

Pliego de Prescripciones Técnicas del Contrato de Mantenimiento de las Instalaciones de CEMEI

CEMEI

Julio 2023
MKP16/002-13 rev.5 JAA/JAA

INDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 1

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 2

3. INSTALACIONES 3

4. OPERACIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO 6

5. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO ASOCIADAS AL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE DATOS (SCADA) EXISTENTE EN EL EDIFICIO 7

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE 7

5.2 ACTUACIONES A REALIZAR DURANTE EL CONTRATO 7

6. PLAN BÁSICO DE ACTUACIONES Y FRECUENCIA DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO 9

6.1 CALEFACCIÓN 10

6.1.1 Calderas de gas 10
6.1.2 Bombas 11
6.1.3 Vasos de expansión 11
6.1.4 Radiadores de calefacción 12
6.1.5 Aerotermos 12
6.1.6 Sistema de preparación de agua fría. General 13
6.1.7 Redes hidráulicas 13
6.1.8 Cuadros eléctricos y líneas de distribución para Climatización 13
6.1.9 Regulación y control 14

6.2 CLIMATIZACIÓN 15

6.2.1 Climatizadora 15
6.2.2 Sistemas split 15

6.3 VENTILACIÓN 16

6.3.1 Ventiladores 16
6.3.2 Ventiladores impulsión y extracción oficinas 16
6.3.3 Red de Conductos de Aire 18

6.4 SANEAMIENTO 19

6.4.1 Electrobomba Sumergible 19

6.5 PLUVIALES 19

6.5.1 Electrobomba Sumergible 19

1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio está situado en C/Portuetxe, 23B y está formado por un conjunto de 2 plantas de aparcamiento de subterráneo y cinco plantas sobre rasante El edificio dispone de las siguientes plantas:

- ✓ Planta sótano -2: aparcamientos (2.341 m^2)
- ✓ Planta sótano -1: aparcamientos (2.341 m^2)
- ✓ Planta baja: locales industriales (1.965 m^2)
- ✓ Planta 1ª: locales industriales (2.470 m^2)
- ✓ Planta 2ª: oficinas (2.622 m^2)
- ✓ Planta 3ª: oficinas (2.622 m^2)
- ✓ Planta 4ª: oficinas (2.622 m^2)
- ✓ Cubierta.

Dispone de una superficie aproximada de 17.541 m^2.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa técnica aplicable es:

- ✓ RD 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.
- ✓ Orden de 22 de Julio de 2008 del Gobierno Vasco.
- ✓ RD 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio.
- ✓ RD 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los criterios higiénico – sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- ✓ RD 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- ✓ RD 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- ✓ RD 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- ✓ Norma UNE 100.030 Guía para la Prevención y Control de la proliferación y diseminación de Legionela en Instalaciones
- ✓ Norma UNE 100.012 Higienización de Sistemas de Climatización
- ✓ Norma UNE 171.330 Calidad Ambiental en Interiores
- ✓ Código Técnico de la Edificación (CTE):

3. INSTALACIONES

Las instalaciones objeto del contrato son:

- ✓ Redes generales de distribución e instalaciones de **fontanería de agua fría potable** compuesta por los siguientes elementos:
    - ○ Tuberías.
- ✓ Instalación de **calefacción** compuesta por los siguientes elementos, así como de otros servicios vinculados y similares descritos en el presente pliego:
    - ○ Calderas de gas
    - ○ Chimeneas de humos de escape de calderas.
    - ○ Vasos de expansión.
    - ○ Desgasificadores y compensadores de dilatación.
    - ○ Sistemas de tratamiento de agua.
    - ○ Válvulas.
    - ○ Filtros de agua.
    - ○ Termos eléctricos
    - ○ Aerotermos.
    - ○ Unidades terminales agua aire (radiadores, fancoils).
    - ○ Bombas de impulsión de agua.
    - ○ Tuberías de agua caliente en zonas comunes y en oficinas
- ✓ Instalación de **climatización / refrigeración** compuesta por los siguientes elementos, así como de otros servicios vinculados y similares descritos en el presente pliego:
    - ○ Climatizadoras
    - ○ Sistemas Split (unidad exterior + unidades interiores)
    - ○ Tuberías.

- Rejillas de impulsión y extracción.

✓ Instalación de **ventilación** compuesta por los siguientes elementos:

- Extractores zonas comunes.
- Rejillas de impulsión y extracción.
- Conductos.

✓ Red general de **saneamiento** y **pluviales**

- Bomba de drenaje.

✓ Gestión del sistema de **telemedida** formado por los siguientes **contadores de energía** térmica:

- 60 contadores de medida consumo calefacción oficinas y otros usos.

Se adjunta a continuación el inventario de las instalaciones con su ubicación en el edificio:

Identificación Sistema	Sistema	Identificación Equipo	Equipo	Marca	Modelo	Uds	Ubicación
1	Calefacción	1.1	Caldera de Gas	Roca	CPA 600 (581.4 kW) Quemador TECNO 70 6M	2	Cubierta
		1.2	Bombas	Wilo (Caldera - Colector)	TOP-S65/10 (simple)	2	Cubierta
				Wilo (Colector - Locales)	DP E65/4-20 con variador (doble)	1	Cubierta
		1.3	Vasos de expansión	Sedical	Reflex N 140 l	2	Cubierta
				Sedical	Reflex N 800 L	1	Cubierta
		1.4	Desgasificador	Sedical	BD100F	2	Cubierta
		1.5	Compensadores de dilatación	----	----	20	Pbaja, P1-4
		1.6	Radiadores Calefacción Oficinas	Ferrolli / Pasotti	Europa / Rounding-600	252	Planta Baja/1ª/2ª/3ª/4ª
		1.7	Aerotermo	BTU	AB 142/4 Mural 12.8kW	17	Planta Baja/1ª
2	Climatización	2.1	Climatizadora Roof Top	Topair	RTOPC-Z-101 (32.1kW Calor; 23.8kW frio)	1	Planta Cubierta
		2.2	Sistema Split	Daikin	Ud exterior: RXS25CVMB Ud interior: pared FTX25BV	1	Planta 4ª
				Daikin	Ud exterior: RXS35BVMB Ud interior: FFQ35BV	1	Planta 4ª
				Daikin	Ud exterior: RXS50BVMB Ud interior: FFQ50BV	1	Planta 4ª
				Daikin	Ud exterior: RXS50BVMB Ud interior: FFQ50BV	1	Planta 4ª
3	Ventilación	3.1	Ventilador Sobrepresión escaleras	-------	--------	2	Cubierta
		3.2	Extractor aseos	-------	--------	2	Cubierta
		3.3	Ventilador garajes	Nicotra	CAN/500-7,5kW	4	Sotano -1/-2
		3.4	Ventilador extracción locales/oficinas	Tecnivel	EMD-15 1/5CV (1.620 m3/h)	8	Planta Baja/1ª
		3.5	Ventilador Impulsión con bateria electrica locales/oficinas	Soler y Palau	TDA 7/7R 1/5CV (1.500 m3/h)	8	Planta Baja/1ª
		3.6	Ventilador extracción locales/oficinas	Tecnivel	EMD-10 1/10CV (930 m3/h)	51	Planta 2ª,3ª,4ª
		3.7	Ventilador Impulsión con bateria electrica locales/oficinas	Soler y Palau	TDA 7/7R 0.18kW (900 m3/h)	51	Planta 2ª,3ª,4ª
4	Saneamiento y Pluviales	4.1	Electrobomba Sumergible para Aguas Fecales	Flygt	CP-3085 MT (40 m3/h)	1	Sótano -2
		4.2	Electrobomba Sumergible para Aguas Pluviales	Capriari	DAU22T (36 m3/h)	1	Sótano -2

4. OPERACIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

Además de las labores de mantenimiento que para este tipo de instalaciones establecen el RITE y el resto de reglamentaciones que regulan las mismas y que deberán realizarse por mantenedor autorizado, se deberán realizar entre otros las siguientes labores:

- ✓ Las actuaciones necesarias para eliminar o reducir el ruido o vibraciones que puedan producir ante cualquier aparato de climatización.
- ✓ Todas las actuaciones puntuales tendentes a la continuidad del Servicio, aún en precario.
- ✓ Con la frecuencia que proceda, se efectuará el tratamiento de limpieza y prevención de la legionelosis, conforme a lo establecido en el RD 487/2022.
- ✓ Revisión del sistema de gestión automatizada de las instalaciones de climatización en los edificios que cuenten con el mismo.
- ✓ Pruebas de estanqueidad, presión y purgado, así como de funcionamiento general, de las instalaciones al comienzo de temporada y siempre que sea necesario.
- ✓ Limpieza periódica de la sala de máquinas o calderas, que deberá, además, estar libre de cualquier elemento extraño y que pueda dar lugar a servidumbres de cualquier tipo.
- ✓ Gestión del sistema de telemedida de energía térmica.
- ✓ Gestión de consignas de funcionamiento de los equipos.

5. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO ASOCIADAS AL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE DATOS (SCADA) EXISTENTE EN EL EDIFICIO

5.1 Descripción de la instalación existente

Se dispone de contadores de energía eléctrica, energía térmica y de gas en el edificio comunicados a un SCADA.

En el edificio se dispone de un SCADA para la monitorización de los distintos consumos, los cuales se comunican como sigue:

- ✓ Los contadores de energía térmica se comunican a través de protocolo M-BUS con un concentrador denominado “Hydrocenter” y que está conectado directamente a través de cable serie.
- ✓ Los analizadores de energía eléctrica se comunican por bus Modbus RTU y con un conversor a Modbus TCP.
- ✓ El contador de gas se comunica por protocolo C-BUS a través del controlador y éste a su vez a través de un Gateway de C-BUS BNA de Honeywell para integración en su SCADA Symmetre.

5.2 Actuaciones a realizar durante el contrato

Se deberán realizar los siguientes trabajos a lo largo del contrato:

- ✓ Chequeo semestral de que la medida de los contadores de energía eléctrica y térmica instalados en campo coincide con la medida reflejada en el scada.
- ✓ Configuración e integración en el scada de los nuevos elementos que se puedan instalar a lo largo del contrato en el scada.
- ✓ Supervisión semestral de que las consignas de control de funcionamiento de los diferentes equipos es correcto.
- ✓ Comprobación semestral de que los valores recogidas por los diferentes elementos controlados por el SCADA son coherentes.

- ✓ Revisión anual del funcionamiento de la aplicación e indicar los errores detectados, recomendación de acciones necesarias para disponer de un mayor rendimiento del sistema y las propuestas de mejora a llevar a cabo.

- ✓ Revisión anual para inspeccionar el estado general del sistema y eventuales degradaciones que pudieran ocasionar fallos en el mismo.

6. PLAN BÁSICO DE ACTUACIONES Y FRECUENCIA DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Con independencia de las actuaciones imprevistas, por avería o incidencias, que hicieran falta, el programa de actuaciones recogido, deberá, como mínimo, basarse en las directricesde actuaciones y frecuencias que a continuación se exponen, pudiéndose cambiar loscriterios en aquellas actuaciones que así se acuerden.

En todo caso, para cualquier equipo o instalación no especificada en los siguientes apartados, se seguirán las instrucciones y recomendaciones que establezca el fabricante, con la periodicidad correspondiente.

Según las distintas especialidades, y de forma general, se seguirán los planes siguientes:

6.1 Calefacción

6.1.1 Calderas de gas

Sistema:	**1. CALEFACCIÓN**
Equipo:	**1.1 CALDERA DE GAS (2uds)**
Nº uds:	**1.1.1, 1.1.2**

Programa	nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Mantenimiento Preventivo (RD1027/2007 ITE3.3)	1	Comprobación de la estanqueidad del cierre de la caldera y de la unión del quemador		X					
	2	Detección de fugas en red de combustible		X					
	3	Comprobación de niveles de agua en circuitos		X					
	4	Comprobación del tarado de las válvulas y elementos de seguridad		X					
	5	Comprobación del circuito anticondensación de la caldera		X					
	6	Limpieza de envolventes de las calderas							
	7	Limpieza y verificación de célula fotoelétrica del quemador		X					
	8	Limpieza y verificación del transformador (Quemador)		X					
	9	Limpieza y verificación del disco estabilizador (Quemador)		X					
	10	Limpieza y verificación de electroválvulas (Quemador)		X					
	11	Comprobación del programador del quemador							
	12	Comprobación de los elementos de seguridad y enclavamiento del quemador, tanto eléctricos como de combustible		X					
	13	Comprobación del funcionamiento de regulación de entrada de combustible al quemador		X					
	14	Verificación de las bornas del conexionado eléctrico y de tierra (Quemador)		X					
	15	Limpieza general en quemador		X					
	16	Limpieza de filtros del combustible a la entrada del quemador y comprobación de la estanqueidad		X					
	17	Limpieza de la mirilla del quemador, control del funcionamiento de la clapeta de admisión de aire		X					
	18	Control de la modulación de los quemadores		X					
	19	Limpieza de circuito de humos de caldera					X		
	20	Comprobación del material refractario					X		
	21	Comprobación de la estanqueidad delas válvulas de corte					X		
	22	Revisión y limpieza de los filtros de agua					X		
	23	Revisión del sistema de control automático					X		
	24	Limpieza de conductos de humos y chimenea						X	
	25	**Revisión de la calidad ambiental según criterios de la norma UNE 171.330**						X	
Gestión Energética (RD1027/2007 ITE3.4)	26	Medida de temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor				X			
	27	Medida de temperatura ambiente de la sala de máquinas				X			
	28	Medida de Temperatura de los gases de combustión				X			
	29	Medida de contenido de CO y CO2 en los productos de combustión				X			
	30	Medida de índice de opacidad de los humos y de contenido de partículas sólidas				X			
	31	Medida del tiro en la caja de humos de la caldera				X			
Acciones/tareas a realizar	32	Verificación y limpieza del hogar y la cámara de combustión						X	

6.1.2 Bombas

Sistema:	**1. CALEFACCIÓN**
Equipo:	**1.2 BOMBAS (3uds)**
Nº uds:	**1.2.1, 1.2.2, 1.2.3**

Programa	nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Acciones/tareas a realizar	1	Control de estanqueidad. Verificación del estado de las conexiones con las tuberías y colectores.		X					
	2	Comprobación de presiones diferenciales, medidas entre aspiración e impulsión.		X					
	3	Medida de potencia eléctrica absorbida y comparación con la nominal del motor		X					
	4	Revisión y comprobación de: - Inexistencia de calentamientos anormales. - Estado del presaestopas. - Fugas - Existencia de vibraciones.		X					
	5	Inspección de corrosiones exteriores y estado general de carcasas, eje, tornillería. Limpieza y desoxidado, si procede.						X	
	6	Inspección del estado de la pintura y repaso de pintura, si procede.						X	
	7	Inspección del estado de soportación de bombas en línea y reparación o afianzamiento, si procede						X	
	8	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas a los embornados del motor						X	

6.1.3 Vasos de expansión

Sistema:	**1. CALEFACCIÓN**
Equipo:	**1.3 VASOS DE EXPANSIÓN (3uds)**
Nº uds:	**1.3.1, 1.3.2, 1.3.3**

Programa	nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Mantenimiento Preventivo (RD1027/2007 ITE3.3)	1	Revisión		X					
Acciones/tareas a realizar	2	Inspección de membrana, comprobación de su integridad. Sustitución de membranas rotas.						X	
	3	Verificación de inexistencia de corrosiones exteriores. Eliminación de oxidaciones. Limpieza exterior.						X	
	4	Inspección de fugas		X					
	5	Comprobación de la presión de aire en la cámara de expansión		X					
	6	Verificación del volumen de expansión						X	
	7	Verificación y contraste de manómetros						X	
	8	Verificación y contraste de válvulas de seguridad		X					

6.1.4 Radiadores de calefacción

Sistema:	**1. CALEFACCIÓN**
Equipo:	**1.6 RADIADORES CALEFACCIÓN (252 uds)**
Nº uds:	**1.6.1 - 1.6.252**

Programa	Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Acciones/tareas a realizar	1	Inspección exterior: estado de pintura, inexistencia de corrosiones y humedades. Repaso de pintura, si procede.						X	
	2	Inspección de estado de soportes y afianzamiento de estos si procede						X	
	3	Inspección y corrección de fugas de agua						X	
	4	Verificación de estanqueidad de llaves e paso y detentores. Apertura y cierre manual. Inspección de goteos en prensas de llaves de paso						X	
	5	Inspección de válvulas termostáticas. Estanqueidad. Comprobación de actuación.						X	
	6	Purga y eliminación de aire. Verificación de inexistencia de aire en el interior.						X	
	7	Verificación de flujos de agua caliente a través de los radiadores y paneles. Verificación de homogeneidad de temperatura en toda la superficie radiante.						X	

6.1.5 Aerotermos

Sistema:	**1.8 AEROTERMOS**
Equipo:	**1.8.1-1.8.17 Aerotermos (17ud)**

Programa	Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Acciones/tareas a realizar	1	Comprobación de funcionamiento de ventiladores					X		
	2	Comprobación control de aranque / paro de ventiladores: programación horaria, de manera continua.					X		
	3	Comprobación de consumos eléctricos					X		
	4	Limpieza de filtros de aire					X		
	5	Comprobación de correas					X		
	6	Revisión y limpieza de las unidades de impulsión y retorno de aire						X	
	7	Comprobar la inexistencia de vibraciones y fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros						X	
	8	Comprobación funcionamiento de protecciones						X	
	9	Comprobar estado de anclajes						X	
	10	Verificar correas si el acoplamiento no es directo						X	
	11	Comprobar caja de bornas y reapriete de terminales						X	
	12	Comprobar actuación de mandos eléctricos						X	
	13	Verificación del estado y estanqueidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede						X	
	14	Verificación del sentido de rotación de los ventiladores						X	
	15	Limpieza exterior						X	
	16	Revisión de la bateria de agua						X	

6.1.6 Sistema de preparación de agua fría. General

Sistema:	1. CALEFACCIÓN
Equipo:	Sistema de Preparación de Agua Fría

Programa	Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Mantenimiento Preventivo RD 487/2022	1	**Tratamiento de choque térmico o quí mico contra la legionela, de acuerdo a especificaciones del RD 487/2022 Anexo 4 y la norma UNE 100.030 (*)**	X			X		X	
Acciones/tareas a realizar	2	Verificación, ajuste y contraste de instrumentos de medida, manómetros y termómetros.						X	

6.1.7 Redes hidráulicas

Sistema:	1. CALEFACCIÓN
Equipo:	Redes hidraúlicas

Programa		Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
				semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Acciones a realizar	Tuberías	1	Inspección de corrosiones y fugas de agua en todos los tramos visibles de las redes de tuberías de todos los sistemas		X					
		2	Inspección del aislamiento térmico: verificación del estado, reparación de superficies con falta de aislamiento.						X	
		3	Inspección de los anclajes y soportes de las tuberías en general. Corrección de defectos.						X	
	Valvulería	4	Verificación de la actuación y función de cada válvula: cierre, regulación y retención.						X	
		5	Comprobación del posicionamiento correcto de cada válvula en la condición normal de funcionamiento.				X			
		6	Inspección de los cierres y empaquetaduras de los ejes de las válvulas: apriete y corrección de fugas				X			

6.1.8 Cuadros eléctricos y líneas de distribución para Climatización

Sistema:	1. CALEFACCIÓN
Equipo:	Cuadros eléctricos y Líneas de Distribución para Climatización

Programa	Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Acciones/tareas a realizar	1	Limpieza general del cuadro y protección antihumedad.						X	
	2	Inspección del estado y repaso de pintura en todos los elementos que lo necesiten						X	
	3	Comprobación de funcionamiento de interruptores, disyuntores y contactores				X			
	4	Inspección del estado de los contactos de los contactores. Limpieza y reposición si procede				X			
	5	Contraste y ajuste de instrumentos de medida: voltímetros, amperímetros, analizadores de red				X			
	6	Verificación de circuitos y conductores de puesta a tierra				X			
	7	Inspección general del cableado interior del cuadro y correcciones, si procede						X	
	8	Comprobación del estado de fusibles y pilotos de señalización y alarma y reposición, si procede						X	
	9	Verificación del apriete de conexiones de líneas de todos los circuitos, en ambos extremos						X	
	10	Verificación de apriete y afianzamiento de contactos, reajuste de clemas y borneros de conexiones						X	

6.1.9 Regulación y control

Sistema:	1. CALEFACCIÓN
Equipo:	Regulación y Control

Programa		Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
				semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Acciones/tareas a realizar	Puesto de control y Gestión Centralizada	1	Verificación de los órganos de consigna y valores reales						X	
		2	Verificación de estado y actuación de sensores de temperatura, presión y nivel.						X	
		3	Verificación de fecha y hora					X		
		4	Comprobación general de estado y funcionamiento de pantallas, teclados. Impresoras y periféricos						X	
		5	Comprobación de las comunicaciones con los controladores periféricos					X		
		6	Verificación de comunicación y señales de los diferentes puntos de control en correspondencia con los gráficos de la instalación y pantallas de texto					X		
		7	Verificación de horarios y programas de mando de equipos y sistemas. Comprobación "in situ" de respuestas a señales de comando remoto en modos manual y automático					X		
		8	Inspección de los datos acumulados en la memoria principal: alarmas activas e histórico de incidencias					X		
	Chequeo de Equipo en Campo	9	Comprobación del funcionamiento de los elementos de campo vinculados a los controladores					X		
		10	Inspección general de estado y actuación de los principales elementos de regulación y control.					X		
		11	Verificación de reglajes y valores de consigna. Ajuste y calibración de elementos de regulación					X		

6.2 Climatización

6.2.1 Climatizadora

Sistema:	**2. CLIMATIZACIÓN**
Equipo:	**2.1 CLIMATIZADORA ROOF TOP (1ud)**
Nº uds:	**(1) 2.1.1**

Programa	Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Acciones/tareas a realizar	1	Verificar presión en la descarga del compresor en el lado de alta presión, nivel de aceite del compresor en funcionamiento plena carga				X			
	2	Verificar la presión en la aspitación del compresor en el lado de baja presión en funcionamiento a plena carga				X			
	3	Comprobar drenaje de bandeja de condensación, estado de correas, funcionamiento de compuertas, funcionamiento de válvula de 3 vias, sondas, circulación en baterias.				X			
	4	Verificar si el descarchado del intercambiador de calor de aire es correcto				X			
	5	Comprobar el apriete de las conexiones eléctricas, contactores e interruptor				X			
	6	Comprobar la estanqueidad del circuito y asegurarse que no hay ninguna tubería dañada					X		
	7	Verificar el apriete del accionamiento termostático del dispositivo de expansión						X	
	8	Comprobar el funcionamiento de los presostatos de alta y baja presión. Si se encuentra algún defecto cambiarlos.						X	
	9	Comprobar el estado de los cables eléctricos y su aislamiento						X	
	10	Comprobar el apriete de los tornillos de fijación del ventilador interior y exterior, compresor y caja de control.						X	
	11	Comprobar que no ha penetrado agua en la caja de control						X	
	12	Revisión y limpieza de filtros				X			
	13	Limpieza de los evaporadores y condensadores						X	
	14	Limpieza de bandeja de condensados						X	
	15	Comprobación del estado del aceite y cambio si procede						X	
	16	Engrase de cojinetes de ventiladores						X	
	17	Medida de la potencia elécrica absorbida				X			
	18	Verificación de inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros				X			
	19	Verificar el apriete de la entrada y salida del inercambiador de calor en funcionamiento a plena carga						X	

6.2.2 Sistemas split

Sistema:		**2. CLIMATIZACIÓN**
Equipo:		**2.2 SISTEMAS SPLIT (4ud)**
Nº uds:		**2.2.1-2.2.4**

Programa	Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Ud Exterior	1	Temperatura de aire impulsión unidad exterior				X			
	2	Temperatura aire exterior				X			
	3	Consumo eléctrico ventilador exterior				X			
Ud Interior	4	Consumo eléctrico del compresor				X			
	5	Temperatura ambiente sala				X			
	6	Temperatura aire impulsión unidad interior				X			
	7	Consumo eléctrico ventilador interior				X			
	8	Comprobación sistema de regulación				X			
	9	Comprobación funcionamiento termostatos				X			
	10	Comprobación funcionamieno desague de condensados				X			
	11	Limpieza filtro de aire				X			
	12	Limpieza bateria interior						X	
	13	Limpieza bateria exterior						X	
	14	Limpieza bandeja de condensados						X	

6.3 Ventilación

6.3.1 Ventiladores

Sistema:	**3. VENTILACIÓN**
Equipo:	**3.1-3.3 Ventiladores (8ud)**

Programa	Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Acciones/tareas a realizar	1	Comprobación de funcionamiento de ventiladores					X		
	2	Comprobación control de aranque / paro de ventiladores: programación horaria, de manera continua.					X		
	3	Comprobación de consumos eléctricos					X		
	4	Limpieza de filtros de aire					X		
	5	Comprobación de correas					X		
	6	Revisión y limpieza de las unidades de impulsión y retorno de aire						X	
	7	Comprobar la inexistencia de vibraciones y fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros						X	
	8	Comprobación funcionamiento de protecciones						X	
	9	Comprobar estado turbinas						X	
	10	Comprobar estado de anclajes						X	
	11	Verificar correas si el acoplamiento no es directo						X	
	12	Comprobar caja de bornas y reapriete de terminales						X	
	13	Comprobar actuación de mandos eléctricos						X	
	14	Verificación del estado y estanqueidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede						X	
	15	Verificación del sentido de rotación de los ventiladores						X	
	16	Limpieza exterior						X	
	17	Engrase de cojinetes						X	

6.3.2 Ventiladores impulsión y extracción oficinas

Sistema:	**3. VENTILACIÓN**
Equipo:	**3.4-3.6 Ventiladores Extracción locales (59ud)**

Programa	Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Acciones/tareas a realizar	1	Comprobación de funcionamiento de ventiladores					X		
	2	Comprobación control de aranque / paro de ventiladores: programación horaria, de manera continua.					X		
	3	Comprobar la inexistencia de vibraciones y fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros						X	
	4	Comprobación funcionamiento de protecciones						X	
	5	Comprobar caja de bornas y reapriete de terminales						X	
	6	Comprobar actuación de mandos eléctricos						X	
	7	Verificación del estado y estanqueidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede						X	
	8	Verificación del sentido de rotación de los ventiladores						X	
	9	Limpieza exterior						X	
	10	Engrase de cojinetes						X	

Sistema:	3. VENTILACIÓN
Equipo:	3.5-3.7 Ventiladores Impulsión locales (59ud)

Programa	Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Acciones/tareas a realizar	1	Comprobación de funcionamiento de ventiladores					X		
	2	Comprobación control de aranque / paro de ventiladores: programación horaria, de manera continua.					X		
	3	Comprobar la inexistencia de vibraciones y fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros						X	
	4	Comprobación funcionamiento de protecciones						X	
	5	Comprobar caja de bornas y reapriete de terminales						X	
	6	Comprobar actuación de mandos eléctricos						X	
	7	Verificación del estado y estanqueidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede						X	
	8	Verificación del sentido de rotación de los ventiladores						X	
	9	Limpieza exterior						X	
	10	Comprobación funcionamiento de las 2 etapas de la bateria de calor						X	
	11	Engrase de cojinetes						X	

6.3.3 Red de Conductos de Aire

Sistema:	3. VENTILACIÓN
Equipo:	Red de Conductos de aire, elementos de difusión y accesorios

Programa		Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
				semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Red de Conductos de Aire	Mantenimiento Preventivo RD 1027/2007	1	**Revisión de la red de conductos según criterio de la norma UNE 100.012**						X	
	Acciones recomendadas	2	Inspección de estado exterior: oxidaciones, cintas adhesivas desprendidas, fisuras, pérdidas de aislamiento. Corrección de defectos observados.						X	
		3	Inspección de estanqueidad. Localización de fugas de aire por juntas o uniones: sellado de uniones.						X	
		4	Inspección signos de humedad, goteras de agua sobre conductos. Corrección de defectos.						X	
		5	Inspección de acoplamientos y uniones flexibles o elásticas con máquinas: corrección de roturas o fugas						X	
		6	Comprobación de cierre y ajuste de compuertas manuales de regulación de caudal						X	
Compuertas Cortafuegos	Acciones recomendadas	7	Inspección de los mecanismos de actuación y de su respuesta a las señales de mando						X	
		8	Inspección de fusible y conexiones eléctricas. Apriete de conexiones						X	
Elementos de Difusión, retorno y extracción de aire	Acciones/tareas a realizar	9	Inspección de estado exterior: limpieza de superficies y zonas de influencia						X	
		10	Verificación de la fijación de lamas, aletas y toberas. Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones provocadas por el flujo de aire durante el funcionamiento. Ajustes, si procede.						X	
		11	Verificación de estado y funcionalidad de compuertas de regulación de caudal, manuales o automáticas. Comprobación de libre apertura y cierre. Ajuste, si procede.						X	
		12	Verificación del estado y afianzamiento de marcos y elementos de sujeción.						X	
		13	Inspección del sellado de elementos de difusión a conductos y paramentos. Corrección, si procede.						X	

6.4 Saneamiento

6.4.1 Electrobomba Sumergible

Sistema:	**4. SANEAMIENTO Y PLUVIALES**
Equipo:	**4.1 ELECTROBOMBA SUMERGIBLE SANEAMIENTO (1ud)**

Programa	Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Acciones/tareas a realizar	1	Control de estanqueidad. Verificación del estado de las conexiones con las tuberías y colectores.		X					
	2	Medida de potencia eléctrica absorbida y comparación con la nominal del motor		X					
	3	Revisión y comprobación de: - Inexistencia de calentamientos anormales. - Estado del presaestopas. - Fugas - Existencia de vibraciones.		X					
	4	Inspección de corrosiones exteriores y estado general de carcasas, eje, tornillería. Limpieza y desoxidado, si procede.						X	
	5	Inspección del estado de soportación y afianzamiento, si procede						X	
	6	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas a los embornados del motor						X	

6.5 Pluviales

6.5.1 Electrobomba Sumergible

Sistema:	**4. SANEAMIENTO Y PLUVIALES**
Equipo:	**4.1 ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PLUVIALES (1ud)**

Programa	Nº	Operación de Mantenimiento	Periodicidad						
			semanal	mensual	2 meses	3 meses	6 meses	1 año	2 años
Acciones/tareas a realizar	1	Control de estanqueidad. Verificación del estado de las conexiones con las tuberías y colectores.		X					
	2	Medida de potencia eléctrica absorbida y comparación con la nominal del motor		X					
	3	Revisión y comprobación de: - Inexistencia de calentamientos anormales. - Estado del presaestopas. - Fugas - Existencia de vibraciones.		X					
	4	Inspección de corrosiones exteriores y estado general de carcasas, eje, tornillería. Limpieza y desoxidado, si procede.						X	
	5	Inspección del estado de soportación y afianzamiento, si procede						X	
	6	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas a los embornados del motor						X	

Para la realización de todas estas tareas descritas se estiman 149 horas de trabajo al año