SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DEL CPD PRINCIPAL DE ETS

Expediente nº: P20023890

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.- RELACIONES ENTRE ETS Y EL CONTRATISTA. DEFINICIONES

3.- ANTECEDENTES

4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

5.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

6.- PRECIOS UNITARIOS

7.- PRESUPUESTO DEL CONTRATO

8.- FORMA DE ADJUDICACIÓN

1. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es el de establecer las Condiciones Técnicas que han de regir la adjudicación y, en su momento, la realización de los trabajos de CONTRATACIÓN DE SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DEL CPD PRINCIPAL DE ETS.

2. RELACIONES ENTRE ETS Y EL CONTRATISTA. DEFINICIONES

A los efectos de fijar las relaciones contractuales se definen las siguientes figuras jurídicas:

- PROPIEDAD - Euskal Trenbide Sarea, Ente Público del Gobierno Vasco
- RESPONSABLE DEL CONTRATO - Euskal Trenbide Sarea designará una persona Responsable del Contrato, bajo la supervisión del Director de Recursos Financieros y Sistemas de Información de ETS. El Responsable del Contrato podrá rodearse del equipo técnico necesario que le asesorará y en su caso podrá actuar por delegación del mismo
- CONTRATISTA - Licitador Adjudicatario, persona natural o jurídica que adquirirá esa condición a la firma del Contrato
- DELEGADO DEL CONTRATISTA - Técnico designado por el Contratista para hacerse cargo de la coordinación técnica de los trabajos y representar a éste frente a ETS. Todo el equipo del Contratista dependerá del Delegado quien informará directamente y cuantas veces sea requerido al Responsable del Contrato
- RESPONSABLE DEL SERVICIO - Técnico designado por el Contratista para hacerse cargo del seguimiento permanente del Servicio.

3. **ANTECEDENTES**

La arquitectura actual de sistemas de información de ETS está centralizada en dos Centros de Proceso de Datos (CPDs) principales, en Albia y en Atxuri, cada uno de ellos con sus sistemas específicos.

El CPD principal está ubicado en la sede central de ETS en Albia. En él se alojan servidores, blades, cabinas de almacenamiento, sistemas de copias, armarios de distribución de redes…

Dicho CPD está dispuesto en **dos filas de 5 racks** cada una que, junto con una puerta corredera, conforman un **pasillo caliente**. Cada enfriadora está situada en una de las filas de racks. La toma o aspiración de aire se toma del pasillo caliente; la impulsión de aire climatizado se realiza al ambiente a través de los ventiladores. Las condensadoras están situadas en la azotea del edificio, que consta de 15 Plantas (estando el CPD en la 14).

El año 2010 se instaló un clúster de enfriadoras/condensadoras que consistía en 2 enfriadoras APC InRow IR25 y dos condensadoras ACCD75207. El clúster tenía un diseño en redundancia 1+1, con interconexión mediante comunicación IP/LAN entre ambas máquinas, de tal forma que sincronizaban su funcionamiento según la programación definida (ciclos temporales, conexión/desconexión programada, apagado manual en caso de emergencia…).

Avería 2022

El pasado junio de 2022 ocurrió una avería irreparable en uno de los dos sistemas de climatización: una de las condensadoras, situada en la azotea, presentaba una fuga de gas refrigerante en uno de sus colectores creada por un chispazo provocado por un cortocircuito debido al sobrecalentamiento de la condensadora.

Se sustituyo el conjunto de una enfriadora y una condensadora por un nuevo sistema. Durante dichas sustituciones se instalaron enfriadoras de urgencia.

Actualmente las dos máquinas de climatización, funcionan de forma independiente sin haber comunicación inteligente entre ellas. La antigua maquina a sustituir ha cumplido 12 años de vida y corre el riesgo de encontrarse en la misma situación que la climatizadora sustituida.

Situación actual

La situación del sistema de clima actual la conforman los siguientes elementos:

- SISTEMA 1: InRow y condensadora APC (instalado en 2010)
- SISTEMA 2: 2 LCP y 2 condensadoras Rittal (instalado en 2022)

Necesidad de contratación

- Fin de vida útil

La máquina de APC es idéntica a la que falló en junio de 2022.

La reparación de una fuga en uno de sus mantenimientos de años anteriores anuló mediante soldadura uno de los circuitos, de igual forma que ocurrió con la máquina sustituida (que falló en junio de 2022), quedando reducido su rendimiento.

Con una vida de 12 años, expuesta a las inclemencias del tiempo (está situada en el tejado del edificio Albia) y con un rendimiento mermado, se estima que ha llegado a su fin de vida útil.

- Sostenibilidad y ahorro energético

La máquina actual APC, con un consumo de 35 kW, es energéticamente ineficiente frente a otras soluciones del mercado de menor potencia, como por ejemplo las máquinas Rittal instaladas el presente año, que requieren un tercio del consumo de la máquina APC (12 kW).

Considerando de suma importancia este ahorro energético, surge la necesidad de implantar una solución sostenible que permita refrigerar el CPD principal de Albia.

Ante la crítica situación que generó la avería de la primera máquina en junio, el departamento de sistemas se ve en la necesidad de promover la contratación de un nuevo sistema de climatización sostenible y que complemente al instalado en junio.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se deberán sujetar a los requisitos mínimos exigidos en las especificaciones técnicas señaladas en el Anexo 1. Cada ofertante deberá detallar las características de los trabajos ofertados.

Los trabajos incluirán:

- Suministro de 2 enfriadoras, 2 condensadoras y material necesario para su instalación.
- Movimiento rack
- Instalación y puesta en marcha de enfriadoras y condensadoras
- Configuración de redundancia con sistema clima Rittal existente
- Desmontaje y reciclaje de la máquina y condensadora APC
- Mantenimiento durante 5 años

5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo máximo para la realización de los trabajos es el incluido en el apartado 6 de la carátula.

6. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios a ofertar serán como mínimo los siguientes:

- Suministro de sistema de climatización compuesto de enfriadora y condensadora
- Servicios de instalación, configuración y puesta en marcha del nuevo equipo de clima en las oficinas de ETS en Bilbao
- Reciclaje de la máquina y condensadora APC
- Mantenimiento durante 5 años

Serán por cuenta del Adjudicatario los gastos de todo tipo que se originen en relación con los trabajos objeto de esta oferta.

7. JUSTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO

El presupuesto máximo de licitación es el indicado en el apartado 5 de la carátula.

Cada ofertante calculará el Presupuesto aplicando los precios ofertados a las mediciones correspondientes y de acuerdo con la siguiente estructura:

Mediciones	Descripción de la unidad	Coste Unitario, sin IVA	Coste Total, sin IVA
1	Suministro de sistema de climatización compuesto de enfriadora y condensadora		
1	Servicios de instalación, configuración y puesta en marcha del nuevo equipo de clima en las oficinas de ETS en Bilbao		
1	Reciclaje de la máquina y condensadora APC		
5	Mantenimiento anual		
	TOTAL, IVA excluido		

8. **FORMA DE ADJUDICACIÓN**

La adjudicación del Contrato se efectuará bajo la modalidad de Concurso, y recaerá en la propuesta más ventajosa en conjunto, económica y técnicamente, de acuerdo con los criterios fijados en el apartado 22 de la carátula del presente pliego.

ANEJO Nº 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. Características de la Instalación

CPD

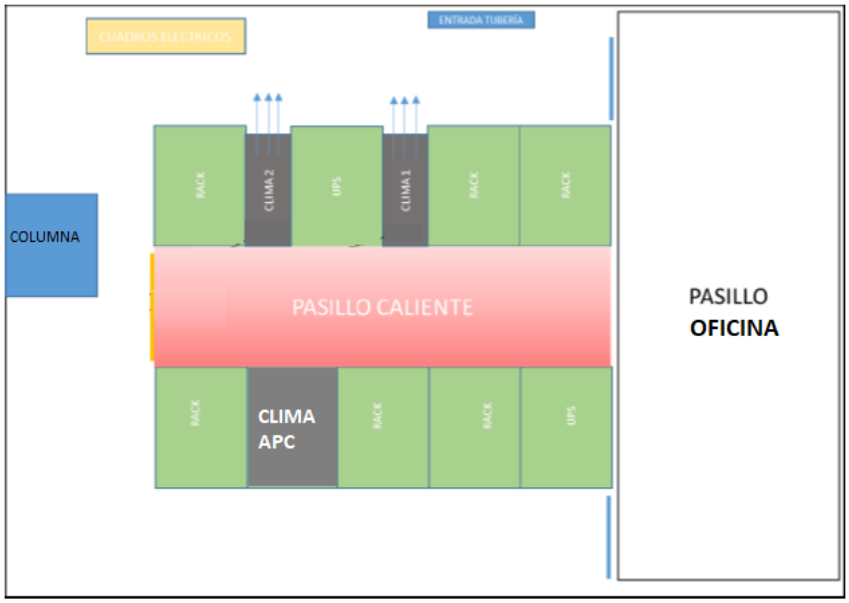


Imagen1. Elementos CPD

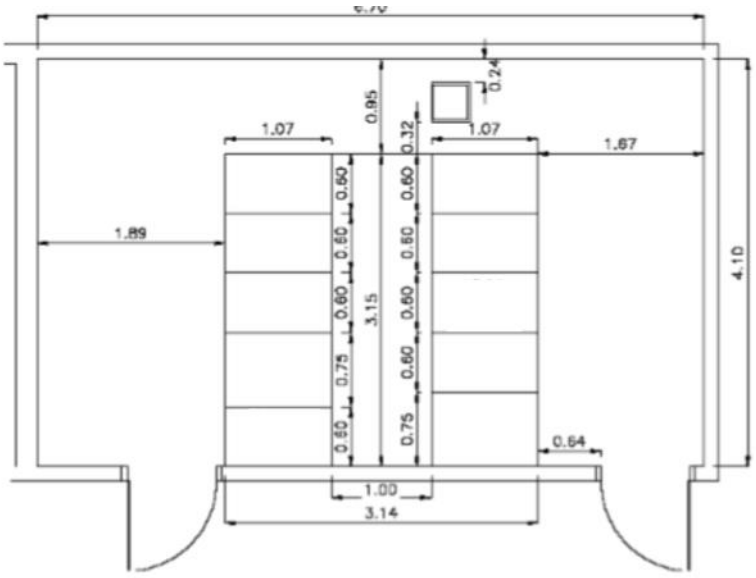


Imagen 2. Dimensiones CPD.

La sala donde actualmente está el CPD posee un cerramiento del fabricante Schneider en formato de pasillo caliente, de dimensiones 5x4m y donde está instalado el siguiente equipamiento:

- 10 racks en 2 fila
    - 1 UPS por fila
    - 2 climas Rittal en una fila, 1 clima APC (a sustituir) en otra fila.

Sistema de clima:

- SISTEMA 1: (instalado en 2010)
    - Máquina APC InRow IR25, 35 kW
    - Condensadora ACCD75207
    - Canalizaciones bajo CPD, rejillas y canales de medidas varias
    - Ensamblajes, componentes para instalación InRow, bomba de condensados, y maquinaría específica de instalación
    - Tuberías, gas e instalación del sistema de climatización

- SISTEMA 2: (instalado en 2022)

    - 2 x LCP Inline DX de 12 Kw 300 x 1000 x 2000 (42U), (interior). Fabricante Rittal.
    - 2 x Unidad Condensadora, (exterior). Fabricante Rittal.
    - Canalizaciones bajo CPD, rejillas y canales de medidas varias
    - Ensamblajes, componentes para instalación InRow, bomba de condensados, y maquinaría específica de instalación
    - Tuberías, gas e instalación del sistema de climatización
    - 1 Kit de redundancia entre los LCPs para que se comuniquen entre ellos y realicen las operaciones necesarias como:
        - El funcionamiento aleatoriamente de unos de los equipos.
        - El funcionamiento de uno de los equipos cuando el otro esté averiado.
        - El funcionamiento de ambos equipos, si la necesidad de carga existente no fuera la correcta.

Se estima que la carga que tienen que refrigerar las máquinas es de 8-9 Kw. La empresa adjudicataria deberá comprobar este dato para poder presentar oferta de cara a suministrar un equipo con potencia adecuada.

La evacuación de condensados se realiza a través de tuberías de PVC que desaguan a través de tuberías situadas en un patinillo adyacente al CPD.

AZOTEA

La azotea, donde están instaladas las máquinas exteriores, dispone de un tramex lo suficientemente grande como para albergar las otras dos máquinas futuras.

TRAZADO TUBERÍAS Y TENDIDO ELÉCTRICO ENTRE PLANTAS

El camino de las tuberías desde las enfriadoras hasta las condensadoras tanto de la máquina APC como de las Rittal, discurre entre las plantas 14, 15 y tejado a través de un patinillo con relativa accesibilidad desde la planta 15.

Durante la instalación de las máquinas Rittal el año 2022, se tendieron 2 tuberías y 2 mangueras eléctricas en previsión a la futura instalación del nuevo sistema de climatización que sustituirá a las máquinas APC.
Los extremos de estas tuberías y mangueras eléctricas preparadas para la instalación del presente pliego, terminan en:

- Planta 14: Falso suelo pared perimetral de CPD
- Azotea: acceso desde patinillo a plataforma tramex

2. Características del equipamiento a suministrar.

Partiendo de la configuración física de las máquinas Rittal instaladas en 2022, para equilibrar el flujo de aire entre los dos pasillos fríos, se opta por una solución paralela de **dos máquinas enfriadoras (y sus 2 correspondientes condensadoras)** que trabajen en un rango de **10 a 15 kW.**

Este equipamiento deberá ser suficiente para refrigerar la carga térmica presente en la sala y no deberá estar sobredimensionado, para evitar continuas paradas y arranques que degeneren el rendimiento del compresor.

Las máquinas interiores (CPD) deberán tener instalada una tarjeta SNMP para que pueda comunicar con la electrónica de red de ETS. Deberá ser compatible con el sistema de monitorización Struxuware Data Center de Schneider.

Se deberá suministrar un **kit de redundancia** que comunique las máquinas entre ellas y realicen operaciones de funcionamiento activo-pasivo según necesidades.

El equipamiento suministrado se deberá complementar con las máquinas Rittal actuales: deberá ser capaz de **comunicarse de forma inteligente con las máquinas Rittal instaladas para mantener una redundancia de frío** en la sala.

El equipamiento suministrado deberá cumplir las siguientes características:

- ventiladores EC, que proporcionan máxima eficiencia energética
- los ventiladores se deben poder cambiar rápidamente y en cualquier momento, incluso mientras el sistema está operativo (intercambio en caliente).
- los ventiladores estarán instalados en la sección de aire frío, lo que aumenta su vida útil.
- control y regulación de la temperatura
- sensor térmico redundante de serie integrado en el lado de entrada del aire
- posibilidad de adaptar la potencia de refrigeración a la demanda mediante compresores con control de velocidad
- el aire caliente se aspira a través de una puerta trasera perforada y el aire enfriado se expulsa a través de una puerta perforada frontal.
- la gestión de condensado deberá estar integrada en la unidad.

El equipamiento suministrado utilizará el **gas refrigerante R410**:

- no daña la capa de ozono,
- es de baja toxicidad,
- no es inflamable con la presencia del aire atmosférico a temperatura inferior a 100 ºC y a presión atmosférica.

La empresa adjudicataria tendrá en cuenta las dimensiones de las máquinas enfriadoras para que su instalación forme una fila ensamblada con los racks del CPD y **no suponga perjuicio alguno en la estructura de pasillo caliente**.

- La anchura de cada máquina enfriadora no deberá superar los 300 mm.
- Altura: en ningún caso deberá sobrepasar el techo del cerramiento del pasillo caliente.
- El fondo no deberá ser superior a 1200 mm.

La empresa adjudicataria tendrá en cuenta las dimensiones de las condensadoras para que su instalación pueda realizarse sobre el tramex habilitado para su uso en la azotea, sin sobresalir del mismo. Asimismo, se deberá tener en cuenta que el único medio de traslado de las condensadoras a la azotea es a través del montacargas del edificio.

La empresa adjudicataria deberá suministrar

- todos los elementos necesarios para la instalación de las enfriadoras: varillas, pequeño material necesario, etc
- todos los elementos necesarios para la instalación de las condensadoras: amortiguadores, lonetas anti vibratorias, etc …
- la tubería frigorífica doble de cobre, aislada térmicamente con armaflex de 9 mm de espesor mínimo.
- las tuberías de PVC para la evacuación de condensados.
- el nitrógeno para la prueba de estanqueidad a 40 bar.
- la cantidad de Kg necesarios de refrigerante R410.

3. Actividades a realizar

Entendiendo que la empresa licitadora debe conocer las instalaciones en las que se realizarán los trabajos, será necesario como base para la preparación de su oferta una detallada visita e inspección del CPDs y azotea del edificio. Tras la visita, ETS proporcionará un documento acreditativo de la visita que deberá de incluirse en la oferta.

El desconocimiento de las circunstancias constatables en la misma no podrá ser argumentada como base para ninguna modificación de las ofertas o del correspondiente contrato en caso de adjudicación

Dentro del presente proyecto, se deberán realizar las siguientes actividades en el orden descrito, salvo que se acuerde otro orden entre ambas partes.

3.1. Suministro de equipamiento.

Se deberán suministrar en las oficinas de ETS las cuatro máquinas que conformarán el nuevo sistema de clima que enfriará el pasillo izquierdo del CPD. Además, deberá suministrarse también cualquier elemento necesario para la instalación y puesta en marcha.

La empresa adjudicataria deberá:

- almacenar las máquinas interiores o enfriadoras en el interior del CPD.
- almacenar las condensadoras en la azotea del edifico Albia 1.

El acceso con carga al CPD y a la azotea se realiza a través de la zona de carga y descarga del edificio Albia, situado en la calle Isleta s/n.

La carga se sube al CPD y a la azotea a través del montacargas del edificio Albia.

Será por parte de la empresa adjudicataria la provisión de utillaje de transporte para mover los equipos.

3.2. Trabajos previos

MONTAJE DE CONDENSADORAS.

La empresa adjudicataria montará las condensadoras en sus bancadas correspondientes y las instalarán sobre el tramex de la azotea.
Después, procederá a la conexión y soldado de las condensadoras a las tuberías exteriores.

MONTAJE DE NUEVO TENDIDO DE TUBERÍA PARA LAS DOS MÁQUINAS INTERIORES.

Las tuberías desde la azotea llegan hasta la pared perimetral del CPD.
La empresa adjudicataria deberá realizar por el falso suelo el tendido de nuevas tuberías desde la pared perimetral hasta la localización donde se instalarán las nuevas máquinas enfriadoras.
Además, realizará el soldado del nuevo tendido, con el tendido desde la azotea.

En el caso de previsión de emisión de humo, llama o partículas, se deberá comunicar a ETS con antelación para tomar medidas para evitar un disparo en la extinción de incendios.

3.3. Instalación del sistema

Una vez las máquinas enfriadoras estén almacenadas en el CPD y las condensadoras instaladas en la azotea, se procederá a la fase de instalación.

La empresa adjudicataria deberá instalar el sistema de frío (enfriadoras y condensadoras) en el CPD de ETS de la planta 14 y en la azotea del edificio Albia respectivamente.

GARANTÍA DE CONFORT TÉRMICO

Durante todo el proyecto la empresa adjudicataria **deberá garantizar la preservación de la temperatura constante** del CPD a 23ºC las 24 horas del día de lunes a domingo. Se suministrarán a tal efecto refrigeradores portátiles (pingüinos de aire acondicionado) para enfriar la sala.

La empresa adjudicataria deberá solucionar los problemas generados durante la instalación del sistema de climatización Rittal del CPD existente, incluyendo máquinas enfriadoras, canalizaciones y condensadoras.

DESMONTAJE SISTEMA APC ACTUAL

El primer paso que deberá realizar la empresa adjudicataria en esta fase será el desmontaje del sistema actual para dejar espacio para las nuevas máquinas.

Para ello, seguirá los siguientes pasos:

- Recuperación de gas del circuito
- Recuperación de gas de la máquina exterior
- Sellado del compresor y desmontaje de la máquina exterior (condensadora)

- Evacuación de la máquina exterior por el montacargas para su traslado
- Traslado de la máquina exterior a un depósito habilitado para ello (si tuviera gas)
- Desmontaje de circuito de tubería en la zona de azotea y patinillo
- Desmontaje de circuito de tubería en la zona de CPD (hasta la máquina)
- Desmontaje de máquina interior de APC y sacada del CPD

ADECUACIÓN CUADRO ELÉCTRICO

El actual cuadro cuenta con dos protecciones para el actual sistema APC: una para la máquina interior y otra para la condensadora.

Los trabajos necesarios para la adaptación del cuadro son:

- Cambio de las protecciones actuales por unos adecuados para las nuevas máquinas.
- Instalación de dos nuevas protecciones para el segundo par de máquina interior y condensadora.
- Conexión al cuadro de las puntas de las mangueras de las condensadoras
- Tirada de dos mangueras eléctricas desde el cuadro hasta las máquinas interiores
- Conexión al cuadro de las puntas de las mangueras de las máquinas interiores

Todo trabajo en el cuadro (incluidos los arriba mencionados) será contratado fuera de este pliego por ETS al mantenedor actual del cuadro eléctrico del CPD.

La empresa adjudicataria deberá indicar en su oferta su **recomendación sobre la conexión o no de parte del sistema a la SAI del CPD de ETS**.

La empresa adjudicataria **deberá proporcionar** a ETS (que reenviará a la empresa mantenedora del cuadro) **las especificaciones técnicas de los elementos del cuadro** a modificar o instalar:

- Unidad interior:
    - Tipo magnetotérmico: polos, curva, amperaje…
    - Tipo diferencial: clase, polos, inmunización, amperaje, selectividad…
    - Tipo y sección de manguera
- Unidad exterior:
    - Tipo magnetotérmico: polos, curva, amperaje…
    - Tipo diferencial: clase, polos, inmunización, amperaje, selectividad…
    - Tipo y sección de cable

La empresa adjudicataria será la única responsable en el caso de que los elementos del cuadro no sean adecuados para la instalación y deberá hacerse cargo económicamente de subsanar cualquier error.

ETS, la empresa adjudicataria y el mantenedor del cuadro eléctrico se coordinarán y acordarán una fecha con antelación para que el desmontaje del sistema actual APC coincida en el tiempo con los cambios necesarios en el cuadro eléctrico del CPD.

DESPLAZAMIENTO DE RACK DEL CPD

Para maximizar el rendimiento del sistema de doble enfriadora, no es aconsejable que las máquinas trabajen de forma adyacente.

Para ello, **se moverá de forma lateral el rack del medio de la fila** (actualmente junto a la máquina APC) aproximadamente unos 300 mm para situarlo entre las dos máquinas enfriadoras.

La empresa adjudicataria deberá realizar el movimiento del rack sin ocasionar parada de servicio de los elementos instalados en el mismo.

Este armario rack tiene paneles de preconectorizado con otros armarios rack del CPD. La empresa adjudicataria deberá asegurar que el preconectorizado siga funcionando tras el movimiento del rack.

MONTAJE DE MÁQUINAS INTERIORES

La empresa adjudicataria procederá a la instalación de las máquinas enfriadoras o interiores en los dos huecos que han quedado tras el desplazamiento del rack.

En ningún caso se deberá modificar la estructura de pasillo caliente. En el caso de que las medidas no correspondan al hueco libre, la empresa adjudicataria deberá realizar trabajos de ajuste de forma que las máquinas se adapten a los huecos.

La empresa adjudicataria deberá **aislar las máquinas** interiores instaladas de los racks adyacentes mediante burlete de espuma con el objetivo de evitar las vibraciones en los Racks anexos para evitar daños en los sistemas instalados.

Además, **ensamblará las máquinas** enfriadoras a los racks de APC mediante pletinas especiales con el objetivo de que la máquina no quede suelta entre los racks.

Una vez terminado, la empresa adjudicataria verificará el sellado del pasillo caliente.

La empresa adjudicataria:

- **realizará la conexión eléctrica de las puntas de las mangueras a las máquinas enfriadoras y a las condensadoras,**
- realizará el soldado de tuberías en las máquinas interiores
- dispondrá bajo el falso suelo las **tuberías de PVC para evacuación de condensados**, conectándolas a la evacuación de las máquinas y dirigiendo la condensación al desagüe del patinillo adyacente al CPD.

La empresa adjudicataria instalará y configurará el kit de redundancia suministrado entre las máquinas interiores para que se comuniquen entre ellas y realicen las operaciones necesarias como:

- El funcionamiento aleatorio de unos de los equipos.
- El funcionamiento de uno de los equipos cuando el otro esté averiado.
- El funcionamiento de ambos equipos, si la necesidad de carga existente no fuera la correcta.

La empresa adjudicataria configurará las tarjetas SNMP de ambas máquinas con el direccionamiento proporcionado por ETS.

En el caso de previsión de emisión de humo, llama o partículas, se deberá comunicar a ETS con antelación para tomar medidas para evitar un disparo en la extinción de incendios.

ENCENDIDO DE LAS MÁQUINAS INTERIORES Y PRUEBA ESTANQUEIDAD

La empresa adjudicataria procederá al encendido de las máquinas interiores y exteriores.

La empresa adjudicataria deberá realizar el circuito con nitrógeno o similar para **probar la estanqueidad del circuito**. La prueba deberá ser **satisfactoria**; en caso contrario, se revisará el conjunto de la instalación hasta conseguir la estanqueidad.

PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA Y CONFIGURACIÓN REDUNDANCIA

La empresa adjudicataria deberá proceder a la carga del gas refrigerante R410 necesario en los sistemas.

En el momento de la puesta en marcha, **se requiere la presencia tanto de la empresa adjudicataria como del fabricante** para que certifique el sistema.

Se pondrá en marcha el sistema, con una configuración óptima de rendimiento.

La empresa adjudicataria configurará con la colaboración del fabricante una **configuración de redundancia entre las cuatro máquinas (las dos Rittal existentes y las nuevas suministradas)** para garantizar que habrá al menos una máquina de cada pasillo siempre activa.

3.4. Plazos

Las siguientes tareas comprendidas dentro de la fase "Instalación del sistema" arriba descrita, **deben comenzar un lunes** y deben realizarse **durante un máximo de dos jornadas** de trabajo:

- Desmontaje sistema APC actual
- Adecuación cuadro eléctrico
- Desplazamiento de rack del CPD
- Montaje de máquinas interiores
- Encendido de las máquinas interiores y prueba estanqueidad

La prueba de estanqueidad no superará las 48 horas.

Una vez se haya realizado satisfactoriamente la prueba de estanquidad, **se procederá en la siguiente jornada** a la tarea:

- Puesta en marcha del sistema y configuración redundancia

El viernes de la misma semana que empiezan las tareas de la fase "Instalación del sistema" deberá quedar el sistema funcionando correctamente.

Durante todo el proyecto se deberá garantizar la preservación de la temperatura constante del CPD a 23ºC. Se suministrarán a tal efecto refrigeradores portátiles (pingüinos de aire acondicionado) para enfriar la sala.

3.5. Riesgos extinción

En cada ocasión de que exista previsión de emisión de humo, llama o partículas, se deberá comunicar a ETS con antelación para tomar medidas para evitar un disparo en la extinción de incendios.

3.6. Reciclaje de la máquina y condensadora APC y documento residuos

Durante la fase “Instalación del sistema” la máquina interior de APC se sacará del CPD. La empresa adjudicataria deberá retirar de las oficinas de Albia tanto las los circuitos de tubería de las zonas azotea, patinillo y CPD, como la máquina interior APC ese mismo día.

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria el traslado de todo el material citado al gestor de residuos autorizado.

El botellón para la **recuperación del gas refrigerante** de la máquina APC será suministrado por la empresa adjudicataria, que lo trasladará a un **gestor de residuos peligrosos.**

La empresa adjudicataria **entregará un documento que certifique la correcta gestión** de todo el material y gas retirado.

3.7. Configuración de alarmas

Tras la puerta en marcha, la empresa adjudicataria deberá configurar las máquinas para el envío de alarmas.

Estas alarmas se realizarán mínimo por dos vías:

- Correo electrónico
- Struxuware Data Center

En el caso de Struxuware Data Center, la empresa adjudicataria deberá integrar las máquinas en el software instalado en ETS Struxuware Data Center:

- solicitar al fabricante de las máquinas de clima las mibs correspondientes
- añadirlas al software Struxuware Data Center
- dar de alta las máquinas de clima
- configurar las alarmas

3.8. Documentación

La empresa adjudicataria deberá entregar al final del proyecto un documento con:

- Características técnicas del sistema
- Documento con las fases descritas de la instalación
- Documento con indicaciones básicas para la operación e la máquina: reinicio en remoto, cambios en la consigna de la temperatura…

3.9. Mantenimiento

3.9.1. Mantenimiento del fabricante

En la presente oferta deberá estar incluida una garantía de 1 año, y una ampliación de la garantía asociada al mantenimiento (1 + 4) que comenzará a la finalización de los servicios de instalación y una vez firmada el acta de recepción del proyecto.

La empresa adjudicataria hará de intermediaria entre ETS y el fabricante, pero **será** este último, **el fabricante, el que prestará los servicios de mantenimiento preventivo y reactivo de los equipos de clima correspondientes**.

El mantenimiento constará de una mantenimiento preventivo y reactivo.

<u>MATENIMIENTO PREVENTIVO</u>

Este mantenimiento abarca todas las tareas necesarias para evitar la aparición de problemas e incidencias en el equipamiento objeto del servicio. Así pues, se trata de acciones proactivas para evitar la aparición de futuras incidencias en dicho equipamiento, con el fin de asegurar la fiabilidad, la máxima disponibilidad y el óptimo funcionamiento del mismo e incluye 2 visitas anuales de mantenimiento preventivo que consistirán en:

- Revisión y limpieza de filtros de aire, baterías y otros elementos.
- Limpiar la unidad de climatización Interior y Exterior.
- Verificación y test de las conexiones eléctricas.

- Comprobación de consumos eléctricos de compresor y ventiladores. Reapriete de conexiones eléctricas.
- Revisión de anclajes, verificación de ausencia de vibraciones y ruidos anómalos.
- Verificación de parámetros de funcionamiento del circuito frigorífico en condensación y evaporación.
- Comprobación de seguridades y elementos de protección.
- Control de fugas de refrigerante o agua
- Comprobación de las alarmas del sistema
- Mantenimiento Mecánico, repaso de gomas, bisagras, cierres de puertas, sellados.
- Mantenimiento tecnológico, repasar funcionamiento de sensores y cableado.
- Mantenimiento Clima, Comprobación física de estado, niveles de funcionamiento, presiones, limpieza de baterías, sistema de balanceo, cableado y alertas, …
- Verificación del buen funcionamiento de los elementos.
- Verificación de los parámetros de presión de refrigeración.
- Verificación y reajuste, si es necesario, de los parámetros y consignas de temperatura y humedad del controlador.
- Entrega del informe técnico detallado de las acciones realizadas

Las intervenciones de mantenimiento preventivo, se realizarán en horario laboral no festivo de lunes a jueves 10:00 a 15:00 horas y los viernes de 10:00 a 14:00 horas.

MATENIMIENTO REACTIVO

El fabricante ofrecerá un servicio de mantenimiento reactivo, como un conjunto de servicios que ofrece la posibilidad de gestionar y solucionar incidencias relacionadas con el equipamiento objeto del servicio.

Este servicio contemplará los siguientes aspectos:
- Recepción de incidencias procedentes de ETS.
- Planificación de actividad.
- Ejecución de actividad In-Situ indicada en la Incidencia.
- Registro de las acciones seguidas hasta su resolución.
- Escalado de las incidencias no resueltas.

Este servicio se proporcionará con un formato de 8x5. 24h NBD.

Se proporcionará un teléfono directo a técnicos cualificados para diagnosticar incidencias de manera rápida y eficiente.

3.9.2. Mantenimiento por parte de la empresa adjudicataria

La empresa adjudicataria deberá garantizar durante la vigencia del mantenimiento (5 años) un compromiso de asistencia en el caso de incidencias:

- Deberá realizar un seguimiento de las incidencias generadas
- Deberá ofrecer soluciones provisionales ante caídas de servicio, por ejemplo mediante el suministro refrigeradores portátiles (pingüinos de aire acondicionado) para enfriar la sala.

Dada la criticidad del servicio, y para favorecer el cumplimiento de los SLAs establecidos, se requerirá que el tiempo necesario para presentarse en el CPD de ETS ante cualquier incidencia o petición urgente con los elementos necesarios para solucionar la pérdida de servicio no supere los 60 minutos.