

| | |
|----------------------------------|--|
| ÍNDICE | 11.- PROGRAMA DE TRABAJOS |
| MEMORIA | 12.- PLAZO |
| 1.- ANTECEDENTES | 13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS |
| 2.- SITUACIÓN ACTUAL | 14.- REVISIÓN DE PRECIOS |
| 3.- OBJETO DEL ANTEPROYECTO | 15.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD |
| 4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS | 16.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA |
| 5.- TOPOGRAFÍA | 17.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS |
| 6.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA | 18.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA |
| 7.- CÁLCULOS | 19.- DOCUMENTACIÓN DE QUE CONSTA EL ANTEPROYECTO |
| 8.- TRATAMIENTO DE LAS AGUAS | 20.- EQUIPO DE REDACCIÓN DEL ANTEPROYECTO |
| 9.- BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS | 21.- CONCLUSIÓN |
| 10.- ANÁLISIS AMBIENTAL | |

1.- ANTECEDENTES

Con fecha de 18 de noviembre de 2003, el Organismo Autónomo Augas de Galicia convoca en el anuncio publicado en el DOGA el concurso por procedimiento abierto para la adjudicación de la "Asistencia Técnica para la Supervisión y Adaptación de la Documentación Técnica".

Norcontrol S.A. presenta el 3 de diciembre de 2003 su propuesta para la licitación. El 3 de marzo de 2004, Norcontrol S.A. obtiene la adjudicación del citado contrato, con clave OH.088.195.AT. Dentro de dicho contrato se incluye la redacción del anteproyecto: "Abastecemento en Ames e Brión – 1ª Fase (A Coruña)", con clave OH 215.799.

Con fecha de Junio 2.004, NORCONTROL S.A. redacta el "Estudio de viabilidad para ETAP en el municipio de Ames" donde se definen y valoran las obras necesarias para dotar de una Estación de Tratamiento de Agua Potable a los municipios de Ames y Brión.

En agosto del 2.005 la empresa ESPINA Y DELFÍN S.L., gestora del servicio de aguas del Concello de Ames, redacta, a petición del Alcalde, la memoria valorada "Infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento en el Concello de Ames para absorber el desarrollo del P.G.O.M. 2.005-2.015". En este informe se definen y valoran las obras necesarias para mejorar las actuales condiciones de la red de suministro de agua potable y la de colectores de saneamiento del Concello de Ames, con objeto de poder absorber las necesidades que plantea el desarrollo del P.G.O.M. 2.005-2.015.

En enero de 2006, a petición del Organismo Autónomo AUGAS DE GALICIA, se redacta un informe que tiene por objeto valorar las actuaciones a realizar en el municipio de Ames. Con posterioridad a dicho informe, se mantiene reunión con representantes de la empresa de explotación del servicio de aguas en Ames y Brión, con el objeto de fijar la prioridad en las actuaciones.

2.- SITUACIÓN ACTUAL

Desde hace 20 años hasta la actualidad, el abastecimiento de los núcleos del concello de Ames se realiza por medio de la captación de agua de manantiales, como el de Castiñeira do Lobo; de los arroyos de la zona, como el Río Rojo; y de los pozos de barrena en la zona de Milladoiro.

En Castiñeiro do Lobo y Aldea Nova se encuentran ubicados dos depósitos de 640 y 1.000 metros cúbicos respectivamente, que abastecen a las poblaciones de la zona, entre ellas la de Bertamiráns.

En Quistiláns se construyó un bombeo para satisfacer el abastecimiento de la zona de Milladoiro desde la de Bertamiráns.

El aumento de la demanda y la disminución de los caudales susceptibles de ser extraídos de manantiales, provocaron la necesidad de invertir el proceso anterior, bombeando el agua desde Milladoiro hacia Bertamiráns a través del bombeo de Quistiláns. Fue necesaria la conexión con la ETAP de Pontevea, perteneciente al Municipio de Teo.

A pesar de dicha solución, en los momentos en que la ETAP de Pontevea descendía su rendimiento, se producían interrupciones en el suministro al ayuntamiento de Ames. Por ello ha sido necesario conectar la red municipal con el abastecimiento del ayuntamiento de Santiago de Compostela, para garantizar el suministro en los momentos de corte.

En el municipio de Brión, se producen actualmente los mismos problemas de falta de capacidad de abastecimiento, debidos al aumento de la demanda.

Además de estos factores, se ha previsto la construcción del polígono industrial Ames-Brión en el alto de Ribeiros, con una superficie total de 130 Hectáreas, cuya demanda debe ser satisfecha por el nuevo abastecimiento a proyectar.

3.- OBJETO DEL ANTEPROYECTO

Según los estudios previos realizados, las obras necesarias en los municipios de Ames y Brión son:

1. Construcción de una Estación de Tratamiento de Agua Potable de 350 l/s. La ubicación de la instalación se realizará la zona de captación en el río Tambre.
2. Construcción de un depósito de regulación a la salida de la ETAP, con una capacidad de 7.300 m³.
3. Construcción de un bombeo desde el depósito de regulación al depósito de cabecera y conducciones de impulsión.
4. Construcción de un depósito de cabecera en Agrón con un volumen de 10.000 m³.
5. Conexión entre el depósito de Agrón y el existente de Castiñeira do Lobo.
6. Conexión entre el depósito de Agrón y el existente de Brión.
7. Ampliación del depósito de Castiñeira do Lobo hasta 7.000 m³.
8. Ampliación del depósito de Brión hasta 1.000 m³.
9. Ampliación del depósito de Monte de Acosta en 2.000 m³.
10. Conducción entre el centro de Bertamiráns y el límite de Brión.
11. Conducción entre Castrigo y el Centro de Bertamiráns.
12. Conducción entre Pegariños y Aldea Nova.
13. Conducción entre Castiñeira de Lobos y Pegariños.

En la primera fase de las actuaciones, que se describe en el presente anteproyecto, se contruirá la ETAP, con una capacidad de 175 l/s, ampliable a los 350 l/s a los que será ampliada en la segunda fase. Además, en la primera fase se incluirán las obras descritas en los apartados nº 2, 3, 4, 5 y 6.

En una segunda fase se llevarán a cabo las actuaciones restantes.

Por tanto, el objeto del presente anteproyecto es la definición y valoración, a nivel de anteproyecto, de las obras necesarias para la construcción de una ETAP para 175 l/s en Ames, para satisfacer el abastecimiento a los municipios de Ames y Brión, así como al nuevo polígono industrial.

También se definirán y valorarán, a nivel de proyecto constructivo, los depósitos de regulación a la salida de la ETAP y el de cabecera, así como la impulsión entre los mismos.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras del anteproyecto se pueden subdividir en los siguientes bloques constructivos:

1. Construcción de una Estación de Tratamiento de Agua Potable de 175 l/s. La estación irá alojada en una edificación cerrada donde se albergarán todos los equipos necesarios para su posterior ampliación hasta 350 l/s. La ubicación de la instalación se realizará la zona de captación en el río Tambre.
2. Construcción de un depósito de regulación a la salida de la ETAP, con una capacidad de 7.300 m³.
3. Construcción de un bombeo desde el depósito de regulación al depósito de cabecera y conducciones de impulsión, de diámetro 500 mm en fundición dúctil.
4. Construcción de un depósito de cabecera en Agrón con un volumen de 10.000 m³.
5. Construcción de la conexión entre el depósito de Agrón y el de Castiñeiro de Lobos, en fundición dúctil de 600, 500 y 450 mm de diámetro.
6. Conexión con el depósito de Brión, en tubería de fundición dúctil de 250 mm de diámetro.

4.1.- CONSTRUCCIÓN DE LA ETAP

Según se muestra en el anejo N°10, Resultado de las Analíticas, el agua captada en el río Tambre se corresponde con un nivel de calidad A3. Por tanto, la instalación de la ETAP consta de los siguientes procesos:

LÍNEA DE AGUA

- Cloración al Break Point.
- Coagulación – floculación.

- Decantación.
- Filtración.
- Afino.
- Desinfección final.
- Depósito de agua tratada

LÍNEA DE DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

- Espesador
- Centrífuga
- Contenedor

Se realizará la obra civil e instalación de equipos para dotar a la planta de una capacidad de tratamiento de 175 litros por segundo, dejando previsto el espacio para la duplicación de la capacidad de la misma en la segunda fase de las obras, hasta un caudal de tratamiento de 350 litros por segundo.

4.2.- DEPÓSITO DE AGUA TRATADA

El depósito a construir tendrá una capacidad de 7.300 m³, será de sección rectangular, con dimensiones en planta de 67 x 19.50 metros y una altura de 6.5 metros. Se construirá en hormigón armado y tendrá las dimensiones que se indican en los planos. Adosada al depósito irá la cámara de llaves con todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

4.3.- BOMBEO EN LA ETAP

El bombeo de la ETAP estará dimensionado para un caudal de 350 l/s, constará de dos bombas (1+1 de reserva), dimensionadas para bombear el caudal citado. Se ejecutará también la tubería de impulsión que llevará el agua hasta el depósito de cabecera.

Las instalaciones de bombeo contarán con los dispositivos necesarios para evitar el golpe de ariete.

Dicha tubería será de fundición dúctil de 500 mm de diámetro, y tendrá una longitud de 5.189,09 metros, e irá colocada en zanja, sobre cámara de arena y relleno posterior de material procedente de la excavación.

La conducción irá dotada de las ventosas, desagües y codos adecuados, que irán debidamente anclados al terreno para evitar problemas mecánicos.

4.4.- DEPÓSITO DE CABECERA

El depósito a construir en la zona de Agrón, tendrá una capacidad de 10.000 m³, será de sección rectangular, formado por dos vasos. La planta del depósito tendrá unas dimensiones de 51.50 x 41.60 metros, y una altura de 6 metros. Adosada al depósito irá la cámara de llaves con todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

4.5.- CONDUCCIÓN POR GRAVEDAD

Se ejecutará la conexión del depósito de cabecera con los depósitos existentes de Castiñeiro do Lobo y el de Brión.

La conexión con el depósito de Castiñeiro do Lobo, se realizará en fundición dúctil de 600, 500 y 450 mm de diámetro, y tendrá una longitud de 4.227,5 metros. La conexión con el depósito de Brión será de fundición dúctil de diámetro 250 mm, con una longitud total de 2.320,4 metros.

5.- TOPOGRAFÍA

Para la realización del anteproyecto, se han realizado los trabajos topográficos en las zonas en la cuales se estudio la implantación de las nuevas conducciones. También se realizaron los trabajos correspondiente a la nivelación de la zona en la que se ubicara la Estación de Tratamiento de Aguas Potables y el nuevo depósito regulador.

En el anejo nº2-Estudio de topografía se incluyen todos los datos de los trabajos de campo realizados.

6.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En el anejo nº3 a esta memoria, se desarrolla el estudio geológico y geotécnico de la zona en la que se ejecutarán las obras. Se prestará especial atención a las parcelas en las que se ejecutarán la Estación de Tratamiento de Agua Potable y el Depósito de Regulación de 10.000 metros cúbicos.

7.- CÁLCULOS

En el anejo nº4: Estudio de demografía y caudales se exponen de forma pormenorizada los cálculos de poblaciones y de caudales. De dicho estudio se obtienen las siguientes poblaciones a abastecer:

| CONCELLOS DE AMES Y BRIÓN | | | | | |
|---------------------------|------------|---------------|---------------------------|------------|---------------|
| P. ACTUAL (habitantes) | | | P. FUTURA (habitantes) | | |
| De hecho | Estacional | TOTAL | De hecho | Estacional | TOTAL |
| 28.445 | 14.797 | 43.242 | 65.652 | 34.139 | 99.791 |

Partiendo de dichos datos poblacionales, y empleando las dotaciones correspondientes, se obtienen los siguientes caudales de consumo:

| Caudal Actual (1ª Fase) | Caudal Futuro (2ª Fase) |
|-------------------------|-------------------------|
| 175 l/s | 350 l/s |

En el anejo Nº5 se realiza el estudio del trazado de las conducciones a instalar. Todas las conducciones discurrirán por terrenos de titularidad pública, evitando en la medida de lo posible las afecciones a las carreteras de titularidad autonómica. El recubrimiento mínimo de las conducciones será de 1 metro, y se instalarán codos en todos los cambios de dirección

En el anejo Nº6 se presentan los cálculos hidráulicos de la red de abastecimiento a los concellos de Ames y Brión. Se ha desarrollado un modelo de la red mediante el programa EPANET, en el que se han introducido las condiciones de cálculo para cada

una de las fases de las obras. Se ha realizado el dimensionamiento de las conducciones para que las instaladas en la 1ª fase sean válidas para la 2ª.

En el anejo Nº7 se llevan a cabo los cálculos mecánicos de las conducciones. En el mismo también se lleva a cabo el dimensionamiento de los macizos de anclaje a instalar en los cambios de dirección de las conducciones proyectadas.

En el anejo Nº8 se realiza el estudio de la impulsión desde el depósito de agua tratada de la ETAP hasta el depósito de cabecera. También se lleva a cabo el cálculo del golpe de ariete originado en la impulsión, y el dimensionamiento del equipo antiariete.

En el anejo Nº9 se hace el dimensionamiento de los depósitos a ejecutar en la primera fase de las obras, y se presentan los resultados de los cálculos estructurales de los mismos.

8.- TRATAMIENTO DE LAS AGUAS

En el anejo nº10 se muestra el resultado de los ensayos de laboratorio realizados sobre la muestra tomada en el río Tambre, en la zona en la que se ubicará la captación de aguas para la ETAP.

El estudio de dichas analíticas indica que el nivel de tratamiento a realizar sobre las aguas captadas será de tipo A3, consistente en:

- Cloración al Break Point.
- Coagulación – floculación.
- Decantación.
- Filtración.
- Afino.
- Desinfección final.

En el anejo nº11 se desarrolla el pliego de prescripciones técnicas de la Estación de Tratamiento a Aguas Potables de Ames.

9.- **BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS**

En el anejo nº12, se realiza la identificación de los bienes afectados por las actuaciones definidas en el presente anteproyecto. Asimismo, se realiza una valoración de la reposición de los servicios afectados por la ejecución de las obras.

10.- **ANÁLISIS AMBIENTAL**

En el anejo nº13 se realiza el análisis de los valores medioambientales, ecológicos, biológicos, botánicos, paisajísticos, científicos, etc de los terrenos que tendrán que preservarse.

También se realiza una valoración económica de las medidas a tomar para preservar el medio ambiente. El importe del Presupuesto de Ejecución Material es de 30.000 Euros, el cual se incluye posteriormente como capítulo dentro del presupuesto general del anteproyecto.

11.- **PROGRAMA DE TRABAJOS**

En el anejo nº14 a esta memoria se incluye un programa que refleja las actividades más significativas y el tiempo de ejecución.

12.- **PLAZO**

La duración prevista para el total de las obras es de DIECIOCHO (18) MESES. Se establece un plazo de garantía de UN (1) AÑO a partir de recepción de las obras.

13.- **JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

En el anejo nº15 se detallan los precios de las unidades de obras obtenidos a partir de los costes de mano de obra, materiales y maquinaria.

14.- **REVISIÓN DE PRECIOS**

De acuerdo con la ley 13/1995 de 18 de mayo, de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los términos indicados en sus artículos 104 al 109, se propone la formula de revisión de precios a aplicar durante la ejecución de las obras; en este caso la formula tipo nº9 del Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre.

$$K_t = 0.29 H_t/H_o + 0.09 E_t/E_o + 0.12 C_t/C_o + 0.23 S_t/S_o + 0.12 Cu_t/Cu_o + 0,15$$

15.- **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

En el anejo nº16 se desarrolla el Estudio de Seguridad y Salud. Dicho estudio es preceptivo según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, entrado en vigor el 25 de diciembre de 1997, y está adaptado a las exigencias de este R.D. así como a la normativa existente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El estudio consta de una memoria descriptiva, unos planos, un pliego de condiciones y un presupuesto que incluye el importe de ejecución material de las actuaciones propuestas en materia de Seguridad y Salud producto de aplicar los precios del Cuadro de Precios a las Mediciones, incluidos ambos en el documento de presupuesto.

El importe del Presupuesto de Ejecución Material es de 88.833,95 Euros, el cual se incluye posteriormente como capítulo dentro del presupuesto general del anteproyecto.

El estudio servirá como base de partida a la elaboración, por parte del contratista, de los obras del presente anteproyecto, del Plan de Seguridad de Salud en el trabajo previo al inicio de las obras.

16.- **CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

La clasificación requerida para la ejecución de las obras definidas en el presente anteproyecto, según Orden del Ministerio de Economía y Hacienda de 28 de junio de 1991 por la que se modifica la de 28 de marzo de 1968 sobre clasificación de empresas contratistas de obras, es:

Grupo E: Subgrupo 01, Categoría f
Grupo K: Subgrupo 08, Categoría f

Anejo nº9: Cálculo de Depósito
Anejo nº10: Resultado Analítica
Anejo nº11: Pliego de la ETAP
Anejo nº12: Valoración de Bienes Afectados
Anejo nº13: Análisis Ambiental
Anejo nº14: Plan de Obra
Anejo nº15: Justificación de Precios
Anejo nº16: Estudio de Seguridad y Salud
Anejo nº17: Presupuesto para Conocimiento de la Administración

17.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS

El presupuesto de ejecución material de las obras descritas en el anteproyecto asciende a la cantidad de CINCO MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS DOCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (5.935.912,35 EUROS).

El presupuesto de ejecución por contrata asciende a OCHO MILLONES CIENTO NOVENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (8.193.933,41 EUROS).

18.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de lo regulado en el párrafo 1 del art. 125 de RGC, se hace mención que el anteproyecto se referirá a obra completa y por tanto susceptible de ser entregada al uso general, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones de que pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización en obra.

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

Plano nº1: Situación e índice
Plano nº2: Planta general
Plano nº3: Planta y perfiles longitudinales
Plano nº4: ETAP y depósito de regulación (7.300 m3)
Plano nº5: Depósito de cabecera (10.000 m3)
Plano nº6: Detalles

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Mediciones auxiliares
Mediciones
Cuadro de Precios Nº1
Cuadro de Precios Nº2
Presupuestos Parciales
Presupuesto General

19.- DOCUMENTACIÓN DE QUE CONSTA EL ANTEPROYECTO

El presente anteproyecto está integrado por los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA
Anejo nº1: Reportaje Fotográfico
Anejo nº2: Estudio de Topografía
Anejo nº3: Estudio de Geotecnia
Anejo nº4: Estudio de Demografía y Caudales
Anejo nº5: Estudio del Trazado
Anejo nº6: Cálculos Hidráulicos
Anejo nº7: Cálculos Mecánicos
Anejo nº8: Estudio de la Impulsión

20.- EQUIPO DE REDACCIÓN DEL ANTEPROYECTO

| | |
|------------------------|------------------------------|
| López Vidal, Eva | Ingeniera de Caminos, C y P. |
| Temprano Pérez, Carlos | Ingeniero de Caminos, C y P. |
| Vila Vilariño, Isabel | Ingeniera de Caminos, C y P. |

| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Sánchez de la Parra, Francisco | Ingeniero Tco. Topógrafo |
| Artímez Encina, Luis | Ingeniero Tco. Topógrafo |
| Regueiro Mieg, E. Samuel | Delineante Industrial |
| Peiro Gómez, Santiago | Delineante Industrial |

21.- **CONCLUSIÓN**

Se considera que el presente Anteproyecto esta redactado conforme a la normativa aplicable, y que cumple con los objetivos previstos por la administración. Por lo tanto, se somete a la superioridad para su aprobación si procede.

A CORUÑA, ENERO DE 2008

EL INGENIERO DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO LA INGENIERA AUTORA DEL ANTEPROYECTO

Francisco Alonso Fernández
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Eva López Vidal
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos