



OT 03-18

**MEMORIA JUSTIFICATIVA PARA LA REALIZACIÓN DE OBRAS DE MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN CENTRALIZADAS PARA SUSTITUCIÓN DE TORRES DE ENFRIAMIENTO DEL EDIFICIO PLAZA DEL REY Nº 1, MADRID**

El objeto de esta memoria es describir las características y condiciones técnicas para la **REALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN CENTRALIZADAS PARA SUSTITUCIÓN DE TORRES DE ENFRIAMIENTO DEL EDIFICIO PLAZA DEL REY Nº 1, MADRID**, justificando el cumplimiento de las normativas técnicas actualmente vigentes y aplicables.

1. - Objeto

El objeto del Contrato es la realización de las obras necesarias para sustituir las 5 actuales torres de refrigeración existentes en la cubierta del edificio de Plaza del Rey nº 1 por 3 torres de concepción actual, más eficientes y seguras, así como las modificaciones precisas en la instalación centralizada del edificio para poder llevar a cabo este cambio, según está definido en el proyecto constructivo que se adjunta realizado por la empresa HYDRA Ingeniería, firmado por el Ingeniero Industrial D. Alberto del Saz López, colegiado 14150 del COIIM, con visado de fecha 30 de enero de 2018.

2.- Justificación y medidas a adoptar.

El objeto del presente proyecto es la definición completa de todas las actuaciones a realizar para la sustitución de las torres de enfriamiento actuales por equipos tipo refrigeradores adiabáticos, con las correspondientes modificaciones en el resto de la instalación, en las instalaciones auxiliares asociadas, en el Sistema de Regulación y Control existente y en todo el resto de aspectos que se vean afectados. Se ha realizado por tanto el estudio y descripción de todos los elementos que se verán afectados por las modificaciones en la instalación de climatización, para que sirva de base a la ejecución de las actuaciones y al montaje de todos los nuevos equipos.

En la actualidad, el edificio sede de la Secretaría de Estado de Cultura dispone de una instalación de climatización centralizada, con agua como fluido caloportador.

En lo referente a la producción de frío para refrigeración, existen dos centrales de producción de frío, ubicadas en dos salas de instalaciones en plantas sótano.

En una de dichas salas se ubican 3 unidades enfriadoras condensadas por agua con recuperación de calor total, de potencia nominal de refrigeración 666 kW cada unidad.



En la otra sala se ubican otras 2 unidades enfriadoras condensadas por agua, de potencia nominal de refrigeración 165,5 kW cada unidad.

El agua de condensación de estas 5 unidades enfriadoras se trata en 5 torres de enfriamiento ubicadas en cubierta, cada una de ellas asignada a una de las enfriadoras.

Con el objetivo de minimizar costes de operación y salvaguardar la eficacia de la instalación en un futuro se ha proyectado sustituir el sistema de condensación para evitar costes excesivos de mantenimiento, gasto excesivo de agua y problemas por legionelosis.

Con ello se pretende conseguir un importante ahorro en agua y energía eléctrica consumidas anualmente para esta parte de la instalación, lo que repercutirá en un ahorro económico en los costes de operación del edificio, pero también en un beneficio medioambiental por si mismo.

Igualmente se pretende la eliminación o minimización de operaciones complicadas de mantenimiento y sus costes asociados, en referencia por ejemplo a los tratamientos contra legionelosis que se efectúan actualmente. Además, redundaría en un descenso o eliminación de los riesgos para la salud asociados a esta bacteria.

Aparte de estos tratamientos, se pretende la implantación de equipos en general con tecnología tal que impliquen mantenimientos simples y económicos.

Así mismo se tendrán en cuenta todas las disposiciones que afecten a este tipo de instalaciones y otras que afecten directa o indirectamente, exponiendo datos precisos para dar a conocer las condiciones técnicas y de seguridad con que se ejecutarán las instalaciones.

### 3.- Actuaciones previstas

Se proyecta la instalación de equipos tipo enfriadores adiabáticos para sustituir a las torres de enfriamiento actuales, ya que supondrán un importante ahorro anual de agua en comparación con las torres existentes, reducción del consumo de energía y aumento de la seguridad en operación, al no existir recirculación ni estancamiento ni arrastre de agua, y no generarse aerosoles.

Se considera como mejor opción, tras el análisis pormenorizado de las distintas posibilidades, la implantación de aerofriadores seco-adiabáticos, que si bien son enfriadores adiabáticos, se han denominado así ya que pueden operar también con funcionamiento en seco, y de hecho, como se detalla en el Proyecto, así será en muchas de las horas de funcionamiento, consiguiéndose un mayor ahorro de agua.

Como opción más eficiente y versátil se ha considerado la instalación de 3 unidades enfriadores adiabáticos, dimensionándolos de forma que 1 unidad pueda disipar toda la potencia calorífica correspondiente a 1 enfriadora de las de mayor tamaño. De esta manera se cubriría cualquier combinación de funcionamiento de las enfriadoras y se



mantiene un margen suficiente de seguridad global de la instalación (no sólo de una de sus partes) ante futuros cambios en la instalación interior de los edificios abastecidos. Por lo tanto cualquier subsistema de la instalación centralizada tiene la posibilidad de aumentar su demanda y quedaría cubierta en un porcentaje razonable.

#### 4.- Documentación del proyecto

Se adjunta el proyecto denominado "**MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN CENTRALIZADAS PARA SUSTITUCIÓN DE TORRES DE ENFRIAMIENTO DEL EDIFICIO PLAZA DEL REY Nº 1, MADRID**", redactado por la empresa HYDRA Ingeniería, firmado por el Ingeniero Industrial D. Alberto del Saz López, colegiado 14150 del COIIM, con visado de fecha 30 de enero de 2018.

Con todo lo expuesto anteriormente y con el Proyecto que se aporta, se consideran suficientemente definidas las obras a realizar.

#### 5.- Plazo de ejecución

De acuerdo con el programa de trabajos del proyecto descrito anteriormente, el plazo de ejecución de los trabajos será de 15 semanas, a contar desde el día siguiente de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

#### 6.- Presupuesto

Total Ejecución Material:	287.941,78 €
Gastos Generales 13%:	37.432,43 €
Beneficio Industrial 6%:	17.276,51 €
Total Contrata (valor estimado del contrato):	342.650,72 €
IVA 21%:	71.956,65 €

Total Presupuesto de Licitación: 414.607,37 €

De acuerdo con el presupuesto del proyecto descrito anteriormente, el Valor Estimado de estas obras asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (342.650,72 €)**, más el 21% de I.V.A. **SETENTA Y UN MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (71.956,65 €)**, que hacen un **TOTAL de PRESUPUESTO DE LICITACIÓN DE CUATROCIENTOS CATORCE MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (414.607,37 €)**.

Madrid, 28 de mayo de 2018  
El Arquitecto Jefe de Área de la Oficina Técnica

Juan Carlos Gutiérrez García