



SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL

**MANUAL DE MANTENIMIENTO
A EQUIPOS E
INSTALACIONES
EN SHF.**

**SUBDIRECCION DE SEGURIDAD
INSTITUCIONAL Y SERVICIOS
GENERALES**

Lic. Ricardo Farias de la Peña.
Ing. Hugo Molina Sánchez.

Indice

I	Objetivo	4
II	Introducción	5
III	Tableros Eléctricos	6
IV	Subestación Eléctrica	8
a.	Descripción del Servicio	10
V	Equipo de Bombeo	11
a	Equipo de Bombeo Instalado en el Edificio de SHF	11
B	Descripción Del Mantenimiento	12
C	Actividades Generales para el Equipo de Bombeo	13
VI	Plantas de Emergencia	15
a	Especificaciones del Equipo	15
b	Especificaciones del Servicio	15
VII	UPS	20
VIII	Sistema de Aire Acondicionado y Calefacción Centralizado	22
a	Descripción del Servicio	25
b	Actividades Generales	27
IX	Oficinas	31
X	Limpieza	33
a	Descripción de los Tipos de Area	33
b	Relación de Actividades	34
XI	CCTV	48
1	Limpieza de los Dispositivos	48
2	Domos Interiores	49
3	Domos Exteriores	49
4	Cámaras	49
5	Cámara de Movimiento Exterior	50
6	Grabadoras Digitales	50
XII	Elevadores	52
XIII	Pilotes de Control	54
XIV	Servicios de Mantenimiento a Instalaciones	56
a	Cerrajería	57
b	Plomería	57

c	Electricidad	57
d	Carpintería	58
e	Albañilería	58
f	Plafones y Tabla Roca	58
g	Vidrios	59
h	Pintura	59
i	Herrería.	59
j	Movimiento de Mobiliario	60
k	Impermeabilización	60
XV	Retiro de Basura	61
a	Descripción del Servicio	61
XVI	Fumigación	63
XVII	Extintores y Equipo Contra Incendio	64
XVIII	Sistema de Detección y Alarma de Incendios	68
a	Sensores de Humo	68
b	Sensores de Temperatura	68
c	Estaciones Manuales	69
d	Sirenas y Luz de Estrobo	69
XIX	Equipo Especial Contra Incendio En Centro de Computo FM-200	71
XX	Sistema de Control de Acceso	72
1	Controladores	72
2	Equipo de apertura y Cierre	73
3	Software de Operación	74
Anexo 1	Formatos de Rutinas	
Anexo 2	Programa de Mantenimiento a Tableros Eléctricos	
Anexo 3	Programa de Mantenimiento a Oficinas	
Anexo 4	Programa de Mantenimiento al Sistema de Aire Acondicionado y Calefacción Centralizado	

1. Objetivo:

Conservar en óptimas condiciones de operación y funcionamiento todos los equipos, las instalaciones y los accesorios instalados en SHF.

Generar un alto nivel de seguridad y un ambiente de confort para que todo el personal en SHF pueda desarrollar sus actividades con mayor eficiencia y tranquilidad.

2. Introducción

Este manual cuenta con los elementos necesarios para que las instalaciones en SHF recientemente remodeladas se conserven con la misma eficiencia y estética con que cuentan actualmente, aunque lo más importante es que sus instalaciones no se deterioren o se dañen, se conserven y mantengan en excelentes condiciones de operación y funcionamiento; con lo cual se garantiza un ambiente de seguridad y confort adecuado para el óptimo desempeño de las labores diarias de todos los que laboran dentro de las instalaciones de SHF.

3. TABLEROS ELECTRICOS



En SHF se tienen diferentes tipos de Tableros Eléctricos, que van desde los tableros de control de equipos, tableros de distribución en pisos de energía regulada, energía normal, alumbrado y fuerza. Así mismo se encuentran los tableros de distribución principales que se ubican en el sótano de la Institución.

Los Tableros Eléctricos deben estar bien señalizados para su pronta identificación y control de los servicios, también requieren un mantenimiento detallado y un monitoreo cuidadoso y continuo para evitar falsos contactos, cortos circuitos, sobrecargas y desbalanceos en las cargas, que pueden generar un daño a los interruptores o a los cables de distribución de energía o hasta al mismo equipo conectado a estos.

El mantenimiento deberá realizarse de la siguiente forma:

1. Se realizará una inspección física corrigiendo el apriete de la tortillería, utilizando la herramienta adecuada para evitar dañar la cabeza de los tornillos. Se deberá tener cuidado en la fuerza del apriete con el torque adecuado para no dañar las cuerdas tanto de la tortillería como de la base. Siempre que se detecte algún tornillo dañado deberá ser remplazado en el momento.
2. se debe tomar la lectura de los Amperajes y Voltajes que existen en todos los Circuitos, así como entre las fases de alimentación con el neutro. Esto nos indicara si existe algún problema de sobrecarga, sobrevoltaje o desbalanceo en las fases.

3. los interruptores que se detecten dañados o que sean de capacidad inferior a la que el circuito está consumiendo, deberán ser sustituidos de inmediato por interruptores nuevos y de la capacidad adecuada.
4. el balanceo de las Cargas se realizara de manera tal a que no exista una diferencia mayor al 10% entre cada una de las fases, todos los cambios de ubicación de circuitos deberán ser anotados en la tarjeta de identificación que se encuentra en la tapa de los tableros.
5. se realizara el acomodo adecuado de los cables en el interior del tablero cuidando que no se raspen o se dañen los aislantes de los mismos.
6. se realizara una limpieza interior de los tableros utilizando un solvente dieléctrico aplicado con una brocha, se limpiara el gabinete verificando que la señalización del tablero sea la adecuada.

*FORMATO DE MANTENIMIENTO No. SSISG-01



4. SUBESTACION ELECTRICA



Este es un Sistema de Alimentación de Energía que comprende varios módulos, como son:

1. Alimentadores de Compañía de Luz y Fuerza del Centro. (Buses y Cuchillas)
2. Equipo de Medición de Luz y Fuerza del Centro.
3. Cuchillas de Distribución
4. Interruptores de Seguridad (Incluye Fusibles)
5. Cuchillas de Alimentación a Transformadores
6. Transformadores
7. Buses de Alimentación y Distribución de Energía Eléctrica en Baja y Media Tensión

Nota: en todas las Secciones se contempla los buses de conexión con las demás secciones.

El mantenimiento en general de este equipo consiste en la limpieza de todos sus componentes, el apriete de la tortillería y la revisión física de sus elementos, lo más importante del servicio es la parte especializada del mismo ya que al trabajar con un equipo de Alta Tensión se deben tener las medidas de Seguridad adecuadas para realizarlo, nunca se iniciara un servicio sin haber previsto dichas Medidas de Seguridad.

Medidas de Seguridad para el mantenimiento de la Subestación Eléctrica.

1. Se programará con la Compañía de Luz y Fuerza del Centro para realizar una libranza del equipo (corte de energía eléctrica de alimentación al equipo)

La libranza se realiza de la manera siguiente:

- ❖ se desconecta la carga desde los tableros de distribución generales.
- ❖ Después se corta la energía de los transformadores abriendo las cuchillas que se encuentran dentro de la Subestación
- ❖ Por ultimo se realiza el corte de la energía de alimentación externa.

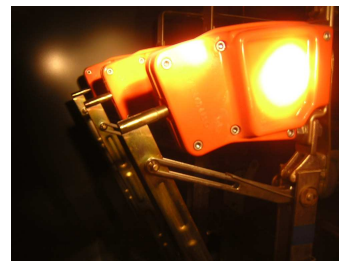
Al energizar el equipo se realiza el procedimiento anterior de forma inversa, para no sobrecargar las cuchillas de alimentación.

2. Una vez que la Subestación está desenergizada, utilizando el equipo de seguridad dieléctrico correspondiente (botas, guantes y pértiga) se colocan cables que interconecten las líneas de distribución a tierra, esto con el fin de desenergizar cualquier carga que pudiera haberse quedado en las líneas, así como para mantener durante todo el servicio una correcta protección para quienes lo van a desarrollar.
3. Se deberán colocar Candados en los interruptores que están abiertos para que por ningún motivo se energice la Subestación mientras algún elemento de la cuadrilla de servicio se encuentre dentro de la Subestación y deberá ser este mismo personal quien conserve la llave para mayor protección.
4. Se colocaran carteles que indiquen la realización del trabajo, para evitar que terceras personas ingresen al área de trabajo.
5. Se mantendrá en el área el equipo de Extinción de Fuego correspondiente para atacar cualquier problema que durante o después del servicio pudiera suscitarse.

Toda vez que ya se tengan las medidas de protección antes mencionadas se procederá a la realización del Mantenimiento del Sistema.

a. DESCRIPCION DEL SERVICIO.**❖ Cuchillas.**

Se realizara la limpieza y apriete de todas sus partes
Se realizar la calibración y pruebas del cierre de las mismas, este será verificado con un sistema de lámparas, conectado a las cuchillas con el cual se podrá verificar que estas cierran al mismo tiempo.

**❖ Fusibles**

Se realizara la limpieza y apriete de las bases y se probara la correcta continuidad de los mismos

**❖ Buses**

Se realizara la limpieza y apriete de toda la tortillería de la Subestación así como la limpieza de las barras de distribución.

**❖ Transformadores**

Se realiza un filtrado del aceite, alternamente se realizan pruebas de resistencia dieléctrica del aceite para garantizar su correcta operación.

Se realizan pruebas de resistencia a los devanados del transformador (con el MEGGER)

Al mismo tiempo se recomienda que la Compañía de Luz realice el Mantenimiento a las secciones que le corresponden.

Una vez terminado el Servicio se deberá quitar las tierras antes de energizar los equipos, dicha conexión se relazara utilizando el equipo de seguridad antes mencionado y a la inversa del procedimiento de liberación de líneas que se menciona en párrafos anteriores.



5. EQUIPO DE BOMBEO



a. EQUIPO DE BOMBEO INSTALADO EN EL EDIFICIO DE SHF.

- Bomba para el suministro de agua potable, marca Wortintong con motor IEM de 7.5 HP, trifásico, modelo 048118231
- Bomba para el suministro de agua potable, marca SIEMENS con motor de inducción cerrado tipo RGZ de 7.5 HP, trifásico.
- Tablero de control eléctrico para bombas de agua potable.
- Bomba marca Aurora para el suministro de agua al sistema contra incendio con motor de gasolina marca VW, de 1600 cc.
- Tablero de control eléctrico para bomba de gasolina marca LH modelo ACI-E2LB.
- Bomba marca Evans para el suministro de agua al sistema contra incendio con motor eléctrico marca WEG modelo 1320990 de 15 HP.
- Tablero de control eléctrico para bomba eléctrica marca Lineola modelo CML-MAIE.
- Bomba marca SIEMENS para el bombeo de aguas pluviales de 1 HP.

b. DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO

Estos equipos requieren de un Mantenimiento Especializado y en muchas de sus partes que sea de precisión ya que el ensamblado debe ser exacto para evitar dañar algunas de sus partes.

Se hará una **revisión de lunes a sábado de todas las instalaciones en la mañana**, a fin de **revisar que el sistema de agua potable no presente ninguna falla**, por lo que respecta a electro niveles, en las pichanchas de la columna de succión, las cuales ocasionarían que se descargara ésta y por lo tanto, las bombas trabajarían en vacío, dañándose el sello mecánico.

Se checará que las **motobombas** no tengan físicamente ruido excesivo, lo cual indicará una falla en valeros, detectar goteos o chorros de agua al operar ésta lo cual nos indica las fallas en el sello mecánico y/o los estoperos. Checar las conexiones motor-tablero, a fin de verificar que no existan falsos contactos así como también que las señales enviadas por el tablero arranquen y paren el sistema correctamente.

Por lo que respecta a los **tableros de control** de las bombas vigilar que no tengan conexiones sueltas que ocasionen falsos contactos y a su vez falsas llamadas de arranque o paro de los equipos a la vez que se les dará limpieza aplicando un solvente dieléctrico a todas las conexiones.



Al sistema del **bombeo contra incendio** se le harán pruebas de operación de arranque y paro automático por caída de presión cada fin de semana (se debe de checar el



tablero de control de bombas).

En la visita diaria se deberá de hacer un recorrido por el edificio a fin de checar que las redes de suministro de agua **no existan fugas** que ocasionen caídas de presión que a su vez ocasionen fallas en el arranque y paro de las motobombas, así como revisar que en los servicios sanitarios existentes en el inmueble se cuente en buenas condiciones con todos los accesorios necesarios para su correcta operación.

En caso de que alguna de las bombas tanto de agua potable, las del sistema contra incendio o alguna de los componentes de los sistemas falle, se procederá a su revisión y reparación en campo o llevándolo a un taller especializado y una vez reparada se procederá a instalarla en su posición original.

Se revisara la **instalación eléctrica**, los electro niveles en tinacos y cisternas y limpieza de ellos, limpieza de cápsulas de electro niveles, purgar los sistemas, revisar empaques y fugas de agua, limpiar y engrasar valeros y limpieza del sistema. (estas revisiones deberán hacerse en forma visual).

c. **ACTIVIDADES GENERALES PARA EL EQUIPO DE BOMBEO.**

❖ **REVISIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA**

Se revisará en forma visual el nivel de agua existente en cisternas y tanques elevados.

❖ **PRUEBAS Y LIMPIEZA DE TABLEROS CONTRA INCENDIO**

La limpieza se realizará con solvente dieléctrico, en las partes eléctricas, se realizarán pruebas en vacío y con carga para checar la presión en la red y el buen funcionamiento del tablero, en caso de que el operario no pueda resolver algún problema que se presente, hará un reporte y lo asentará en la bitácora, llamando a

la Empresa para que acuda a efectuar la reparación por personal capacitado de su staff.

❖ **MANTENIMIENTO AL MOTOR DE COMBUSTIÓN:**

A este equipo se le checarán los niveles de aceite, gasolina y electrólito, así como la limpieza del mismo manteniendo un monitoreo diario de los niveles antes mencionados, haciendo pruebas semanales en vacío y con carga.

Se le realizará su afinación, cambio de aceite, así como su recalibración requerida en el momento que sea necesario, reportando los daños mayores encontrados.

❖ **CUARTO DE MAQUINAS:**

Se realizará el mantenimiento a los locales del equipo de bombeo procediendo a pintar bombas, bases, tuberías, siguiendo los códigos de colores. Los materiales e insumos empleados serán proporcionados por la SHF

Limpieza del área

❖ **EQUIPO DE BOMBEO:**

Revisión y verificación de funcionamiento

Revisión y lubricación de rodamientos o cambio en su caso

Revisión y limpieza general de los equipos

Revisión de vibraciones o ruidos extraños

Verificación de sellos mecánicos y cambio en su caso

Toma de lecturas de voltaje, amperaje y RPM

*FORMATO DE MANTENIMIENTO No. SSISG-02

6. PLANTAS DE EMERGENCIA



a. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO.

- ❖ Dos Plantas Generadoras de Energía eléctrica marca ONAN de 230 KW, modelo 230 DFAB con dos baterías.
- ❖ Planta Generadora de Energía eléctrica marca ROLLS ROYCE modelo C6ft, serie 1510 G-M 11, con generador marca Fairbanks Morse con capacidad de 125 KW, modelo 318, serie X20-3821.
- ❖ Planta Generadora de Energía eléctrica marca Ottomotores, con motor Cummins modelo 6CTA8.362, serie 46260078, con generador marca Web con capacidad de 175 KW

b. ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO.

El tablero de control y transferencia automático para plantas generadoras impulsadas por motores de combustión interna, integra un equipo que proporciona arranque y paro automático cuando la alimentación de la Cía. de Luz y fuerza del

Centro, falla o se restablece, consiguiendo de ésta manera una continuidad del servicio en los circuitos de carga.

Señalización de la fuente que está siendo utilizada: VERDE para normal y AMBAR para la planta generadora. Señalización por medio de pilotos rojos para las fallas del motor de combustión interna: alta temperatura, baja presión de aceite y arranque.

Control de modo de operación por medio de un Switch selector (manual o automático) que puede ser manual o automática con posición de fuera de servicio desplazando el Switch a la posición manual el motor de combustión interna iniciará su ciclo de arranque si tomar la carga de la transferencia; en la posición automática el grupo generador está listo para arrancar al recibir la señal del censor de voltaje a través del contactó de normal.

Botón de desbloqueo, éste retiene bloqueando cualquier intento de arranque siempre que exista una falla en el motor de combustión interna, la cual está siendo señalizada por uno de los pilotos de falla. Notar que este botón no debe ser oprimido hasta que haya sido subsanada la falla señalizada.

Botón de prueba de transferencia, este botón simula una falla de la Cía. de Luz, y si el switch selector está en posición automática al oprimir el botón de prueba de transferencia, siendo que todo volverá a la situación inicial aproximadamente tres minutos después de haber soltado el botón.

Botón de paro, éste botón efectuará el paro del motor por falla de presión señalizándola después de oprimir este botón y haber parado la planta generadora por este medio es necesario oprimir el botón de desbloqueo para que todo quede normal.

Censor de voltaje, detecta la caída de tensión y la falla de alimentación de la Cía. de Luz, en una, dos o tres fases que pudiera tener en riesgo la rotación correcta de los motores conectados a éste tablero.

Cargador de acumuladores, incorpora un fusible de protección y un amperímetro indicador de carga de acumulador.

Módulo de relay, donde se encuentran localizados los relevadores de arranque y paro automático de combustión interna.

Transferencia a base de interruptores termo magnéticos con mecanismos de operación eléctrica con interlock de seguridad eléctrico y mecánico para evitar una posible y peligrosa sobre posición de fuente de alimentación.

Se realiza un servicio de **mantenimiento mayor** tanto al generador como al motor de las cuatro plantas una vez al año.

Se revisan los niveles de refrigerante, aceite, electrolito y diesel en el motor de combustión interna. Se hará purga de sedimentos en tanque de día y purga en la trampa.

Apriete de conexiones de todos los componentes del sistema de inyectores.

Se verificará la tensión de bandas del ventilador y generador, apriete de mangueras, el funcionamiento de calibración de temperatura en precalentador de agua el régimen de carga de baterías en conjunto del generador, regulador, batería así como la densidad de electrolito de batería y limpieza y apriete de terminales.

Se llevará a cabo el apriete general de terminales eléctricas de motor, en terminales de interruptor termo magnético, diodos y tortillería del generador de corriente alterna.

Verificar la operación de las protecciones de alta temperatura de agua, baja presión de aceite y sobre velocidad, la calibración del gobernador para ajustar la velocidad de acuerdo a las especificaciones del fabricante, comprobar apriete y voltaje de operación del regulador de voltaje del generador de corriente alterna.

Comprobar paro del motor y sistema de alarma al accionar protecciones.

Verificar y calibrar operación del reloj programador.

Verificar operación del sensor de voltaje y cargador de baterías en el tablero de control

Comprobar paro de motor y sistema de alarma al accionar protecciones de motor.

Pruebas de carga en operación manual y automática.

Limpieza general del conjunto motor-generador-tablero de transferencia.

Limpieza general externa y de baterías terminales.

Arranque de las plantas sin carga, verificando:

- Revisión del régimen de carga del cargador de baterías.
- Velocidad de operación.
- Revisión del regulador de voltaje.
- Tiempo de desfogue de la planta al restablecer la energía.
- Estado general del tubo de escape, silenciador y múltiple de descarga.

En el caso de la planta de emergencia del equipo de cómputo, se deberá verificar la sincronización de tiempos de entrada, fases y frecuencia entre la planta y el UPS.

De cada servicio se deberá entregar un Reporte escrito del mismo, con el visto bueno de la SSISG y el cuál incluirá la siguiente información:

- Mantenimiento preventivo efectuado.
- Mantenimiento correctivo efectuado.
- Recomendaciones.
- Materiales y refacciones utilizadas.

Se verificara la operación diaria, elaborando el formato de rutina SSISG 03, verificando:

- Fugas de combustible
- Fugas de aceite
- Nivel de combustible del tanque (%)
- Nivel de agua
- Operación de precalentadores
- Abrazaderas y conexiones
- Manómetros
- Sistema de escape
- Panel de instrumentos
- Sistema de control eléctrico
- Bandas

*FORMATO DE MANTENIMIENTO No. SSISG-03

7. UPS



El equipo UPS, tiene como objetivo el regular la corriente eléctrica que se suministra a los equipos de computo instalados en le SHF. Por lo cual el servicio de mantenimiento consistido básicamente en mantener en condiciones de operación este equipo.

El equipo UPS cuenta con un modulo de control y distribución, un modulo de transformación y regulación de la energía, un modulo de baterías, para dar el respaldo de alimentación eléctrica en caso de falta de suministro. Así mismo el equipo cuenta con un by-pass que operara en caso de falla del equipo.

Se deberá realizar la limpieza de tarjetas electrónicas y eléctricas

Limpieza general del gabinete

Limpieza de baterías

Apriete de terminales

Eliminar falsos contactos

Verificación de operación de interruptores

Verificación de operación de by-pass

Verificación del estado de operación del panel

*rectificador

*inversor

*by-pass

Prueba de leds en el panel

Estado de operación en tarjetas de control

Verificación de posición de guarda motores/interruptores (on, off)

Verificación de funcionamiento de ventiladores y turbinas

Verificación de lecturas en display

Revisión del estado físico de las baterías

Revisión de fusibles y protecciones del sistema

Revisión de conexiones en baterías

Medición de valores:

- Voltaje y amperaje de entrada al equipo UPS
- Voltaje de entrada del rectificador
- Voltaje de entrada al by-pass
- Voltaje del circuito intermedio
- Voltaje y corriente de baterías
- Temperatura del aire
- Voltaje y amperaje de salida del equipo UPS
- Voltaje neutro-tierra
- Corriente de neutro.

De cada servicio de mantenimiento se deberá efectuar un reporte por escrito, indicando el estado actual que guarda el equipo, los servicios realizados y sus recomendaciones.

De cada monitoreo diario de operación se deberá elaborar un reporte en un formato preestablecido por la SHF.

8. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCION CENTRALIZADO

➤ RELACION DE EQUIPO

Dos Unidades Generadoras de agua helada
Marca YRANE
Modelo RTWA1004 YE 01 C300WN
Capacidad 100 T.R. Nominales C/U



➤ EQUIPO DE BOMBEO PRIMARIO

3 bombas horizontales acopladas
Marca DHIMEX TACO
Modelo 344
Capacidad de 7.5 HP



➤ EQUIPO DE BOMBEO SECUNDARIO

3 bombas horizontales acopladas.
Marca DHIMEX TACO
Modelo 344
Capacidad de 10 HP



➤ **EQUIPO CENTRAL DE AGUA CALIENTE**

Dos unidades generadoras de agua caliente
Marca TELEDINE LARRS.
Modelo LC-II-1600



➤ **EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA CALIENTE**

TRES BOMBAS HORIZONTAL ACOPLADA
MARCA dhimex taco
MODELO 344
CAPACIDAD DE 7.5 HP



➤ **EQUIPO CENTRAL DE AGUA DE CONDENSADOS**

Torre de enfriamiento
Marca bilmor
Modelo VTL 171 L.
Capacidad de 15 HP



➤ **EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA DE CONDENSADOS**

Dos bombas horizontales acopladas.

Marca DHIMEX TACO

Modelo 344

Capacidad de 20 HP



➤ **EQUIPO DE VENTILACION PARA CUARTO DE MAQUINAS**

Ventilador tipo tubo-axial

Marca soler & palau

Modelo ttb

Capacidad de 7.5 HP.



➤ **EQUIPO EXTRACCION DE AIRE CALIENTE TORRE DE ENFRIAMIENTO**

Ventilador tipo tubo-axial

Marca soler & palau

Modelo ttb

Capacidad de 2.0 HP.



➤ **EQUIPO DE DISTRIBUCION DE AIRE EN PISOS**

20 Unidades manejadoras de aire

Marca trane

Modelo lpca-10

Capacidad 5.0 HP

4 Unidades manejadoras de aire

Marca trane

Modelo lpca-08

Capacidad 3.0 HP

2 Unidades manejadoras de aire

Marca trane

Modelo lpca-06

Capacidad 3.0 HP



➤ **EQUIPO EXTRACTOR DE AIRE DE SANITARIOS EN PRIVADOS**

Ventilador de extracción

SOLER & PALAU

Modelo TD-800

Capacidad de ½ HP

a. DESCRIPCION DEL SERVICIO

Se hará una **revisión diaria de lunes a sábado a las instalaciones**, a fin de **revisar que el sistema no presente ninguna falla.**

Se checará que las **bombas** no tengan ruido excesivo lo cual indicará una falla en valeros, así también goteos o chorros de agua al operar ésta, lo cual nos indica las fallas en el sello mecánico y/o los estoperos. Checar las conexiones motor-tablero,

a fin de verificar que no existan falsos contactos, así como también que las señales enviadas por el tablero arranquen y paren el Sistema.

Se realizara la toma de lecturas de voltaje de alimentación, amperaje en todos los equipos del sistema, verificando que se encuentren dentro de los parámetros correctos de operación.

Por lo que respecta a los **tableros de control** vigilar que no tengan conexiones sueltas que ocasionen falsos contactos y falsas llamadas de arranque o paro de los equipos, a la vez que se les dará limpieza aplicando un solvente dieléctrico a todas las conexiones.

Se hará un recorrido por el edificio a fin de checar que las redes de suministro de agua **no tengan fugas** que ocasionen caídas de presión, así como revisar en todo el sistema que los accesorios, válvulas y sensores se encuentren en buenas condiciones para su correcta operación. Esto se registrara en el formato SSISG-04.

La revisión de manejadoras deberá incluir el estado de las bandas, revisión de las charolas de condensados, revisión de filtros, limpieza de serpentines, lubricación de chumacera, limpieza general de la manejadora y del cuarto la misma, así como la revisión de los sensores válvulas, revisión del variador de frecuencia y elementos de control.

En caso de que alguna de las bombas o motores presente alguna falla, se procederá a su revisión y reparación, ya sea en campo o llevarlo a un taller especializado, una vez reparada proceder a instalarla en su posición original.

Se llevará a cabo el desarrollo de una **bitácora** de trabajo en la que se llevará el control por separado de cada uno de los equipos de las fallas presentadas y de las

resoluciones a las mismas incluyendo la relación de refacciones requeridas para cada caso específico, dicha bitácora deberá permanecer en el cuarto de maquinas.

Revisar las **instalaciones eléctricas**, revisar los arrancadores, motores de manejadoras, purgar los sistemas, revisar empaques y fugas de agua, limpiar y engrasar valeros y chumaceras y limpieza del sistema tanto en equipos de cuarto de maquinas como en los equipos de cada piso. (Estas revisiones deberán hacerse en forma visual).

Se realizara una revisión de los fusibles, elementos térmicos, platinos de todos los equipos, así como su limpieza ajuste y sustitución en caso de ser necesario.

Se realizara conforme a las rutinas establecidas por el ares de Seguridad Institucional y Servicios Generales, la toma de lecturas principales en los equipos.

Se realizara una vez al año la pintura de los equipos, impermeabilización de charolas y las líneas de los equipos.

b. ACTIVIDADES GENERALES

❖ Unidades Generadoras de agua helada

Revisión y limpieza general de los equipos

Ajuste gas R-22

Carga de aceite

Revisión de evaporador y condensador

Limpieza general

Revisión de fugas

- Revisión y verificación de funcionamiento
- Revisión de vibraciones o ruidos extraños
- Toma de lecturas de voltaje, amperaje y RPM
- Lavado y desincrustación de serpentines
- Comprobación y alineación de flechas
- Revisión de presión de flujo de agua
- Tratamiento químico del agua helada
- Revisión de filtros de aceite del compresor

❖ **Equipo de bombeo**

- Lubricación de valeros
- Limpieza de difusor de succión
- Revisión de cople mecánico
- Revisión de fugas
- Revisión de equipos de control
- Revisión de impulsores
- Revisión y verificación de funcionamiento
- Revisión y lubricación de rodamientos o cambio en su caso
- Revisión y limpieza general de los equipos
- Revisión de vibraciones o ruidos extraños
- Verificación de sellos mecánicos y cambio en su caso
- Toma de lecturas de voltaje, amperaje y RPM

❖ **Unidades generadoras de agua caliente**

- Revisión y limpieza general de los equipos
- Limpieza general
- Revisión de fugas

Revisión y verificación de funcionamiento
Revisión de vibraciones o ruidos extraños
Revisión del serpentín

❖ **Torre de enfriamiento**

Revisión y limpieza general de los equipos
Limpieza general
Revisión de fugas
Revisión y verificación de funcionamiento
Revisión de vibraciones o ruidos extraños
Revisión de bandas
Lubricación de chumaceras
Revisión de flotador
Revisión de cisterna.
Tratamiento químico del agua
Limpieza de charolas y material de relleno de la torre de enfriamiento

❖ **Ventilador tipo tubo-axial**

Revisión y limpieza general
Revisión y verificación de funcionamiento
Revisión de vibraciones o ruidos extraños
Revisión de bandas
Lubricación de chumaceras
Toma de lecturas de voltaje, amperaje y RPM

❖ **Unidades manejadoras de aire**

Revisión y limpieza general

Revisión y verificación de funcionamiento

Revisión de vibraciones o ruidos extraños

Revisión de bandas

Lubricación de chumaceras

Limpieza de filtros y serpentín

Revisión de charola de condensados

Toma de lecturas de voltaje, amperaje y RPM

❖ **Ventilador de extracción**

Revisión y limpieza general

Revisión y verificación de funcionamiento

Revisión de vibraciones o ruidos extraños

Revisión de bandas

Lubricación de chumaceras

Toma de lecturas de voltaje, amperaje y RPM

Se deberá realizar un estudio químico de las condiciones del agua en el sistema. En caso de existir incrustaciones en los equipos o tuberías del sistema se deberá coordinar con la Subdirección de Seguridad Institucional y Servicios Generales para realizar el proceso para eliminarla.

9. OFICINAS



En el interior de las oficinas se tienen instalados materiales que requieren de un cuidadoso mantenimiento, empezando por la limpieza y concluyendo con el servicio de pintura a zonas manchadas, pasando por la revisión de mamparas escritorios, puertas, cancelas, pisos, etc.

Descripción del mantenimiento mensual a las oficinas de SHF:

- ❖ **Revisión de cancelaría**, verificando que todas sus partes se encuentren correctamente colocadas y que tengan todos los sellos y empaques colocados correctamente y en buenas condiciones; se debe revisar que no existan vidrios rotos o estrellados así como la revisión de toda la tornillería y elementos de sujeción verificando que no existan tornillos barridos ni sueltos
- ❖ **Revisión de mobiliario**, verificando las condiciones de los módulos, se revisara las cubiertas, el tapiz, las cajoneras, las instalaciones eléctricas, las tapas, así como todos los elementos de sujeción, cerciorándose de su correcto funcionamiento.
- ❖ **En pisos, zoclos y juntas de madera**, se realizara una revisión verificando que todas las tiras del zoclo, las juntas y el piso en general no

estén sueltas o flojas, colocando correctamente las que así lo estén, remplazando las que se encuentren en mal estado o colocando las faltantes.

- ❖ **Plafones**, se realizara una revisión verificando que todas las placas del plafón colocadas correctamente, remplazando las que se encuentren en mal estado o colocando las faltantes; así mismo se pintaran las que estén muy sucias o manchadas.
- ❖ **Instalaciones eléctricas**, se realizara una revisión física de todas las instalaciones verificando que no existan cables pelados o en corto circuito, que todas las lámparas prendan, que los contactos no se encuentren mal colocados o sueltos, que las tapas se encuentren colocadas correctamente. Se eliminaran las extensiones mal instaladas por contactos fijos conectados a los circuitos correspondientes evitando sobrecargas. Todas las instalaciones que durante la revisión se detecten con alguna anomalía deberán ser reparadas inmediatamente para evitar algún corto circuito o sobrecarga.
- ❖ **Muros**; se realizara una revisión visual, corrigiendo los desperfectos que estos pudieran tener en sus acabados como la pasta o la pintura.
- ❖ **Baños**, se realizara la revisión de los WC y mingitorios, revisando que todas las instalaciones funciones correctamente tanto en sus elementos de control como son las válvulas automáticas, las condiciones del mobiliario.

También se requieren que la limpieza sea realizada con una visión de mantenimiento para culminar con una integración del mismo, consiguiendo la optimización que las instalaciones de SHF requieren.

10. LIMPIEZA



a. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE ÁREA

Oficinas: Cuentan con muebles de madera y metal, equipo de cómputo y oficina consistente en computadoras, impresoras, máquinas eléctricas de escribir o calculadoras; complementos tales como cortinas, persianas, teléfonos, ceniceros, ornamentos, aire. Sus paredes pueden estar cubiertas de micro madera y tela, lambrines de madera, tapiz, azulejo, ventanas y puertas de diferentes materiales; los techos son de plafón y los pisos de duela de madera laminada.

BAÑOS PRIVADOS. Cuentan con muebles de baño y accesorios. Sus paredes pueden estar cubiertas con tapiz, azulejo o pintura; ventanas y puertas de diferentes materiales; los techos son de plafón con lámparas y tienen azulejo o mármol, se ubican generalmente en un área ejecutiva y son de uso individual.

BAÑOS GENERALES. Cuentan con muebles de baño y accesorios. Sus paredes están cubiertas con loseta de mármol; ventanas y puertas de diferentes materiales; los techos son de plafón con lámparas y tienen azulejo o mármol, se ubican generalmente en un área común y son de uso general.

CIRCULACIONES. Este concepto involucra en términos generales acceso, vestíbulos, pasillos, escaleras, elevadores de pasajeros y estacionamientos cubiertos. Estos cuentan

con baños generales. Sus paredes pueden estar cubiertas de tapiz, azulejo, mármol, pintura y cuentan con ventanas y puertas de diferentes materiales; los techos pueden ser de tirol o plafón con lámparas y los pisos de loseta vinílica, mármol, losa de cemento.

EXTERIORES. En este rubro están consideradas las explanadas, andadores y banquetas, estacionamientos, azoteas, domos y terrazas y sus pisos generales son de losa de cemento o loseta vitrificada.

La presentación del servicio de limpieza deberá cubrir pisos, paredes, techos, plafones, acrílicos, lámparas, cristales, vidrios, escritorios, sillas, sillones, libreros, mesas, archiveros, mostradores, teléfonos, columnas, galerías, muros, cestos de basura, pasillos, vestíbulos, elevadores, puertas, paredes, pisos y baños de las áreas señaladas en las de superficies objeto de contratación.

En las áreas de estacionamiento se realizará el barrido y recolección de basura, diariamente así como limpieza de muros, plafones y pisos serán lavados cada DOS meses.

b. RELACIÓN DE ACTIVIDADES

Área	Descripción del servicio	Tipo	Frecuencia
Pasillos y áreas de tráfico interno	Barrido en seco de áreas de tráfico interno	General	Diario
	Barrido en seco de pasillos de acceso	General	Diario
	Limpieza de derrames y manchas	Aleatorio	Diario
	Vaciar y limpiar botes de basura	General	Diario
	Vaciar, limpiar y reponer marmolina a ceniceros	Aleatorio	Diario

Remover chicles o cualquier otro material adherido al piso	Aleatorio	Diario
Barrido y trapeado de escaleras de servicio	General	Diario
Pulido de pasillo de mármol	General	Quincenal
Limpieza de manchas en paredes	Aleatorio	Semanal
Lavado y Desmanchado de vidrios interiores	Aleatorio	Semanal
Retiro de polvo alto en interiores	General	Semanal
Retiro de polvo en cuadros, pinturas, extintores y demás accesorios	General	Diario
Limpieza externa en maquinas de bebidas y dulces	Aleatorio	Diario
colocación de garrafones de agua y limpieza por la parte exterior a los termo enfriadores	Aleatorio	Diario
Limpieza de plantas, recolección de basura y hojas secas, regado y reacomodo de la tierra, en todos los macetones y macetas de la institución, incluyendo fumigación de las mismas cuando así lo requiera SHF (mínimo dos veces al año)	Aleatorio	Semanal
Limpieza de mesas de atención al publico	General	Diario

	Limpieza de ventilas de aire acondicionado	General	Diario
	Limpieza de plantas, recolección de basura y hojas secas, regado y reacomodo de la tierra, fumigación y colocación de abono de las mismas, así como la poda de árboles y arbustos.	General	Mensual
	Limpieza y desmanchado de puertas	General	Diario
	Limpieza de anuncios y logos	General	Diario
	Limpieza integral de las cabinas de los elevadores.	General	Diario
	Mopeado de piso de duela de madera laminada	General	Diario
	Reporte de fallas en los servicios propios del ares (luz, agua, fugas, etc.)	General	Diario
	Lavado de todo tipo de loza, utensilios de cocina y cubiertos	General	Diario
Oficinas Generales	Barrido y mopeado de pisos	General	Diario
	Limpieza de módulos de baño, accesorios, herrajes.	General	Cada 3er día
	Limpier manchas de las paredes	General	Cuando se requiera
	Limpieza de plantas, recolección de basura y hojas secas, regado y reacomodo de la tierra,	Interiores	Semanal

fumigación y colocación de abono de las mismas.		
Limpiar manchas de vidrios	General	Diario
Remover chicles o cualquier otro material adherido al piso	General	Diario
Vaciar y limpiar botes de basura	General	Diario por la mañana
Vaciar y limpiar ceniceros	General	Diario por la mañana
Retirar manchas del piso	General	Diario
Mopeado y lubricación del piso	General	Diario
Desempolvar luminarias, cuadros y señalamientos	General	Semanal
Limpiar sillas y mobiliario	General	Diario
Limpiar escritorios	General	Diario
Desempolvar equipo de computo	General	Diario
Limpiar puertas y paredes, así como la cancelaría.	General	Semanal
Retiro de basura	General	Diario
Limpiar ventilas de aire acondicionado	General	Quincenal
Lavado de todo tipo de loza, utensilios de cocina y cubiertos	General	Diario
Limpieza de apagadores, acrílicos de lámparas, ventiladores y de escritorios.	General	Semanal
Aspirado de muebles sillas y sillones.	General	Diario

	Limpieza de persianas.	General	Diario
	Reporte de fallas en los servicios propios del ares (luz, agua, fugas, etc.)	General	Diario
	Encerado de escritorios, archiveros y mobiliario de madera con blend.	General	Diario
Oficinas privadas	Barrido y mopeado de pisos	General	Diario
	Limpieza de módulos de baño, accesorios, herrajes.	General	Cada 3er día
	Limpiar manchas de las paredes	General	Cuando se requiera
	Limpiar manchas de vidrios	General	Cuando se requiera
	Remover chicles o cualquier otro material adherido al piso	General	Cuando se requiera
	Vaciar y limpiar botes de basura	General	Diario
	Vaciar y limpiar ceniceros	General	Diario
	Retirar manchas del piso	General	Cuando se requiera
	Limpieza de plantas, recolección de basura y hojas secas, regado y reacomodo de la tierra, fumigación y colocación de abono de las mismas.	General	Semanal, fumigación mensual
	Mopeado y lubricación del piso	General	Diario
Desempolvar luminarias, cuadros y señalamientos	General	Diario	

	Limpiar sillas y mobiliario	General	Diario
	Limpiar escritorios	General	Diario
	Desempolvar equipo de computo	General	Diario
	Limpiar puertas y paredes, así como la cancelaría.	General	Diario
	Retiro de basura	General	Diario
	Limpiar ventilas de aire acondicionado	General	Quincenal
	Lavado de todo tipo de loza, utensilios de cocina y cubiertos	General	Diario
	Limpieza de apagadores, acrílicos de lámparas, ventiladores y de escritorios.	General	Semanal
	Limpieza de persianas.	General	Semanal
	Reporte de fallas en los servicios propios del ares (luz, agua, fugas, etc.)	General	Diario
	Encerado de escritorios, archiveros y mobiliario de madera con aceite 3 en 1 rojo o blend.	General	Semanal
	Aspirado de muebles sillas y sillones.	General	Quincenal
Acceso principal del edificio	Barrido en seco de pisos	General	Diario
	Restregado de pisos	General	Semanal
	Limpiar manchas de vidrio	General	Diario
	Limpieza de derrames y manchas en general	General	Diario

	Limpieza de torniquetes, arcos detectores de metales, maquina de rayos X y puertas de acceso.	General	Diario
	Retiro de polvo en todas las áreas, bajas y altas de la caseta y la cancelaría en general de todo el acceso.	General	Semanal
	Vaciar y limpiar botes de basura.	General	Diario
	Vaciar, limpiar y reponer marmolina a ceniceros	General	Diario
	Limpieza general a caseta de vigilancia	General	Diario
	Limpieza de barra de atención a publico	General	Diario
	Limpieza general del área de atención a público, incluyendo mobiliario, modulo de información y accesorios.	General	Diario
	Limpiar sillas y mobiliario	General	Diario
	Limpiar escritorios	General	Diario
	Desempolvar equipo de computo	General	Diario
	Limpiar puertas y paredes, así como la cancelaría.	General	Diario
	Retiro de basura	General	4 veces al día
	Limpiar ventilas de aire acondicionado	General	Quincenal
	Lavado de todo tipo de loza,	General	3 veces al

	utensilios de cocina y cubiertos		día
	Limpieza de persianas.	General	Semanal
	Reporte de fallas en los servicios propios del ares (luz, agua, fugas, etc.)	General	Diario
	Desempolvar luminarias, cuadros y señalamientos	General	Diario
	Limpiar sillas y mobiliario	General	Diario
	Pulido de mármol	General	Semanal
	Limpieza, mopeado y pulido de duela de madera laminada.	General	Diario
	Limpieza de plantas, recolección de basura y hojas secas, regado y reacomodo de la tierra, fumigación y colocación de abono de las mismas, así como la poda de árboles y arbustos.	Mantenimiento	Semanal
	Limpieza de apagadores, acrílicos de lámparas, ventiladores y de escritorios.	General	Diario
Terrazas	Barrido de pisos	Exterior	Diario
	Restregado de pisos	General	Semanal
	Limpieza de barandales	General	Diario
	Limpieza de puertas de acceso	General	Diario
	Limpieza y conservación de macetas, macetones y jardineras	General	Diario
	Limpieza de plantas, recolección de basura y hojas secas, regado	General	Quincenal

	y reacomodo de la tierra, fumigación y colocación de abono de las mismas, así como la poda de árboles y arbustos.		
	Lavado de vidrios	General	Semanal
	Limpieza a cancelaría	General	Diario
	Retiro de polvo en zonas altas	General	Semanal
	Retiro de basura.	General	Diario
Salas de juntas	Barrido y mopeado de pisos	General	Diario
	Limpiar manchas de las paredes	Aleatorio	Cuando se requiera
	Limpieza de plantas, recolección de basura y hojas secas, regado y reacomodo de la tierra, fumigación y colocación de abono de las mismas.	General	Diario
	Limpiar manchas de vidrios	General	Diario
	Remover chicles o cualquier otro material adherido al piso	General	Diario
	Vaciar y limpiar botes de basura	General	Diario
	Vaciar y limpiar ceniceros	General	Diario
	Retirar manchas del piso	General	Diario
	Mopeado y lubricación del piso	General	Diario
	Desempolvar luminarias, cuadros y señalamientos	General	Diario
	Limpiar sillas y mobiliario	General	Diario
	Limpiar escritorios y mesas de trabajo	General	Diario

	Desempolvar equipo de computo	General	Diario
	Limpiar puertas y paredes, así como la cancelaría.	General	Diario
	Retiro de basura	General	4 veces al día
	Limpiar ventilas de aire acondicionado	Mantenimiento	Quincenal
	Lavado de todo tipo de loza, utensilios de cocina y cubiertos	General	3 veces al día
	Limpieza de apagadores, acrílicos de lámparas, ventiladores y de escritorios.	General	Diario
	Aspirado de muebles sillas y sillones.	General	Quincenal
	Limpieza de persianas.	General	Semanal
	Reporte de fallas en los servicios propios del ares (luz, agua, fugas, etc.)	General	Diario
	Encerado de escritorios, archiveros y mobiliario de madera con aceite 3 en 1 rojo o blend.	General	Semanal
Planta Baja	Barrido y mopeado de pisos	General	Diario
	Limpieza de módulos de baño, accesorios, herrajes.	General	Diario
	Limpiar manchas de las paredes	Aleatorio	Cuando se requiera
	Limpieza y conservación de	General	Diario

macetas, macetones y jardineras		
Limpieza de plantas en jardineras, macetas y macetones, recolección de basura y hojas secas, regado y reacomodo del atierra, fumigación y colocación de abono de las mismas.	mantenimiento	Mensual
Limpiar manchas de vidrios	General	Diario
Remover chicles o cualquier otro material adherido al piso	Aleatorio	Cuando se requiera
Vaciar y limpiar botes de basura	General	Diario
Vaciar y limpiar ceniceros	General	Diario
Retirar manchas del piso	General	Diario
Mopeado y lubricación del piso	General	Diario
Desempolvar luminarias, cuadros y señalamientos	General	Diario
Limpiar sillas y mobiliario	General	Diario
Limpiar escritorios	General	Diario
Desempolvar equipo de computo	General	Diario
Limpiar puertas y paredes, así como la cancelaría.	General	Diario
Retiro de basura	General	4 veces al día
Limpiar ventilas de aire acondicionado	General	Quincenal
Lavado de todo tipo de loza, utensilios de cocina y cubiertos	General	3 veces al día

	Limpieza de apagadores, acrílicos de lámparas, ventiladores y de escritorios.	General	Diario
	Aspirado de muebles sillas y sillones.	General	Quincenal
	Limpieza de persianas.	General	Semanal
	Reporte de fallas en los servicios propios del ares (luz, agua, fugas, etc.)	General	Diario
	Encerado de escritorios, archiveros y mobiliario de madera con aceite 3 en 1 rojo o blend.	General	Semanal
	Barrido y lavado de banquetas	General	Diario
	Pulido de mármol	General	Semanal
	Limpieza, mopeado y pulido de duela de madera laminada.	General	Diario
Estacionamientos E, Halley 33 y Sótano.	Barrido de pisos y rampas	General	Diario
	Lavado de pisos y rampas	General	Semanal
	Desmanchado de pisos	General	Diario
	Limpieza de luminarias, extintores y demás artículos propios del área.	General	Diario
	Desempolvado de partes altas	General	Semanal
	Lavado de baños	General	Diario
	Barrido de banquetas	General	Diario
	Lavado de área de contenedores de basura	General	Semanal

	Lavado de cortinas de acero	Mantenimiento	Quincenal
	Lavado de vidrios	General	Semanal
	Limpieza general en casetas de vigilancia	General	Diario
	Limpieza en bodegas y áreas de servicios.	General	Diario
		General	Diario
Azotea	Barrido general	General	Semanal
	Retiro de polvo en equipos	General	Diario
	Retiro de basura	General	Diario
	Limpieza de tinacos por parte exterior	General	Mensual
Generales	Recolección, separación y deposito de basura	General	Diario
	Lavado de vidrios en interiores y exteriores que no tengan una altura mayor a 3 metros del nivel de piso, incluye terrazas de los pisos 1, 10, 11 y 12.	General	Mensual
	Limpieza integral de cabinas de elevadores	General	Diario
	Señalización de áreas de trabajo (señalización de piso mojado)	General	Diario
	Pulido de mármol	General	Semanal
	Se realizara el mopeado y abrillantado diario de la duela de madera laminada y el pulido profundo de acuerdo a las	General	Mensual

	especificaciones del fabricante (Ralp Wilson) una vez al mes.		
	Limpieza de plantas, recolección de basura y hojas secas, regado y reacomodo de la tierra, fumigación y colocación de abono de las mismas, así como la poda de árboles y arbustos.	Mantenimiento	Mensual
	Limpieza de cocinetas y comedor, de acuerdo a las necesidades diarias de cada área se realizara la limpieza para mantenerlas en condiciones de ser utilizadas en cualquier momento.	General	Diario
	Lavado interior y exterior de los vehículos propiedad de SHF	General	Semanal y o cuando se requiera
	Suministro de materiales y consumibles en baños generales y de privados	General	Diario

11. CCTV



Este Sistema es de vital importancia en SHF, ya que es el principal elemento de la Seguridad para el control de accesos y el monitoreo continuo de todas las áreas de la institución. Su mantenimiento es muy importante.

Equipo instalado en el sistema de CCTV de SHF:

- ❖ Tres grabadoras digitales
- ❖ Mini domos con cámara color
- ❖ Domos con cámara a color de diferentes grados de apertura.
- ❖ Cámaras fijas exteriores, de color de día y blanco y negro de noche.
- ❖ Cámara con movimiento en el exterior.

El servicio de mantenimiento preventivo a éste Sistema consiste en lo siguiente:

1. **Limpieza de los dispositivos** (cámaras, fuentes de alimentación, infrarrojos, lentes)
 - 1.1. La limpieza de estos dispositivos se realizará con un paño seco para las partes lisas, con una brocha se removerá el polvo de los circuitos electrónicos y se aplicara un dieléctrico en espuma para las carcasas de los mismos.

2. Domos interiores

2.1. Los domos interiores se limpiaran con un trapo húmedo y en caso de existir manchas adheridas se podrá tallar pero solo con un paño suave que no dañe o ralle el acrílico del domo.

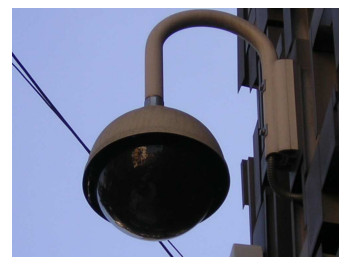


2.2. Se verificara que las micas se encuentren en buenas condiciones, sustituyendo las que lo requieran, se verificara que toda la tortillería se encuentre bien apretada y que este correctamente montado al equipo.

2.3. Antes de colocar el domo se deberá verificar que la orientación y el enfoque de la cámara sean los correctos.

3. Domos exteriores.

3.1. Los domos se podrán tallar pero solo con un paño suave que no dañe o ralle el acrílico del domo.



3.2. Se verificara que las micas se encuentres en buenas condiciones, sustituyendo las que lo requieran, se verificara que toda la tortillería se encuentre bien apretada y que este correctamente montada a la cámara.

3.3. Antes de colocar el domo se deberá verificar que la orientación y el enfoque de la cámara sean los correctos.

4. Cámaras.

4.1. Las cámaras se limpiaran con un trapo seco y con espuma limpiadora para equipo de cómputo.

4.2. Se verificara el apriete de sus conectores, tanto de alimentación eléctrica como de señal de video.

4.3. Se verificara la correcta colocación del lente, su enfoque y su orientación.



- 4.4. Se limpiaran las tarjetas electrónicas con solvente dieléctrico, aplicándolo con una brocha suave.

5. Cámara de movimiento exterior.

- 5.1. La cámara se limpiaran con un trapo seco y con espuma limpiadora para equipo de cómputo.
- 5.2. Se verificara el apriete de sus conectores, tanto de alimentación eléctrica como de señal de video y de movimiento.
- 5.3. Se verificara la correcta colocación del lente, su enfoque y su orientación.
- 5.4. Se limpiaran las tarjetas electrónicas con solvente dieléctrico, aplicándolo con una brocha suave.
- 5.5. Los domos se podrán tallar pero solo con un paño suave que no dañe o ralle el acrílico del domo.
- 5.6. Se verificara que las micas se encuentres en buenas condiciones, sustituyendo las que lo requieran, se verificara que toda la tortillería se encuentre bien apretada y que este correctamente montado.
- 5.7. Antes de colocar el domo se deberá verificar que la orientación y el enfoque de la cámara sean los correctos.



6. Grabadoras Digitales.

Este equipo requiere de un mantenimiento muy especial en el hardware y principalmente en el software. Ya que se debe estar checando que los programas de grabación operen correctamente, que se tenga la capacidad de almacenamiento en



el disco duro suficiente para cualquier contingencia y se debe monitorear constantemente que las entradas de video estén siendo recibida por el programa de monitoreo.

El mantenimiento a este equipo consiste en:

- 6.1. Antes de iniciar el mantenimiento se deberá estar seguro de que el equipo esta desenergizado ya que por los componentes electrónicos y el material que se utilizara en el mantenimiento podría generarse un corto circuito o una descarga eléctrica a la persona que esta realizando el mantenimiento.
- 6.2. Se destapara el equipo y se limpiara con **aire a presión** en todos sus componentes.
- 6.3. Se limpiara el **filtro de aire** o en el caso de encontrarse muy sucio se remplazara.
- 6.4. Todas las tarjetas electrónicas se limpiaran con dieléctrico, aplicándolo con una brocha suave.
- 6.5. Se verificara que todos los conectores de los cables se encuentren bien colocados
- 6.6. Se limpiara todo el equipo con aire a presión
- 6.7. Los monitores se limpiaran en el exterior con un limpiador dieléctrico para equipo de cómputo y por el interior con aire a presión y dieléctrico aplicado con una brocha suave.

Al Software se le realizara un servicio de mantenimiento con el programa que tiene instalada cada grabadora y se realizara un respaldo de los archivos del programa.

12. ELEVADORES



SHF se ha caracterizado por su innovación y alta tecnología en los equipos instalados dentro del edificio y los elevadores no son la excepción. Por ello se instalaron elevadores marca KONE, con tecnología Finlandesa de punta, que nos otorga rapidez, seguridad, eficiencia y un mantenimiento que no requiere de grandes esfuerzos para mantener los equipos en óptimas condiciones. No por ello el mantenimiento es sencillo, por ello se requiere de mano de obra especializada y un alto conocimiento de la ingeniería aplicada a estos equipos.

El mantenimiento a estos equipos consiste en lo siguiente:

1. Una inspección mensual de los equipos de seguridad.
2. Ajuste y lubricación de todas sus partes mecánicas
3. Limpieza interior y exterior de las cabinas
4. Limpieza con aire a presión de las tarjetas de control en el cuarto de maquinas.
5. Revisión y en su caso cambio de fusibles

6. Limpieza, lubricación, apriete de tortillería y soportaría, en los rieles a lo largo de todo el cubo.
7. Revisión de cables viajeros, cables de tracción, cables de compensación y cables de limitador de velocidad
8. Revisión y limpieza de los mecanismos de bloqueo de puertas automáticas en los pisos.
9. Revisión de los empaques de patines en cabina y contrapeso.
10. Revisión y ajuste de la polea de tracción y reenvió.
11. Revisión de los motores y limpieza de los mismos.
12. Revisión y pruebas de los mecanismos de frenado, tanto de los normales como de los de emergencia.
13. Revisión de dispositivos para parada de la cabina en caso de exceso de velocidad.

Se deberá elaborar un Reporte por cada equipo, indicando las partes a las que se dio el servicio de mantenimiento, las correcciones que se le realizaron y los cambios de equipos y/o refacciones ocupadas.



13. PILOTES DE CONTROL



El edificio de SHF se encuentra sustentado sobre Pilotes de Control, los cuales son unos dispositivos que permiten al edificio soportarse sobre suelo firme a varios metros por debajo de la superficie, con lo cual se disminuye el riesgo de un daño mayor a la estructura en caso de sismos o terremotos, este sistema basado en columnas de concreto permite el nivelar la inclinación del edificio manteniéndolo siempre en los parámetros indicados para evitar un hundimiento que podría generar un desplome en caso de un siniestro.

Se tienen instalados en total 98 Pilotes de Control distribuidos en toda la base del edificio.

El mantenimiento y monitoreo de este sistema consiste en lo siguiente:

1. Nivelación mensual de 50 puntos, colocados en su mayoría parte sobre las columnas del edificio, haciendo 3 bancos externos al edificio y 5 puntos intermedios. Del cual se elaborará un reporte indicando el desnivel máximo, los movimientos mensuales, los movimientos acumulados y el desplome.

2. Inspección ocular de las condiciones en que se encuentran los dispositivos que conforman el pilote de control y en especial las celdas de deformación, los estoperos y el estado de la pintura. Esta inspección se realizara dos veces al año y se elaborara un reporte por escrito indicando las condiciones del sistema.

3. Reparación del pilote de 100 toneladas cada uno, con un cambio de las celdas de deformación, recorte y cabeceo del pilote, limpieza del estopero, colocación de estopa nueva, raspado de partes metálicas, engrasado y pintura de las partes metálicas.

4. Se revisara que no exista agua o humedad en las fosas de los pilotes y en su caso se deberá sacar con una bomba sumergible para mantener en parámetros normales el nivel del agua que emana por el manto freático del subsuelo.

5. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO A INSTALACIONES



El servicio a las instalaciones contempla los siguientes servicios:

- a. **CERRAJERÍA**
- b. **PLOMERÍA**
- c. **ELECTRICIDAD**
- d. **CARPINTERÍA**
- e. **ALBAÑILERÍA**
- f. **PLAFONES Y TABLA ROCA**
- g. **VIDRIOS**
- h. **PINTURA**
- i. **HERRERÍA.**
- j. **MOVIMIENTO DE MOBILIARIO**
- k. **IMPERMEABILIZACIÓN**

a. CERRAJERÍA

Hechura de llaves, reparación de todo tipo de chapas, bisagras, apertura de chapas y otros trabajos de reparación relativos a cerrajería.

b. PLOMERÍA

Comprende una revisión **diaria de todas las instalaciones** Hidro-Sanitarias del edificio, elaborando un formato preestablecido por la SHF, en el cual se deberá **asentar el estado que guardan las instalaciones**, realizando al momento las reparaciones menores que se encuentren durante este recorrido y tomando nota de las reparaciones que requieran mayor tiempo o algún refaccionamiento especial, para realizarlos posteriormente. Cambio de todo tipo de empaques, cambio de válvulas, reparación de fluxómetros, eliminación de fugas, limpieza de drenajes y coladeras. Todo esto para evitar posibles fugas y controlar su uso moderado.

c. ELECTRICIDAD:

Comprende una revisión diaria de todas las instalaciones eléctricas del edificio, elaborando un formato preestablecido por la SHF, en el cual se deberá asentar el estado que guardan las instalaciones, realizando al momento las reparaciones menores que se encuentren durante este recorrido y tomando nota de las reparaciones que requieran mayor tiempo o algún refaccionamiento especial, para realizarlos posteriormente. Cambio de todo tipo de lámparas, focos y señalamientos, instalaciones de emergencia, cambio de todo tipo de apagador,

contactos, timbres, hechura de extensiones, reparación de cafeteras y otras emergencias relativas a la electricidad.

d. CARPINTERÍA:

Comprende una revisión de todas las instalaciones del edificio, elaborando un reporte, en el cual se deberá asentar el estado que guardan las instalaciones, realizando al momento las reparaciones menores que se encuentren durante este recorrido y tomando nota de las reparaciones que requieran mayor tiempo o algún refaccionamiento especial, para realizarlos posteriormente. Reparación de muebles, lambrines, puertas, cancelas, piso laminado, puertas y plafones.

e. ALBAÑILERÍA:

Comprende una revisión de todas las instalaciones del edificio, elaborando un reporte, en el cual se deberá asentar el estado que guardan las instalaciones, realizando al momento las reparaciones menores que se encuentren durante este recorrido y tomando nota de las reparaciones que requieran mayor tiempo o algún refaccionamiento especial, para realizarlos posteriormente. Reparación de acabados en muros, pisos, columnas, plafones, colocación de losetas faltantes, colocación de piezas de mármol desprendidas.

f. PLAFONES Y TABLAROCA:

Comprende una revisión diaria de todas las instalaciones elaborando un reporte, en el cual se deberá asentar el estado que guardan las instalaciones, realizando al momento las reparaciones menores que se encuentren durante este recorrido y

tomando nota de las reparaciones que requieran mayor tiempo o algún refaccionamiento especial, para realizarlos posteriormente. Resane o cambio de placas faltantes, colocación de piezas faltantes, instalación de pequeñas divisiones de tabla roca.

g. VIDRIOS:

Corte y colocación de vidrios en el interior de las instalaciones del edificio de la SHF.

Deberán realizar el sellado en los cristales de todo el edificio tanto en su parte interior como por el exterior cuando así se requiera (filtraciones en cancelaría)

h. PINTURA:

Comprende una revisión de todas las instalaciones del edificio, elaborando un reporte, en el cual se deberá asentar el estado que guardan las instalaciones, para realizar posteriormente un programa de pintura a las áreas que así lo requieran. Pintura de muros manchados, pintura de tuberías, etc.

i. HERRERÍA:

Comprende una revisión de todas las instalaciones del edificio, elaborando un reporte, en el cual se deberá asentar el estado que guardan las instalaciones, realizando al momento las reparaciones menores que se encuentren durante este recorrido y tomando nota de las reparaciones que requieran mayor tiempo o algún refaccionamiento especial, para realizarlos posteriormente. Cambio de rodajas y resbalones a todo tipo de muebles, reparación de cancelas metálicas, rejas, mallas, cortinas exteriores y puertas, realizaran el sellado de la cancelaría exterior cuando se requiera.

j. MOVIMIENTO DE MOBILIARIO:

movimiento de equipos y mobiliario propiedad de la SHF, que a petición de la SUBDIRECCIÓN DE SEGURIDAD INSTITUCIONAL Y SERVICIOS GENERALES sean requeridos.

Se deberá emplear el personal necesario para los movimientos de mobiliario y éste deberá contar con el equipo de seguridad, necesario para realizar el movimiento del mobiliario como:

- ❖ Fajas
- ❖ Guantes
- ❖ Arnés de carga

k. IMPERMEABILIZACION

Comprende una revisión de todas las terrazas y techos del edificio, elaborando un reporte, en el cual se deberá asentar el estado que guardan las mismas, realizando al momento las reparaciones en el impermeabilizante que sean menores y tomando nota de las reparaciones que requieran mayor tiempo o algún refaccionamiento especial, para realizarlos posteriormente.

Una vez al año se realizara un recorrido a detalle corrigiendo o sustituyendo el impermeabilizante que se encuentre en mal estado.

6. RETIRO DE BASURA



a. DESCRIPCION DEL SERVICIO.

Los trabajadores al llegar al inmueble deberán **registrar su acceso y salida** una vez terminadas sus labores.

De acuerdo a la nueva reforma en la ley se deberá contar con un sistema de almacenamiento y retiro de basura en contenedores separados para los materiales **orgánicos e inorgánicos**.

La selección de los desperdicios deberá realizarla el personal de limpieza de oficinas al momento en que deposita en estos los desperdicios generados durante el día.

Retirar **“Todo” el desperdicio que la SHF genere incluyendo cascajo, madera cartón vidrio o cualquier otro tipo de material de desperdicio que se genere** y sean depositados en los contenedores que deberán

proporcionar e instalar en la rampa de acceso al estacionamiento de sótano del edificio.

Barrer diario el lugar que ocupan los contenedores y dejarlos en su lugar una vez vacíos.

Por condiciones de higiene y seguridad, no se deberá almacenar desperdicios en ningún área del edificio.

Lavar mensualmente tanto los contenedores como el lugar que ocupan a fin de mantener el lugar con buen aspecto de limpieza. En caso necesario hacerlo con mayor frecuencia.

Mantener los contenedores en buen estado de conservación y de ser necesario cambiarlos.

7. FUMIGACION



Fumigación, desinsectización, desratización y todo tipo de insecto o todo tipo de fauna nociva del edificio de SHF

Se deberá tener por escrito una Constancia de que los productos y métodos que se utilizan para la fumigación son los que avala la Secretaria de Salud y que estos no ocasionaran ningún daño al personal que labora dentro de las instalaciones de SHF.

El personal encargado de realizar el servicio no deberá **consumir alimentos dentro de las áreas de la SHF, ni usarlas para otro fin.** Los servicios se realizarán cuando el personal de SHF no sufra las molestias del servicio (fines de semana), y la empresa que preste este servicio deberá especificar el **tipo y/o marca de los productos y sus componentes químicos a utilizar en la fumigación, así como los que se usarán en la desratización** para mantener las oficinas del edificio con un adecuado servicio, desratización y desinsectización, sin que sea agresiva para el personal que labora dentro del inmueble.

Se elaborara **un reporte** donde se anotará **el estado en que se encontró el local** donde se realicen los trabajos. Este reporte deberá traer el visto bueno del supervisor que se encuentre al efectuar el servicio.

8. EXTINTORES Y EQUIPOS CONTRA INCENDIO



La prevención y control de Incendios se considera a veces como aspectos separados y distintos de la rutina para la prevención de accidentes. Quizá pudiera justificarse éste enfoque si se piensa que las pérdidas por incendios solo afectan a la propiedad. Pero la verdad es que es fuente de graves daños para las personas, en vista de ello la prevención y control de incendios es parte importantísima de todo Programa de Seguridad. Por lo que en S.H.F., el mantenimiento a estos equipos es de vital importancia.

El mantenimiento a los equipos deberá constar de lo siguiente:

EQUIPO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	PERIODO
Extintor	Mantenimiento <ul style="list-style-type: none"> • Recarga: sustituir el agente extintor por uno nuevo, entregando una póliza de garantía por escrito • Revisión de todas sus partes 	Anual

	<p>(válvulas, sellos, mangueras de descarga, manómetros de presión)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sustituir las partes que se detecten dañadas durante la revisión • Pintura • Colocar una etiqueta donde se registre la fecha del servicio, las características del extintor y la razón social de la empresa que realiza el servicio. 	
<p>Extintor</p>	<p>Revisión visual checando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que el extintor se encuentre en su lugar designado • Que el acceso y señalamiento del extintor no estén obstruidos • Las instrucciones de operación sobre la placa del extintor sean legibles • Que los sellos de inviolabilidad estén en buenas condiciones • Que las lecturas del manómetro estén en el rango de operable; cuando se trate de un extintor sin manómetro se debe determinar por peso si la carga es adecuada • Se deberá observar cualquier evidencia de daño físico como: corrosión, escape de presión u 	<p>Mensual</p>

	<p>obstrucción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se verificara que las boquillas de descarga, las válvulas, y las mangueras estén en buen estado • EN CASO DE QUE ALGUNO DE ESTOS PUNTOS NO CUMPLA CON LAS CONDICIONES SEÑALADAS SE DEBERA CORREGIR DE INMEDIATO 	
Hidrantes	<p>Revisar que no existan fugas de agua en las válvulas, verificar que las mangueras se encuentren correctamente conectadas y que este la llave de apriete dentro del gabinete</p>	Mensual
Mangueras	<p>Revisar que se encuentre en buen estado, verificar que cuente con el sifón y trimestralmente cambiar la posición de los dobles para evitar cuartaduras.</p>	Mensual
Toma siamesa	<p>Revisar que no existan fugas de agua en las válvulas, verificar apriete de los tapones</p>	Mensual

Al tiempo de realizar la recarga de los extintores, estos deberán ser sustituidos por equipos de las mismas características y de la misma capacidad.

Se deberá identificar claramente en los extintores que se efectuó un servicio de mantenimiento, colocando una etiqueta adherida, indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completa del prestador de servicios.

El prestador del servicio deberá entregar un informe de evaluación sobre la cantidad de equipo que existe actualmente y determinar si es él suficiente y el adecuado para proteger contra un incendio el inmueble. En este informe se sugerirá los equipos y/o accesorios necesarios.

El prestador de servicio deberá efectuar una capacitación para el personal de la Sociedad Hipotecaria Federal, sobre el manejo y el uso de los extintores.

Además de entregar una Carpeta de Seguridad Contra Incendios, que contenga los siguientes documentos.

- Factura
 - Carta responsiva
 - garantía
 - Documento aprobatorio del curso con validez oficial ante la STPS
 - Documento probatorio del laboratorio de certificación de los agentes extintores utilizados.
 - Relación numérica de la ubicación de los extintores en el edificio
 - Bitácora con los reportes computarizados de las revisiones mensuales (se integrara durante el año)
-
-

9. SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS

En el edificio están distribuidos **sensores de humo, sensores de temperatura, estaciones manuales, sirenas y luces de estrobo**. Los cuales operan de la siguiente manera:

a. Sensores de humo

Estos dispositivos **detectan el humo** en las áreas protegidas y envía una señal al tablero central, **indicando su ubicación**.



El mantenimiento consiste en lo siguiente:

- Se retira el dispositivo de su base.
- Se quita la tapa superior para descubrir la celada del sensor.
- Se retira el excedente de polvo con una brocha suave.
- Se limpia con aire a presión y se coloca nuevamente la tapa, cerciorándose de que las cejas de sujeción queden correctamente colocadas.
- Con una goma se limpian las zapatas de conexión para evitar falsos contactos.
- Se limpia el carcás del dispositivo con espuma para equipo de cómputo.

b. Sensores de temperatura.

Este dispositivo **detecta el incremento de temperatura** (fuego) en el área que esta protegiendo y envía una señal al tablero central, indicando su ubicación.



El mantenimiento consiste en lo siguiente:

- Se retira el excedente de polvo con una brocha suave.
- Se limpian los carcas del dispositivo con espuma para equipo de cómputo.

c. Estaciones manuales.

Estos dispositivos están distribuidos en cada piso y al activarlos alarman sobre un conato de incendio; estos dispositivos **deben ser activados manualmente por una persona**; de caso contrario no emitirán ningún reporte. En caso de que sean activados e inmediatamente se generara una alarma con tono y una **“luz estroboscópica”** en el área.

El mantenimiento consiste en lo siguiente:

- Se abre la tapa del dispositivo revisando su operación
- Se retira el excedente de polvo con una brocha suave
- Se limpia con aire a presión y se coloca nuevamente la tapa, cerciorándose de que esta se coloque correctamente con el interruptor de disparo.
- Se limpia el carcas del dispositivo con espuma para equipo de cómputo.

d. Sirenas y luz de estrobo

Estos dispositivos son de señalización y nos indican por medio audiovisual que hay una alarma en el área donde están activados.

El mantenimiento consiste en lo siguiente:

- Se abre la tapa del dispositivo revisando su operación
- Se retira el excedente de polvo con una brocha suave
- Se limpia con aire a presión y se coloca nuevamente la tapa



- Se limpia el carcass del dispositivo con espuma para equipo de cómputo.

Si por alguna razón un Detector o una Estación Manual son activados, se generara un **tono de alarma** en el tablero central avisándonos que algo ocurre; **el display del tablero ubicado en la caseta de seguridad** de planta baja desplegara una leyenda, indicándonos la ubicación y el tipo de dispositivo que causa la alarma.

La identificación de las zonas está marcada en el anunciador; el cual nos sirve para abrir el voceo y mandar el tono de alarma a la zona indicada.

Una vez que se tiene activada una alarma se debe reconocer en el tablero presionando la tecla **"ACK"**. Posteriormente para silenciar la alarma se presionara la tecla **"Signal silence"**.

Se deberá checar en los planos la ubicación del dispositivo activado y se tendrá que revisar el área para verificar la alarma. Mientras tanto **por medio del voceo se deberá dar aviso al personal que una alarma** se ha activado y que se mantenga la calma, hasta verificar lo ocurrido. Si se requiere evacuar se deberá activar el voceo y la señal de alarma, procediendo con el **"Plan de Evacuación"**.

En caso de que la alarma no sea cierta se deberá presionar la tecla **"Sistem Reset"** para reiniciar el tablero y se deberá por medio del voceo dar aviso a los empleados que la alarma activada no fue cierta y que el sistema queda en operación normal.

10. EQUIPO ESPECIAL CONTRA INCENDIO, EN CENTRO DE COMPUTO (FM200)



Se tiene instalado en el **Area de Computo** un sistema de detección de incendio similar al mencionado en el punto anterior a diferencia de que este cuenta también con el sistema de extinción de incendios por medio de "**gas FM200**" y el mantenimiento a este se realiza de la misma forma que los dispositivos del sistema anterior.

Este sistema una vez que se han activado cuando mínimo 2 Sensores de Humo en zonas cruzadas, se activara el sistema de extinción **descargando en su totalidad el gas** que protege al centro de computo.

La única manera de evitar que el sistema de detección se active es restableciendo el sistema por medio del tablero que se **encuentra en el interior del centro de computo**, se puede retrazar la activación del sistema oprimiendo el botón de aborto ubicado en el acceso principal al centro de computo, pero se deberá mantener oprimido el botón hasta restablecer el sistema por medio del tablero de control. De no ser así una ves que se suelte el botón de aborto el sistema de extinción se activara y se realizara la **descarga del gas FM 200** en su totalidad.

11. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

En este sistema se cuenta con **lectoras de HID** para el acceso a pisos, se cuenta con **barreras vehiculares** para el control de acceso por estacionamientos, así como **equipo de monitoreo** que nos indica el estado y las fallas de cada puerta en tiempo real, además de realizar un **registro de los accesos** en cada puerta.

La Seguridad del personal que labora en la Institución y de sus visitantes depende en gran medida de la correcta operación de este Sistema, por lo cual el mantenimiento que requiere este equipo es muy importante.

El sistema se compone de tres partes básicas:

- Controladores.
- Equipos de apertura y cierre.
- Software de operación.

El mantenimiento que requiere cada uno de estos elementos es el siguiente:

1. CONTROLADORES

- a. Su mantenimiento básicamente consiste de limpieza general con aire a presión y dieléctrico aplicado con brocha
- b. Se debe revisar la tortillería y las conexiones



para evitar falsos contactos.

- c. Revisar el estado de las entradas y salidas, así como de los elementos de monitoreo como son los contactos magnéticos y los supervisores de puerta.
- d. Revisar el voltage para las lectoras, así como el de alimentación a los controladores.

2. EQUIPOS DE APERTURA Y CIERRE

Estos dispositivos pueden variar dependiendo de las características de cada puerta, pueden ser electroimanes, tarjetas de apertura y cierre con motores integrados o motores para el caso de las plumas en estacionamiento.

1. Electroimanes

El mantenimiento a estos dispositivos es simple, solo se requiere de limpieza y revisión de sus conexiones, ya que el circuito eléctrico viene encapsulado en resina.



2. Tarjetas de apertura y cierre con motores integrados.

Estas se encuentran en las puertas de acceso a pisos y su mantenimiento requiere de lo siguiente:

- Limpieza de las tarjetas con aire a presión y con dieléctrico aplicado con brocha suave.
- Revisión y limpieza de los motores.
- Revisión de voltaje de entrada.
- Ajuste de bandas.

- Alineación de puertas.

3. Plumas de estacionamiento

Estas se encuentran en las puertas de acceso al edificio por los estacionamientos y su mantenimiento requiere de lo siguiente:

- Limpieza de las tarjetas con aire a presión y con dieléctrico aplicado con brocha suave.
- Revisión y limpieza de los motores.
- Revisión de voltaje de entrada.
- Ajuste de mecanismo de acople con la pluma.
- Alineación de las plumas.

4. SOFTWARE DE OPERACIÓN

Esta es la parte más importante del sistema, ya que si esta falla, no operara bien ninguno de los demás elementos, su mantenimiento consiste en lo siguiente:



- Se crea un **Respaldo de toda la base de datos**, para prevenir que durante el servicio de mantenimiento se pierda información.
- Se realiza una depuración de archivos sin uso o antiguos
- Se revisa la base de datos
- Se corrigen fallas en la programación y en los comandos de operación del sistema
- Se recarga la base de datos enviando una actualización a los controladores.
- Se realiza un nuevo respaldo de la información de la base de datos.