

	Manual de Mantenimiento del Hangar		
		Fecha de emisión:	30/09/20
		No. de Revisión:	1
		Hoja:	1

MANUAL SOBRE EL MANTENIMIENTO DEL HANGAR

DE MEXICO TRANSPORTES AEREOS S.A. DE C.V.

Elaborado por: Lic. Alfonso Hoyo Angers	Revisado por: Capitán Alberto Ferrer	Aprobado por:
--	---	---------------



Manual de Mantenimiento del Hangar

Fecha de emisión: 30/09/20

No. de Revisión: 1

Hoja: 2

Índice:

1. Introducción.....	3
2. Objetivo.....	3
3. Perfil del puesto.....	3
4. Funciones principales.....	4
5. Sistema de aire acondicionado y calefacción.....	6
6. Caldera para piso radiante.....	7
7. Alumbrado.....	8
8. Cisterna.....	9
9. Planta de emergencia con motor de gas L.P.....	10
10. Área de baños (damas y caballeros).....	10
11. Fuente de agua del hangar.....	11
12. Áreas verdes y macetas de Airmex.....	11
13. Puertas electricas.....	12
Puertas de acceso y salidas.....	12
14. Camaras del circuito cerrado.....	13
15. Observaciones y Sugerencias.....	13

Elaborado por:
Lic. Alfonso Hoyo Angers

Revisado por:
Capitán Alberto Ferrer

Aprobado por:

	Manual de Mantenimiento del Hangar		
		Fecha de emisión:	30/09/20
		No. de Revisión:	1
		Hoja:	3

1. Introducción.

El Jefe de Mantenimiento del hangar es la persona responsable de modificar, resarcir y reparar ya sea personalmente o a través de un tercero, cualquier daño que se presente dentro de las instalaciones de México Transportes Aéreos S.A. de C.V. (Airmex), por lo que surge la necesidad de elaborar un manual de procedimientos con el objetivo de describir sus funciones, consignas y responsabilidades, revisando y actualizando todos los procesos que se lleven a cabo en esta área.

2. Objetivo.

Proporcionar un manual de procedimientos para el área de mantenimiento con la finalidad de lograr que el responsable identifique sus obligaciones y designaciones determinadas por la Dirección de Operaciones y así llevar a cabo una adecuada organización, funcionamiento y operación de todo el mantenimiento oportuno del hangar. Adicionalmente con la adopción de este manual se logrará llevar a cabo un adecuado control interno tanto del puesto mencionado como de las consignas que se deben realizar en las instalaciones de Airmex.

3. Perfil del puesto.

Jefe de Mantenimiento del Hangar.

Debe contar con los siguientes conocimientos mínimos que a continuación se señalan, así como una vasta experiencia para enfrentar todas las responsabilidades, contingencias e imprevistos tanto preventivos como correctivos que puedan presentarse en la operación diaria. La persona responsable del área debe contar con al menos lo siguiente:

- a. El Jefe de Mantenimiento del Hangar debe de ser arquitecto o contar con una Ingeniería civil, mecánica, electromecánica, electricista o bien una carrera técnica en mantenimiento industrial.
- b. Debe contar con una experiencia mínima de 5 años en algún puesto de encargado del mantenimiento de empresas o centros comerciales.
- c. Tener habilidad en negociación con proveedores.
- d. Capacidad para elaborar planes de mantenimiento, así como bitácoras para cada área del hangar.

Elaborado por: Lic. Alfonso Hoyo Angers	Revisado por: Capitán Alberto Ferrer	Aprobado por:
--	---	---------------

	Manual de Mantenimiento del Hangar		
		Fecha de emisión:	30/09/20
		No. de Revisión:	1
		Hoja:	4

- e. Experiencia en supervisión y manejo de personal del medio.
- f. Conocimientos en electricidad de media y baja tensión, así como en motores monofásicos y trifásicos.
- g. Experiencia en el manejo de HVac (Headed Ventilation and air condition).
- h. Conocimientos en manejo y operación de plantas de tratamiento, plantas de emergencia, y sistemas contra incendio, entre otros.
- i. Habilidades en organización administrativa.
- j. Manejo y control de stock de materiales, insumos, consumibles y herramientas.
- k. Que resida en Toluca forzosamente.
- l. Interpretación de planos (layout).
- m. Conocimientos en costos de construcción y elaboración de cuadros comparativos.

4. Funciones principales.

Dentro de las funciones principales del puesto se encuentran las siguientes:

- a. Debe reportar directamente al Director de Operaciones.
- b. Tiene a su cargo la coordinación del personal externo de limpieza (véase consignas de limpieza en el documento respectivo), así como del personal externo de vigilancia.
- c. Supervisa y coordina el sistema automático de riego de las áreas verdes.
- d. Coordina y supervisa a la compañía externa de jardinería.
- e. Es responsable de la iluminación de todo el hangar, así como del correcto funcionamiento de las bombas de agua, sistema contra incendio, puertas eléctricas y aires acondicionados/calefacción.
- f. Responsable del correcto funcionamiento de la calefacción de piso de las diferentes áreas.

Elaborado por: Lic. Alfonso Hoyo Angers	Revisado por: Capitán Alberto Ferrer	Aprobado por:
--	---	---------------

	Manual de Mantenimiento del Hangar		
		Fecha de emisión:	30/09/20
		No. de Revisión:	1
		Hoja:	5

- g. Responsable de verificar los niveles de la cisterna junto con su nivel de cloro, así como revisar la temperatura de la planta de emergencia con motor gas LP.
- h. Debe mantener actualizado su Cronograma anual de Mantenimientos correctivos y preventivos. ([Véase cronograma anual en el Anexo 1](#)).
- i. Es responsable de mantener todos los baños del hangar sin fugas, W.C. en buen estado y funcionando con los insumos necesarios como papel sanitario, jabón, gel sanitizante y papel toalla para manos.
- j. Debe dar puntual seguimiento a todos los proveedores que dan algún tipo de mantenimiento correctivo o preventivo al hangar recibiendo sus facturas y anexando la documentación requerida por el Jefe de Contabilidad, así como del Corporativo.
- k. El Jefe de Mantenimiento es responsable de llevar a cabo por lo menos una vez a la semana (normalmente los lunes) un recorrido alrededor de todas las instalaciones de Airmex, anotando en su Bitácora de recorridos e incidentes ([Véase bitácora en el Anexo II](#)) todas las desviaciones y desperfectos que encuentre sacando fotografías de éstos en la medida de lo posible. A continuación, se describen los puntos a verificar por cada área:
 - I. El estado de su iluminación es decir que no existan focos o lámparas fundidas.
 - II. Los acabados de toda el área que se está revisando.
 - III. La cerrajería es decir que funcionen bien las puertas y manijas.
 - IV. Sanitaria revisando funcionamiento de WC, mingitorios, lavabos, etc.
 - V. El estado de la Albañilería es decir estado de muros, pisos, zoclos, etc.
- l. Durante dicho recorrido semanal, debe también levantar las ordenes de trabajo pertinentes sobre las fallas o mejoras necesarias.
- m. Una vez por semana se debe entregar a la Dirección de Operaciones el resumen de incidencias, faltantes y observaciones del hangar.
- n. Mantener un inventario de sus herramientas, así como un stock de los materiales más utilizados en el hangar.
- o. Debe elaborar un informe mensual que se enviará al Director de Operaciones en donde se describan todos los mantenimientos pendientes y en proceso.
- p. Es responsable de mantener vigentes los seguros tanto de protección civil y daños de todas las instalaciones y edificios de Airmex, así como de los equipos que correspondan.

Elaborado por: Lic. Alfonso Hoyo Angers	Revisado por: Capitán Alberto Ferrer	Aprobado por:
--	---	---------------

5. Sistema de aire acondicionado y calefacción.



El hangar cuenta con cuatro unidades de aire acondicionado, las cuales también funcionan como calefacción. Dos de ellos están ubicados en la azotea del edificio principal (oficinas) y los otros dos están ubicados en la azotea de las oficinas de mecánicos.

Estos aires se deben activar manualmente uno por uno. El control de estos se encuentra dentro del baño de damas en el área de pasajeros en planta baja dentro del closet de blancos. Dichos controles están identificados por área, es decir:

- a. Planta baja.
- b. Planta alta.

Cabe aclarar que para determinar la temperatura existe un sensor en cada uno de los gabinetes de los aires que se encuentran en la azotea de las oficinas y arriba de mantenimiento en donde se digita la temperatura deseada para que arroje el aire a dicha temperatura, sin embargo, en cada uno de los tableros digitales repartidos en todo el hangar se puede digitar la temperatura deseada siempre y cuando esta no sea mayor a la programada en el gabinete principal.

Es responsabilidad del Jefe de Mantenimiento monitorear la temperatura de todas las áreas de Airmex con el fin de determinar si es necesario el encendido de algún aire en determinada zona. El Jefe de mantenimiento coordina el encendido y apagado de los aires con el personal de vigilancia que solo tienen la consigna de encender o apagar dichos aires con los apagadores antes mencionados localizados dentro del baño de mujeres en el área de pasajeros dentro del closet de blancos.

Una vez al año se programan mantenimientos preventivos y si aplica, correctivos de los 4 equipos de aire. Dicho mantenimiento se lleva a cabo por un proveedor externo que se selecciona con base a cotizaciones diferentes gestionadas por el Jefe de Mantenimiento año con año.

Nota:

Cabe aclarar que cuando se presente un imprevisto por emergencia ya sea por un desperfecto o falla, se debe contactar a un proveedor de confianza para que resuelva dicha situación de inmediato.

Elaborado por: Lic. Alfonso Hoyo Angers	Revisado por: Capitán Alberto Ferrer	Aprobado por:
--	---	---------------

6. Caldera para piso radiante.



Existe una caldera de gas localizada en la azotea de las oficinas administrativas que se activa manualmente, ya sea por el personal de vigilancia externa o por el Jefe de Mantenimiento para el calentamiento de los pisos de las siguientes áreas:

- a. Sala de juntas.
- b. Área de Coordinación Administrativa.
- c. Oficinas de Dirección y Gcia. de Operaciones.
- d. Sala de Pilotos.

- e. Sala de última espera (pasajeros).
- f. Baño principal de la sala de última espera.
- g. Oficina de despacho.
- h. Pasillo central de la planta alta hasta antes del comedor.

El Jefe de Mantenimiento es responsable del control, encendido y apagado de dicha caldera verificando su correcto funcionamiento y operación. Existe una hoja que se le asignó al personal de vigilancia externa para que en caso de que no se encuentre el Jefe de Mantenimiento pueda encender apagar y operar dicha caldera ([Véase Anexo III](#)).

Existen controles digitales para determinar la temperatura deseada en cada una de las áreas antes mencionadas sobre la temperatura del piso.

Normalmente cuando el tanque de gas que surte al piso radiante este al 20 % de su capacidad se le debe de llamar al proveedor para que proceda a llenarlo como máximo al 90% por seguridad.

Una vez cada año se le debe dar mantenimiento preventivo y si procede correctivo a todas las tuberías del piso radiante, sin embargo, no se tiene un proveedor fijo por lo que se realizan cotizaciones con diferentes proveedores cada año (mínimo 3) para seleccionar el mejor.

Nota:

Cabe aclarar que cuando se presente un imprevisto por emergencia ya sea por un desperfecto o falla, se debe contactar a un proveedor de confianza para que resuelva dicha situación de inmediato

Elaborado por: Lic. Alfonso Hoyo Angers	Revisado por: Capitán Alberto Ferrer	Aprobado por:
--	---	---------------

7. Alumbrado.



El Jefe de Mantenimiento es responsable de mantener iluminado el hangar, por lo que debe girar las instrucciones pertinentes a el área de vigilancia externa para que prendan y apaguen las luces de acuerdo con la operación. Cabe aclarar que el área del hangar debe ser prendida y apagada todos los días en el cambio de turno de vigilancia, es decir, se enciende a las 19:00 y se apaga a las 8:00 horas. La pastilla para esta operación está localizada dentro del área UPS bajo llave en el tablero previamente identificado.

Focos rojos de obstrucción.

Alrededor de todo el techo de Airmex en la azotea se encuentran las luces de obstrucción las cuales, se deben de mantener en buen estado y prendidas durante la noche. Dichas luces se encienden de manera automática por medio de una fotocelda instalada independientemente en cada una de las lámparas.

Cabe aclarar que los tableros y pastillas correspondientes a las demás áreas jamás se deben de apagar.

El Jefe de Mantenimiento es responsable de detectar, cotizar, comprar y sustituir todas las lamparas y focos que se fundan en la empresa ya sea en oficinas, hangar, o techos etc.



Durante las salidas o llegadas de vuelos al hangar, el personal de vigilancia externa debe de prender las luces en consigna que son las de muro verde, todas las exteriores de Airmex, la fuente y la sala de ultima espera. Esto se lleva a cabo encendiendo las pastillas correspondientes localizadas dentro del baño de mujeres de pasajeros en el closet de blancos.

Nota:

Cabe aclarar que cuando se presente un imprevisto por emergencia ya sea por un desperfecto o falla, se debe contactar a un proveedor de confianza para que resuelva dicha situación de inmediato

Elaborado por: Lic. Alfonso Hoyo Angers	Revisado por: Capitán Alberto Ferrer	Aprobado por:
--	---	---------------

8. Cisterna.



El hangar cuenta con una cisterna de 45,000 metros cúbicos de agua localizada debajo del cuarto de bombas. El Jefe de Mantenimiento debe verificar una vez por semana el nivel de agua para determinar un faltante o un exceso de esta por fallas del flotador, revisa la presurización del tanque de aire de la cisterna el cual debe de estar en un rango de 4 PSI (Kilo Pascal fuerza de un kilogramo por centímetro cuadrado).



También durante su recorrido semanal el Jefe de Mantenimiento debe revisar las dos bombas de agua localizadas en el cuarto de bombas al inicio del estacionamiento de planta alta verificando que estén encendidas, que no presenten fugas ni calentamiento y que tengan una adecuada presión de agua de acuerdo con su manómetro, así como ausencia de ruidos extraños, anotando las observaciones durante cada visita

Anualmente se cotiza con 3 proveedores para que se lleve a cabo el mantenimiento correspondiente en el cual se vacía, se limpia y se le agrega cloro.

Nota.

Cabe aclarar que cuando se presente un imprevisto por emergencia ya sea por un desperfecto o falla, se debe contactar a un proveedor de confianza para que resuelva dicha situación de inmediato

Elaborado por:
Lic. Alfonso Hoyo Angers

Revisado por:
Capitán Alberto Ferrer

Aprobado por:

	Manual de Mantenimiento del Hangar		
		Fecha de emisión:	30/09/20
		No. de Revisión:	1
		Hoja:	10

9. Planta de emergencia con motor de gas L.P.



La planta de emergencia se encuentra localizada en la planta baja, dentro del estacionamiento techado y se autoanaliza todos los lunes por las mañanas. Dicho análisis dura aproximadamente 20 minutos llevando a cabo un ciclo en el cual se prende automáticamente y registra su temperatura, su voltaje de encendido, se autoanaliza todo el motor, así como el generador de energía.

Una vez que la planta termina dicho proceso el Jefe de Mantenimiento revisa si se reportó alguna alarma para atacarla de inmediato pues es muy urgente que funcione siempre al 100% en todo momento, si todo está en orden se retira.

El Jefe de Mantenimiento debe mantener el nivel de gas de dicha planta con un mínimo del 70% el cual se verifica visualmente en el tanque correspondiente localizado en la azotea de la subestación.

Cada año se le debe realizar su mantenimiento con un proveedor externo que tenga conocimientos eléctricos y de motores a gas el cual se selecciona con base a tres cotizaciones. En dicho mantenimiento se le cambian las bujías, aceite, anticongelante y batería básicamente.

Nota:

Cabe aclarar que cuando se presente un imprevisto por emergencia ya sea por un desperfecto o falla de la planta, se debe contactar a un proveedor de confianza para que resuelva dicha situación de inmediato

10. Área de baños (damas y caballeros).

El Jefe de Mantenimiento conjuntamente con el personal externo de limpieza, deben verificar que los W.C. funcionen perfectamente y que no se encuentren tapados, que no existan fugas en lavabos, o tuberías. Cualquier falla o desperfecto se registra en la Bitácora de recorridos e incidencias ([Véase Anexo II](#)) para tomar acciones sobre los problemas que se detectaron.

Debe de asegurarse junto con el personal externo de limpieza que los despachadores de jabón, gel sanitizante y toallas para manos se encuentren surtidos, así mismo que cada W.C. cuente con suficiente papel sanitario.

Elaborado por: Lic. Alfonso Hoyo Angers	Revisado por: Capitán Alberto Ferrer	Aprobado por:
--	---	---------------

11. Fuente de agua del hangar.



Es responsabilidad del Jefe de Mantenimiento revisar por lo menos una vez al día el nivel de agua y la bomba de la fuente ubicada bajo la escalera de las oficinas administrativas, sobre el pasillo de la sala de última espera. Se debe de llevar a cabo un mantenimiento preventivo semanalmente para limpiar la basura de la bomba verificando que funcione correctamente, registrando en la Bitácora de recorridos e incidencias los problemas o fallas detectados.

El Jefe de Mantenimiento debe dar las instrucciones pertinentes para que la compañía externa de vigilancia encienda la fuente media hora antes de cada vuelo y la apague 15 minutos después de que se retire el último pasajero a través de su apagador ubicado en la entrada a la sala de última espera.

12. Áreas verdes y macetas de Airmex.

El Jefe de Mantenimiento tiene contratada una compañía externa de jardinería, llamada Herberas. Se asegura que los jardineros se presenten en los días estipulados (miércoles) para dar mantenimiento a todas las áreas verdes externas, así como a las macetas que se encuentren en las diferentes áreas de Airmex. Debe asegurarse que el personal de dicha compañía porte su gafete y uniforme correspondiente y al momento en que entren a oficinas estén acompañados por un elemento de vigilancia externa.

Se debe asegurar que el personal de jardinería mantenga todas las áreas verdes húmedas, limpias y bien podadas.

El Jefe de Mantenimiento verifica diariamente que el sistema automatizado de riego funcione correctamente en cada una de las áreas donde está instalado. Dicho sistema se enciende automáticamente a las 8:00 de la mañana y a las 13:00 horas cumpliendo un ciclo de entre 10 y 15 minutos para después apagarse también de manera automática.

Elaborado por: Lic. Alfonso Hoyo Angers	Revisado por: Capitán Alberto Ferrer	Aprobado por:
--	---	---------------

	Manual de Mantenimiento del Hangar		
		Fecha de emisión:	30/09/20
		No. de Revisión:	1
		Hoja:	12

13. Puertas electricas.

Airmex comprometido con la seguridad de sus instalaciones, clientes y colaboradores implementó un sistema llamado ZKAccess, creando una administración del control de accesos fácil y práctica.

Puertas de acceso y salidas.

Airmex cuenta con un total de 10 puertas controladas por el sistema, y operan con tarjetas magnéticas las cuales son asignadas de manera personal por el Jefe de Mantenimiento junto con una clave para poder también abrir las puertas mediante el tecleando localizado en cada una de las puertas. Las puertas están clasificadas de la siguiente manera:

- a. Puertas de acceso y salida de la entrada principal.
- b. Puertas de acceso y salida a la sala de primer contacto.
- c. Puerta de acceso y salida al pasillo.
- d. Puerta de Acceso a sala de última espera.
- e. Esclusa.
- f. Puerta de salida al hangar y acceso a la sala de última espera.
- g. Puertas 1 y 2 de salida al hangar y acceso a la sala de primer contacto.
- h. Puerta automática de presencia de acceso al hangar desde el pasillo del comedor.
- i. Puerta de salida de emergencia del hangar hacia el estacionamiento.

Nota:

Los accesos y salidas de todas las puertas mencionadas anteriormente pueden ser controladas por el Jefe de Mantenimiento con apoyo del Jefe de TI desde el sistema central, por lo que en el caso de que la Dirección de Operaciones así lo requiera se puede restringir a ciertas personas el acceso o salida a las áreas seleccionadas.

Elaborado por: Lic. Alfonso Hoyo Angers	Revisado por: Capitán Alberto Ferrer	Aprobado por:
--	---	---------------

	Manual de Mantenimiento del Hangar		
		Fecha de emisión:	30/09/20
		No. de Revisión:	1
		Hoja:	13

14. Camaras del circuito cerrado.



Tanto en el interior de Airmex como en su parte exterior se encuentran colocadas estratégicamente varias cámaras de circuito cerrado las cuales monitorean en todo momento los movimientos de toda la empresa. Los monitores de dicho circuito de cámaras, así como su operación se encuentran bajo llave dentro del cuarto de Monitoreo. Únicamente tienen acceso a dicha área el Director de Operaciones, el Jefe de TI y el Jefe de Mantenimiento el cual es responsable del buen manejo y operación de los monitores, así como de las cámaras. El Jefe de Mantenimiento tiene acceso a las grabaciones de dichas cámaras las cuales se mantienen hasta por un mes.

Cabe aclarar que el área de seguridad del Corporativo tiene acceso también tanto a los monitores como a las cámaras. Una vez al año el área de seguridad del corporativo se encarga de mandar un técnico especialista a Airmex para que revise el sistema o bien lleve a cabo actualizaciones de este. Por lo anterior le notifica al Jefe de Mantenimiento el día y la hora en que se presentara el técnico para que lo reciba y le facilite el acceso.

15. Observaciones y Sugerencias.

Elaborado por: Lic. Alfonso Hoyo Angers	Revisado por: Capitán Alberto Ferrer	Aprobado por:
--	---	---------------