

Documento de Alcance Técnico

Mantenimiento Preventivo y

Correctivo

Sistema de Refrigeración Centro de

Datos

Tabla de contenido

Introducción	3
Objetivos	3
Supuestos	3
Alcance	4
Inventario de Equipos	4
Equipos de precisión	4
Equipos piso-techo	4
Mantenimiento Programado	5
Equipos de precisión	5
Equipos piso-techo	6
Mantenimiento Correctivo	7
Tiempos de Respuesta y Reparación	7
Piezas de repuesto	7
Equipos de precisión	8
Equipos piso-techo	8
Entregables	8
Registro de Mantenimiento y Reportes de Servicio	9
Plazo de Contratación	9
Precios	9
Actualización	9

Propuestas	10
Seguridad	10

Introducción

Este *Documento de Alcance Técnico* describe el alcance, los objetivos y las métricas del **Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo del Sistema de Refrigeración** que es parte de la plataforma de soporte vital del centro de datos que el Poder Judicial de San Juan, en adelante el CLIENTE, posee en el primer subsuelo del Edificio 25 de Mayo.

El sistema de refrigeración desempeña un papel fundamental para garantizar el funcionamiento seguro y eficiente del centro de datos, y es fundamental mantener su disponibilidad y rendimiento para minimizar el tiempo de inactividad y garantizar el buen funcionamiento de la instalación.

Objetivos

El objetivo principal de este Documento de Alcance Técnico es definir el alcance de los trabajos de mantenimiento preventivo (programable) y correctivo (en demanda) tendientes a garantizar la disponibilidad del sistema de refrigeración dentro del centro de datos y minimizar el tiempo de inactividad mediante el mantenimiento regular y la disponibilidad de un stock de repuestos.

Los objetivos del servicio son:

- **Garantizar** que el sistema de refrigeración dentro del centro de datos se mantenga de acuerdo con las recomendaciones y mejores prácticas del fabricante.
- **Minimizar** el riesgo de fallas del sistema y optimizar el rendimiento del sistema de refrigeración.
- **Mantener** un stock de repuestos para el sistema de refrigeración para garantizar reparaciones oportunas y minimizar el tiempo de inactividad en caso de falla.
- **Proporcionar** una respuesta oportuna y resolver cualquier problema de mantenimiento emergente y garantizar el cumplimiento de las métricas.
- **Proporcionar** informes regulares sobre las actividades de mantenimiento realizadas en el sistema de refrigeración, problemas de mantenimiento emergentes y su resolución, y el estado del inventario de repuestos.
- **Mejorar** de manera continua, proponiendo y gestionando planes de mejora con el objetivo de mejorar las métricas definidas.

Supuestos

El servicio se considera llave en mano, todos los recursos, humanos, logísticos y materiales menores, necesarios para cumplir con el alcance y las métricas son responsabilidad del PROVEEDOR.

El CLIENTE brindará acceso a una herramienta de monitorización, alerta y reporte de variables que el PROVEEDOR podrá usar para responder ante averías de manera proactiva.

El stock de materiales será mantenido en dependencias del CLIENTE, el PROVEEDOR será responsable de su gestión y reporte, asegurando se mantenga el stock mínimo.

Dentro de los 10 días corridos de la fecha de inicio del servicio, el PROVEEDOR deberá realizar un diagnóstico pormenorizado de cada equipo, con la finalidad de determinar el estado de los mismos. En caso de ser necesaria la realización de trabajos para normalizar el funcionamiento, el PROVEEDOR notificará al CLIENTE el plan de trabajos correspondiente y sus costos.

Alcance

El alcance del servicio incluye el mantenimiento preventivo programado y en demanda del sistema de refrigeración dentro del centro de datos.

Las actividades de mantenimiento serán realizadas por técnicos calificados, quienes tendrán acceso al centro de datos durante los períodos de mantenimiento programado y para reparaciones de emergencia con la supervisión continua de personal del CLIENTE.

Los consumibles y repuestos serán proporcionados por el CLIENTE; el PROVEEDOR debe cotizar una lista de consumibles y repuestos que se mantendrán como inventario táctico para absorber cualquier tiempo relacionado con la compra.

Si el material o consumible no fuera parte del stock o no estuviera en existencia, el PROVEEDOR deberá gestionar un presupuesto detallando cantidad, tipo, modelo, marca y precio y escalar el mismo para la gestión de compra del CLIENTE quien asumirá el costo.

Siguiendo el mismo enfoque, el PROVEEDOR deberá proporcionar un *Plan de Mantenimiento*, qué consistirá del conjunto de actividades programadas para cumplir con las metas y objetivos definidos. La lista proporcionada aquí es sólo para fines de referencia.

Inventario de Equipos

La lista de equipos dentro del alcance es la siguiente:

Equipos de precisión

Marca	Modelo	Cantidad	Ubicación
Westric	DW-012	2	Sala de Equipos

Equipos piso-techo

Marca	Modelo	Cantidad	Ubicación
BGH	BSPTVE36CTJ - 9000 Frigorías	3	Sala Principal (1) Sala Secundaria (2)
York	YFKN55	1	Sala Principal

Marca	Modelo	Cantidad	Ubicación
	(BXNREUHI) - 15000 Frigorías		
York	YNDA36FS - ACA - 9000 Frigorías	1	Sala Principal

Mantenimiento Programado

El mantenimiento programado del sistema de refrigeración se realizará de forma regular, de acuerdo con las recomendaciones y mejores prácticas del fabricante en cada caso; a continuación se brinda, con propósitos de referencia, una lista de tareas.

La Propuesta Técnica deberá incluir una lista detallada de tareas.

Equipos de precisión

TAREAS	DESCRIPCIÓN ORIENTATIVA DE TAREAS A REALIZAR	FRECUENCIA
Inspección general y comprobación de ruidos	Verificar el normal funcionamiento. Verificar que no se escuchen ruidos anómalos en el equipo. Verificar que no haya partes sueltas.	Mensual
Comprobación del PLC	Revisar las variables y las señales de salida para asegurar un control eficaz del sistema.	Mensual
Inspección visual del sistema	Realizar una inspección visual de todo el sistema, buscando signos de desgaste, fugas o daños que puedan requerir atención inmediata.	Mensual
Inspección y liberación de alarmas, verificación del ciclado de los equipos	Inspección y liberación de alarmas en el panel frontal del PLC, identificando y accionando las causas raíces	Mensual
Limpieza de filtros	En caso de ser necesario, limpiar los filtros si son lavables, en caso de que sean descartables cambiarlos	Mensual
Prueba de arranque y parada	Verificar que el equipo pare y arranque correctamente	Mensual
Verificación del termostato	Subir y bajar temperatura, para verificar que funcione correctamente	Mensual
Calefactor de cárter	Comprobar que el calefactor de cárter esté funcionando adecuadamente, asegurando que el aceite del compresor se mantenga a la temperatura óptima para un funcionamiento eficiente.	Trimestral
Capacitores	Medir capacitancia a fin de comprobar el buen funcionamiento de los capacitores	Trimestral
Comprobación de los motores	Medir corriente, voltaje y limpiar la carcasa	Trimestral
Inspección de conexiones eléctricas	Verificar conexiones, estado de los cables y componentes eléctricos	Trimestral
Inspección de correas y poleas	Examinar el estado de las correas y poleas, buscando signos de desgaste o desalineación. Asegurarse de que estén bien tensadas para evitar fallos mecánicos.	Trimestral
Limpieza de la unidad exterior	Limpieza de intercambiador de calor y gabinete	Trimestral

TAREAS	DESCRIPCIÓN ORIENTATIVA DE TAREAS A REALIZAR	FRECUENCIA
Limpieza turbinas	Limpiar las turbinas para asegurar un flujo de aire óptimo y evitar acumulación de polvo y suciedad	Trimestral
Revisión y normalización de niveles de refrigerante	Revisar y normalizar el nivel de gas refrigerante solo si se sospecha que el mismo en el sistema no es el óptimo	Trimestral
Revisión del humidificador	Limpiar el humidificador y revisar el nivel de agua	Trimestral
Verificación del control de condensación	Asegurarse de que el control de condensación esté funcionando adecuadamente para prevenir sobrepresiones y mantener el sistema en óptimas condiciones.	Trimestral
Chequeo del filtro deshidratador	Medir temperatura en la entrada y en la salida del filtro para verificar que no esté obstruido	Semestral
Inspección de resistencias eléctricas	Revisar el estado de las resistencias eléctricas, asegurando que no haya signos de sobrecalentamiento, daños o corrosión.	Semestral
Inspección del variador de frecuencia	Revisar el variador de frecuencia, asegurándose de que esté calibrado y funcionando correctamente.	Semestral
Limpieza de bandeja de drenaje	Tirar agua en la bandeja de drenaje, para verificar el libre escurrimiento	Semestral
Limpieza de sifón de drenaje	Limpiar el sifón de drenaje para evitar obstrucciones que puedan causar acumulaciones de agua	Semestral

Equipos piso-techo

TAREAS	DESCRIPCIÓN ORIENTATIVA DE TAREAS A REALIZAR	FRECUENCIA
Inspección general y comprobación de ruidos	Verificar el normal funcionamiento. Verificar que no se escuchen ruidos anómalos en el equipo. Verificar que no haya partes sueltas.	Bimensual
Inspección de conexiones eléctricas	Verificar conexiones, estado de los cables y componentes eléctricos	Bimensual
Inspección visual del sistema	Realizar una inspección visual de todo el sistema, buscando signos de desgaste, fugas o daños que puedan requerir atención inmediata.	Bimensual
Limpieza de filtros	En caso de ser necesario, limpiar los filtros si son lavables, en caso de que sean descartables cambiarlos	Bimensual
Prueba de arranque y parada	Verificar que el equipo pare y arranque correctamente	Bimensual
Revisión y normalización de niveles de refrigerante	Revisar y normalizar el nivel de gas refrigerante solo si se sospecha que el mismo en el sistema no es el óptimo	Bimensual
Verificación del termostato	Subir y bajar temperatura, para verificar que funcione correctamente	Bimensual
Comprobación de los motores	Medir corriente, voltaje y estado general (bujes, rulemanes, lubricación)	Semestral
Limpieza de cañería de drenaje	Limpiar cañería de drenaje para evitar obstrucciones que puedan causar acumulaciones de agua, verificar el libre escurrimiento	Semestral
Limpieza de la unidad exterior (condensador)	Limpieza de intercambiador de calor y gabinete	Semestral
Limpieza de la unidad interior (evaporador)	Limpieza de intercambiador de calor y gabinete	Semestral

TAREAS	DESCRIPCIÓN ORIENTATIVA DE TAREAS A REALIZAR	FRECUENCIA
Limpieza de ventiladores	Limpiar los ventiladores para asegurar un flujo de aire óptimo y evitar acumulación de polvo y suciedad	Semestral
Limpieza turbinas	Limpiar las turbinas para asegurar un flujo de aire óptimo y evitar acumulación de polvo y suciedad	Anual

Mantenimiento Correctivo

Se define como incidente a todo aquel evento no planificado que afecta la disponibilidad o capacidad del sistema de refrigeración.

Tiempos de Respuesta y Reparación

El Tiempo de Respuesta (definido como *tiempo transcurrido desde la alerta o reporte del incidente y su diagnóstico*) máximo será de 4 horas.

El Tiempo de Reparación máximo (definido como *tiempo transcurrido desde el diagnóstico y la normalización del sistema*) será de 48 horas cuando la parte de reemplazo sea parte del stock de repuestos y esté en existencia. Cuando la reparación involucra la adquisición de partes y piezas fuera del stock de repuestos el Tiempo de Reparación será consensuado con el CLIENTE.

Estas métricas, su gestión y reporte, serán usadas para el seguimiento y certificación del servicio.

Piezas de repuesto

Se mantendrá un stock de piezas de repuesto para el sistema de refrigeración en el centro de datos.

Las piezas de repuesto incluirán todos los componentes comunes necesarios para el mantenimiento del sistema de refrigeración, así como cualquier componente especializado que pueda ser necesario para el sistema específico instalado en el centro de datos.

El inventario de piezas de repuesto se revisará y actualizará periódicamente para garantizar que los niveles de existencias sean adecuados para cumplir con los requisitos de mantenimiento y cualquier problema de mantenimiento emergente.

El inventario se administrará de acuerdo con las mejores prácticas de la industria para minimizar el riesgo de desabastecimiento y garantizar reparaciones oportunas del sistema de refrigeración.

La lista a continuación es provista en calidad de **sugerencia**, el PROVEEDOR podrá modificar la misma a su criterio, especificando cantidad y precio unitario.

Equipos de precisión

Descripción	Cantidad
Correas de motor de turbina de impulsión	2
Contactor de compresor	1
Contactor de motor turbina	1
Condensador de marcha 30mF	1
Detector de falta de fase	1
Garrafa de gas refrigerante R410A 11.3 kg	2
Transformador 220-24v 35va	1
Transformador 220-24v 75va	1
Motor compresor scroll de 12hp	1

Equipos piso-techo

Descripción	Cantidad
Condensador o Capacitor de 6 μ F	5
Condensador o Capacitor de 10 μ F	5
Motor compresor Scroll de 3 HP	2
Garrafa de gas R-22 11 Kg	2
Contactor del compresor	5
Plaqueta universal con PG	3
Plaqueta universal sin PG	2

Entregables

Los siguientes son entregables dentro del alcance y deberán ser presentados por el PROVEEDOR como parte de la propuesta técnica a ser evaluada.

1. **Plan de Mantenimiento Preventivo:** Este plan detalla todas las actividades programadas para mantener el sistema de refrigeración en óptimas condiciones de operación, minimizando la posibilidad de fallos inesperados. El plan incluye la frecuencia y el calendario de inspecciones, limpieza, ajustes, y sustitución de componentes críticos del sistema (como filtros, refrigerantes, compresores, ventiladores, etc.). Además, se contemplan las pruebas de rendimiento y las verificaciones de eficiencia energética, con el objetivo de asegurar un funcionamiento continuo y eficiente del sistema de refrigeración, alineado con las mejores prácticas y las recomendaciones del fabricante.
2. **Plan de Soporte y Escalamiento:** Este plan define los procesos y procedimientos de gestión de incidentes y escalamiento. Incluye un esquema detallado de niveles de soporte técnico, tiempos de respuesta garantizados (SLAs), y los criterios para escalar los problemas a niveles superiores de soporte, incluyendo la intervención de

otros proveedores o fabricantes cuando sea necesario. También se definen los mecanismos de comunicación con el cliente para mantenerlo informado del estado de las intervenciones y los pasos siguientes hasta la resolución completa de la incidencia.

3. **Organización:** una lista de los perfiles afectados al servicio y su experiencia.
4. **Listado de Antecedentes:** un listado de referencias de servicios prestados en condiciones similares.

Registro de Mantenimiento y Reportes de Servicio

El PROVEEDOR deberá generar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento realizadas, tanto preventivas como correctivas.

Incluye las fechas de los servicios, las tareas específicas realizadas, los técnicos involucrados, los repuestos utilizados, y cualquier anomalía detectada.

Los reportes también deben incluir recomendaciones para mejorar el rendimiento del sistema y las acciones preventivas para evitar futuros problemas.

Como parte del proceso de facturación, un **Reporte Mensual de Actividades** deberá ser elevado por el PROVEEDOR al CLIENTE quien conformará la factura en señal de recepción y aprobación.

Plazo de Contratación

El plazo de contratación será de 36 (treinta y seis) meses y podrá ser prorrogado automáticamente en forma anual, en los mismos términos y condiciones, salvo comunicación en contrario de alguna de las partes.

Precios

El costo recurrente mensual del servicio incluirá todos los rubros necesarios, excepto las piezas de repuesto y consumibles, incluyendo la mano de obra, herramientas, logística, consumibles (combustibles, aceites, neumáticos), seguros, materiales menores y todo otro ítem requerido para las actividades de mantenimiento descritas en este documento

Actualización

La reexpresión del cánón será anual expresada en términos de la obligación de valor que resulta de tomar como referencia el valor mensual vigente correspondiente al personal del Grupo B – Personal Técnico Categoría 6, del Convenio Colectivo de Trabajo N° 260/75

(UOM), rama N° 8, incluyendo la incidencia de asignaciones extraordinarias no remunerativas.

Propuestas

La *propuesta técnica* deberá seguir un orden similar al de este documento para facilitar la lectura y comparación de las mismas. Debe contener el detalle suficiente para evaluar su consistencia.

La *propuesta económica* deberá contener dos renglones, a saber:

Renglón 1 (uno) Servicio de Mantenimiento Mensual.

Renglón 2 (dos) Stock de repuestos valorizado.

Los renglones podrán ser adjudicados por separado.

Seguridad

El PROVEEDOR se adherirá a todas las normas y reglamentos de seguridad aplicables mientras realiza actividades de mantenimiento en el sistema de refrigeración.

El PROVEEDOR también se asegurará de que todos los empleados y contratistas involucrados en las actividades de mantenimiento estén debidamente capacitados y habilitados para realizar las tareas que se les asignen.

El PROVEEDOR proporcionará todo el equipo de protección personal (EPP) necesario a sus empleados y contratistas, incluidos, entre otros, cascos, gafas de seguridad, guantes y protección respiratoria, según lo requieran las tareas específicas que se realicen.

El PROVEEDOR también cumplirá con todos los requisitos de seguridad específicos del centro de datos, incluidos, entre otros, los procedimientos de control de acceso, los procedimientos de entrada a espacios confinados y los procedimientos de manipulación de materiales peligrosos.