



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS DEL PROCEDIMIENTO  
ABIERTO CON ADJUDICACION AL PRECIO MAS BAJO PARA LA  
CONTRATACION DEL:**

**“SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE DIVERSAS INSTALACIONES  
TECNICAS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS CORRESPONDIENTES A  
EDIFICIOS EXISTENTES EN EL COMPLEJO DE MAJADAHONDA”**

**CONTRATO 210/2017**

## ÍNDICE

- 1 OBJETO**
- 2 ALCANCE DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS**
  - 2.1 Mantenimiento Preventivo**
  - 2.2 Mantenimiento Correctivo**
  - 2.3 Atención 24 horas (apoyo al retén)**
  - 2.4 Pequeñas Reformas y otros trabajos**
  - 2.5 Inspecciones periódicas y control de la inspección de eficiencia energética**
  - 2.6 Auditorías energéticas de edificios**
- 3 RECURSOS HUMANOS**
  - 3.1 Carga de personal estimada**
- 4 MATERIALES**
  - 4.1 Materiales incluidos en el importe de mantenimiento preventivo**
  - 4.2 Materiales no incluidos en el importe de mantenimiento preventivo**
- 5 EQUIPAMIENTO Y VEHÍCULOS**
- 6 DOCUMENTACIÓN DE LOS TRABAJOS**
- 7 FACTURACIÓN DE LOS TRABAJOS**
- 8 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS**
- 9 SEGURIDAD Y SALUD**

## **ANEXOS**

**ANEXO 1: INVENTARIO DE EQUIPOS E INSTALACIONES.**

**ANEXO 2: OPERACIONES MÍNIMAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN LAS INSTALACIONES TÉCNICAS DE LOS EDIFICIOS PERTENECIENTES AL COMPLEJO DE MAJADAHONDA.**

**ANEXO 3: PRECIARIO BASE PARA EJECUCION DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN INSTALACIONES TÉCNICAS/ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN EL COMPLEJO DE MAJADAHONDA (IVA EXCLUIDO).**

## **1 OBJETO**

El objeto de este pliego es definir las condiciones de ejecución del "SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES TÉCNICAS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EXISTENTES EN DISTINTOS EDIFICIOS PERTENECIENTES AL COMPLEJO DE MAJADAHONDA" (en adelante "los Servicios").

## **2 ALCANCE Y DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS**

Canal de Isabel II Gestión S.A., (en adelante "CYII") gestiona a través del Área de Mantenimiento de Edificios (en adelante "el Área") el mantenimiento de las instalaciones técnicas y elementos constructivos de los edificios pertenecientes al complejo de Majadahonda (Laboratorio calidad de aguas depuradas, edificio Espejo, Almacén General, Almacén de piezas especiales, Laboratorio de contadores, Etap de Majadahonda).

Los edificios están localizados dentro de las Instalaciones de CYII situadas en Majadahonda.

La prestación de los Servicios se ejecutará en las instalaciones existentes en los Edificios e instalaciones asociadas, así como en nuevas instalaciones que pudieran surgir durante la ejecución del contrato.

Los Servicios deben realizarse sin causar molestias al personal de los edificios y sin interferir en el normal funcionamiento de las dependencias.

El adjudicatario aceptará las instalaciones objeto del contrato en las condiciones de la fecha de licitación, independientemente del estado en el que se encuentren. Por ello, los licitadores podrán conocer el estado de las instalaciones técnicas de los edificios y dependencias, así como de sus Instalaciones antes de redactar su oferta, para lo cual solicitarán si lo consideran oportuno, del Área la autorización para poder acceder a las dependencias objeto del Contrato, siempre que no interfieran en su normal funcionamiento.

El alcance de las instalaciones técnicas será el siguiente:

- Instalación eléctrica de baja tensión.
- Instalación de alumbrado exterior y de viales.

- Instalaciones térmicas, energía solar y agua caliente sanitaria.
- Instalación de telecontrol Trend y Mitsubishi Electric.
- Instalaciones de cerrajería.
- Instalación de fontanería y saneamiento.
- Albañilería (incluyendo todas las posibles actividades a las que se hacen referencia en el anexo 3 del presente pliego)
- Instalación de megafonía.
- Puertas automáticas y motorizadas (cancelas correderas).

Se considera instalación eléctrica de Baja Tensión todo el sistema eléctrico de los edificios del complejo de Majadahonda comprendiendo desde el interruptor de baja tensión de los cuadros generales de baja tensión hasta los puntos finales de consumo incluidos estos.

El cumplimiento de las Áreas de mantenimiento preventivo cuya realización por parte de empresas mantenedoras o mantenedores autorizados es preceptiva según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión, Real Decreto 842/2002 (en adelante "REBT") y el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio de 2007 (en adelante "RITE") y la necesidad de apoyo en tareas masivas de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones que no pueden ser acometidas por su volumen por el personal especializado del Área, definen los servicios objeto de contratación que clasificaremos, en función de su naturaleza, en los siguientes grupos y con el alcance descrito, sobre los elementos relacionados en el ANEXO 1.

En lo relativo a los edificios, el adjudicatario quedará obligado a la emisión del certificado de reconocimiento anual de la instalación de baja tensión, así como a la realización de todas las operaciones que dicte el REBT 842/2002.

Para las **Instalaciones térmicas** el adjudicatario deberá emitir el certificado de mantenimiento anual según modelo aprobado por la Comunidad de Madrid para dichas instalaciones.

El adjudicatario cumplirá todo lo relativo a la manipulación de gases fluorados de efecto invernadero y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales y oficiales que los utilizan atendiendo al Real Decreto 517/2014. El adjudicatario realizará sin coste alguno la gestión completa de la destrucción de maquinaria, aceite y refrigerante de cinco unidades autónomas partidas con peso de refrigerante inferior a 3 Kg que contengan R-22 no autorizado, o cualquier otro tipo de refrigerante autorizado.

Según la I.T.3.4 se realizará el programa de gestión energética incluyendo las evaluaciones periódicas del rendimiento de los generadores de calor, frío, de energía solar térmica y labores de asesoramiento energético según marca el RITE en función de la potencia térmica de dichos generadores.

El adjudicatario elaborará según IT 3.5, 3.6 y 3.7 los documentos de Instrucciones de seguridad, de manejo y maniobra y de funcionamiento de las instalaciones térmicas en función de la potencia térmica nominal de las mismas.

En las instalaciones del Laboratorio de calidad de aguas depuradas, edificio Espejo, almacén de Majadahonda, el Área dispone de un software de control de instalaciones marca Trend, quedando el adjudicatario obligado a realizar cuatro revisiones anuales de duración 32 horas cada una. En estas instalaciones, el adjudicatario verificará el buen funcionamiento de las instalaciones de control, comprobando el funcionamiento del software, hardware, actuadores, controladores, sondas..., realizando informe por cada una de las revisiones. Dichas revisiones se realizarán por integrador con capacitación TTC nivel Platino (Centro tecnológico de Trend) homologado por Trend Controls, para proyectar, instalar y mantener sistemas de regulación y control (963 todas las versiones, TEM, IQ2, IQ3, IQ4, TONNs todas las versiones, IQLECOs todas las versiones).

El adjudicatario realizará un estudio de ahorro energético anual por edificio, analizando aspectos como el consumo de energía eléctrica, protocolos de encendido apagado, horarios, mediciones, estudios de potencia activa y reactiva, mejoras en sistemas de climatización, propuesta de inversiones, tiempos de retorno, TIR, VAN...

El adjudicatario realizará una revisión en los seis primeros meses de contrato por SAT de Mitsubishi Electric incluyendo informe firmado y sellado por el SAT (Servicio de asistencia técnica) de los equipos Bomba de calor City Multi con caudal de refrigerante variable de los modelos PUHY, PUMY, PURY, Zubadan..., instalados en los edificios del complejo Majadahonda. Se realizarán hasta 15 revisiones del SAT de Mitsubishi Electric en 15 unidades City Multi del complejo. La revisión consistirá en conectarse al puerto de la unidad con el software del fabricante y realizar una verificación de dos horas de funcionamiento del equipo lo que permitirá ver el rendimiento del equipo y detectar anomalías que afecten al mismo si se están produciendo en el momento. El día de la conexión tanto los filtros como la batería deben estar limpios para no falsear datos de capacidad del sistema al realizar la revisión. Se entregará al final un documento denominado "Informe de la puesta en marcha".

El adjudicatario quedará obligado a comprobar y actualizar durante los dos primeros meses de contrato el inventario fotográfico de las instalaciones a mantener con indicación de los datos más relevantes de cara a mantener un histórico de las actuaciones realizadas, así como a mantener actualizados en soporte informático los planos de las citadas instalaciones. Dicho inventario se entregará en papel y soporte informático en formato Word y CAD.

Antes de 15 días después de la firma del contrato, el adjudicatario presentará el programa detallado de actuaciones a realizar en las instalaciones durante el tiempo que dure la contratación de este servicio. Dicho programa debe contener como mínimo las labores especificadas en el Anexo 2 de este Pliego de Prescripciones Técnicas. Siempre este servicio se realizará de tal forma que no entorpezca la actividad del personal de CYII, así mismo todas las reparaciones, modificaciones que requieran paralización de horas o días se realizarán en las horas que se acuerden con el Área para no afectar al funcionamiento normal de CYII.

## **2.1 Mantenimiento Preventivo**

Las operaciones de mantenimiento preventivo de las **instalaciones de electricidad** según anexo 2, se realizarán como mínimo una vez al año, por las tardes y si ello no fuera posible, en día festivo.

Dichas revisiones quedarán reflejadas en un informe, donde se anotarán todas las mediciones y deficiencias detectadas que hayan sido o no corregidas durante la revisión.

Los trabajos, llevados a cabo de forma periódica, consistirán en la reposición de elementos agotados o defectuosos, sustitución de productos o piezas consumidos o desgastados en su normal funcionamiento e inspección de las instalaciones.

Las operaciones de mantenimiento preventivo de las **instalaciones térmicas** y la frecuencia de revisión, las dividiremos en dos grupos diferenciados, según el anexo 2:

#### a) MANTENIMIENTO DE PLANTAS TÉRMICAS

Se incluyen las actuaciones preventivas periódicas a realizar sobre los siguientes sistemas y sus equipos componentes:

- Equipos de volumen de refrigerante variable.
- Plantas térmicas condensadas por aire (enfriadoras de agua o aire con o sin bomba de calor).
- Grupos de bombas primarias y de circulación, valvulería, depósitos de expansión, acumuladores, energía solar, intercambiadores de calor y otros elementos componentes de los circuitos de los sistemas de climatización y A.C.S.
- Puntos terminales de acs. Atendiendo a medidas de ahorro en el consumo de agua el adjudicatario vendrá obligado a instalar sin coste 20 uds. de aireadores en duchas y grifos, presentando a su terminación listado de dependencias donde se ha realizado este trabajo.
- Sistemas de control y sistemas auxiliares a los anteriores.

Para estos sistemas se realizarán como mínimo:

- Tareas de mantenimiento preventivo especificadas en el RITE (ITE 3.3), resumidas en el *ANEXO 2: Operaciones mínimas de mantenimiento preventivo de instalaciones térmicas en edificios*, que se realizarán en función de la potencia térmica instalada.
- Limpieza interna de condensadores de equipos frigoríficos condensados por agua o aire, cuando el personal responsable por parte de CYII lo estime conveniente y utilizando productos desincrustantes y procedimientos proporcionados por éste.
- Limpieza externa de baterías de equipos primarios condensados por aire y de aerorefrigeradores de circuitos de condensación. Para esta tarea se utilizarán equipos de lavado a presión y detergentes no agresivos a los equipos ni al medio ambiente.
- Frecuencia ANUAL en equipos con funcionamiento en temporada y SEMESTRAL en equipos con funcionamiento continuo.
- Limpieza completa de las salas de equipos, suelos, paredes, superficies de equipos y aislamientos, etc., así como repasos de pintura de bombas, bridas y cualquier elemento que presente trazas de oxidación. La frecuencia de esta operación será mínima anual y siempre que el estado de limpieza y conservación lo aconseje, a juicio del personal responsable por parte de CYII.
- Dada la importancia del buen funcionamiento de las enfriadoras de precisión de las salas técnicas del edificio Espejo, se deberán realizar cuatro revisiones

anuales por el servicio técnico del fabricante en cada uno de los equipos autónomos HIROSS-EMERSON.

**b) MANTENIMIENTO DE UNIDADES TERMINALES DE TRATAMIENTO DE AIRE Y AUXILIARES**

En este apartado se incluyen las actuaciones preventivas periódicas a realizar sobre todos los elementos que de forma directa y mediante elementos de control generalmente locales efectúan el acondicionamiento de aire, ventilación, extracción o humidificación de espacios, mediante unidades terminales conectadas a instalaciones centralizadas o equipos autónomos:

- Climatizadores de zona
- Climatizadores de aire primario
- Climatizadores específicos para salas informáticas o de telecomunicaciones conectados a red de fluido portador o autónomos (Liebert, Emerson o similar.)
- Acondicionadores autónomos (ventana, split, multisplit) con o sin bomba de calor.
- Sistemas de extracción.
- Sistemas de ventilación.
- Elementos de filtración.
- Humidificadores a vapor.
- Recuperadores de calor sensible y entálpicos.
- Energía solar térmica.
- Conductos y valvulería de distribución.
- Elementos terminales (difusores, toberas, fancoils).

Para estos sistemas se realizarán *dos revisiones por año*, si bien la programación de los trabajos distribuirá la carga de trabajo a lo largo del año de la forma más homogénea posible y coordinada con el mantenimiento de los sistemas centralizados, incluyendo las siguientes operaciones mínimas en cada revisión:

- Sustitución de manta filtrante de fan-coils, climatizadores y acondicionadores.
- Comprobación de correcta operación de todos los elementos eléctricos y electromecánicos: ventiladores, compuertas, válvulas y solenoides de actuación.
- Comprobar el correcto funcionamiento de todas las válvulas y actuadores de 3 vías de las unidades terminales. El estado final de las V3V y actuadores quedará reflejado en el informe resumen y reflejado en un plano de planta del edificio con la ubicación de los fancoils y el estado de operatividad de sus V3V y actuadores, siguiendo la siguiente nomenclatura: O para el estado correcto y X para el estado incorrecto.
- Resumen y estado final de alarmas que refleja el sistema de Control y Gestión de Climatización.
- Registro de temperaturas en cada equipo terminal de planta, para el aire impulsado, la entrada de agua y salida de agua. Para ello se adjuntarán planos de planta en el que queden reflejadas para cada uno de los equipos los datos requeridos ajustándose a la siguiente nomenclatura: TAI (para la Tª del Aire Impulsado) – TEA (para la Tª de Entrada del Agua) – TSA (para la Tª de Salida del Agua).



- Comprobación funcional de la correcta operación de elementos de control: termostatos, higrostatos y elementos de control en general.
- Comprobación de tensado y ajuste o sustitución, según proceda, de correas de ventiladores.
- Comprobación y limpieza, si procede, de rejillas y difusores
- Comprobación de estado y limpieza, si procede, de baterías de agua caliente y fría (fan-coils y climatizadores).
- Comprobación de estado y limpieza de evaporadores y condensadores (equipos autónomos). La unidad exterior se limpiará en todas las revisiones.
- Comprobación operativa de humidificadores a vapor, lanzas, y puntos de descarga.
- Comprobación de estado y limpieza, si procede, de bandejas y canalizaciones de desagüe
- Comprobación de estado y operatividad de elementos estáticos y auxiliares: válvulas de seccionamiento, latiguillos, elementos de sustentación etc.

En las operaciones en que se ha indicado "si procede" y en caso de discrepancia, se aplicará el criterio indicado por el personal responsable por parte de CYII.

La organización de estos trabajos, tanto para instalaciones térmicas como de electricidad, se basará en una planificación previa, aprobada por el responsable del contrato por parte de CYII, con el objeto de distribuir la carga de trabajo de la forma más homogénea posible en el tiempo y evitar la afección a los trabajos desempeñados por el personal usuario de CYII en los establecimientos afectados. Por ello el adjudicatario se obliga a realizar los mismos dentro de los horarios y días que indique CYII como más idóneos para sus intereses, sin que esto suponga ningún coste añadido para CYII.

Para el resto de las instalaciones técnicas incluidas en el presente Pliego en lo que se refiere a mantenimiento preventivo, se atenderá a lo especificado en el anexo 2.

No se incluyen los trabajos de mantenimiento preventivo sobre los elementos constructivos, por ser estos trabajos objeto de otro expediente.

## 2.2 Mantenimiento Correctivo.

Si bien el objeto del contrato es esencialmente la ejecución del mantenimiento preventivo, con frecuencia puede requerirse la atención de incidencias de mantenimiento correctivo para las instalaciones técnicas en tres ámbitos esenciales:

- Pequeñas incidencias en las instalaciones técnicas derivadas del mantenimiento preventivo:

Se entienden como tales aquellas que se localizan durante los trabajos de mantenimiento preventivo y cuya resolución no alteran la programación de éstos y que únicamente requieren pequeño material de bajo coste para su resolución. Se acometerán según se localicen y darán lugar a facturación de los *materiales no incluidos en el importe del mantenimiento preventivo* según se indica en el anexo 3 de este PPT.

- Grandes incidencias producidas en las instalaciones técnicas:

Pueden ser localizadas durante los trabajos de mantenimiento preventivo o manifestarse intempestivamente. En cualquiera de los casos, no se podrá actuar sin previa autorización del responsable del contrato por parte de CYII o personal autorizado por éste. Estas incidencias podrán ser acometidas, según criterio del personal responsable por parte de CYII, por el personal del Área, por la empresa adjudicatario de este contrato u otra empresa. La decisión sobre la planificación y ejecución con personal asignado al servicio o ajeno, de cualquier incidencia de mantenimiento correctivo será exclusivamente a criterio de los técnicos del Área, previa recepción de presupuestos y, si procede, aceptación por parte de la Área.

En caso de incidencia urgente en las instalaciones técnicas, y previa comunicación al personal responsable por parte de CYII, éste podrá demandar el inmediato comienzo de los trabajos de reparación. La valoración de estos trabajos se realizará tomando como base los precios ofertados por la empresa adjudicataria en el Anexo 3.

- Mantenimiento correctivo y averías en elementos constructivos:

Quedan incluidas dentro de este Pliego las averías que se produzcan en los elementos constructivos, debiendo atender en un plazo de 24 horas las incidencias que desde esta área se indiquen, y que estarán relacionadas con la albañilería, fontanería, carpintería, saneamiento, cerrajería, pintura..., dichos trabajos realizados en los elementos constructivos se facturarán de acuerdo con el Anexo 3 de este PPT.

**La empresa adjudicataria siempre tendrá que cumplir los plazos de la ejecución de mantenimiento preventivo, realice o no el mantenimiento correctivo con el personal asignado al servicio, ya que el punto 3 Recursos Humanos establece unas prestaciones de personal de mínimos. En base a la experiencia acumulada en anteriores ejercicios se establece que el gasto anual aproximado en mantenimiento correctivo en el Complejo de Majadahonda asciende a 300.000,00 euros/año.**

**En función de las necesidades del servicio, por razones de interés general o particular de CYII, y a criterio de los técnicos del Área de mantenimiento, los importes de mantenimiento preventivo y correctivo pueden sufrir variaciones a lo largo del contrato. Todo ello sin perjuicio de lo especificado en el punto 3.2 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.**

### **2.3 Atención 24 horas (apoyo al retén)**

El Área mantiene organizado un retén que cubre por turnos el periodo fuera del horario de servicio del personal del Área (noches desde las 21:00 hrs hasta las 07:00 hrs, fines de semana y festivos) El empleado de CYII que se encuentra en servicio de retén, al recibir el aviso se desplaza a la instalación afectada y evalúa el alcance de la incidencia. En ocasiones, en función de la magnitud o complejidad de la incidencia, puede resultar necesario un apoyo externo en la especialidad adecuada.

Por ello, se requiere que el adjudicatario asuma el compromiso de atención de incidencias 24 horas en el área de este contrato y a solicitud del personal de retén o del personal responsable por parte de CYII (incluso en horario normal si se requiere) Para ello aportará un número de teléfono móvil donde se podrá localizar a un técnico cualificado o responsable de la empresa capaz de movilizar los medios necesarios. Este

compromiso incluirá un tiempo máximo de atención con presencia física cualificada y equipada en el lugar de la incidencia de **1 hora** desde el aviso.

La reiteración en el incumplimiento de este compromiso derivará en extinción del contrato.

Previamente a la firma del contrato se exigirá la aportación de los números de contacto telefónico que el licitador haya ofrecido en su oferta.

Este servicio, cuando se solicite, se facturará aparte de igual forma que la indicada en el epígrafe 2.2 *"Mantenimiento correctivo"*.

## **2.4 Pequeñas reformas y otros trabajos**

Para la ejecución de las reformas será oportuna la presentación por parte del adjudicatario, de una relación valorada de los trabajos atendiendo a los precios que se detallan en los anexos de mano de obra, materiales y unidades de obra para elementos constructivos e instalaciones técnicas.

A término de la reforma ejecutada se enviará mediante correo electrónico, resumen y reportaje fotográfico del trabajo realizado.

En cuanto a otros trabajos, se refieren a movimiento de puestos de trabajo, luminarias, interruptores, difusores, termostatos, cableados..., como consecuencia de traslados del personal propio de las oficinas de CYII. Estos siempre se desarrollarán dentro de la jornada laboral de 10:00 a 19:00 hrs.

## **2.5 Inspecciones periódicas y control de la inspección de eficiencia energética**

El adjudicatario realizará las inspecciones periódicas de eficiencia energética y el posterior control de la inspección en las instalaciones térmicas de los edificios de potencia útil superior a 70 KW con un organismo de control autorizado acreditado en el campo reglamentario de las instalaciones térmicas en edificios. Una vez realizada la inspección se procederá a entregar el correspondiente informe según el artículo 7 denominado Procedimiento del Real Decreto 10/2014 de 6 de febrero de 2.014 del BOCAM, incluyendo finalmente la calificación de la instalación.

Las inspecciones que correspondan se realizarán en todas las instalaciones térmicas de potencia útil superior a 70 KW durante el año 2.020.

Se establece la realización de cinco inspecciones y control de la inspección de instalaciones térmicas para el complejo de Majadahonda.

## **2.6 Auditorías energéticas de edificios**

El adjudicatario realizará una auditoría energética según R.D. 56/2016 en los edificios de laboratorio de calidad de aguas depuradas. Espejo, Laboratorio de contadores, edificio de control de la Etap de Majadahonda, almacén general, de la energía consumida antes de finalizar el segundo año de contrato. Se comenzará por los edificios que consuman más energía hasta los de menos. Las auditorías energéticas se

realizarán atendiendo a la Norma ISO 50002:2014 y se añadirá simulación energética incluyendo un programa de simulación computacional, que defina el comportamiento futuro de las medidas de ahorro. La auditoría debe incluir un plan de verificación y medida que permita comprobar si se alcanzan los ahorros producidos por las medidas propuestas. Una vez realizada la auditoría energética, el adjudicatario la presentará a la autoridad autonómica competente.

### 3 RECURSOS HUMANOS

#### 3.1 Carga de personal estimada

El adjudicatario dedicará a la ejecución de los trabajos incluidos en el contrato el personal necesario en cada momento, si bien la planificación de los trabajos se realizará procurando que la carga de trabajo sea lo más homogénea posible a lo largo del año, estimándose:

**Un oficial 1ª electromecánico y un oficial 1ª de climatización en horario de 10:00 hrs a 19:00 hrs.**

CYII se reserva el derecho de realizar las modificaciones que estime oportunas en cuanto a la prestación del número de oficiales y los horarios de entrada y salida de los mismos, teniendo en cuenta además el epígrafe 2.2 relativo al mantenimiento correctivo, que se realizarán según necesidad del Área.

Todo el personal que participe en el servicio estará convenientemente uniformado, con distintivo de la empresa a que pertenece en lugar bien visible.

Considerando las actividades desarrolladas en las dependencias donde se encuentran los equipos objeto de mantenimiento, muchas de ellas abiertas al público, el adjudicatario deberá cuidar especialmente la limpieza y decoro en aspecto y actitud de su personal.

El adjudicatario designará un *responsable del servicio* de mantenimiento, como interlocutor válido a todos los efectos de gestión del contrato (organización, planificación, facturación, etc.) Su perfil se corresponderá con el de un Ingeniero Técnico Industrial con experiencia probada en este tipo de servicios.

Durante el período de vigencia del contrato, el interlocutor designado por la empresa adjudicataria será considerado como responsable máximo de la empresa. Dicho Responsable ejercerá todas las funciones de control, supervisión y gestión técnica de los recursos propios y los que se establezcan como apoyo a los Servicios Generales de los Edificios objeto del Contrato (control de consumos energéticos, subcontratos de empresas externas, etc.). La presencia de este técnico podrá ser requerida en cualquier momento, incluso fuera de su jornada laboral, siendo su dedicación al contrato, plena. Se exigirá presencia física del responsable durante cuatro horas en el complejo de Majadahonda, en horario de 11 a 15:00 hrs de lunes a Viernes.

Se incluirá en la oferta técnica, relación de personal técnico que participará en el contrato, aportando curriculum vitae y experiencia profesional, así como cualificación para trabajar en instalaciones de baja tensión y en instalaciones térmicas.

El adjudicatario designará además a una persona de las que participen directamente en el servicio como *jefe del equipo de mantenimiento*, el cual velará en todo momento por la calidad de ejecución de los trabajos y será la persona de contacto directo durante la ejecución de trabajos en instalaciones. Dispondrá de teléfono móvil para facilitar la comunicación con el personal de CYII y organizar las autorizaciones con el personal de seguridad para accesos a dependencias de CYII.

La empresa adjudicataria suministrará, antes del acta de inicio de comienzo de servicio, la relación del personal a destacar en las instalaciones objeto del contrato en la que se indique: nombre y apellidos, fecha de nacimiento, D.N.I. o pasaporte, categoría profesional, formación y experiencia, cualificación profesional, tareas a desarrollar, formación e información recibida en prevención de riesgos laborales y currículum vitae, para su conformidad por los servicios técnicos del Área. Se procederá de igual forma cuando durante la ejecución del contrato se produzca una alteración del personal destacado, de manera que la información anterior se mantenga permanentemente actualizada.

El adjudicatario se compromete a cumplir en la prestación del servicio con los requerimientos y estándares de calidad exigidos en el contrato. Canal de Isabel II, S.A. tendrá la facultad de solicitar al supervisor o interlocutor designado por el adjudicatario, la corrección de las deficiencias detectadas en el servicio prestado. El adjudicatario se obliga a subsanar las deficiencias con la mayor brevedad.

En la realización de los trabajos previstos dentro del mantenimiento objeto del contrato, se contará con profesionales del sector eléctrico, que a su vez estarán apoyados técnica y profesionalmente por la estructura de la empresa adjudicataria a la cual pertenecen. Se exigirá que la empresa disponga de al menos un carnet de instalador de electricidad (IBTE) y de un carnet de instalador y mantenedor de instalaciones térmicas.

La empresa Adjudicataria está obligada al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Prevención de Riesgos Laborales. CYII, quedará eximido de toda relación laboral, económica o jurídica con el personal del Adjudicatario, así como con las Empresas que pudieran establecer subcontratas con aquél.

En caso de ausencias por enfermedad, permisos o vacaciones del personal destacado, el adjudicatario dispondrá del personal suplente correspondiente, con la formación adecuada, de tal forma que pueda desarrollar las funciones que venía desempeñando el personal asignado.

Con el fin de mejorar la formación en materia de instalaciones térmicas y eléctricas para el personal técnico de la Área, el adjudicatario organizará y propondrá 200 horas de formación, siendo a juicio del CYII los temas a impartir.

## **4 MATERIALES**

### **4.1 Materiales incluidos en el importe de mantenimiento preventivo**

Quedarán incluidos en el precio de contrato todos los materiales que puedan tener la consideración de fungibles con duración de vida corta bien de forma normal o aleatoria y un precio inferior a 10 euros, y consumibles de mantenimiento que se usan en los

procesos de funcionamiento o mantenimiento de las instalaciones y que se consumen de forma continua, entre los que podemos destacar:

- Cables de pequeña sección (1,5 mm<sup>2</sup>, 2,5 mm<sup>2</sup>), lámparas de señalización.
- Guarnición de prensaestopas, juntas de estanqueidad hasta 4" de diámetro.
- Terminales, punteras, clavos, fusibles de cartucho hasta 20 A.
- Tornillería, arandelas, pasadores, pernos, coronas, husillos, bridas, brocas, tacos.
- Productos de limpieza, siliconas, trapos, estopa, teflón, oxígeno, acetileno, agua destilada.
- Pintura, aceite, grasa, electrodos para soldadura, discos abrasivos y papel de lija
- Manta filtrante que actúa como prefiltro G3, G4.
- En general, materiales consumibles de bajo coste.

CYII facilitará los suministros de agua, electricidad y combustibles necesarios para pruebas, mantenimiento y operación de las instalaciones.

#### **4.2 Materiales no incluidos en el importe de mantenimiento preventivo**

El resto de materiales que se empleen, siempre con la autorización previa de los Responsables Técnicos de CYII, serán facturados según relación valorada por los trabajos ejecutados en el mes conforme a los precios del anexo 3 del presente Pliego una vez aplicado el porcentaje de baja ofertado por el adjudicatario.

Dada la imposibilidad de fijar las calidades de los elementos en las obras de conservación, por la ausencia de proyectos específicos y la dispersión de los mismos en el presente Pliego, los Responsables Técnicos de CYII serán los que recomienden en todo momento y para cualquier tipo de Obras en las instalaciones técnicas de este contrato, los materiales que deben emplearse en las instalaciones y sus calidades, con preferencia las que estén contrastadas, en durabilidad y en funcionalidad con otras obras e instalaciones ya realizadas.

Por tanto, el Adjudicatario no es libre de imponer ni de instalar ningún material o elemento que, previamente, no haya sido conformado por los Responsables Técnicos de CYII competente en el servicio. En cualquier caso, prevalecerá el criterio del Técnico de CYII en la elección del material, ya que es este último, el responsable de que la obra o servicio, se ejecute en las mejores condiciones y, desde su punto de vista, con los mejores materiales.

En caso de requerirse algún material no incluido en el anexo 3 del presente Pliego se procederá a la valoración del mismo por los Responsables Técnicos de CYII y a fijar su precio contradictoriamente.

CYII se reserva en todo momento el suministro de cualquier tipo de material.

## **5 EQUIPAMIENTO Y VEHÍCULOS**

Todas las herramientas, equipos de medida y equipos de protección (individual o colectiva) necesarios para la realización de los servicios utilizados por su personal serán por cuenta del adjudicatario, así como su conservación en perfectas condiciones de operatividad y seguridad. Se dispondrá como mínimo, además de herramientas

manuales que permitan el desmontaje y montaje de cualquier elemento, los siguientes equipos:

- Polímetro eléctrico digital.
- Pinza amperimétrica.
- Telurómetro.
- Comprobador de baja tensión que contiene (medidor de fugas, verificador de diferenciales, verificador de continuidad, detector de tensión, medidor de impedancia de bucle).
- Luxómetro.
- Microhmímetro.
- Analizador de redes para verificar calidad de suministro.
- Grupo electrógeno de potencia 5 KVA o superior.
- Cámara de termovisión.
- Medidor de aislamientos eléctricos en B.T.
- Equipo completo de control de humos de combustión, capaz de medir, al menos:  
Índice de opacidad.  
Contenido de CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, Rendimiento.  
Temperatura de humos.  
Tiro en caja de humos.
- Juego de termómetros con sondas de ambiente y contacto.
- Termo higrómetro digital para ambiente y conducto.
- Anemómetro de conductos.
- Conjunto de manómetros de alta y baja y botellas para carga de gas refrigerante R-22, R-407-C, R-410 A.
- Medidor de CO.
- Máquina de lavado con agua a presión portátil.
- Martillos (plástico, de bola, blanco de cobre).
- Alicates (universal, punta redonda, punta curva).
- Pinzas pelacables.
- Busca polos.
- Juego de cortafrio, granate y buril.
- Juego de destornilladores.
- Tijeras de electricista.
- Linterna.
- Voltímetro de precisión.
- Cortadores de juntas.
- Juego de limas (limatones, planas, media caña).
- Arcos de sierra.
- Lamparilla de soldar con boquillas.
- Juego de llaves estrella (plana, curvada).
- Juego de llaves inglesas.
- Juego de llaves Allen.
- Llave de cadena.
- Juego de llaves fija (plana, estrella planas).
- Llaves grifas.
- Juego de llaves carraca.
- Tijeras corta chapa.
- Mordazas de presión.
- Calibres.
- Soldadores eléctricos para circuitos impresos.

- Lámpara portátil.
- Nivel de burbuja.
- Candado.
- Cajones para tornillería y pequeño material.
- Equipo de soldadura autógena.
- Escaleras.
- Radiotransmisores.
- Equipo de vacío y recuperación de gas refrigerante.
- Botellas de nitrógeno seco para detección de fugas.
- Detector electrónico de fugas de gas refrigerante R-22 y R-407-C y R410A.
- Máquina de lavado con agua a presión portátil.

El adjudicatario dotará al equipo de mantenimiento de un vehículo ligero y los medios de transporte necesarios para las personas y equipamiento destinados al servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los edificios y dependencias del Complejo de Majadahonda.

El Jefe del equipo de mantenimiento destinado en el complejo de Majadahonda dispondrá de teléfono móvil con conexión a internet para envío y recepción de archivos mediante correo electrónico con el Área. Además se le dotará de una tablet donde se incluirá el programa de mantenimiento, inventarios, gestión energética, etc.

El adjudicatario aportará un ordenador portátil a disposición del Área para la gestión del servicio.

Se aportará en la oferta técnica, relación de materiales, maquinaria y equipos que la empresa pone a disposición del contrato, los cuáles deben incluir los mencionados anteriormente como mínimo.

## 6 DOCUMENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Para el correcto control de los trabajos ejecutados y adecuado seguimiento del cumplimiento de la planificación, el adjudicatario elaborará para su entrega mensual la siguiente documentación:

*Partes de trabajo:* Documento o albarán de trabajo que se emitirá diariamente y que incluirá, al menos:

Relación de personal que realiza los trabajos

Estancia del Edificio donde se realizan trabajos

Horario de presencia en las instalaciones de CYII.

Materiales empleados no incluidos en el precio de contrato.

Firma de persona autorizada por el responsable por parte de CYII a efectos de control de presencia.

*Actas de revisión.* Para cada revisión se emitirá un acta en la que se reflejará los resultados operativos y metrológicos de las revisiones y que incluirá:

- Relación de operaciones efectuadas, según ANEXO 2: *Operaciones mínimas de mantenimiento preventivo de instalaciones eléctricas y térmicas en el edificio del Laboratorio y estancias anexas*, numeradas correlativamente e indicando para cada operación C (correcto) I



- (incorrecto) NA (no aplica) o el resultado metrológico (voltios, amperios, etc.) donde corresponda.
- Titular de la instalación (Canal de Isabel II Gestión) y ubicación de ésta.
  - Titular del mantenimiento (el adjudicatario).
  - Número de orden de la operación en la instalación.
  - Fecha de ejecución.
  - Operaciones realizadas y personal que las ejecutó.
  - Lista de materiales repuestos o sustituidos cuando se hayan efectuado operaciones de este tipo.
  - Las observaciones que se crean oportunas.
  - En el caso de las instalaciones térmicas con potencia térmica igual o superior a 70 KW, irán selladas con sello oficial de mantenedor autorizado del adjudicatario y por el responsable por parte de CYII.

En el resto de los casos, se realizará un Acta de Revisión del edificio incluyendo una relación simple de trabajos realizados.

La empresa adjudicataria remitirá al Área un informe mensual completo con las actuaciones realizadas. Constará de una copia escrita de dicho informe, y el soporte informático correspondiente, que será un pendrive mensual.

Dicho informe mensual se entregará en formato acordado con el Área, no obstante y durante el contrato el Área va a adquirir un software de gestión del mantenimiento, por lo que el adjudicatario de cada lote quedará obligado a la introducción del inventario y asociación con la gama de mantenimiento correspondiente por equipo, así como su mantenimiento durante la ejecución del contrato. El mantenimiento de dicho software llevará implícito el suministro de un ordenador portátil con conexión a internet e impresora durante la ejecución del servicio.

La empresa adjudicataria deberá diseñar una **HOJA DE CONTROL** para el mantenimiento preventivo (gama de mantenimiento preventivo), y parte de mantenimiento correctivo, que podrá convertirse en Parte de Inspección o Parte de Trabajo, una vez sea aprobado por la Área.

La Hoja de Control, tanto en su vertiente de Inspección como de Trabajo, deberá adjuntarse a la certificación de Canon mensual. En ella se describirán, de manera sucinta, los trabajos realizados. La Hoja de Control contendrá, al menos, los siguientes datos:

Nº de identificación

Código del Edificio, nombre propio o de su actividad, así como su emplazamiento.

Fecha de la inspección.

Detalles de las deficiencias observadas por el Adjudicatario, como producto de las verificaciones realizadas. En caso de que la inspección dé como resultado la ausencia de anomalías de los elementos observados, se anotará en buen estado o funcionamiento correcto, según de lo que se trate.

Identificación y firma del responsable del edificio. En caso de no ser posible, el Técnico inspector lo anotará en el lugar de la firma. No obstante, un sello que recoja el nombre del edificio perteneciente a CYII podrá ser válido en el lugar de la firma.

Identificación y firma del Técnico de la Empresa adjudicataria, siempre con autorización de acceso a las instalaciones del edificio.

Cualquier otro dato de interés se podrá incluir en el apartado de observaciones.

## 7 FACTURACIÓN DE LOS TRABAJOS

La facturación de los trabajos será mensual, remitiendo las facturas correspondientes al mes anterior antes del día 10 del mes en curso.

- **Mantenimiento preventivo o revisiones.**  
Se incluirán las operaciones mínimas de mantenimiento preventivo solicitadas que se hayan efectuado durante el mes en el importe mensual correspondiente.

### **Mantenimiento correctivo y otras actuaciones urgentes.**

**No se facturará mano de obra si los trabajos son realizados con el personal asignado al servicio, únicamente se facturarán los materiales empleados. Según lo indicado en el apartado 2.2, la decisión sobre la planificación y ejecución del mantenimiento correctivo con personal asignado al servicio o ajeno, de cualquier incidencia de mantenimiento correctivo, será exclusivamente a criterio de los técnicos del Área de Mantenimiento de Edificios.**

En caso de emplear mano de obra ajena al servicio de mantenimiento preventivo, se facturará por este concepto según el anexo 3 de este PPT.

Se incluirán únicamente los materiales si se han efectuado los trabajos dentro de la jornada de 10:00 hrs. a 19:00 hrs. En caso de realizarlo en otro horario o en días festivos se incluirá también la mano de obra y desplazamiento.

Dichos importes serán justificados teniendo en cuenta los cuadros de precios que se adjuntan en el anexo 3 del presente Pliego.

Cualquier otra actividad no incluida en los puntos anteriores requerirá oferta aprobada previa y su facturación será independiente.

En caso de que la necesidad de utilizar algún repuesto sea debida a un negligente mantenimiento, en cualquiera de sus modalidades, el coste del repuesto será a cargo del adjudicatario.

## 8 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Con el objeto de activar y programar adecuadamente los trabajos de mantenimiento preventivo, se mantendrán reuniones con frecuencia quincenal a las que acudirán como mínimo el *Responsable del servicio* y/o el *Jefe del equipo de mantenimiento* por parte del adjudicatario y el Responsable del contrato por parte de CYII y/o la persona del Área que éste designe. En estas reuniones se abordarán las siguientes cuestiones:

- Trabajos realizados. Cumplimiento en calidad y volumen de las tareas objetivo planteadas en la reunión anterior para el periodo concluido. Entrega de *Partes de trabajo* y comentario de incidencias acaecidas.
- Planificación de trabajos para el siguiente periodo. Calendario. Indicaciones y coordinación a efectos de acceso a las instalaciones a mantener. Coordinación con otros trabajos a efectuar en parada de instalaciones.

- La empresa adjudicataria introducirá los datos del inventario, gamas de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, partes de trabajo y mantendrá actualizado al día todos los datos que se generen de la ejecución del servicio en el software de gestión del mantenimiento que el Área de mantenimiento de Edificios tiene en su propiedad.
- El Área de Mantenimiento de edificios realizará una auditoría del servicio con empresa externa (OCA o similar) para verificar la calidad del mismo. El importe de esta auditoría será a cargo del adjudicatario y su coste será como máximo el 2% del importe de adjudicación del contrato.
- El adjudicatario se compromete, sin coste para CYII a realizar el traspaso de la información sobre el estado y conocimiento de las instalaciones a la finalización del contrato, con total colaboración con la empresa que resultara adjudicataria del siguiente contrato de mantenimiento de las instalaciones incluidas en esta contratación. Igualmente se compromete a recibir esta información de la empresa saliente del servicio, con una anticipación de 7 días antes del inicio real de los servicios, obligándose sin coste alguno para CYII, a destinar medios humanos de forma presencial y continua en los edificios incluidos en esta contratación para que puedan recibirla.

## 9 SEGURIDAD Y SALUD

El personal del ADJUDICATARIO estará debidamente asegurado contra accidentes, de acuerdo con las leyes vigentes y al corriente en el pago de las cuotas a la Seguridad Social. CYII podrá exigir al ADJUDICATARIO la presentación de los documentos que acrediten el cumplimiento de estas condiciones.

Por otro lado el ADJUDICATARIO acompaña copia de la póliza de Responsabilidad Civil y Seguro Colectivo de Accidentes, que cubre a todo el personal que vaya a realizar intervenciones para CYII.

### PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En cumplimiento de la legislación vigente, el ADJUDICATARIO se compromete a cooperar con CYII en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus trabajadores.

CYII adoptará las medidas necesarias para que el ADJUDICATARIO reciba la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el Centro y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, obligándose el ADJUDICATARIO a dar traslado de las mismas a sus propios empleados.

CYII, garantizará, en caso de proporcionar al ADJUDICATARIO equipos, maquinaria y útiles de trabajo, que se adaptan a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los

trabajadores de los equipos de trabajo, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por los fabricantes o importadores de estos equipos de trabajo. Asimismo, CYII facilitará, a petición del ADJUDICATARIO, la información necesaria para que la utilización y manipulación de dichos equipos de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, y para que el ADJUDICATARIO pueda cumplir con sus obligaciones de información respecto de sus trabajadores.

El ADJUDICATARIO se compromete a que todo equipo de trabajo o maquinaria que introduzca en los centros de trabajo de CYII, se adaptan a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Al efecto de realizar la Evaluación de Riesgos de los puestos de trabajo desempeñados por el personal del ADJUDICATARIO, en centros de trabajo pertenecientes a CYII, el ADJUDICATARIO podrá solicitar la información adicional que resulte adecuada para ello. Asimismo, el ADJUDICATARIO habrá de poner en conocimiento de CYII, dentro de la colaboración que se establece, cualquier incidencia, información, observación o propuesta para la optimización de la seguridad de instalaciones y equipos, que se ponga de manifiesto en su evaluación o en la actividad desarrollada por su personal.

El adjudicatario se compromete a mantener actualizado la aplicación informática I+P o similar que CYII destine para el control de la documentación de prevención de riesgos laborales. Las certificaciones mensuales del servicio no serán aprobadas ni tramitadas, mientras que la aplicación destinada al control de la documentación de prevención de riesgos laborales para el contrato apruebe dicha documentación.

En Madrid, a 26 de febrero de 2018.



**Francisco Sánchez Escudero**  
RESPONSABLE INSTALACIONES TÉCNICAS



**Sergio Jesús Arroyo Ortiz**  
JEFE DE ÁREA MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS



**Miguel Ángel Romero Serrano**  
SUBDIRECTOR DE PATRIMONIO

**ANEXOS.**

**ANEXO 1: INVENTARIO DE EQUIPOS E INSTALACIONES**

## **EQUIPOS E INSTALACIONES**

En el caso de la adscripción de nuevos edificios o cualquier dependencia, su mantenimiento se incorporará al objeto de contrato previa tramitación de la correspondiente modificación contractual. Las superficies de los edificios podrán ser aumentadas o disminuidas durante la vigencia del contrato, según las necesidades de funcionamiento de los diferentes servicios o los datos que resulten de la correspondiente comprobación.

### **LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUAS DEPURADAS ( Majadahonda ) Crtra. de Majadahonda a Boadilla, km. 0,800**

#### **Instalación eléctrica:**

##### **Planta Sótano:**

##### **Cuadro general (aparamenta Schneider).**

- 2 interruptores generales salida de transformadores.
- 8 salidas.
- 3 analizadores de redes.
- Conmutación Red / Grupo con 10 Salidas.
- Batería condensadores Marca Masing. Modelo MC8
- Analizador de redes CVMK2
- Descargador de sobretensiones Cirprotec.

##### **Cuadro alumbrado exterior.**

##### **Cuadro general sótano.**

##### **SAI**

- Marca Riello 40 KVA 10 min autonomía.

##### **Cuadro de control Trend IQ210.**

##### **Planta Baja:**

##### **Cuadro eléctrico Pta. Baja.**

##### **Cuadro de control Trend IQ210.**

##### **Planta Primera:**

##### **Cuadro eléctrico Pta. Primera.**

##### **Cuadro de control Trend IQ210.**

##### **Cubierta:**

Cuadro eléctrico.

Cuadro de control Trend IQ210.

1 Grupo electrógeno de emergencia AKSA Modelo APO 275 (250kVA).

### **Instalación de climatización:**

#### **Planta Sótano:**

- 2 Autónomos EMERSON Mod. S10UA0000A02020F0.
- 2 unidades interiores de conductos Mitsubishi Electric (Vestuarios).
- 4 unidades interiores de conductos Mitsubishi Electric (Salas).
- 4 unidades interiores cassette Mitsubishi Electric (Salas y aseos).
- 1 unidad Split Mitsubishi Electric SPLZ-KA50VBA 5 KW(comedor)

#### **Planta Baja:**

- 10 unidades interiores cassette Mitsubishi Electric (Salas).
- 8 unidades interiores de conductos Mitsubishi Electric (Salas).
- Se encuentran instalados una serie de difusores (16 en total) en varias salas, así como rejillas, pertenecen a uno o varios climatizadores, que se encuentran en la Cubierta.

#### **Planta Primera:**

- 11 unidades interiores de conductos Mitsubishi Electric (Salas y despachos).
- 2 unidades interiores cassette Mitsubishi Electric (Salas).
- 2 unidades Split Mitsubishi Electric 5.000 frigorías(videowall)
- 1 unidad Split Mitsubishi Electric SPLZ-KA50VBA 5 KW(sala reuniones)

#### **Cubierta:**

- 1 Máquina Carrier Aire/Agua Mod.- 30RH-050-B0628-PEE.
- 1 Máquina Carrier Aire/Agua Mod.- 30RH-160-B0619-PEE.
- 1 climatizador Termoven CLA-2007/2 Caudal 2000 m<sup>3</sup>/h.
- 1 Extractor Termoven EX-02 Caudal 1800 m<sup>3</sup>/h.
- 1 Humectador Carel.
- 1 Climatizador Termoven CLA-2012/1 Caudal 5100 m<sup>3</sup>/h.
- 1 Extractor Termoven EX-01 Caudal 4100 m<sup>3</sup>/h.
- 1 Humectador Carel.
- 1 Climatizador Termoven CLA-2015/2 Caudal 7375m<sup>3</sup>/h.
- 1 Extractor Termoven EX-04 Caudal 5893 m<sup>3</sup>/h.
- 1 Humectador Carel.
- 1 climatizador Termoven CLA-2012/1 Caudal 5962m<sup>3</sup>/h.
- 1 Extractor Termoven EX-06 Caudal 6188 m<sup>3</sup>/h.
- 1 Humectador Carel.



- 1 climatizador Termoven CLA-2007/2 Caudal 1678m<sup>3</sup>/h.
- 1 Extractor Termoven EX-09 Caudal 400/1300 m<sup>3</sup>/h.
- 1 Humectador Carel.
- 4 unidades exteriores Mitsubishi Electric Modelo PURY-P400 YHM-A.
- 1 unidad exterior Mitsubishi Electric Modelo PURY-P300 YHM-A.
- 1 unidad exterior Mitsubishi Electric Modelo PURY-P250 YHM-A.
- 1 Variadores de frecuencia para climatizadores de siembra sucia y limpia y de aire primario con sondas de calidad de aire.

También existen varios extractores alojados en la cubierta.

**Equipos de elevación:**

- 1 Góndola Merino Modelo 10.

**Cámaras frigoríficas:**

Planta Sótano:

- 3 Cámaras KIDE.

Planta Baja:

- 3 Cámaras frigoríficas KIDE y 1 congelador KIDE.

Planta Primera:

- 1 Cámaras KIDE.

**Instalación de saneamiento y fontanería:**

Planta Sótano:

Vestuarios masculinos:

- 3 Duchas.
- 3 Urinarios.
- 3 Lavabos.
- 2 Inodoros.

Vestuarios femeninos:

- 3 Duchas.
- 3 Lavabos.
- 3 Inodoros.

2 Cuartos de limpieza.

Termos alojados en falso techo.

Aseos masculinos:

- 3 Inodoros.
- 2 Lavabos.

**Aseos femeninos:**

- 3 Inodoros.
- 2 Lavabos.

Grupo de presión de agua sanitaria Marca WILO modelo CO-ER2 con depósito de 2.000 litros.

**Planta Baja:**

**Vestuarios masculinos:**

- 2 Duchas.
- 2 Lavabos.
- 1 Inodoros.

**Vestuarios femeninos:**

- 2 Duchas.
- 2 Lavabos.
- 1 Inodoros.

**Aseos masculinos:**

- 1 Urinario.
- 2 Inodoros.
- 2 Lavabos.

**Aseos femeninos:**

- 2 Inodoros.
- 2 Lavabos.

**Aseo minusválidos.**

**Cuarto de limpieza.**

**Planta Primera:**

**Aseos masculinos:**

- 2 Urinario.
- 2 Inodoros.
- 3 Lavabos.

**Aseos femeninos:**

- 3 Inodoros.
- 3 Lavabos.

**Aseo minusválidos**

**Cubierta:**

**Instalación Energía solar (ACS)**

- 4 Paneles Solares Cablemat solar.
- 1 Depósito de 750 litros.
- Bombas y regulación Wilo.

**Instalación de megafonía:**

Sintonizador de radio Denon TU-1500.  
CD multicarga Denon DCM 500.  
Dvd Samsung 1080.  
Cofre modular Optimus C-710 Pal con 4 tarjetas PM 712.  
Amplificador Optimus UP 60 M4 de 4 canales.  
Micro Optimus MD 94 R4.  
Potenciómetros Optimus AV4.  
Altavoces.

**EDIFICIO ESPEJO (Majadahonda)**  
**Ctra. de Majadahonda a Boadilla, km. 0,800**

**Instalación de climatización y electricidad**

LIEBERT HIROSS H1 P1 EQUI. SEGURIDAD	1	HIROSS	S 23 UA
LIEBERT HIROSS H2 P1 EQUI. SEGURIDAD	1	HIROSS	S 23 UA
LIEBERT HIROSS H3 P1 EQUI. COMUNICA.	1	HIROSS	M 47 UA
LIEBERT HIROSS H4 P1 EQUI. COMUNICA.	1	HIROSS	M 47 UA
LIEBERT HIROSS H1 PB SALA SIST. INFORM.	1	HIROSS	L 83 UA
LIEBERT HIROSS H2 PB SALA SIST. INFORM.	1	HIROSS	L 83 UA
LIEBERT HIROSS H3 PS SALA DE SAI	1	HIROSS	S 10 UA
LIEBERT HIROSS H4 PS SALA DE SAI	1	HIROSS	S 10 UA
UI. MITSUBISHI P1 M10 SALA VIG. SEGUR.	1	MITSUBISHI	PLFY-40
UI. MITSUBISHI P1 SALA TELECONTROL (PASILLO VIGILANTES)	1	MITSUBISHI	PEFY-140
UI. MITSUBISHI P1 SALA TELECONTROL (PASILLO ASEOS)	1	MITSUBISHI	PEFY-200
UI. MITSUBISHI P1 SALA TECN. COMUNIC. TELECONTROL	1	MITSUBISHI	PEFY-71
UI. MITSUBISHI P1 M8 SALA TECN. SIST.	1	MITSUBISHI	PEFY-71
UI. MITSUBISHI P1 M9 SALA VIG. SEGUR.	1	MITSUBISHI	PLFY-40
UI. MITSUBISHI PB SALA TELECONTROL (PASILLO ASEOS)	1	MITSUBISHI	PEFY-250
UI. MITSUBISHI PB SALA TELECONTROL (PASILLO P. MANDO)	1	MITSUBISHI	PEFY-250
UD. DE CONDUCTOS 1X1 SALA TELECONTROL	1	MITSUBISHI	PEFY-250

UD. HUMECTADOR CAREL 15 KG/H	2	mitsubishi	PEFY-50
UI. MITSUBISHI PB SALA REUNIONES	1	mitsubishi	PEFY-50
UI. MITSUBISHI PB SALA PUEST. MANDO REFUERZO	1	mitsubishi	PEFY-100
EXTRACTOR SALA CUADRO GENERAL BAJA TENSION	1	TERMOVEN	TVMA-M
UI. MITSUBISHI PB PASILLO POSTERIOR MONITORES VIDEOWALL1	1	mitsubishi	PLA-RP71BA2
UI. MITSUBISHI PB PASILLO POSTERIOR MONITORES VIDEOWALL2	1	mitsubishi	PLA-RP71BA2
UI. MITSUBISHI P1 PASILLO POSTERIOR MONITORES VIDEOWALL1	1	mitsubishi	PLA-RP50BA
UI. MITSUBISHI P1 PASILLO POSTERIOR MONITORES VIDEOWALL2	1	mitsubishi	PLA-RP50BA
UI. RECUPERADORA DAIKIN PB SALA SISTEMAS INFORMATICOS	1	DAIKIN	VKM100G
UTA06 - AIRE PRIMARIO TELECONTROL	1	TERMOVEN	CLA-2012/1
BOMBA DE CALOR UTA6	1	mitsubishi	PUHY-P400YHM-A
VRV SALA TELECONTROL PB	1	mitsubishi	PURY-P400YHM-A
VRV SALA TELECONTROL P1	1	mitsubishi	PURY-P400YHM-A
VRV TELECONTROL OFICINAS Y SALAS	1	mitsubishi	PURY-P250YHM-A
VRV TELECONTROL OFICINAS Y SALAS	1	mitsubishi	PURY-P250YHM-A
HUMECTADOR UTA6	1	CAREL	UE035XL000
PLACAS SOLARES	1	CABLEMAT	CS2S
HIROSS CONDENSADOR PLANTA SOTANO SAI	1	HIROSS	HCE.24
HIROSS CONDENSADOR PLANTA 1ª EQUIPOS SEGURIDAD	1	HIROSS	HCE.42
HIROSS CONDENSADOR PLANTA 1ª EQUIPOS COMUNICACIONES 1	1	HIROSS	HCE. 74
HIROSS CONDENSADOR PLANTA 1ª EQUIPOS COMUNICACIONES 2	1	HIROSS	HCE. 74
HIROSS CONDENSADOR PLANTA BAJA SISTEMAS INFORMATICOS	1	HIROSS	HCE.87
EXTRACTOR 07 TELECONTROL	1	TERMOVEN	TVE-12
EXTRACTOR 08 ASEOS EDIFICIO ESPEJO	1	TERMOVEN	TVMA-0
CIRUITO HIDRAULICO EQUIPOS	1	BOMBAS	

RECUPERADOR CONDENSADOR PB SALA SISTEMAS INFORMATICOS	1	DAIKIN	RXYSQ4P8V1B
BOMBA DE CALOR MITSUBISHI PB PASILLO POSTERIOR MONITORES VIDEOWALL1	1	mitsubishi	PUHZ-RP71VHA4
BOMBA DE CALOR MITSUBISHI PB PASILLO POSTERIOR MONITORES VIDEOWALL2	1	mitsubishi	PUHZ-RP71VHA4
BOMBA DE CALOR MITSUBISHI P1 PASILLO POSTERIOR MONITORES VIDEOWALL1	1	mitsubishi	PUHZ-RP50VHA4
BOMBA DE CALOR MITSUBISHI P1 PASILLO POSTERIOR MONITORES VIDEOWALL2	1	mitsubishi	PUHZ-RP50VHA4
DEPOSITO ACUMULADOR ACS	1		300L
ACUMULADOR P1 ASEOS	1	FLECK	TH 100
ACUMULADOR PB ASEOS MUJERES	1	FLECK	TH 100
ACUMULADOR PB ASEOS HOMBRES	1	FLECK	TH 100
ACUMULADOR PS ASEOS	1	FLECK	TH 100
BOMBA CIRCUITO SOLAR	1	WILO	MHI 203
BOMBA RECIRCULACION ACS	2	WILO	STAR Z-20/4
BOMBA RECIRCULACION ACS	2	WILO	STAR Z-20/4

CUADRO ELECTRICO CUBIERTA FUERZA CLIMATIZACION

CUADRO ELECTRICO PLANTA PRIMERA ALUMBRADO FUERZA PLANTA PRIMERA ESPEJO

CUADRO ELECTRICO PLANTA PRIMERA FUERZA DISTRIBUIDOR SAI1

CUADRO ELECTRICO PLANTA PRIMERA FUERZA DISTRIBUIDOR SAI2

CUADRO ELECTRICO PLANTA BAJA ALUMBRADO FUERZA PLANTA BAJA ESPEJO

CUADRO ELECTRICO PLANTA BAJA FUERZA SISTEMAS INFORMATICOS SAI1

CUADRO ELECTRICO PLANTA BAJA FUERZA SISTEMAS INFORMATICOS SAI2

CUADRO ELECTRICO PLANTA BAJA FUERZA DISTRIBUIDOR SAI1

CUADRO ELECTRICO PLANTA BAJA FUERZA DISTRIBUIDOR SAI1\_SAI1

CUADRO ELECTRICO PLANTA BAJA FUERZA DISTRIBUIDOR SAI1\_SAI2

CUADRO ELECTRICO PLANTA BAJA FUERZA DISTRIBUIDOR SAI2

CUADRO ELECTRICO PLANTA SOTANO FUERZA CUADRO GENERAL BAJA TENSION ESPEJO - LAB

CUADRO ELECTRICO PLANTA SOTANO FUERZA CUADRO GENERAL SAIS

CUADRO ELECTRICO PLANTA SOTANO FUERZA CUADRO GENERAL SAIS

CUADRO ELECTRICO PLANTA SOTANO ALUMBRADO FUERZA PLANTA SOTANO ESPEJO

DOS UDS. TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO DE 160 KVA

UNA UD. UPS 40 KVA ENERDATA PARA P.TRABAJO

CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN EDIFICIO ESPEJO

GRUPO ELECTRÓGENO DE 600 KVA

CUADRO GENERAL DISTRIBUCIÓN DE SAI

DOS UPS DUAL BUS EMERSON 160 KVA CON AUTONOMÍA DE 30 MIN.

CONMUTACIÓN RED-GRUPO

CUADRO ELÉCTRICO GRUPO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CUADRO ELÉCTRICO GRUPO DE PRESIÓN AGUA SANITARIA

CUADRO ELÉCTRICO ASCENSOR

LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN A CUADROS.

**ALMACÉN GENERAL (Majadahonda)  
Ctra. de Majadahonda a Boadilla, km. 0,800**

**Instalaciones térmicas (CALEFACCIÓN)**

- 1 Grupo de presión de gasóleo INPRO mod. GP 70 NT.
- 1 Equipo detector de nivel de gasóleo INPRO.
- 1 Sala de calderas tipo Roof top instalada en exterior del recinto del almacén a nivel suelo conteniendo 1 caldera marca VIESSMANN mod. VITOPLEX 300 de 285 KW., quemador Waishaupt 300z-c, bomba aceleradora doble, vaso de expansión de 300 l. e instalaciones auxiliares.

**Unidades terminales de tratamiento de aire y auxiliares**

- 14 Aerotermos circulares en montaje horizontal bajo cerchas metálicas de cubierta del almacén, potencia calorífica 19.325/12.560 Kcal/h.
- Válvulas de equilibrado y otros elementos auxiliares.

- Máquinas split tipo cassette en oficinas almacén:
- 1 Ud. Mitsubishi Electric mod.- PUH-P71VHA.
- 1 Ud. Mitsubishi Daiya mod.- FDC-254-HEN.
- 2 Ud. Mitsubishi Electric mod.- PUHZ-RP71VHA3.
- 1 Ud. Johnson MNC 30 BC.
- 2 Ud. exterior Mitsubishi Electric mod. PUHZ-RP100 YKA.
- 4 Ud. Interior Mitsubishi Electric mod. PCA-RP 50 KA.
- 1 Ud. Telecontrol de producción de calor Trend

### **Instalación eléctrica**

Ud. Cuadro General de baja tensión.

Ud. Cuadro vestuarios.

Ud. Cuadro Jefe de equipo.

Ud. Subcuadro 3.

Ud. Subcuadro 6.

Ud. Instalación de alumbrado interior. Pantallas de alumbrado fluorescente y halógenos.

Ud. Alumbrado de emergencia.

Ud. Instalación de fuerza.

### **Instalación de fontanería**

### **Instalación de saneamiento**

## **LABORATORIO DE CONTADORES ( Majadahonda )** **Crtra. de Majadahonda a Boadilla, km. 0,800**

### **Instalación térmica**

Estos equipos permanecen en funcionamiento durante todo el año, lo que deberá tenerse en cuenta a efectos de mantenimiento de sus componentes:

- 2 Ud. Mitsubishi Electric City Multi mod. PUHY-P300 YJM-A.
- 1 Ud. Mitsubishi Electric PUHZ-RP125 YKA.
- 1 Ud. Mitsubishi Electric City Multi mod. PUHY-P200 YJM-A.

### **Unidades terminales de tratamiento de aire**

Unidades interiores Mitsubishi Electric:

- 1 Ud. PEFY-P25VMA-E.
- 1 Ud. PEFY-P20VMA-E.
- 1 Ud. PLFY-P32VCM-E.
- 1 Ud. PLFY-P32VCM-E.
- 1 Ud. PLFY-P32VCM-E.
- 1 Ud. PLFY-P32VCM-E.
- 1 Ud. PLFY-P32VCM-E.

- 1 Ud. Unidad partida Daikin.

**Instalación eléctrica.**

- Ud. Cuadro General de baja tensión.
- Ud. Cuadro alumbrado.
- Ud. Cuadro climatización.
- Ud. Cuadro aire acondicionado splits.
- Ud. Instalación de alumbrado exterior. Lámparas de 250 W
- Ud. Instalación de alumbrado interior. Pantallas fluorescentes y halógenos.
- Ud. Alumbrado de emergencia.
- Ud. Instalación de fuerza.
- Ud. Batería de condensadores.

**Instalación de fontanería**

**Instalación de saneamiento**

**ETAP DE MAJADAHONDA ( *Majadahonda* )**  
***Crtra. de Majadahonda a Boadilla, km. 0,800***

**Instalación de climatización.**

- Unidad LG 3x1 MU5 M40.
- Unidad LG 2x1 MU3 M40.
- Unidad LG 3X1MU5 M40.
- Unidad LG 2X1 MU3 M21.
- Unidad LG 3X1 MU3 M21.
- Unidad LG 2X1 MU3 M21.
- 2 Unidad interior MT241
- 3 Unidad interior MT12 AH
- 2 Unidad interior MT10 AH
- Ud. Mitsubishi Electric MUZ GE 60 VA.
- Ud. Daikin RXS 50 G2V1B.
- Energía Solar Térmica formada por un colector y acumulador por termosifón.
- 2 termos eléctricos
- Red de condensados
- Red de aire primario.
- Extractores y línea de extracción de baños
- Extractor Airtecnicos 2R12-68 para aire primario
- 4 Ud. Radiadores de aceite de 750 y 1000 W
- 1 ud. Aerotermo mural de 3.000 W

**Instalación de saneamiento.**

- Arquetas, botes sifónicos, desagues, sumideros, bajantes.

**Instalación de fontanería.**



- Red de agua fría, caliente, precalentada, válvulas termostáticas
- 2 Ud. Termo de acs.

#### **Instalación de electricidad**

- Cuadro general de baja tensión
- Cuadro planta baja
- Cuadro planta primera
- Cuadro laboratorio
- Cuadro de climatización
- Luminarias fluorescentes de empotrar 4x18 W
- Downlight de 2x26 W empotrables
- Luminarias de emergencia
- Cajas de puesto de trabajo de suelo y pared

#### **Instalación de TV**

- Antena, cableado, derivadores, tomas de TV

### **ALMACEN DE PIEZAS ESPECIALES ( *Majadahonda* )** ***Crtra. de Majadahonda a Boadilla, km. 0,800***

#### **Instalación eléctrica**

Ud. Cuadro General de baja tensión.

Ud. Instalación de alumbrado interior. Pantallas de alumbrado fluorescente y halógenos.

Ud. Alumbrado de emergencia.

Ud. Instalación de fuerza.

#### **Instalación de fontanería**

#### **Instalación de saneamiento**

**Inventario de PUERTAS AUTOMÁTICAS en el complejo de Majadahonda.**

Complejo Majadahonda	BESAM	Unislite 2h	2
Puertas automáticas	BESAM	Unislite 2h	2
	AUTOMANTIC cristal	M150-100N Dobles	2
	AUTOMANTIC cristal	M150-100N Dobles	1
	AUTOMANTIC cristal	M150-100N Sencilla	1
	AUTOMANTIC cristal	M150-100N Sencilla	3
	AUTOMANTIC cristal	M150-100N Sencilla	2
	AUTOMANTIC cristal	M150-100N Sencilla	1
	AUTOMANTIC cristal	M150-100N Sencilla	5
	AUTOMANTIC cristal	M150-100N Sencilla	1
	AUTOMANTIC cristal	M150-100N Sencilla	1
	AUTOMANTIC cristal	M150-100N Dobles	2
	AUTOMANTIC cristal	M150-100N Sencilla	2
	AUTOMANTIC madera	M150-100N Dobles	2
	AUTOMANTIC madera	M150-100N Sencilla	1
	AUTOMANTIC Cristal	M150-100N Sencilla	1

Majadahonda	APRIMATIC	GEWER 44208 IB56	1
Puertas motorizadas	ERREKA	TIPE KUBAR6 BM94	1
	TRAFFIC-C		2
	TIETAR		2
	CRAWFORD		2
	ERREKA	65-H351A-001	2

**ANEXO 2:**

**OPERACIONES MÍNIMAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE  
INSTALACIONES TÉCNICAS DE LOS EDIFICIOS PERTENECIENTES AL  
COMPLEJO DE MAJADAHONDA**

**ANEXO 2:****OPERACIONES MÍNIMAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE  
INSTALACIONES TÉCNICAS EN EDIFICIOS**

El mantenimiento preventivo se realizará con los recursos humanos especificados en el punto 3 del presente pliego, incluyendo la totalidad de los requisitos del mismo, a excepción del mantenimiento correctivo que se facturará cuando proceda, según el anexo 3 del presente Pliego. Tanto al importe de mantenimiento preventivo como al importe de mantenimiento correctivo se aplicará la baja ofertada por el licitador, siendo el importe de preventivo el siguiente:

**Mantenimiento preventivo Complejo Majadahonda: 143.356,00 euros/año.**

**2.1 Electricidad**

Se basará en la comprobación de las disposiciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias, especialmente la instrucción ITC-BT 028 sobre prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia.

**2.1.1 Cuadros Eléctricos**

- Comprobación de los mecanismos de disparo de disyuntores, interruptores.
- Comprobación de fusibles, lámparas y equipos de medida (analizadores, voltímetros y amperímetros) de cada cuadro.
- Verificación anual y mantenimiento de la toma de tierra (medición y aislamientos entre conductores).
- Revisión visual de los interruptores automáticos magnetotérmicos, interruptores diferenciales y comprobación de sus accionamientos. Comprobación de selectividad de protecciones.
- Revisar funcionamiento y maniobra correcta de los pulsadores revisando contactos y procediendo a su sustitución si fuera necesario.
- Comprobación del buen funcionamiento de los contactos manuales.
- Reapriete de bornas, terminales de líneas y regletas.
- Limpieza general de todos los elementos del cuadro.
- Revisión de tensiones en bobinas.
- Revisión de contactos, comprobando presiones y holguras.
- Engrase de accionamientos mecánicos y comprobar ajustes.
- Revisar efectividad de los enclavamientos.
- Engrasar contactos con vaselina neutra.
- Limpieza de salas técnicas donde estén ubicados los cuadros eléctricos.
- Informe de termografías anuales de todos los cuadros eléctricos.
- Tarado de protecciones magnetotérmicas y diferenciales

**2.1.2 Telerruptores, contactores, relés y fusibles.**

- Comprobar su correcto funcionamiento.
- Revisar el estado de aislamientos.

- Revisar los accionamientos mecánicos y comprobar las escalas de tiempo, etc.
- Comprobar el apriete de las conexiones y bornes.
- Observar vibraciones y zumbidos.
- Comprobar que existe chispa excesiva en los contactos.
- Comprobación y limpieza de las bobinas.
- Revisar y engrasar mecanismos observando que se mueven libremente.
- Comprobar tensiones de desconexión o caída.
- Revisión y sustitución de contactos si fuera necesario.
- Comprobar consumos reales y comparar con el calibrado de los fusibles.
- Engrasar contactos con vaselina neutra.

### **2.1.3 Motores Eléctricos.**

- Comprobar mediante el accionamiento a mano que el motor gira suavemente.
- Revisar el estado de apriete de los pernos de conexión eléctrica y la puesta a tierra.
- Observar el grado de calentamiento por si fuera anormal.
- Comprobar el estado del ventilador.
- Observar vibraciones anormales y revisar puntos de anclaje.
- Engrase de rodamientos y comprobar su desgaste.
- Comprobación de holguras anormales.
- Comprobación del aislamiento eléctrico.
- Revisión del estado de pintura.

### **2.1.4 Alumbrado normal y de emergencia**

- Inspección ocular comprobando si hay algún punto de luz fundido o en mal estado.
- Revisión y comprobación de los mecanismos de encendido.
- Revisión de cebadores, portacebadores y reactancias.
- Revisión de rejillas antideslumbrantes y difusores.
- Medición semestral de niveles de iluminación en despachos y dependencias.
- Comprobación de funcionamiento mínimo de una hora de los aparatos autónomos de emergencia.
- Medición de intensidades por circuito.
- Ajustes de consumos equilibrando fases.

Según necesidades:

- Sustitución de mecanismos, cebadores y reactancias.
- Reposición de lámparas y tubos fluorescentes.

### **2.1.5 Grupos de Emergencia**

- Control de la fuente de alimentación.
- Comprobación cada tres meses del buen funcionamiento de la conmutación con carga en horario festivo.
- Arranque mensual sin carga del grupo electrógeno.
- Controlar calentamientos anormales.
- Comprobar frecuencia, intensidades, tensiones, alarmas del grupo.
- Comprobar estado de conexiones y tensiones de batería

- Reapriete general de línea de salida y otras conexiones.
- Verificar niveles de líquido anticongelante, gasóleo...
- Se realizarán cuatro revisiones anuales de los grupos electrógenos de emergencia.

#### **2.1.6 Aluminado exterior.**

- Se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo de dicha instalación según indica el REBT vigente, comprobando quincenalmente el encendido de las lámparas y anualmente las tomas de tierra. Los centros de mando se revisarán con la misma frecuencia que los cuadros eléctricos antes mencionados.
- Así mismo será de aplicación todo lo relativo al Real Decreto de eficiencia energética respecto de instalaciones de aluminado exterior.

#### **2.1.7 Baterías de condensadores**

- Limpieza del equipo.
- Consumo por fases.
- Revisión de botes fijos y botes de batería automática.
- Reapriete de conexiones.
- Comprobar protecciones.
- Comprobar ausencia de calentamientos.

#### **2.1.8 Pararrayos**

- Limpieza del equipo.
- Inspección de la conexión a tierra.
- Verificar estado del aislamiento.
- Verificar anclaje y soporte.
- Reapriete de conexiones.
- Medición de puesta a tierra. Mantenimiento.

#### **2.1.9 Mediciones generales**

- Resistencia de aislamiento entre conductores y tierra.
- Resistencia de aislamiento entre conductores (cuando sea posible).
- Comprobación de interruptores diferenciales según norma UNE – 20-383-75.
- Resistencia de bucle neutro-conductor de protección y máxima tensión de contacto en diferenciales.
- Comprobación del poder de corte de los magnetotérmicos midiendo resistencias de bucle fase-neutro y máxima intensidad de cortocircuito.
- Tensión de contacto y comprobación de la continuidad del conductor de protección en las tomas de corriente.
- Tensión de contacto de masas accesibles.
- Comprobación de los alumbrados de señalización y emergencia midiendo tensión de desactivación, autonomía y luminosidad en las distintas zonas.
- Factor de potencia de la instalación (global o por secciones) durante una periodo mínimo de 24 horas.

**2.1.10 Identificaciones de líneas y cuadros eléctricos.**

Se localizarán los cuadros eléctricos que por cualquier motivo carezcan de identificación y se marcarán con etiquetas que indiquen la línea distribuidora a la que pertenecen. De igual manera se marcarán otros elementos tales como mangueras, bornas, cajas distribuidoras, etc.... en la medida que sea posible y se considere conveniente.

**2.1.11 Sistemas de alimentación ininterrumpida**

Se realizarán con el servicio técnico del fabricante de cada uno de los SAIS dos revisiones anuales de los equipos y sus baterías verificando:

- Limpieza del equipo exterior e interior.
- Ajuste de parámetros eléctricos. Alarmas.
- Pruebas de funcionamiento del inversor.
- Pruebas de funcionamiento del rectificador.
- Pruebas de funcionamiento del SBS.
- Pruebas de funcionamiento de y estado de baterías.

Con cada revisión se emitirá un informe por equipo de las mediciones, incluyendo recomendaciones si las hubiere

**2.1.12 Góndolas para elevación de personas**

Se realizarán cuatro revisiones anuales de cada una de las góndolas (una en el Laboratorio de calidad de aguas depuradas de Majadahonda y una en el edificio Espejo) realizando y verificando las siguientes operaciones:

Revisión para comprobar los niveles de los cárter de los motores y en su caso rellenarlos.

Limpiar la grasa vieja y reponer, con nueva, los husillos y engrasadores.

Comprobar que los dispositivos de seguridad se encuentran en buen funcionamiento.

Comprobar el estado de los cables de acero, las mangueras, los finales de carrera, etc.

Comprobar los mecanismos del cuadro eléctrico, los relés térmicos, contactores, fusibles, etc.

Comprobar las botoneras de mando a distancia de las góndolas y de las cabinas.

La comprobación de los mecanismos, de los motores de maniobra y sus elementos (ejes, rodamientos, arrancadores, protectores, etc.).

**2.1.13 Cámaras frigoríficas**

Se realizarán cuatro revisiones anuales de cada una de las cámaras frigoríficas del Laboratorio de calidad de aguas depuradas atendiendo a las operaciones periódicas del Reglamento de seguridad de instalaciones frigoríficas:

**2.1.14 Puertas automáticas y motorizadas**

Se realizarán cuatro revisiones anuales de cada una de las puertas automáticas y motorizadas del Complejo de Majadahonda atendiendo a las operaciones periódicas siguientes:

### Comprobaciones y ajustes puertas correderas en interior de edificios

- Chequear visualmente el estado de la perfilería, felpillos, gomas (fijación y limpieza), cristales. Comprobar el estado de las guías de suelo y cambiar si hace falta.
- Observar el funcionamiento de la puerta verificando velocidad, aceleración, fuerza.
- Comprobar el estado del selector variando las diferentes posiciones. Comprobación del cerrojo.
- Activación, comprobación de los radares exteriores e interiores, (ajustar si procede). Otras posibles unidades de activación (tarjeteros, pulsadores, mandos a distancia).
- Seguridades, verificar que actúan las fotocélulas, que están bien, fijadas y limpias de polvo.
- En el caso de ser perfilarias antipánico comprobar su correcto funcionamiento. (ajustar y limpiar ball-cach).
- Verificar la parada instantánea de la puerta abatiendo las hojas en el sentido de la evacuación, las hojas no deben caer al suelo, (ajuste de brazo antipánico). Verificar que las hojas se abaten con la presión suficiente y que se vuelven a su posición normal con facilidad (ajustes y limpieza si procede). No dejar flojos. Comprobación de la batería de emergencia (desconectando la alimentación 220V. La puerta debe abrirse excepto en cerrado).

### Trabajos en el interior del mecanismo puertas correderas

- Descubrir el mecanismo y verificar el estado de la correa del motor (que no esta pellizcada o deteriorada) y la tensión de esta correa, (que no está muy tensa, ni destensada). Aplicar silicona.
- Si tiene cerrojo comprobar que actúa sin esfuerzos y que bloquea y libera las dos hojas con facilidad.
- Limpiar el carril con bencol y mover la puerta manualmente para comprobar que esta va suave y no se produce ningún roce.
- Las barras de la transmisión deben estar perfectamente alineadas y horizontales.
- Verificar aplomado de las hojas para que realice un buen cierre.
- Comprobar bornes de conexión y cableado en general, amarrando los cables con correíllas.
- Limpieza de cobertor por el exterior e interior, este deberá permanecer siempre limpio, al igual que la parte baja de la viga (paso libre).
- Reapriete de tornillos en general.



## Comprobaciones y ajustes puertas Batientes

- Chequear visualmente el estado de la perfilería, felpillos, gomas (fijación y limpieza), cristales. Comprobar el estado de las bisagras y puntos de giro, lubricar si hace falta.
- Observar el funcionamiento de la puerta verificando velocidad, aceleración, fuerza.
- Comprobar el estado del selector variando las diferentes posiciones. Comprobación del cerrojo (opción).
- Activación, comprobación de los radares exteriores e interiores, (ajustar si procede). Otras posibles unidades de activación, (tarjeteros, pulsadores, mandos a distancia).
- Seguridades, verificar que actúan las IFD'S, que están bien, fijados y limpios de polvo (ajustar si procede).
- En el caso de brazos antipático comprobar su correcto funcionamiento (ajustar y limpiar ball-cach).
- Verificar la parada instantánea del motor abatiendo las hojas en el sentido de la evacuación, Verificar que las hojas se abaten con la presión suficiente y que se vuelven a su posición normal con facilidad (ajustes y limpieza si procede). No dejar flojos.

## Trabajos en el interior del mecanismo puertas Batientes

- Descubrir el mecanismo y verificar el estado de la correa del motor (que no está pellizcada o deteriorada) y la tensión de esta correa, (que no está muy tensa, ni destensada). Aplicar silicona.
- Comprobar que tiene aceite suficiente y que no tiene pérdidas importantes. Rellenar si procede.
- Si tiene cerrojo comprobar que actúa sin esfuerzos y que bloquea y libera las dos hojas con facilidad. (Cerraderos).
- Si tiene hod, hok, comprobar ajuste, limpieza, y mover la puerta manualmente para comprobar que actúa y no se produce ningún roce.
- Comprobar bornes de conexión y cableado en general, amarrando los cables con correillas.
- Limpieza de cobertor por el exterior e interior, este deberá permanecer siempre limpio, al igual que la parte baja de la viga (paso libre).
- Comprobación de las articulaciones de los brazos, el amarre de este a la hoja, ángulo de apertura y reapriete de tornillos en general.

## Trabajos en maniobra y mecanismos de accionamiento.

- Se comprobarán en cada revisión los mecanismos de apertura y cierre de puertas, botoneras, circuito de maniobra, para asegurar que esta funciona correctamente.

Otros.

- Se incluyen todos los cristales (mano de obra y material), así como junquillos de estanqueidad.

Comprobaciones y ajustes puertas cancelas en exterior de edificios-

Trabajos exteriores mecanismo puertas correderas

Elementos mecánicos.: Tanto en Roldanas, anillas, rodamientos, coronas para cadenas, cadenas, coronas para calves de acero de cualquier diámetro antigiro, con alma de cuerda de acero, poleas de doble rodamiento blindado, pernios necesarios de pala triple y nudo sencillo, rodamientos de todo tipo, bulones, tensores fijos con absorción de vibraciones, casquillos, correas de cualquier paso, guías y contrapesos, muelles de torsión según necesidades de uso, cremalleras, cerraduras y cerrojos, reductoras de cualquier tipo, piñones, topes para puertas de apertura y cierre en cualquier variante.

Elementos eléctricos: Fotocélulas, finales de carrera, cuadros de maniobra necesarios, receptores, motores de todo tipo, baterías necesarias, tarjetas accesorias necesarias, radares y cualquier elemento necesario.

Trabajos varios:

- Chequear visualmente el estado de la perfilería, cierres, topes, castilletes, guías, roldanas, gomas y cualquier elemento de seguridad instalado en puertas.
- Observar el funcionamiento de la puerta verificando velocidad, aceleración, fuerza.
- Comprobar el estado del selector variando las diferentes posiciones. Comprobación del cerrojo.
- Activación, comprobación de los radares, (ajustar si procede). Otras posibles unidades de activación, (tarjeteros, pulsadores, mandos a distancia).
- Seguridades, verificar que actúan las fotocélulas, que están bien, fijadas y limpias de polvo. Elementos de protección de dichas fotocélulas.
- En el caso de ser perfilarías antipánico comprobar su correcto funcionamiento.
- Si tiene cerrojo comprobar que actúa sin esfuerzos y que bloquea y libera las dos hojas con facilidad.
- Limpiar el carril con benzol y mover la puerta manualmente para comprobar que esta va suave y no se produce ningún roce.
- Verificar aplomado de las hojas para que realice un buen cierre.

- Comprobar bornes de conexión y cableado en general, amarrando los cables con correíllas, revisión de sellados.
- Reapriete de tornillos en general.

## **2.2 Instalaciones térmicas**

Periodicidad:

- m = una vez al mes para potencia térmica entre 70 y 1.000 KW.  
una vez cada 15 días para potencia térmica mayor que 1.000 KW
- T = trimestral.
- M = una vez al mes
- 2A = dos veces por temporada (año), una al inicio de la misma
- A = una vez al año

## OPERACIONES EN SALA DE CALDERAS

1	Consumo de combustible	M
2	Consumo de energía eléctrica	M
3	Consumo de agua	M
4	Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida	m
5	Temperatura ambiente de sala de máquinas	m
6	Temperatura de los gases de combustión	m
7	Contenido de CO	m
8	Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	m
9	Tiro en caja de humos de calderas	m
10	Limpieza de quemador de la caldera	m
11	Limpieza de conductos de humos y chimenea	2A
12	Comprobación de material refractario	2A
13	Comprobación estanqueidad de cierre entre quemador y caldera	M
14	Detección de fugas en red de combustible	M
15	Comprobación niveles de agua en circuitos	M
16	Comprobación estanqueidad de circuitos de distribución	A
17	Comprobación estanqueidad de válvulas de interceptación	2A
18	Comprobación tarado de elementos de seguridad	M
19	Revisión y limpieza de filtros de agua	2A
20	Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	2A
21	Revisión bombas y ventiladores, con medida de potencia absorbida	M
22	Revisión sistema de preparación ACS	M
23	Revisión del estado del aislamiento térmico	A
24	Revisión del sistema de control automático	2A
25	Revisión de baterías de intercambio térmico	A

### OPERACIONES EN SALAS DE GRUPOS FRIGORÍFICOS

1	Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	m
2	Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	m
3	Pérdida de presión en el evaporador	m
4	Pérdida de presión en el condensador	m
5	Temperatura y presión de evaporación	m
6	Temperatura y presión de condensación	m
7	Potencia absorbida	m
8	Limpieza de los evaporadores	T
9	Limpieza de los condensadores	T
10	Comprobación de los niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	M
11	Comprobación niveles de agua en circuitos	M
12	Comprobación estanqueidad de circuitos de distribución	A
13	Comprobación estanqueidad de válvulas de interceptación	2A
14	Comprobación tarado de elementos de seguridad	M
15	Revisión y limpieza de filtros de agua	2A
16	Revisión de baterías de intercambio térmico	A
17	Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	2A
18	Revisión de bombas y ventiladores, con medida de la potencia absorbida	M
19	Revisión del estado del aislamiento térmico	A
20	Revisión del sistema de control automático	2A

### OPERACIONES EN RESTO DE INSTALACIÓN

1	Drenaje y limpieza de circuito de torres de refrigeración (*)	T
2	Comprobación estanqueidad de circuitos de distribución	A
3	Comprobación estanqueidad de válvulas de interceptación	A
4	Revisión y limpieza de filtros de agua	A
5	Revisión y limpieza o sustitución de filtros de aire	M
6	Revisión de baterías de intercambio térmico	A
7	Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	M
8	Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	2A
9	Revisión de unidades terminales agua-aire	2A
10	Revisión de unidades terminales de distribución de aire	2A
11	Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	A
12	Revisión bombas y ventiladores, con medida de potencia absorbida	M
13	Revisión sistema de preparación ACS	M
14	Revisión del estado del aislamiento térmico	A
15	Revisión del sistema de control automático	2A

(\*) Operación no incluida en el contrato. Se sustituye, allí donde existen torres de refrigeración, por la comprobación y mantenimiento electromecánico de éstas (ventiladores, valvulería, etc.)

**ANEXO 3:**

**PRECIARIO BASE PARA EJECUCION DE TRABAJOS EN INSTALACIONES  
TECNICAS/ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. (IVA EXCLUIDO)**

**ANEXO 3:  
PRECIARIO BASE PARA EJECUCION DE TRABAJOS EN INSTALACIONES  
TECNICAS/ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. (IVA EXCLUIDO).**

El mantenimiento correctivo de las instalaciones técnicas se facturará cuando proceda, según el anexo 3 del presente Pliego. Tanto al importe de mantenimiento preventivo como al importe de mantenimiento correctivo se aplicará la baja ofertada por el licitador.

**Mantenimiento correctivo Complejo Majadahonda: 300.000,00 euros/año.**

NOTA: Las horas por administración se entienden de presencia física en instalaciones y deberán ser reflejadas con claridad en albaranes de trabajo firmados y/o sellados por personal autorizado por CYII.