



INDICE:

1	ANTECEDENTES.....	2
2	OBJETO	2
3	DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL.....	3
4	DESCRIPCION DE LA SOLUCION ELEGIDA	4
	4.1.- CALORIFUGADO DE TUBERÍAS	4
	4.2. CALORIFUGADO DE LOS DIGESTORES	5
5	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	5
6	EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS.....	6
7	PRESUPUESTO.....	6
8	PLAZO DE EJECUCION Y PERIODO DE GARANTIA.....	6
9	CLASIFICACION DEL CONTRATISTA	7
10	REVISION DE PRECIOS.....	7
11	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	7
12	DECLARACION DE OBRA COMPLETA	8
13	CONCLUSION.....	9



1 ANTECEDENTES

La Mancomunidad Municipal para el Saneamiento Integral de León y su Alfoz, SALEAL en adelante, está integrada por los municipios de León, San Andrés del Rabanedo, Villaquilambre, Santovenia de la Valduncina, Sariegos, Valverde de la Virgen y Onzonilla y tiene por objeto la depuración de las aguas residuales que llegan a la EDAR de León y su alfoz.

Los digestores de fangos de la EDAR, no cuentan con un aislamiento térmico de los mismos, así como de las tuberías de recirculación de fangos calientes al mismo, lo que provoca una pérdida de calor y, por consiguiente, una mayor demanda de potencia calorífica. En aras de mejorar la eficiencia energética de la planta la Mancomunidad Municipal para el Saneamiento Integral de León y su Alfoz, SALEAL, se plantea la colocación de un elemento aislante de los muros de los digestores, y de la cúpula, dado que los fangos ocupan parcialmente parte de ella, así como el calorifugado de las tuberías de recirculación de fango caliente a los mismos, de forma que se minimicen las pérdidas caloríficas.

Por ello, SALEAL, encarga a Estudio de Ingeniería Civil, S.L. (EIC), la redacción del Proyecto de “Calorifugado de Digestores en la EDAR de la Mancomunidad”.

2 OBJETO

El presente proyecto tiene por objeto definir y valorar las obras necesarias para el calorifugado de los alzados no enterrados de los digestores de la EDAR de la Mancomunidad, así como de las tuberías de recirculación de fangos calientes a digestión.

3 DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL

Actualmente, las instalaciones de la EDAR de León y su Alfoz, cuenta con dos digestores de fangos primarios de 17,24 m de diámetro interior y 22,86 m de altura total interior.



Estructuralmente están ejecutados en hormigón armado, con muros de 55 cm de espesor, solera de 55 cm y cúpula de 20 cm de espesor.

Exteriormente, dichos digestores no cuentan con ningún sistema de aislamiento térmico que evite una pérdida o disipación de calor de los fangos a través de los muros, por lo que es necesario un suplemento de calor a los mismos para mantener la temperatura necesaria para la digestión de los fangos.

Por otro lado, las tuberías de recirculación de fangos calientes, de acero inoxidable DN150, tampoco cuenta con un aislamiento térmico, lo que implica una pérdida mayor de calor de los fangos calientes, debido a que algunos de los tramos de impulsión se desarrollan por el exterior.



4 DESCRIPCION DE LA SOLUCION ELEGIDA

A continuación se realiza una descripción de la solución elegida.

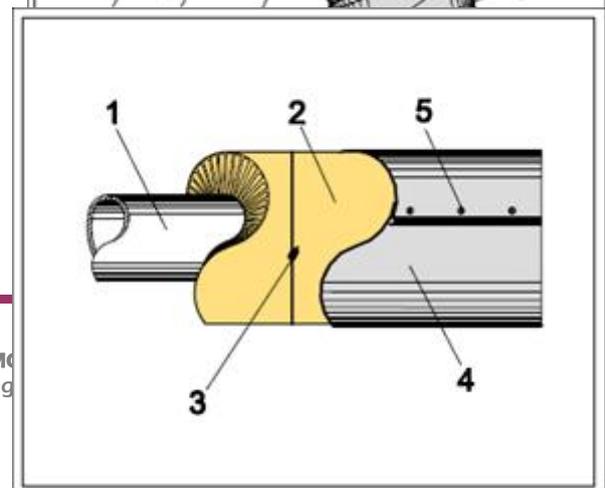
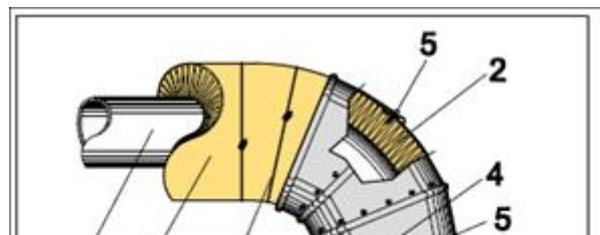
4.1.- CALORIFUGADO DE TUBERÍAS

Para el calorifugado de las tuberías de acero inoxidable que van por el exterior, y que ascienden desde la parte inferior del digestor, a su parte superior, se plantea la colocación de una calorifugación consistente en un aislamiento térmico mediante coquilla de lana de vidrio de 50 mm de espesor, con forma cilíndrica y estructura concéntrica, alrededor del tubo de DN150 mm (6"), con terminación en aluminio.

Las coquillas, llevan practicada una apertura en su generatriz para permitir su apertura y de esta forma su colocación sobre la tubería.

Donde:

1. Tubería
2. Coquilla de lana de vidrio.





3. Lazada de alambre.
4. Revestimiento de aluminio.

4.2. CALORIFUGADO DE LOS DIGESTORES

Los paramentos de los digestores son de hormigón armado de 55 cm de espesor.

Se plantea la colocación de un aislamiento térmico compuesto por:

- Panel compacto semirrígido de lana de roca mineral de 50 mm de espesor, tipo PI-256 de Isover o equivalente, con una densidad aproximada de 34 kg/m³.
- Chapa de acero miniondulada prelacada de 0,6 mm de espesor como protección, anclada a una perfilera auxiliar de acero galvanizado, color exterior RAL 7033.

Para evitar la entrada de agua tanto por la parte superior de la chapa, como por la parte inferior, se dispondrá un remate de chapa de acero de 0,6 mm prelacado, de 600 mm de desarrollo, color exterior RAL 7033, con la disposición de un sellado hidrófugo para la entrada de agua.

Igualmente, para evitar la rotura de puente térmico entre los perfiles auxiliares anclados al paramento, se dispondrá un aislante entre el perfil y el paramento.

Como consecuencia de la actuación, se espera una reducción de las pérdidas de calor del orden del 7-8 % del total necesario para el proceso de calentamiento de fangos para digestión.

5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



En el artículo 4 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se indican los supuestos para los cuales es obligatoria la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud en la fase de redacción de Proyecto, no resultando necesario en el presente proyecto. En el Anejo 5: Estudio Básico de Seguridad y Salud, se adjunta el estudio preceptivo.

6 EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

Las obras que recogen el presente proyecto se desarrollan en su totalidad dentro de las instalaciones de la EDAR de León y su Alfoz, por lo que no es necesaria la ocupación de otros terrenos, ni se verán afectados otros servicios.

7 PRESUPUESTO

La Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de CIENTO VEINTIUN MIL OCHOCIENTOS VEINTI SEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS (121.826,99 €)

El presupuesto anterior, incrementado en un 13% DE Gastos Generales y en un 6% de Beneficio Industrial, asciende el Valor Estimado del Proyecto, a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y CAUTRO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CENTIMOS (144.974,12. €)

Una vez aplicado el 21 % de I.V.A, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación que asciende a la cantidad de CINCUENTA SETENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CENTIMOS (175.418,69.-€).

8 PLAZO DE EJECUCION Y PERIODO DE GARANTIA



El plazo de ejecución estimado para las obras proyectadas es de DOS (2) MESES contados a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO contado a partir del día siguiente del de la firma del Acta de Recepción.

9 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el plazo de ejecución del Proyecto y al Presupuesto de la Obra, inferior a 350.000,00 €, según el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no es exigible la clasificación de empresas.

10 REVISION DE PRECIOS

Dado el presupuesto, plazo de ejecución y naturaleza de las obras, no es previsible que se aplique Revisión de Precios a las mismas según marca el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. No obstante, si por cualquier motivo fuese preciso aplicar revisión de precios a las obras, se propone la fórmula de revisión 561, aprobada por el Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, que corresponde a “Alto contenido en siderurgia, cemento y rocas y áridos. Tipologías mas representativas: Instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento”, y cuya expresión es la siguiente:

$$k_t = 0,10 \frac{C_t}{C_0} + 0,05 \frac{E_t}{E_0} + 0,02 \frac{P_t}{P_0} + 0,08 \frac{R_t}{R_0} + 0,28 \frac{S_t}{S_0} + 0,01 \frac{T_t}{T_0} + 0,46$$

donde cada variable tiene el significado indicado en dicho Decreto.

11 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Este proyecto consta de todos los documentos reglamentarios y en particular los siguientes:



DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo nº 1.- Estado actual de los digestores.
- Anejo nº 2.- Dimensionamiento y Justificación de la solución adoptada.
- Anejo nº 3.- Control de Calidad.
- Anejo nº 4.- Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Anejo nº 5.- Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Anejo nº 6.- Plan de Obra.
- Anejo nº 7.- Justificación de Precios.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

1. Mediciones
2. Cuadro de Precios nº 1
3. Presupuestos Parciales
4. Resumen de Presupuesto

12 DECLARACION DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del Artículo 127 del vigente Reglamento General de Contratación de Obras de las Administraciones Públicas se manifiesta que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el Artículo 68.3 de la Ley y en el Artículo 125 del citado Reglamento, ya que comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de las obras, siendo susceptible de ser entregada al uso público.



13 CONCLUSION

En la redacción del proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulta de aplicación a este proyecto. Por tanto, el presente proyecto se considera suficientemente definido, entendiendo que atiende a las necesidades de las obras a ejecutar y al trabajo encomendado, motivo por el cual se traslada a la consideración de la superioridad para su aprobación y posterior tramitación.

León, julio de 2014

El Ingeniero Autor del Proyecto
Por E.I.C., S.L.

Fdo: Oscar F. González Vega
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos