500 años. Para ello se ha elevado la rasante y se ha diseñado un murete de pavés de 1 m. de altura. Se mantiene el ancho de calzada existente de entre 3 y 4m. El vial comienza por el oeste a la altura del azud existente en el río y termina en el puente viejo de Poo. Su longitud total es de 404 metros. Se incluye la infraestructura básica de alumbrado en aquellas zonas en las que no existía.

5.2 ACTUACIONES DE ORDENACIÓN HIDRÁULICA EN ARENAS.

En Arenas de Cabrales las actuaciones consisten en la ejecución de dos sendas fluviales y una protección de márgenes en la confluencia del río Ribeles con el Casaño.

- **SENDA FLUVIAL DEL RÍO CASAÑO.** Esta senda se ubica en la margen izquierda

del cauce del río Casaño, en la entrada oeste de Arenas de Cabrales, desde la carretera AS-114 en el límite oeste del suelo urbano, y discurre por dicho límite del suelo urbano, pasando frente al Molino de Arenas, bordeando los equipamientos deportivos de la zona hasta terminar en el Puente de Arenas. Tiene una longitud de 769m y un ancho de 3m. A partir del PK 0+120 hasta el final se colocará un murete de pavés como protección hasta la cota definida por la avenida en el periodo de retorno de 500 años.

El talud en contacto con el río se rematará con la colocación de malla de coco, piquetas de madera y varas de sauce, consiguiendo de este modo una restauración ambiental mejorada de la margen existente.

- **VIAL FLUVIAL DEL RÍO CARES.** Este vial discurre por la margen izquierda del cauce del río Cares, desde la zona de confluencia de los ríos Casaño y Cares en el centro de Arenas, donde se ubica el bombeo-aliviadero, hasta la carretera AS-114 a la salida por el Este de Arenas, justo antes del puente situado frente a la Central Eléctrica. Discurre paralela al cauce, y su rasante es siempre superior a la avenida de 500 años

Se ha escogido proyectar un vial en vez de una senda para dar acceso rodado al bombeo-aliviadero de Arenas, con un ancho de 5 metros.

A lo largo de este vial se han colocado tramos de barandilla para delimitar la zona fluvial y como medida de protección. Además se ha incluido alumbrado en aquellas zonas en las que no existía. La sección de firmes en ambas sendas estará constituida por 35cm de zahorra artificial y 5cm de mezcla bituminosa AC 16 surf 60/70 D.

- **PROTECCIÓN DE MÁRGENES EN EL RIBELES:** En las márgenes del arroyo Ribeles, arroyo que atraviesa la población de Arenas de norte a sur hasta su confluencia con el río Casaño aguas abajo del puente de Arenas, es necesario ejecutar, en su tramo final, unos muros de hormigón armado como medio de protección frente a posibles inundaciones de la zona en las avenidas de $T= 500$ años, que estarán chapados en piedra.

Por último en las sendas se dispondrá la colocación de mobiliario urbano y de la iluminación necesaria. En los tramos urbanos se prevé la colocación de farolas y en el resto de la senda se dispondrán balizas, enterradas planas, cada 30 m.

5.3 ACTUACIÓN DE ORDENACIÓN SANITARIA

La actuación de ordenación sanitaria que garantiza la recuperación de la calidad del agua en el río Casaño a su paso por las poblaciones de Poo y Arenas, en las que actualmente se vierten al río de forma directa aguas residuales, principalmente domésticas. Consiste básicamente en una red de saneamiento que recoge dichos vertidos y los deriva a la EDAR de Arenas de Cabrales.

En esta red se diferencian las canalizaciones en tubería y las estructuras hidráulicas.

5.3.1 CANALIZACIÓN DE SANEAMIENTO

La canalización de saneamiento se compone de un colector principal que discurre a lo largo de todo el tramo de proyecto, desde el Pozo de la Oración, aguas arriba de Poo, hasta el bombeo - aliviadero de Arenas, desde donde ya continúa como colector interceptor hasta la EDAR. Se incluyen también unos ramales secundarios que recogen los vertidos de la red de saneamiento municipal y la conectan con el nuevo colector principal.

COLECTOR PRINCIPAL

El colector principal, de 2.550,524 m. se puede dividir en los siguientes tramos:

1. Tramo de Poo
2. Tramo de Poo a Arenas (tubería hincada)
3. Tramo de Arenas

Tramo de Poo

El tramo del colector principal en la población de Poo (894,621 m.) comienza junto al Pozo de la Oración, en el pozo 31, con tubería de hormigón armado de diámetro Ø 600 mm, con la que continúa hasta el pozo 43. Aumenta el diámetro a Ø 700 mm hasta la piscifactoría (pozo 48) donde recoge el saneamiento existente de la margen derecha, y sigue en diámetro Ø 1000 mm. Se cruza el río, después de atravesar la piscifactoría, con diámetro Ø 1200 mm, diámetro que se mantiene hasta el aliviadero de Poo.

Tramo de Poo a Arenas

La longitud total del tramo es de 596,628 m. Para este tramo se adopta la canalización de tubería hincada con empujador, para no afectar superficialmente al LIC. Comienza en la salida Este de la población de Poo, en la margen derecha, en la zona del aliviadero de Poo. La hinca se prolonga hasta la margen izquierda (la hinca cruza por debajo del río)

justo antes de comenzar el suelo urbano de Arenas, en una parcela lindante con la carretera autonómica AS-114 (pozo 54).

El pozo de ataque se sitúa en un punto intermedio de la hinca, situado en una parcela rellenada recientemente, de forma que primero se hincará en dirección Poo, en una longitud de 353,50 metros, se demolerá el muro de reacción del empuje, se construirá en el otro lado del pozo y se atacará la segunda parte en dirección a Arenas, con una longitud de 232,55 metros.

Tramo de Arenas

El último tramo del colector principal se localiza en la población de Arenas y tiene una longitud de 1073,887 m. Va incrementando el diámetro a medida que recoge vertidos y saneamientos existentes o nuevos.

Comienza en el pozo de salida de la hinca del tramo anterior (pozo 54), y discurre por la margen izquierda, bastante separado del río, siguiendo el límite del suelo urbano en \varnothing 500 mm hasta el pozo 58, frente al colegio, donde se recogerán las aguas de esa zona. Continúa con \varnothing 700 mm junto al río hasta llegar al puente de Arenas (pozo 74), donde recoge las aguas del Ramal de Arenas Centro. Aumenta su diámetro a \varnothing 1000 mm, cruza el río para no ocupar su cauce en una zona angosta, y desde allí se mantiene en la margen derecha hasta el pozo 79, donde toma las aguas del Ramal de Arenas-Ribeles y ya con \varnothing 1500 mm, vuelve a cruzar a la margen izquierda en la confluencia de los ríos Casaño y Cares para entrar en el bombeo-aliviadero de Arenas..

COLECTOR INTERCEPTOR

A partir del bombeo-aliviadero de Arenas de Cabrales, la tubería se convierte en colector interceptor, esto es, que desde aquí hasta la EDAR solo se pueden incorporar a él saneamientos con caudal controlado a través de una estructura hidráulica.

Este colector interceptor de \varnothing 500 mm y 1.740,327 m. se ubica en la margen izquierda del río Cares, en el límite del suelo urbano. Cruza la carretera AS-114 con tubería hincada de \varnothing 600 mm (hinca entre los pozos 97 y 98) y desde allí se dirige por el límite del futuro Polígono Industrial, otra vez en \varnothing 500 mm, hasta la ubicación de la EDAR de Arenas de Cabrales (pozo 125).

RAMALES DE ARENAS

En Arenas se proyectan tres ramales de saneamiento:

- a) El Ramal de Arenas-Ribeles, cuya canalización principal es de 685 metros, al que se unen cinco ramales más, para recoger los vertidos al arroyo Ribeles, que actualmente vierten directamente al río.
- b) El Ramal de Arenas Centro, que se proyecta para recoger en el pozo 74 del Colector Principal los vertidos que actualmente van al río en el centro de Arenas.
- c) El Ramal de Arenas Sur, que se proyecta para recoger en el bombeo-aliviadero de Arenas los vertidos de la zona Este y Sur de Arenas al río Cares.

Ramal de Arenas - Ribeles

El Ramal de Arenas-Ribeles recoge las aguas residuales de las edificaciones en las márgenes del arroyo Ribeles, arroyo que discurre de norte a sur por la población hasta encontrarse con el río Casaño.

Este saneamiento consta de un ramal principal con una longitud de 721 m y 25 pozos de registro, que comienza (pozo 1) en Ø 300 mm, en el pozo 6 aumenta a Ø 500 mm, en el pozo 12 a Ø 600 mm, en el pozo 16 recoge las aguas de los dos ramales de la margen derecha y aumenta a Ø 800 mm hasta el final, excepto en dos tramos en hinca en Ø 1000 mm, del pozo 16 al pozo 17 (para no afectar a una edificación existente) y del pozo 21 (donde recoge las aguas de dos ramales de la margen izquierda) hasta el pozo 22, para cruzar la carretera AS-114. En el pozo 23 recoge el tercer ramal de la margen izquierda. Desde el pozo 25 cruza el río Casaño hasta verter sus aguas en el colector principal en el pozo nº 79 de éste.

Ramal de Arenas - Centro

Este ramal se proyecta para recoger las aguas de un vertido actual directo al río a la altura del puente en el centro del pueblo. Tiene un diámetro de Ø 700 mm y una longitud de 88,96 m. y vierte al pozo 74 del colector principal (por este vertido este colector principal pasa de Ø 700 mm a Ø 1000 mm).

Ramal de Arenas - Sur

Este ramal se hace necesario para recoger y dirigir las aguas de los vertidos actuales al río Cares, que recogen las aguas residuales de una importante superficie de Arenas como queda reflejado en el Anejo nº 8 de Zonificación, hasta el bombeo aliviadero de Arenas. Para ello hace falta un ramal de Ø 1200 mm de diámetro y 393,609 m. de longitud en dirección Este-Oeste.

5.3.2 ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

En este proyecto se ha considerado necesario el diseño de **dos estructuras hidráulicas**: un bombeo-aliviadero en Arenas y un aliviadero en Poo. Las razones principales por las que se proyectan estas estructuras son las siguientes:

- El **aliviadero de Poo** alivia al río el exceso de caudales en tiempo de lluvia, lo que permite reducir el diámetro de la tubería aguas abajo, sobre todo en el tramo entre Poo y Arenas. También reduce sustancialmente el agua que llega a la EDAR, de forma que se revierte al río el máximo de agua que éste puede aceptar.
- El **bombeo-aliviadero de Arenas** alivia al río el exceso de caudales en tiempo de lluvia, limita el caudal a evacuar a la EDAR y, al bombear el agua residual, eleva la tubería del interceptor que sigue a continuación. Se evitan profundidades de excavación en el tramo desde Arenas a la EDAR superiores a los 10 metros.

Los aliviaderos de este proyecto se diseñan **de forma que se limite el caudal de alivio al río Casaño para que nunca se superen los 3 mg/l de DBO₅ en el río, lo que permite que la calidad del agua del río se mantenga apta para la vida de salmónidos, incluso en los momentos de vertido**. Se considera para los cálculos una concentración de DBO₅ de 200 mg/l en las aguas residuales domésticas, el caudal del río el mínimo estadístico del percentil 90% (que es el usado por la CHC para la autorización de vertidos, siendo menor que el de estiaje y el ambiental o ecológico) y el caudal de entrada al aliviadero variable, con el mínimo para el caso de residuales domésticas y el máximo para las pluviales.

Los cálculos correspondientes al dimensionamiento del caudal de salida de cada aliviadero se recogen en el **Anejo nº 9**. Como se observa en los cálculos, el peor punto en lo que respecta a contaminación se da para un caudal inferior al de las pluviales correspondientes al área drenada urbana actual, por lo que no es necesario ampliar el cálculo a las pluviales del área drenada en el año horizonte.

En Arenas llegan dos conducciones al aliviadero: el colector principal y un ramal de saneamiento del núcleo urbano, que se juntan en una cámara previa. En Poo, solamente entran las aguas residuales del colector principal.

Las características y comprobaciones de estas estructuras se detallan en el **Anejo nº 11**:

Diseño de Estructuras Hidráulicas. Se incluye en cada estructura una caseta para la protección de los equipos e instalaciones electromecánicas.

6. EXPROPIACIONES

En el Anejo nº 16 del presente Documento nº 1: Memoria y anejos, se recoge la relación de los bienes y derechos que precisan ser expropiados para la ejecución de las obras aquí definidas, con una valoración aproximada de los mismos que asciende a 286.459,71 €.

7. SERVICIOS AFECTADOS

La ejecución de las obras recogidas en el presente proyecto afectará a bienes gestionados por los siguientes organismos:

- Confederación Hidrográfica del Cantábrico (Comisaría de aguas).
- TELEFÓNICA, S.A.
- HC Energía (Gas Natural y Electricidad).
- ASTURAGUA (Abastecimiento y Saneamiento)
- Ayuntamiento de Cabrales por afección a vías públicas y servicios municipales existentes.
- Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias.

8. GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en este Proyecto se incluye un estudio de gestión de residuos y demolición como Anejo 20: "Estudio de gestión de residuos".

9. SEGURIDAD Y SALUD

En el Documento nº 5: "Estudio de seguridad y salud" de este Proyecto se recogen las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales

que servirán para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

10. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

Como ya se ha indicado en el punto "1 ANTECEDENTES" este proyecto se desglosa de otro titulado "PROYECTO REFORMADO DE ORDENACIÓN HIDRÁULICO SANITARIA DEL RÍO CASAÑO ENTRE CARREÑA Y ARENAS DE CABRALES.". Ese Proyecto Reformado sufrió el trámite ambiental correspondiente a una Evaluación de Impacto Ambiental reglada según lo previsto en el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por R.D.L. 1/2008 de 11 de enero.

Como resultado de ese trámite ambiental, el Órgano Ambiental, la Secretaría de Estado de medio Ambiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente resolvió, con fecha 17 de abril de 2013, formular la Declaración de Impacto Ambiental de dicho proyecto.

Se entiende que dicha Declaración de Impacto Ambiental sigue siendo válida para el presente Proyecto Desglosado, siempre que se mantenga la intención de completar la solución para la que se hizo el estudio de impacto ambiental cuando las circunstancias lo permitan, ya que éste ejecuta una parte de dicha solución. Por esta razón se ha incluido un anejo más en este proyecto, el "Anejo nº 21. Documentación Ambiental", en el que se recoge la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Reformado que, como ya se ha dicho, se entiende que sigue siendo válida para el presente proyecto. Esta DIA, junto con el "Documento nº 6. Estudio de Impacto Ambiental de proyecto reformado", recoge las prescripciones a cumplir durante la ejecución de las obras y los compromisos adquiridos por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, como Órgano promotor, para la ejecución de las mismas.

11. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En este proyecto se incluye como Documento Nº 3 el Pliego de Prescripciones Técnicas correspondiente a las obras proyectadas.

Para su redacción se han utilizado las normativas vigentes y las normas de buena práctica habituales y específicas de experiencias anteriores.

12. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo conjunto contemplado para la ejecución de las distintas obras planteadas en el presente proyecto es de **22 MESES**, contados a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. En el Anejo 15: "Plan de obra y procedimientos constructivos" de este Proyecto se incluye una propuesta de ejecución de las obras en que se justifica el plazo señalado.

El período de garantía de las obras será de **UN (1) AÑO**, a partir de la fecha de recepción de las obras.

13. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **CINCO MILLONES QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (5.579.434,46€)**.

Añadiendo el 16% en concepto de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial se obtiene el Presupuesto Base de Licitación que se eleva a **SEIS MILLONES OCHOCIENTOS SEIS MIL NOVECIENTOS DIEZ EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (6.806.910,04 €)**.

Aplicando a la base resultante el 21% en concepto de I.V.A., se obtiene el Presupuesto de Licitación que se eleva a **OCHO MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON QUINCE CENTIMOS (8.236.361,15 €)**.

Añadiendo al anterior el coste de las expropiaciones se obtiene el presente **PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN** (ver Anejo nº 18), que asciende a la cantidad de **OCHO MILLONES QUINIENTOS VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS VEINTE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (8.522.820,86 €)**.

14. PRECIOS

La justificación de la formación de los precios empleados en la valoración de las actuaciones incluidas en el presente Proyecto se encuentra en el Anejo 14: "Justificación de precios" de este Proyecto.

Además en el Documento N° 4: "Presupuesto" de este Proyecto se incluyen los Cuadros de Precios N° 1 y N° 2, obtenidos de acuerdo a los cálculos realizados en el anejo.

15. REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión de precios tendrá lugar, según lo establecido en el Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de Noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (Art. TRLCSP), cuando el contrato se hubiese ejecutado en el 20 por 100 de su importe y haya transcurrido un año desde su adjudicación, de tal modo que ni el porcentaje del 20 por 100, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueden ser objeto de revisión.

De acuerdo con el plazo de ejecución de las obras, de veintidós meses así como el presupuesto de las mismas, se considera adecuado proponer como fórmula polinómica para la revisión de los precios del contrato la n° 561 de las aprobadas por Real Decreto 1359/2011 de 7 de octubre, para su inclusión en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares si así procediera.

Dicha fórmula polinómica, "561. Alto contenido en siderurgia, cemento y rocas y áridos. Tipologías más representativas: Instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento", se expresa mediante:

$$K_t = 0,10 \frac{C_t}{C_o} + 0,05 \frac{E_t}{E_o} + 0,02 \frac{P_t}{p_o} + 0,08 \frac{R_t}{R_o} + 0,28 \frac{S_t}{S_o} + 0,01 \frac{T_t}{T_o} + 0,46$$

En la que:

P = índice de productos plásticos

E = índice de la energía

C = índice del cemento

R = índice de áridos y rocas

T = índice de materiales electrónicos

S = índice de los materiales siderúrgicos

t = los índices se refieren al mes en que se realiza la obra

o = los índices se refieren al mes de la licitación.

16. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

En atención a lo dispuesto en los artículos 122.2 y 134.3 letra b de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos con el Sector Público, el procedimiento de adjudicación será abierto atendiendo para la valoración de las proposiciones y la determinación de la oferta más ventajosa a criterios directamente vinculados al objeto del contrato.

17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo indicado en el Artículo 25 del R.D.L. 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, los contratistas deberán estar en posesión de la correspondiente clasificación, razón por la cual se efectúa propuesta de la que se considera adecuada, según se justifica en el Anejo nº 19.

Así pues se proponen las siguientes clasificaciones:

GRUPO	E : Hidráulicas
SUBGRUPO	1 : Abastecimientos y Saneamientos
CATEGORÍA	f : Anualidad superior a 2.400.000 euros.

18. ANEJOS Y CLÁUSULAS ADICIONALES DEL MODELO TIPO DE PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES

No se propone ninguna variación con los anejos y cláusulas adicionales que se establecen en el modelo tipo de Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares aprobado por el órgano de contratación para la adjudicación de los contratos de obras por el procedimiento abierto y la forma de concurso.

19. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

La obra recogida dentro del contrato a que dará lugar el presente proyecto es susceptible de ser entregada al uso general, cumpliendo los requisitos establecidos en el artículo 125 del R.D. 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y puede estimarse, por tanto, que la

obra es completa.

20. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto está integrado por los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo nº 1.- Características generales del proyecto
- Anejo nº 2.- Criterios generales de diseño
- Anejo nº 3.- Situación actual
- Anejo nº 4.- Justificación de la solución adoptada (Proyecto reformado)
- Anejo nº 5.- Geología y Geotécnica
- Anejo nº 6.- Topografía y cartografía
- Anejo nº 7.- Hidrología y pluviometría
- Anejo nº 8.- Zonificación
- Anejo nº 9.- Estudio de caudales de aguas residuales y pluviales
- Anejo nº 10.- Cálculos hidráulicos
- Anejo nº 11.- Diseño de estructuras hidráulicas
- Anejo nº 12.- Ventilación de las conducciones
- Anejo nº 13.- Cálculos estructurales
- Anejo nº 14.- Justificación de precios
- Anejo nº 15.- Plan de obra y procedimientos constructivos
- Anejo nº 16.- Expropiaciones
- Anejo nº 17.- Servicios afectados
- Anejo nº 18.- Presupuesto para conocimiento de la administración
- Anejo nº 19.- Clasificación del contratista
- Anejo nº 20.- Estudio de gestión de residuos
- Anejo nº 21.- Documentación ambiental

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES

4.1.1.- Mediciones Auxiliares

4.1.2.- Mediciones generales

4.2.- CUADROS DE PRECIOS

4.2.1.- Cuadro de Precios nº 1

4.2.2.- Cuadro de Precios nº 2

4.3.- PRESUPUESTOS

4.3.1.- Presupuesto General

4.3.2.- Resumen de Presupuesto

DOCUMENTO N° 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N° 6.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO REFORMADO

21. ACTUALIZACION

El presente "PROYECTO DESGLOSADO DEL REFORMADO DE ORDENACIÓN HIDRÁULICO SANITARIA DEL RÍO CASAÑO ENTRE CARREÑA Y ARENAS DE CABRALES. TRAMO POO – ARENAS." ha sido redactado por el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos D. José Manuel Llavona Fernández, Jefe de Área de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, con ayuda del Ingeniero Civil D. Jesús González Fuente, a partir de un proyecto existente titulado "PROYECTO REFORMADO DE ORDENACIÓN HIDRÁULICO SANITARIA DEL RÍO CASAÑO ENTRE CARREÑA Y ARENAS DE CABRALES (referencia cronológica 04/09)", que fue redactado con la asistencia técnica de la empresa consultora PROINTEC.

En la redacción de este proyecto se han eliminado aquellas obras que no se van a ejecutar en esta primera fase y se han actualizado aquellas partes del proyecto original que así lo requerían, manteniendo intacto el resto. Por eso, algunos de los anejos a esta memoria mantienen los cálculos y razonamientos del proyecto original, debiendo entenderse que el mayor abundamiento de datos recogidos en ellos no los invalida, sino que facilita el entendimiento de la solución completa de la que este Proyecto Desglosado forma parte. Por el contrario, debe entenderse que los documentos nº 2 Planos, nº 3

Pliego, nº 4 Presupuesto y nº 5 Seguridad y Salud son particulares del presente proyecto.

Las actualizaciones concretas se refieren a su adaptación a la nueva normativa, concretamente a la Orden ARM/2310/2011, de 28 de julio, por el que se fija el porcentaje de gastos generales que ha de aplicarse a los proyectos de obras en el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y al Real Decreto 1359/2011, de 7 de Octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obra y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

También se ha adaptado al RDL20/2012 de 13 de Julio de medidas para garantizar la estabilidad presupuestaria y de fomento de competitividad, en el que se incrementa el IVA al 21 %.

22. CONCLUSIÓN

Por estimar que el presente Proyecto reúne los requisitos necesarios para definir correctamente el objeto del mismo, que ha sido redactado de acuerdo con la normativa vigente y que la solución adoptada ha sido debidamente justificada, se somete a la consideración de la Superioridad para su aprobación y correspondiente tramitación.

La Fresneda, Abril de 2013

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El Ingeniero Civil

Fdo.: José Manuel Llavona Fernández

Fdo.: Jesús González Fuente