

MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EN EDIFICIOS

- Introducción.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento de instalaciones contra-incendios.
- Mantenimiento de instalaciones de gas-ciudad
- Mantenimiento de instalaciones de gas natural.
- Mantenimiento de ascensores.
- Mantenimiento de instalaciones eléctricas.
- Pararrayos.
- Puesta a tierra.
- Centro de transformación.
- Red exterior.
- Baja tensión.
- Alumbrado interior y exterior.
- Mantenimiento de instalaciones audiovisuales.
- Antenas.
- Telefonía.
- Megafonía.
- Mantenimiento de instalaciones de calefacción (calderas), de refrigeración (grupo frigorífico), de agua fría y de agua caliente sanitaria.

INTRODUCCION

Las estructuras de redes de servicios son cada día más complejas en la construcción de edificios, llegándose a calificar a algunos de ellos como EDIFICIOS INTELIGENTES.

Otra de las características de las actuales instalaciones es su interrelación. Por ejemplo, una baja presión del agua conlleva problemas en el abastecimiento de agua potable, en la red de incendios, en la calefacción, en el agua caliente sanitaria y en el suministro de gas. También una insuficiente instalación eléctrica crea inconvenientes de sobrecargas, pobre iluminación, escasa potencia de bombeo. Si el sistema de ventilación no es bueno se ven afectados la salud, el confort de los habitantes y el balance energético de la calefacción.

Mantener las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento se consigue

- Revisando
- Sustituyendo
- Limpiando
- Ajustando

Es conveniente que se haya pensado en facilitar el acceso de las personas y equipos necesarios para el mantenimiento a todos los puntos de las redes de las instalaciones . En particular, salas de calderas, cuartos y centrales de bombeo, salas de maquinaria (ascensores) y de medición (contadores de agua, luz, ...).

Por esto, entre otras razones, se debe tratar el mantenimiento como un componente más de diseño, de forma que las instalaciones se proyecten desde el principio facilitando al máximo la accesibilidad y control de sus componentes.

Además de razones de eficacia, motivos higiénicos hacen que un correcto mantenimiento sea indispensable, puesto que los filtros, las conducciones, las bombas, etc., se convertirían en focos de agentes nocivos, ruido y también al final en origen de posibles averías en otras redes de servicios. Por ejemplo, el deficiente mantenimiento de la red eléctrica hace que se produzcan fallos de aislamiento, desgastes, roturas, suciedad, grasas, etc. que pueden conducir a un incendio por un cortocircuito, o a un defecto a masa, con el peligro de electrocución que esto supone para las personas. Un problema derivado de una mala calidad del agua es que se estropea la instalación de climatización. La aparición de olores puede provenir de una instalación de ventilación defectuosa. Una muestra más es el mayor consumo de energía de los filtros de aire cuando éstos tienen suciedad.

Una tendencia que va a más en todos los edificios (excepto viviendas) es que la mayor parte de las instalaciones (en general conductos y tuberías) queden vistos en los techos o protegidos a la observación por techos acústicos registrables que faciliten su acceso. Otra opción es prever falsos suelos de altura reducida para integrar los servicios de sistemas eléctricos, telefónicos, informáticos e incluso, con mayor altura, equipos y/o conductos de climatización.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Es el mantenimiento efectuado con la intención de reducir la probabilidad de fallo de un bien o del servicio que nos da una instalación. En la actualidad se encuentra muy asistido por herramientas informáticas, tanto para la gestión como para el control.

Las instalaciones de los edificios permiten la realización de las actividades que se desarrollan en su interior: domésticas, fabriles, servicios, etc. Su buen funcionamiento es indispensable para nuestro sistema de vida.

La energía eléctrica, el agua, el aire, la luz, el calor, la información... deben fluir por las instalaciones para que se puedan utilizar, y además sin que existan riesgos. Los problemas derivados de un corte de suministro de una de estas instalaciones pueden ser gravísimos, muy costosos e incómodos.

Por todo ello es necesario llevar un plan de mantenimiento preventivo para minimizar estas situaciones tan fastidiosas y desagradables.

Los objetivos apuntados por el mantenimiento preventivo son, más concretamente:

- Aumentar la fiabilidad de los equipos y, por tanto, reducir los fallos en servicio.
- Aumentar la duración de la vida eficaz de las instalaciones.
- Mejorar con la planificación el ordenamiento de los trabajos: revisiones, pruebas, ...
- Facilitar la gestión de existencias (consumos previstos).
- Garantizar la seguridad (menos improvisaciones peligrosas).
- Reducir la parte fortuita de las averías.
- De forma global, mejorar el clima de las relaciones humanas.

La puesta en marcha de un plan de mantenimiento preventivo permitirá:

- Gestión de la documentación técnica.
- Dossiers-Máquinas.
- Históricos de funcionamiento.
- Preparación de intervenciones preventivas.
- Análisis técnicos del comportamiento del material.

La experiencia acumulada y el conocimiento del comportamiento de los materiales se han plasmado en unos casos en unas orientaciones para la conservación de las instalaciones y en otros en unas obligaciones impuestas por los reglamentos cuando las consecuencias de un fallo en la instalación pueden ser catastróficas. Así tenemos en el primer caso las Normas Técnicas de Edificación y en el segundo los Reglamentos de Alta y Baja Tensión, el Reglamento de Aparatos Elevadores, el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, entre otros.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS MATERIALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

1. Operaciones a realizar por personal titular de la instalación.

- Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios (Detectores de humos, de temperatura y sus respectivas centrales de señalización de detectores y líneas de conexión/transmisión).

Cada tres meses comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro), sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos y mantenimiento de los acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).

- Sistema manual de alarma de incendios.

Cada tres meses comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro) y mantenimiento de los acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).

- Extintores de incendios.

Cada tres meses comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, mangueras, etc., y comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas extintor (si existe), estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, mangueras, etc.).

–Bocas de incendio equipadas (BIE).

Cada tres meses comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos; comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla caso de ser de varias posiciones; comprobación, por lectura del manómetro de la presión de servicio y limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.

–Hidrantes.

Cada tres meses comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados; inspección visual comprobando la estanqueidad del conjunto; quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar en estado de las juntas de los racores.

Cada seis meses engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo; abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.

–Columnas secas.

Cada seis meses comprobación de la accesibilidad de la entrada de calle y tomas de piso; comprobación de la señalización; comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario); comprobar que las conexiones siamesas están cerradas; comprobar que las llaves de seccionamiento están abiertas; comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.

–Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua, agua pulverizada, polvo, espuma, agentes extintores gaseosos.

Cada tres meses comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto; comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo o agentes extintores gaseosos; comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico o hidrocarburos halogenados y de las botellas de gas impulsor cuando existan; comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc., en los sistemas de control; limpieza general de todos los componentes.

–Revestimientos de la estructura (Soportes de viga de acero, de hormigón, mixto, forjados de acero u hormigón, losas, etc. revestidos con morteros aislantes, telas metálicas, chapas, citara de ladrillo hueco, pandere, etc.).

Cada cinco años, o antes si se apreciara alguna anomalía, o después de un incendio, se realizará una inspección del revestimiento reparando los deterioros que se aprecien

2.Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante o instalador del equipo.

–Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios (Detectores de humos, de temperatura y sus respectivas centrales de señalización de detectores y líneas de conexión/transmisión).

Cada año verificación integral de la instalación; limpieza del equipo de centrales y accesorios; verificación de uniones roscadas o soldadas; limpieza y reglaje de relés; regulación de tensiones e intensidades; verificación

de los equipos de transmisión de alarma; prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.

–Sistema manual de alarma de incendios.

Cada año verificación integral de la instalación; limpieza de sus componentes; verificación de las uniones soldadas o soldadas; prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.

–Extintores de incendio.

Cada año verificación del estado de carga (peso, presión) y en el caso de extintores de polvo con botellín de impulsión, estado del agente extintor; comprobación de la presión de impulsión del agente extintor; estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Cada cinco años se retimbrará el extintor a partir de la fecha de timbrado (por tres veces).

–Bocas de incendio equipadas (BIE).

Cada año desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en el lugar adecuado; comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre; comprobación de la estanqueidad de los racores y estado de las juntas; comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.

Cada cinco años la manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 Kg/cm².

–Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua, agua pulverizada, polvo, espuma, agentes extintores gaseosos.

Cada año comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyendo en todo caso: verificación de los componentes del sistema, especialmente dispositivos de disparo y alarma; comprobación de la carga del agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión); comprobación del estado del agente extintor; prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.

Todas las operaciones y comprobaciones se efectuarán siempre que la instalación haya sido utilizada, sustituyendo los mecanismos que se hayan deteriorado.

En todos los casos, tanto el mantenedor como el titular de la instalación conservarán constancia documental del cumplimiento del programa preventivo para su posible inspección.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE GAS CIUDAD (UTILIZACION, ENTRETENIMIENTO Y CONSERVACION).

–Arqueta de acometida.

Cada dos años comprobación con espuma jabonosa de la estanqueidad, tanto abierta como cerrada, de la llave de paso, reponiéndola en caso de rotura.

Cada cuatro años en el regulador de presión comprobar la presión de salida a caudal nulo y estanqueidad a presión de servicio de la red con reposición si fuera necesario.

–Canalizaciones vistas (acero o plomo).

Cada cuatro años prueba de estanqueidad a la presión de servicio de la conducción; revisión y nuevas pruebas de servicio cuando: haya variación del tipo de gas suministrado, variaciones superiores al 30% en la presión de servicio de la red, cambio de destino del edificio o modificaciones y ampliaciones de la red.

–Llave de paso.

Cada dos años comprobación con espuma jabonosa de la estanqueidad, tanto abierta como cerrada, reposición o reparación en caso necesario.

–Purgador.

Limpieza como mínimo una vez al año en tiempo frío o cuando haya irregularidades en la llegada del gas a los aparatos.

–Contador.

Cada cuatro años se comprobará y se controlará la exactitud de sus mediciones.

–Tubos flexibles.

Se comprobará cada dos años por la compañía suministradora.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE GAS NATURAL (UTILIZACION, ENTRETENIMIENTO Y CONSERVACION).

–Arqueta de acometida.

Cada cuatro años comprobación por la empresa suministradora del gas de la estanqueidad, tanto abierta como cerrada, de la llave de cierre, reponiéndola en caso de rotura o mal funcionamiento.

Cada cuatro años en el regulador de presión comprobar la presión de salida a caudal nulo y estanqueidad a presión de servicio de la red con reposición si fuera necesario.

–Canalizaciones vistas o enterradas de acero, vistas de cobre y plomo.

Cada cuatro el usuario deberá revisar la instalación, utilizando los servicios de un instalador autorizado que extenderá un certificado acreditativo de dicha revisión.

Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, se recurrirá a un instalador autorizado que extenderá un certificado del trabajo realizado

–Llave de paso.

Cada cuatro el usuario deberá revisar la instalación, utilizando los servicios de un instalador autorizado que extenderá un certificado acreditativo de dicha revisión.

Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, se recurrirá a un instalador autorizado que extenderá un certificado del trabajo realizado

–Funda

Cada cuatro el usuario deberá revisar la instalación, utilizando los servicios de un instalador autorizado que

extenderá un certificado acreditativo de dicha revisión, la cual verificará que al pasar las canalizaciones por cámaras, huecos no ventilados o cielos rasos, la funda debe ser continua y estar ventilada por ambos extremos, sin que haya instalados en su recorrido dispositivos de cierre, derivaciones, ni uniones que no sean soldadas).

Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, se recurrirá a un instalador autorizado que extenderá un certificado del trabajo realizado

–Contador.

Cada cuatro años la empresa cuidará del control de medida y estanqueidad del equipo.

–Tubos flexibles.

Cambiar antes de la fecha de caducidad que viene grabada en los mismos.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOS ASCENSORES.

Los elementos y equipos de la instalación sólo serán manipulados por el personal de la empresa conservadora, que suministrará las indicaciones para caso de emergencia a la persona encargada del servicio ordinario.

–Recinto.

Limpieza del foso cada mes.

La iluminación del recinto permanecerá apagada excepto cuando se proceda a reparaciones en el interior del mismo.

–Cuarto de máquinas.

Será accesible únicamente a la persona encargada del servicio ordinario y al personal de la empresa conservadora. Se limpiará cada mes, evitando que caiga suciedad al recinto.

–Equipo ascensor.

No utilizar el camarín por un número de personas superior al indicado en la placa de carga.

No usar el botón de parada, salvo en caso de emergencia.

El servicio de mantenimiento se contratará PRECEPTIVAMENTE con una empresa autorizada por el Ministerio de Industria, la cual se encargará de revisiones periódicas, atención de avisos, engrases, ajustes, así como reparación, reposición o recambio de cualquier componente del conjunto para mantener el equipo en las mismas condiciones técnicas de origen.

Las inspecciones periódicas se realizarán cada dos años en ascensores instalados en edificios industriales y lugares de pública concurrencia, cada cuatro años en edificios de más de 20 viviendas o más de cuatro plantas y cada seis años en otros edificios. Se vigilará en particular que las holguras indicadas no sean excedidas a pesar del desgaste.

Cada 20 días como máximo, el personal de la empresa encargada revisará el estado y funcionamiento de la instalación. Si se trata de edificios de oficinas o locales de pública concurrencia este plazo se reduce a diez días.

–Equipo de puertas (semiautomático, manual, automático, con protecciones electrónica, electromecánica y célula).

La empresa instaladora facilitará una llave para apertura de puertas en caso de emergencia a la persona encargada del servicio ordinario. Se usará exclusivamente para rescate de personas que viajasen en el camarín en el momento de la avería.

La persona encargada del servicio ordinario comprobará diariamente el buen funcionamiento de las puertas y de la nivelación del camarín en todas las plantas, subiendo y parando en cada una de ellas y bajando a pie comprobará en todas las plantas que las puertas no se pueden abrir sin que esté el camarín parado en esa planta.

En caso de fallo pondrá el equipo fuera de servicio, cortando el interruptor de alimentación, colocando en cada planta carteles indicativos "NO FUNCIONA" en cada acceso y avisará a la empresa conservadora. Si se observa que la puerta se abre sin el camarín enfrente, además del cartel, se condenará la puerta impidiendo su apertura.

Cada 20 días como máximo, el personal de la empresa encargada revisará el estado y funcionamiento de la instalación. Si se trata de edificios de oficinas o locales de pública concurrencia este plazo se reduce a diez días.

–Equipos de maniobra individual.

El usuario debe abstenerse de pulsar más de un botón de llamada.

La persona encargada avisará a la empresa conservadora en caso de anomalías en el funcionamiento de la maniobra.

Cada 20 días como máximo, el personal de la empresa encargada revisará el estado y funcionamiento de la instalación. Si se trata de edificios de oficinas o locales de pública concurrencia este plazo se reduce a diez días.

En todo caso las tareas de conservación y mantenimiento se ajustarán al Reglamento de Aparatos Elevadores y a la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, quedando anotadas en un registro o expediente.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS.

1.Pararrayos.

–Criterio de mantenimiento.

Reparar con la máxima urgencia cuando sea necesario, puesto que un deficiente mantenimiento representa un riesgo muy superior a la inexistencia del pararrayos. En el caso de radiactivos, ya casi todos retirados, se debe evitar el contacto directo con el material radiactivo.

–Pararrayos de punta.

Cada cuatro años se comprobará su estado de conservación frente a la corrosión y se verificará la firmeza de la sujeción.

–Red conductora.

Cada cuatro años y después de cada descarga eléctrica se comprobará su continuidad eléctrica, se verificará la firmeza de la sujeción y su conexión a tierra.

–Pararrayos radiactivos.

Se procederá a su retirada y sustitución por un pararrayos de otro tipo.

2.Red de tierras.

–Arqueta de conexión.

Cada año, en la época en que el terreno esté más seco, se comprobará la continuidad eléctrica en los puntos de puesta a tierra, y así mismo después de cada descarga eléctrica si el edificio tiene instalación de pararrayos.

–Puesta a tierra provisional (en obras, ferias, reparaciones, etc.).

Cada tres días se realizará una inspección visual del estado de la instalación.

3.Centros de transformación.

–Equipo transformador.

Cada seis meses, y en cada visita al centro de transformación, se revisarán: nivel del líquido refrigerante, funcionamiento del termómetro y comprobación de la lectura máxima, en los meses de diciembre–enero y julio–agosto.

Cada año se revisarán: interruptores, contactos y funcionamiento de sistemas auxiliares, protección contra la oxidación de envolventes, pantallas, bornes terminales y piezas de conexión.

Cada cinco años se comprobará el aislamiento de pantallas, envolventes, etc.

Siempre que el centro de transformación haya sido puesto fuera de servicio, antes de su nueva puesta en marcha, se revisará: dispositivo de disparo o señalización por incremento de la temperatura del transformador, fusibles de alta tensión, interruptores asociados o no a fusibles de A.T., seccionadores, etc.

–Línea de puesta a tierra de masas metálicas.

Cada año, en la época en que el terreno esté más seco, se comprobará la continuidad eléctrica en los puntos de puesta a tierra y se procederá a la medición de puesta a tierra.

Cada cinco años se descubrirán para su examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra y se medirán las tensiones de paso y de contacto.

–Local.

Una vez al año, y en cada visita al centro, se revisarán: estado de conservación y limpieza de rejillas de ventilación, señalización de seguridad y carteles de auxilios, así como del material de seguridad.

Una vez al año, y cada vez que sea necesario el cambio del refrigerante, se procederá a la limpieza del foso y se comprobará la evacuación de líquidos al depósito de grasas.

Una vez cada seis meses, y cada vez que sea necesario el cambio del refrigerante, se procederá a la limpieza

del depósito de recogida de grasas.

En cada una de estas revisiones se repararán los defectos encontrados.

4.Red exterior.

–Conducción de distribución en A.T. enterrada.

Cada tres años, como plazo máximo, se comprobarán la continuidad y el aislamiento de los conductores, así como sus conexiones.

–Línea de distribución en baja tensión, aérea por fachada.

Cada año se comprobará la continuidad y el aislamiento de los conductores, así como sus conexiones y fijación al paramento.

–Línea de distribución en baja tensión, aérea y tensada.

Cada año se comprobará la continuidad y el aislamiento de los conductores, así como sus conexiones, estado del fiador de neutro y del amarre del tensor.

–Conducción de alumbrado.

Cada año se comprobará la continuidad y el aislamiento de los conductores.

–Arqueta de alumbrado.

Una vez al año se limpiará y se comprobarán las conexiones.

–Armario de acometida.

Cada dos años se comprobarán las conexiones, así como los fusibles cortacircuitos.

Todos los trabajos de mantenimiento se efectuarán sin tensión en las líneas, no poniéndose éstas en funcionamiento de nuevo hasta la comprobación de ausencia de operarios en las proximidades de las mismas.

5.Red de baja tensión.

–Cuadro general de distribución.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

–Instalación interior.

Cada cinco años se comprobará el aislamiento de la instalación interior, que entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 ohmios.

–Red de equipotencialidad.

Cada cinco años en baños y aseos, y cuando obras realizadas en éstos hubiesen podido dar lugar al corte de los conductores, se comprobará la continuidad de las conexiones equipotenciales entre masas y elementos

conductores, así como con el conductor de protección.

–Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

–Barra de puesta a tierra colocada.

Cada dos años, en la época en que el terreno esté más seco, se procederá a la medición de puesta a tierra, comprobando que no sobrepasa el valor prefijado; asimismo se verá el estado frente a la corrosión de la conexión de la barra de puesta a tierra con la arqueta y la continuidad de la línea que la une.

–Línea principal de tierra (en conducto de fábrica o bajo tubo).

Cada dos años, se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de todas las conexiones y la continuidad de las líneas.

6.Alumbrado exterior e interior.

–Alumbrado exterior.

Al menos una vez al año: se comprobará la iluminancia con luxómetro por personal técnico; se efectuará una limpieza de lámparas y luminarias, sin usar detergentes muy alcalinos o muy ácidos para reflectores de aluminio.

Se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

Las operaciones realizadas no disminuirán los valores de iluminancia. Durante estos trabajos de mantenimiento y limpieza no habrá tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas, y dotadas con un grado de aislamiento II o alimentadas con una tensión inferior a 50 voltios.

–Alumbrado interior.

La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando alcancen su duración media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación. Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

La periodicidad de la limpieza no será superior a un año. Las lámparas se limpiarán preferentemente en seco. Las luminarias se lavarán mediante paño humedecido en agua jabonosa y se secarán con gamuza o similar.

Mientras se realizan las operaciones de mantenimiento se mantendrán desconectados los interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES AUDIOVISUALES.

1.Antenas.

–Equipo de captación.

Cada año o antes si fuera apreciada alguna anormalidad, se comprobará la fijación del mástil, así como su

estado de conservación frente a la corrosión, reparando los defectos encontrados.

–Equipo de amplificación y distribución.

Cada año o antes si fuera apreciada alguna anomalía en el funcionamiento, se comprobará la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y a la salida del mismo, ajustando y reparando lo que sea necesario.

2.Telefonía.

–Armario de enlace.

Una vez al año se comprobará: fijación, corrosiones y ausencia de humedad en los armarios, reparando los defectos encontrados.

–Armario de base.

Una vez al año se comprobará: fijación, corrosiones y ausencia de humedad en los armarios, reparando los defectos encontrados.

–Armario de registro.

Una vez al año se comprobará: fijación, corrosiones y ausencia de humedad en los armarios, reparando los defectos encontrados.

Las canalizaciones telefónicas, una vez tendidos los cables, sólo serán manipulados por la Compañía Telefónica, o por quién ésta autorice.

3.Megafonía.

–Acometida de alimentación.

Se comprobará cada año su fijación, funcionamiento del interruptor automático y efectividad del punto de puesta a tierra.

–Unidad amplificadora.

Anualmente o cada 2.000 horas de funcionamiento se comprobará: fijación de las distintas unidades, estado de cables y conexiones de las líneas de entrada y salida, inspección y limpieza de las rejillas de ventilación, y engrase de los elementos de ventilación forzada en caso de existir y comprobación de la puesta a tierra del equipo.

–Perfil de protección.

Cada año se inspeccionará visualmente el estado y fijación del perfil y el estado de las líneas protegidas.

–Caja general de distribución.

Cada cinco años se comprobará la fijación de bornas o regletas y el estado de las conexiones, así como el aislamiento de líneas pertenecientes a circuitos distintos.

–Canalización de superficie.

Cada cinco años se comprobará la fijación de las bases de sujeción de los tubos y el estado de los elementos que componen la canalización.

–Canalización sobre bandeja.

Cada cinco años se comprobará la fijación de los soportes de las bases para sujeción de los tubos y el estado de los distintos componentes de la canalización.

–Interruptor.

Cada año se comprobará su funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación.

–Regulador de nivel sonoro.

Cada año se comprobará su funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación.

–Selector de programas.

Cada año se comprobará su funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación.

–Altavoz empotrado (o de superficie).

Cada año se comprobará su funcionamiento, fijación del altavoz y rejilla (de la caja acústica) y estado de las conexiones y de los mandos de actuación.

–Equipo integrado de regulación y escucha.

Cada año se comprobará su funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS INSTALACIONES DE CALEFACCION, REFRIGERACION, AGUA FRIA Y CALIENTE.

El significado de la periodicidad es el siguiente: D (diario), L (quincenal), M (mensual), A (anual), Q (quinquenal) y X (cada diez años)

Mantenimiento preventivo. Almacenamiento y alimentación de combustibles.

OPERACION	PLAZOS
Comprobación y ajuste termostatos de regulación de temperatura del combustible	L/M
Comprobación consumo combustibles y existencias en tanques	M
Detección de fugas en la red de combustible y estado canalizaciones	M
Comprobación y ajuste d de interruptores de nivel en los sistemas con nodriza	M
Limpieza de filtros y renovación	M
Contraste y ajuste de termómetros, manómetros e indicadores de nivel	M
Revisión estanqueidad de válvulas de corte	M
Comprobación existencias letreros y vigencia elementos contraincendios	M
Inspección estado aislamiento térmico	A
Revisión y reglaje de los reguladores de presión alta y baja	A
Comprobación y tarado de válvulas de seguridad	A
Control de la estanqueidad, limpieza y pintura de los depósitos	Q

Control del contraste de contadores	Q
Control del retimbrado de los depósitos	Q

Mantenimiento preventivo. Calderas.

OPERACION	PLAZOS
Caldera de vapor: Anotación de la alcalinidad "p" del agua de alimentación de la caldera	L
Caldera de vapor: Anotación de la alcalinidad "m" del agua de alimentación de la caldera	L
Caldera de vapor: Anotación del título hidrotimétrico del agua de alimentación en grados hidrotimétricos franceses	L
Caldera de vapor: Control de purga de caldera	L
Control de condiciones de combustión y rendimiento de la caldera	L/M
Anotación del pH del agua de caldera	M
Contraste y ajuste de regulación del tiro	M
Contraste y ajuste de los termostatos de mando y seguridad	M
Contraste y ajuste de los presostatos de mando y seguridad	M
Control equipos de depuración de humos	M
Verificación y ajuste, en caldera de vapor, de los automatismos de nivel	M
Comprobación haces tubulares de calderas, refractarios y juntas de puerta	M
Limpieza y verificación del filtro de la bomba del quemador	M
Limpieza y verificación electrodos	M
Limpieza y verificación boquillas de pulverización y válvulas solenoides	M
Limpieza y verificación mirilla	M
Limpieza y verificación platos deflectores	M
Limpieza y verificación célula fotoeléctrica	M
Verificación de programador Y transformador de encendido	M
Verificación de seguridades y enclavamientos de quemadores	M
Verificación de la regulación de presión del combustible	M
Contraste y ajuste de termómetros y manómetros	A
Limpieza de residuos sólidos de los depuradores de humos	A
Comprobación del circuito de gases de la caldera	A
Inspección del aislamiento de la caldera	A
Limpieza de chimeneas y conductos de humos	A
Comprobación y tarado válvulas de seguridad	A
Control de la prueba hidráulica de caldera	Q

Mantenimiento preventivo. Producción de agua fría. Grupos frigoríficos y torres de refrigeración.

OPERACIONES	PLAZOS
Comprobación del estado del aceite y cambio si procede	L/M
Inspección carga refrigerante restableciendo estanqueidad si procede	L/M
Verificación y ajuste de los interruptores de flujo	M
Engrase de los mecanismos neumáticos o eléctricos de regulación	M
Contraste y ajuste de los presostatos y termostatos de mando	M

Verificación del control de capacidad de los compresores	M
Análisis de control de funcionamiento	M
Verificación del equipo de purga de los incondensables	M
Verificación del sistema automático de limpieza de condensadores	M
Engrase de cojinetes de motores y ventiladores	M
Verificación de la alineación moto ventilador. Estado y tensado de correas	M
Contraste y ajuste de termostatos escalonados	M
Contraste y ajuste programadores	M
Contraste y ajuste de termostatos de control de torres	M
Limpieza de los depósitos de purga	A
Contrate y ajuste de los termómetros y manómetros	A
Contraste y ajuste de válvulas automáticas grupos frigoríficos	A
Contraste y ajuste válvulas de seguridad	A
Limpieza de condensadores	A
Inspección de aislamiento	A
Inspección del estado de los filtros de los grupos y su recambio	A
Verificación, en torres, de estanqueidad zonas de aire y agua	A
Verificación y ajuste de la purga continua de torres	A
Comprobación del estado de los pulverizadores, separadores de gotas y relleno	A
Drenaje y limpieza del circuito de torres	A
Limpieza de evaporadores	A

Mantenimiento preventivo. Agua de consumo fría y caliente. Distribución fluidos.

OPERACION	PLAZOS
Anotación temperatura de distribución agua caliente sanitaria °C	L/M
Inspección visual de fugas por prensas, juntas y racores	M
Contraste y ajuste equipo regulación agua caliente sanitaria	M
Control del gasto de agua caliente sanitaria	M
Control del gasto general de agua fría	M
Limpieza general filtros de agua	M
Verificación órganos de cierre de válvulas de seguridad	A
Desmontaje, limpieza elementos calefactores y depósitos acumuladores cuando sean deficientes las condiciones de transmisión	A
Revisión general en tramos visitables de fugas en redes de agua	A
Revisión general tramos visitables de fugas de aire acondicionado	A
Revisión general de aislamiento (depósitos, tuberías y conductos)	A
Revisión general de compuertas cortafuegos	A
Control de análisis de agua de los diferentes circuitos	A

Mantenimiento preventivo. Aparatos para circulación de fluidos. (Moto–bomba, Moto–ventilador)

OPERACIONES	PLAZOS
Verificación de goteo de prensa y reapriete en caso necesario	M

Verificación de que los desagües de refrigeración y goteo no están obstruidos	M
Lubricación y engrase de cojinetes y rodamientos	M
Comprobación de que no existen calentamientos anormales en cojinetes	M
Comprobación y ajuste de alineación del grupo	M
Verificación del estado de los acoplamientos	M
Comprobación de la tensión y estado de las correas de transmisión	M
Comprobación ausencia fugas por juntas y prensas bombas	M
Limpieza de filtros de aspiración de bombas y su renovación	M
Anotación de intensidad de cada fase y comprobación con nominal	M
Comprobación de vibraciones y estado de los anclajes	A

Mantenimiento preventivo. Equipos de regulación y control.

OPERACIONES	PLAZOS
Anotación de las temperaturas de ida del fluido:	L/M
tr real que va en ida	
ti que debería ir según regulación	
Verificación del funcionamiento correcto de aparatos de alarma y seguridad	M
Verificación de la estanqueidad del circuito neumático	M
Verificación y ajuste de termostatos	M
Verificación y ajuste de presostatos	M
Verificación y ajuste de humidostatos	M
Verificación funcionamiento correcto de válvulas de acuerdo señal de mando	M
Verificación y ajuste de los órganos de accionamiento de las válvulas motorizadas	M
Verificación y ajuste de termómetros	A
Verificación y ajuste de manómetros	A
Lubricación y limpieza de los elementos actuadores	A

Mantenimiento preventivo. Cámaras de tratamiento de aire. Climatizadores autónomos.

OPERACIONES	PLAZOS
Comprobación de circulación de baterías purgando si es necesario	M
Limpieza o sustitución de los filtros	M
Limpieza de los filtros de agua situados delante válvulas reguladoras	M
Limpieza general y verificación estanqueidad baterías	A
Limpieza general y verificación estanqueidad bandejas	A
Limpieza general y verificación estanqueidad pulverizadores	A
Verificación general estanqueidad juntas de unión	A
Verificación de los datos principales de funcionamiento	A
Inspección del aislamiento térmico	A
Inspección de soportes antivibratorios	A

Mantenimiento preventivo. Unidades terminales. Ventilo-convectores, inductores y cajas.

OPERACIONES	PLAZOS
Inductores o ventilo–convectores. Limpieza exterior batería si es necesario	A
Inductores o ventilo–convectores. Limpieza de filtros o reposición según su estado	A
Inductores o ventilo–convectores. Verificación de toberas	A
Inductores o ventilo–convectores. Verificación del sistema de regulación	A
Cajas mezcladoras. Verificación de compuertas y su regulación	A
Verificación de inversores invierno–verano	A

Mantenimiento preventivo. Equipos generales. Intercambiador. Vaso de expansión.

OPERACIONES	PLAZOS
Comprobación temperatura utilización cambiador	M
Comprobación fugas en cambiadores	M
Anotación del salto térmico en intercambiadores, °C	M
Verificar (caso de existir) el llenado automático del vaso de expansión	M
Controlar el gasto de agua de reposición y en caso necesario detectar fugas	M
Verificar alarma de nivel vaso expansión caso de existir	M
Anotación de la presión del circuito de expansión	M
Limpieza de circuitos primarios y secundarios de intercambiadores cuando la transmisión es deficiente	A
Revisión de juntas de intercambiadores	A
Revisión del aislamiento térmico	A
Comprobación del tarado de válvulas de seguridad	A

Mantenimiento preventivo. Cuadros eléctricos distribución y mando.

OPERACIONES	PLAZOS
Comprobación interruptores y disyuntores verificando funcionamiento y maniobra	A
Contraste y ajuste de los aparatos de medida	A
Comprobación del correcto funcionamiento de los automatismos de protección	A
Verificación de puestas a tierra	A
Verificación del aislamiento eléctrico y reajuste clemas	A

BIBLIOGRAFIA.

- El mantenimiento: fuente de beneficios. Jean–Paul Souris.
- Teoría y práctica del mantenimiento industrial. F. Monchy.
- Normas Tecnológicas de la Edificación. Ministerio de Fomento.
- Reglamento de instalaciones de protección contraincendios. BOE.
- Reglamento de instalaciones de calefacción, refrigeración y agua fría y caliente. Ministerio de Industria.

EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS

