

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RELLENOS EN TORRES CONDENSACION Y ADECUACIÓN DE BALSAS Y PAREDES DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE FUENLABRADA. PA SUM 24-026S**

Contenido

1.- OBJETO DEL CONTRATO. ....	2
2.- ANTECEDENTES. ....	2
4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES. ....	5
5. TRABAJOS A REALIZAR. MEDIOS MATERIALES Y HUMANOS. PLAZO DE EJECUCIÓN: ....	5
6. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y GARANTIA. ....	7
7. INCORPORACIÓN AL CONTRATO. ....	7
8. ANEXOS. ....	8

## 1.- OBJETO DEL CONTRATO.

El presente pliego de prescripciones técnicas tiene por objeto definir el alcance y condiciones para la contratación del Suministro, Instalación de los Conjuntos de Bloques de Relleno, Separadores de gotas y Adecuación del Revestimiento de las balsas de las torres de condensación nº: 2, 1 y 4 del circuito de frío de climatización en Hospital Universitario de Fuenlabrada, en cumplimiento del nuevo RD 487/22 de prevención de Legionela, por envejecimiento de los materiales, roturas o falta de elementos constituyentes de las torres de condensación.

## 2.- ANTECEDENTES.

A petición del Servicio Técnico se ha realizado una inspección en por parte del fabricante de las torres de condensación del circuito de enfriamiento de agua para climatización, "B.A.C." un informe técnico de operatividad e integridad y cumplimiento del nuevo RD 487/22 de control y prevención de Legionela en febrero. El nuevo RD establece un periodo de 2 años para adaptarse a él, por lo que, desde el 31 de diciembre de 2024, será necesario tener instalado en los equipos separadores de gotas con la nueva eficiencia normativa.

Los eliminadores de gotas minimizan los riesgos de propagación de la Legionela en caso de la aparición de un positivo en cualquiera de las torres.

Anteriormente el RD 865/2003 exigía una eficiencia del 0,05%, ahora el RD 487/2022 exige que estos mismos separadores de gotas cumplan con una eficiencia del 0,002%.

Dado el estado actual del relleno y los separadores integrados en él, el relleno de las 3 torres de refrigeración NO cumple con la nueva normativa. Estos elementos tienen una **vida útil de alrededor de 7 años** ya que están fabricados en material plástico que se va degradando por las acciones de los agentes atmosféricos y por las labores de mantenimiento y de limpieza.

El estado actual del relleno y los separadores integrados en él así como el revestimiento de fibra de las balsas sometidos a los efectos de los agentes químicos del biocida y de las limpiezas y los esfuerzos mecánicos de succión por los ventiladores por la corriente de aire inducida, hacen que los bloques y láminas se fragmenten y pierdan eficacia, además debido al contenido de Ca y Mg del agua, se producen depósitos de estos minerales en el recorrido del agua.

El nuevo RD 487/2022 establece un periodo de 2 años para adaptarse a él, por lo que, desde el 31 de diciembre de 2024, será necesario tener instalado en los equipos separadores de gotas con la nueva eficiencia.

La emisión del correspondiente certificado de los eliminadores de gotas con arreglo a la actual normativa de eliminadores fabricados con anterioridad a su entrada en vigor, la basamos en el estado actual e inspección in-situ para comprobar que se encuentran en perfectas condiciones.

Los eliminadores de gotas minimizan los riesgos de propagación de la Legionela en caso de la aparición de un positivo en cualquiera de las torres. La instalación se encuentra en el entorno de un hospital, por lo que hay una lata posibilidad de tener pacientes de riesgo inmunodeprimidos en su ámbito de acción.

En este caso, en la instalación que nos ocupa, 3 de las 4 torres están diseñadas con relleno de flujo cruzado. Esto implica que los eliminadores de gotas están integrados en el propio relleno (de origen).

En la instalación observamos 2 situaciones diferentes:

- Torre de refrigeración S3866 con el relleno sustituido por un relleno genérico NO original.



El relleno instalado en esta torre no cumple con la actual normativa en cuanto a eficiencia de los eliminadores de gotas al no disponer de estos elementos.

Es imperativo y urgente su sustitución por un relleno con eliminadores de gotas que se ajuste a normativa.

El relleno genérico no está calculado para el caudal de aire de diseño de la torre, y no dispone de eliminadores de gotas, por lo que existe un arrastre de gotas importante tras el paso del agua del circuito por el equipo. Este arrastre implica una degradación en el sistema de ventilación montado tras él, acortando significativamente su vida útil.

Por último, en estudios realizados en instalaciones similares donde se ha instalado este tipo de relleno, hemos podido comprobar una pérdida de rendimiento global de la instalación (incluido consumo de la enfriadora) de hasta un 40%.

Torres restantes del modelo S3000 con el relleno muy deteriorado



Un pack de relleno dañado dará como resultado una reducción de la capacidad. Las láminas de relleno dañadas tendrán un menor rendimiento de transferencia de calor en comparación con las hojas de relleno que hayan quedado intactas. El mayor esfuerzo que se aplica a las láminas de relleno restantes podría provocar que también fallen otras láminas de relleno.

Además, un relleno dañado afecta a la distribución del agua y el aire sobre el relleno y crear huecos en el pack de relleno, provocando salpicaduras y arrastre de gotas en el equipo. Si el agua del equipo se contamina con bacterias tales como la legionella, esto puede suponer riesgos sanitarios para quienes trabajan o viven en las inmediaciones del equipo.

### **3. PROPUESTA.**

El Servicio Técnico del Hospital Universitario de Fuenlabrada considera que la actuación es básica e indispensable para un adecuado mantenimiento preventivo posterior, solventar las deficiencias/anomalías observadas, cumplir con la normativa vigente y mantener en óptimo estado el circuito de condensación del sistema de frío para climatización.

Sustitución del relleno con eliminadores de gotas que se ajuste a la normativa s/ RD 487/2022 en Torre de condensación 2 y 1 modelo S3000 de Baltimore AirCoil Company , incluyendo desmontaje y retirada a veredero del anterior relleno y separador de gotas. **2 Ud.**

Sustitución del relleno con eliminadores de gotas que se ajuste a la normativa s/ RD 487/2022 en Torre de condensación 4 modelo S3866 de Baltimore AirCoil Company , incluyendo desmontaje y retirada a veredero del anterior relleno y separador de gotas. **1 Ud.**

Trabajos de sustitución de fondo de balsa en las Torres de condensación 2 y 1, sustituyendo el actual revestimiento por uno nuevo de fibra de vidrio con resinas resistentes a los agentes químicos de la limpieza y tratamiento de las torres. **2 Ud.**

Limpieza y retirada de residuos a vertedero autorizado con expedición de certificado. **3 Ud.**

Se programará una visita en el lugar donde se realizarán los trabajos objeto del contrato para conocer todos los detalles de la instalación. En el Perfil del Contratante se publicarán la fecha, hora y lugar para la visita.

#### **4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES.**

Todos los materiales a instalar serán de Material PVC autoextinguible, inmune a putrefacción y ataques biológicos y temperaturas superiores a 50 °C.

Deberán ser repuestos Originales del Fabricante “ B.A.C. “ específicos para estos modelos de torres de condensación S3000 (2ud) y S3866 (1ud). Cumplirán con la eficiencia exigida en el RD 487/22.

#### **5. TRABAJOS A REALIZAR. MEDIOS MATERIALES Y HUMANOS. PLAZO DE EJECUCIÓN:**

Las actuaciones de manera resumida se detallan a continuación y consisten en los trabajos de reposición de los kits de relleno y separadores de gotas para las Torres de Condensación y adecuación de los fondos de balsa y paredes de rellenos, para garantizar la estanqueidad y la facilidad de limpieza. Se entregarán certificados de eficiencia de los rellenos y separador de gotas s/ RD 487/22, con una eficiencia del 0,002%.

Suministro de relleno en bloques para (1) S 3644NM s/n: E017121 Mod: S-3644-NM 1Ud

Suministro Kit de relleno S364X s/n E017121 Mod: S-3644-NM 1Ud

Relleno PVC VTL 1.2 x 12 / 16" s/n: E017120 Mod: VTL-086-L 1Ud

Elim. PVC 1 capa VL 1.2m x 12' s/n: E017120 Mod: VTL-086-L 1Ud

Mano de obra de sustitución del relleno ofertado, a cargo de los técnicos del SAT de BAC o personal cualificado para el Mod: S-3644-NM. 1 Ud

Incluye: descarga y acopio de material, trasiegos, desmontaje y montaje, retirada, contenedor y gestión de residuos.

Mano de obra de sustitución del relleno ofertado, a cargo de los técnicos del SAT de BAC o personal cualificado para el Mod: S-3644-NM. 1 Ud

Incluye: descarga y acopio de material, trasiegos, desmontaje y montaje, retirada, contenedor y gestión de residuos.

Mano de obra de sustitución del relleno ofertado, a cargo de los técnicos del SAT de BAC o personal cualificado para el Mod: VTL-086-L . 1 Ud

Incluye: descarga y acopio de material, trasiegos, elementos de seguridad, desmontaje y montaje, retirada, contenedor y gestión de residuos.

Trabajos de sustitución de fondo y paredes de balsa en las Torres de condensación 2 y 1, sustituyendo el actual revestimiento por uno nuevo de fibra con resinas resistentes a los agentes químicos de la limpieza y tratamiento de las torres. 2 Ud.

Incluye: descarga y acopio de material, trasiegos, desmontaje y montaje, retirada, contenedor y gestión de residuos.

### **Recursos Humanos.**

El personal deberá cumplir la legislación vigente en PRL, estar adecuadamente formado y específicamente se procurará que, para las operaciones avanzadas de mantenimiento correctivo, el personal empleado debe ser cualificado y tener experiencia demostrable en sustitución de rellenos de torres de condensación. El equipo humano mínimo previsto para estas labores será de 2 personas, para poder cumplir con la planificación y con las medidas necesarias de prevención de riesgos laborales. La empresa adjudicataria redactará Plan de Evaluación de riesgos laborales, previo al inicio de los trabajos.

### **Plazo de Ejecución.**

El plazo estimado de ejecución de los trabajos es de 3,5 meses, incluyendo el acopio de materiales a instalar. El horario de trabajos será el habitual y compatible con la actividad del hospital de 8:00h a

20:00h de lunes a viernes, pudiendo ampliar la jornada a fines de semana a criterio del contratista, sin sobrecoste alguno para el HUF.

Las actuaciones han de ser compatibles con la operatividad del sistema de frío, es decir, no se pueden ejecutar a la vez. Las sustituciones han de ser secuenciales. Y no se comenzará la siguiente hasta la puesta en servicio de la anterior.

## 6. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y GARANTIA.

Los trabajos se recepcionarán a la finalización de estos, una vez ejecutadas las pertinentes comprobaciones físicas por parte del servicio técnico y entrega de informe completo de los trabajos de sustitución de elementos, reflejando en el plano la puerta y accesorios objeto de intervención detallando estos y las labores ejecutadas y las pruebas de aceptación.

El informe contendrá la documentación gráfica necesaria para identificar las puertas y los accesorios, así como un certificado de garantía por un año de los trabajos y de los accesorios instalados.

El servicio técnico redactará un informe de recepción parcial de los trabajos que permitirá la facturación de estos.

### Garantía.

La garantía de los trabajos y los materiales será de un año. Se emitirá un certificado por el contratista indicando el alcance detallado de la garantía de las piezas y la mano de obra y un teléfono y un correo electrónico de contacto para recoger las incidencias que pudieran haber.

## 7. INCORPORACIÓN AL CONTRATO.

El presente Pliego, así como el de Cláusulas Administrativas Particulares, será incorporado como estipulación al Contrato que se suscriba con el adjudicatario.

CONFORME:  
EL ADJUDICATARIO  
FECHA Y FIRMA

POR LA ADMINISTRACIÓN,  
Firmado digitalmente por: SARMIENTO BELTRAN GEMA  
Fecha: 2024 06 14 17:42

---

Fdo.: Gema Sarmiento Beltrán  
Directora Gerente  
Ente Público Hospital Universitario de Fuenlabrada



## **8. ANEXOS.**

### **8.1.**

### **8.2 PLANOS TORRES CONDENSACION.**