

MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO



COLEGIO INTERAMERICANO DE GUATEMALA
ACTUALIZADO ABRIL 2018

INTRODUCCIÓN

Los edificios e instalaciones escolares son especiales por el propósito educativo al que están destinados, pero además por la intensidad de uso a que son sometidos cotidianamente, ya que a diferencia de la mayoría de las construcciones habitacionales y de servicios, albergan durante una buena parte del día a decenas e incluso centenas de personas. Todo esto, hace que las instalaciones escolares presenten pequeños deterioros cotidianos, mismos que se acumulan si no son atendidos con oportunidad, originando desperfectos que pueden llegar a obstaculizar las labores educativas propias.

Entendemos por mantenimiento todas aquellas acciones que deben ejecutarse en una edificación, en sus instalaciones, mobiliario y equipos con el objetivo de preservar sus condiciones originales de calidad, funcionamiento y comodidad. Los trabajos de conservación y mantenimiento se deben realizar de acuerdo con lo señalado en el proyecto y conforme a las especificaciones e instructivos que en cada caso proporcionen los fabricantes de los equipos y el mobiliario. Por otra parte, se debe buscar que los trabajos se efectúen sin interrumpir las actividades educativas propias de los edificios escolares, para lo cual se deben planear considerando los periodos de receso escolar y los horarios no hábiles.

TIPOS DE MANTENIMIENTO

Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo es una actividad programada de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido. El propósito es prever averías o desperfectos en su estado inicial y corregirlas para mantener las instalaciones en completa operación a los niveles y eficiencia óptimos. El mantenimiento preventivo permite detectar fallos repetitivos, disminuir los puntos muertos por paradas, aumentar la vida útil de equipos o edificios, disminuir costos de reparaciones, detectar puntos débiles en las instalaciones entre una larga lista de ventajas. Además, nos ayuda a reducir los tiempos que pueden generarse por mantenimiento correctivo. Algunos de los métodos más habituales para determinar qué procesos de mantenimiento preventivo deben llevarse a cabo son las recomendaciones de los fabricantes, la legislación vigente, las recomendaciones de expertos y las acciones llevadas a cabo sobre activos similares

Mantenimiento Correctivo

Acción de carácter puntual a raíz del uso, agotamiento de la vida útil u otros factores externos, de componentes, partes, piezas, materiales y en general, de elementos que constituyen la infraestructura o planta física, permitiendo su recuperación, restauración o renovación, sin agregarle valor al establecimiento. Es la actividad humana desarrollada en los recursos físicos de una institución, cuando a consecuencia de una falla han dejado de proporcionarla calidad de servicio esperada.

El propósito del presente manual es promover la cultura del cuidado de la infraestructura de los planteles del Colegio Interamericano, así como proporcionar el mantenimiento

continuo de las instalaciones para su funcionamiento conforme a sus necesidades de operación.

Beneficios del mantenimiento preventivo planificado para los equipos instalados en el Colegio Interamericano.

Entre los beneficios alcanzados al desarrollar un programa de mantenimiento preventivo programado, por algún período de tiempo se cuentan:

- a) Prevención de fallas en los equipos o instalaciones, con lo que se evita paros y gastos imprevistos.
- b) Reducción del reemplazo de equipos durante su vida útil.
- c) Reducción de la cantidad de repuestos de reserva.
- d) El buen estado de los equipos e instalaciones durante su vida útil.
- e) Utilización planificada del recurso humano.

Procedimiento general de las rutinas de Mantenimiento Preventivo Programado

Debido a la importancia del MPP en la prolongación de la vida útil de los equipos, y en el mantenimiento de su funcionamiento adecuado, se han determinado diez pasos generales que debe poseer una rutina de mantenimiento.

Estos pasos generales son los que constituyen la base de las rutinas para cada equipo; su aplicabilidad es determinada por las características específicas de cada equipo.

Estos pasos son:

1. Inspección de condiciones ambientales
2. Limpieza integral externa
3. Inspección externa del equipo
4. Limpieza integral interna
5. Inspección interna
6. Lubricación y engrase
7. Reemplazo de partes intercambiables
8. Ajuste y calibración
9. Revisión de seguridad eléctrica
10. Pruebas funcionales completas

1. Inspección de las condiciones ambientales en las que se encuentra el equipo:

Observar las condiciones del ambiente en las que se encuentra el equipo, ya sea en funcionamiento o en almacenamiento. Los aspectos que se recomienda evaluar son:

Humedad (sólo para equipos electrónicos), exposición a vibraciones mecánicas (sólo para equipos electrónicos), presencia de polvo, seguridad de la instalación y temperatura (para equipos, mecánicos y eléctricos).

Cualquier anomalía o no cumplimiento de estas condiciones con lo establecido, debe ser notificado como observación en la rutina, o inmediatamente dependiendo de la

situación, y siguiendo el procedimiento especificado por el departamento de operaciones del Colegio Interamericano.

Humedad: La humedad del ambiente en el que trabaja el equipo, no debe ser mayor a la que especifica el fabricante. Si no se cuenta con esta información, o con los medios adecuados de medición, se puede evaluar por sus efectos, por ejemplo, oxidación de la carcasa, levantamiento de pintura de paredes o del equipo, etc.

NOTA: Este aspecto está relacionado con la inspección visual del equipo.

Vibraciones mecánicas: Las vibraciones mecánicas pueden ser causa de falta de calibración mecánica o eléctrica de algunos equipos, sobre todo los que necesitan determinada precisión en los procedimientos que realizan.

Ejemplo de estos equipos son el taladro, torno, torno manual de bancada con escote, fresadora, fresadora manual universal, taladro de banco.

Polvo: Tanto los equipos mecánicos, como los eléctricos, se ven afectados en su funcionamiento y en la duración de su vida útil, por la presencia de polvo en su sistema. Revise que no haya una presencia excesiva de polvo en el ambiente, visualizando los alrededores del equipo, en el equipo mismo, o la existencia de zonas cercanas donde se produzca el mismo.

Seguridad de la instalación: Una instalación de un equipo insegura, ofrece un peligro potencial tanto al equipo mismo, como a las personas, ya sean estos operadores, alumnos o público en general.

Revise que la instalación del equipo para que ofrezca seguridad, ya sea que esté, instalado en la pared, o sobre una superficie móvil.

Verifique que estos estén en buenas condiciones, si el equipo posee puertas con apertura horizontal, revise la nivelación del mismo. Además, verifique que la instalación eléctrica a la que éste está conectado, se encuentre polarizada, protegida con medios de desconexión apropiados, y lo establecido, se refiere a especificaciones del fabricante, que no permita la producción de cortocircuitos o falsos contactos por movimientos mecánicos normales.

Esto implicará el tomacorriente, y su tablero de protección y distribución más cercano.

Temperatura: La luz solar directa o la temperatura excesiva pueden dañar el equipo, o alterar su funcionamiento. Verifique cual es la temperatura permitida por el fabricante, si este dato no está disponible, corrobore que el equipo no esté en exposición directa al sol (a menos que se trate de un equipo de uso de intemperie), y que la temperatura no sea mayor a la del ambiente.

NOTA: Para cada equipo deberán evaluarse la aplicabilidad de las condiciones.

2. Limpieza integral externa:

Eliminar cualquier vestigio de suciedad, desechos, polvo, moho, hongos, etc., en las partes externas que componen al equipo, mediante los métodos adecuados según corresponda.

Esto podría incluir:

- Limpieza de superficie externa utilizando limpiador de superficies líquido, limpiador de superficies, etc.
- Limpieza de residuos virutas que puedan afectar los movimientos no visibles del equipo.

Ejemplos específicos: En el torno los residuos de los procesos pueden afectar la carrocería del mismo.

3. Inspección externa del equipo:

Examinar o reconocer atentamente el equipo, partes o accesorios que se encuentran a la vista, sin necesidad de quitar partes, tapas, etc., tales como mangueras, chasis, rodos, cordón eléctrico, conector de alimentación, para detectar signos de corrosión, impactos físicos, desgastes, vibración, sobrecalentamiento, fatiga, roturas, fugas, partes faltantes, o cualquier signo que obligue a sustituir las partes afectadas o a tomar alguna acción pertinente al mantenimiento preventivo.

Esta actividad podría conllevar de ser necesario, la puesta en funcionamiento de un equipo o de una parte de éste, para comprobar los signos mencionados anteriormente.

Actividades involucradas:

a) Revisión del aspecto físico general del equipo y sus componentes, para detectar posibles impactos físicos, maltratos, corrosión en la carcasa o levantamiento de pintura, cualquier otro daño físico. Esto incluye viñetas y señalizaciones, falta de componentes o accesorios, etc.

b) Revisión de componentes mecánicos, para determinar falta de lubricación, desgaste de piezas, sobrecalentamiento, roturas, etc. Esto incluye los sistemas neumáticos mecánicos, eléctricos e hidráulicos, en los cuales también es necesario detectar fugas en el sistema.

c) Revisión de componentes eléctricos. Esto incluye: Cordón de alimentación: revisar que este se encuentre íntegro, sin dobleces ni roturas, o cualquier signo de deterioro de aislamiento, la toma deberá ser adecuado al tipo y potencia demandada por el equipo y debe hacer buen contacto con la toma de pared.

Hacer mediciones con un multímetro si es necesario acerca de la conductividad del mismo, estado del portafusibles, etc.

Hacer mediciones de conductividad con un multímetro verificando una buena transmisión de conductividad.

4. Limpieza integral interna:

Eliminar cualquier vestigio de suciedad, desechos, polvo, moho, hongos, etc., en las partes internas que componen al equipo, mediante los métodos adecuados según corresponda.

Esto podría incluir:

- Limpieza de superficie interna utilizando limpiador para superficies, líquido, espumas, y aditamentos especiales según lo especificado de cada máquina o por el proveedor, etc.
- Limpieza de tableros electrónicos, displays, contactos eléctricos, conectores, utilizando limpiador de contactos eléctricos, aspirador, brocha, etc.

5. Inspección interna:

Examinar o reconocer atentamente las partes internas del equipo y sus componentes, para detectar signos de corrosión, impactos físicos, desgastes, vibración, sobrecalentamiento, roturas, fugas, partes faltantes, o cualquier signo que obligue a sustituir las partes afectadas o a tomar alguna acción pertinente al mantenimiento preventivo.

Esta actividad podría conllevar de ser necesario, la puesta en funcionamiento de un equipo o de una parte de éste, para comprobar los signos mencionados en el párrafo anterior.

Actividades involucradas:

Revisión general del aspecto físico de la parte interna del equipo y sus componentes, para detectar posibles impactos físicos, maltratos, corrosión en la carcasa o levantamiento de pintura, cualquier otro daño físico.

Revisión de componentes mecánicos, para determinar falta de lubricación, desgaste de piezas, sobrecalentamiento, roturas, etc. Esto incluye los sistemas neumáticos e hidráulicos, eléctricos y mecánicos en los cuales también es necesario detectar fugas en el sistema.

Revisión de componentes eléctricos, para determinar falta o deterioro del aislamiento, de los cables internos, conectores etc., que no hayan sido verificados en la revisión externa del equipo, revisando cuando sea necesario, el adecuado funcionamiento de estos con un multímetro.

Revisión de componentes electrónicos, tanto tarjetas como circuitos integrados, inspeccionando de manera visual y táctil si es necesario, el posible sobrecalentamiento de estos. Cuando se trata de dispositivos de medición (amperímetros, voltímetros, manómetros, etc.) se debe visualizar su estado físico y comprobar su funcionamiento con otro sistema de medición que permita verificarlo con adecuada exactitud.

6. Lubricación y engrase:

Lubricar y/o engrasar ya sea en forma directa o a través de un depósito, motores, bisagras, valeros, y cualquier otro mecanismo que lo necesite.

Puede ser realizado en el momento de la inspección, y deben utilizarse los lubricantes recomendados por el fabricante o sus equivalentes.

7. Reemplazo de ciertas partes:

La mayoría de los equipos tienen partes diseñadas para gastarse durante el funcionamiento del equipo, de modo que prevengan el desgaste en otras partes o sistemas del mismo. Ejemplo de estos son los empaques, los dispositivos protectores, los carbones, buriles, brocas, mordazas, schucks, refrigerantes, etc.

El reemplazo de estas partes es un paso esencial del mantenimiento preventivo, y puede ser realizado en el momento de la inspección.

8. Ajuste y calibración:

En el mantenimiento preventivo es necesario ajustar y calibrar los equipos, ya sea ésta una calibración o ajuste mecánico, eléctrico, o electrónico.

Para esto deberá tomarse en cuenta lo observado anteriormente en la inspección externa e interna del equipo, y de ser necesario poner en funcionamiento el equipo y realizar mediciones de los parámetros más importantes de éste, de modo que éste sea acorde a normas técnicas establecidas, especificaciones del fabricante, o cualquier otra referencia para detectar cualquier falta de ajuste y calibración.

Luego de esto debe realizarse la calibración o ajuste que se estime necesaria, poner en funcionamiento el equipo y realizar la medición de los parámetros correspondientes, estas dos actividades serán necesarias hasta lograr que el equipo no presente signos de desajuste o falta de calibración.

9. Pruebas funcionales completas:

Además de las pruebas de funcionamiento realizadas en otras partes de la rutina, es importante poner en funcionamiento el equipo en conjunto con el operador, en todos los modos de funcionamiento que éste posea, lo cual además de detectar posibles fallas en el equipo, promueve una mejor comunicación entre el técnico y el operador, con la consecuente determinación de fallas en el proceso de operación por parte del operador o del mismo técnico.

10. Revisión de seguridad eléctrica:

La realización de esta prueba, dependerá del grado de protección que se espera del equipo en cuestión, según las normas establecidas por cada equipo y las especificadas por sus fabricantes.

Cuando se presenten imprevistos para realizar alguna reparación, cambio de lugar, colocación de muebles o estanterías, o emergencias a cubrir por fallo de equipo de sanitarios o lavamanos, se debe de llenar el formato* establecido con anterioridad para realizar el trabajo indicado y así llevar un control estricto de los trabajos solicitados al departamento de operaciones del Colegio Interamericano.

ORDEN DE TRABAJO / WORK REQUEST				Exclusivo Administración / Exclusive for Administration			
<i>Please fill out only the yellow boxes / Llenar únicamente los cuadros amarillos</i>							
Fecha / Date:	19 de diciembre de 2017	Correlativo		Fecha / Date:	19 de diciembre de 2017	Correlativo	
DOMMY				DOMMY			
Preprimaria	<input type="checkbox"/>	Element.	<input checked="" type="checkbox"/>	High School	<input type="checkbox"/>	High School	<input type="checkbox"/>
Biblioteca	<input type="checkbox"/>	Imprenta	<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input type="checkbox"/>	Tecnología	<input type="checkbox"/>
Contabilidad	<input type="checkbox"/>	Admon.	<input type="checkbox"/>	Entfermenia	<input type="checkbox"/>	ASUNT. OICEL	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Uapones	<input type="checkbox"/>	ECA	<input type="checkbox"/>	FEU	<input type="checkbox"/>
Datos del Solicitante / applicant data				Datos del Solicitante / applicant data			
Nombre/Name: Samuel Chang				Nombre/Name: Samuel Chang			
Grado/Grade: No. Salón /Room No. E121				Grado/Grade: 0 No. Salón /Room No. E121			
Tipo de Trabajo / Type of work:				Tipo de Trabajo / Type of work:			
Albanileria / Masonry	<input type="checkbox"/>	Jardineria / Gardening	<input type="checkbox"/>	Albanileria / Masonry	<input type="checkbox"/>	Jardineria / Gardening	<input type="checkbox"/>
Carpinteria / Carpentry	<input type="checkbox"/>	Fontaneria / Plumbing	<input type="checkbox"/>	Carpinteria / Carpentry	<input type="checkbox"/>	Fontaneria / Plumbing	<input type="checkbox"/>
Pintura / Painting	<input type="checkbox"/>	Iluminacion / Lighting	<input type="checkbox"/>	Pintura / Painting	<input type="checkbox"/>	Iluminacion / Lighting	<input type="checkbox"/>
Otros trabajos / Other works	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros trabajos / Other works	<input type="checkbox"/>	Otros trabajos / Other works	<input type="checkbox"/>	Otros trabajos / Other works	<input type="checkbox"/>
Especifique lo que necesita / Specify what you need:				Especifique lo que necesita / Specify what you need:			
fix the bean bag of our class				fix the bean bag of our class			
Exclusivo Administración / Exclusive for Administration				Exclusivo Administración / Exclusive for Administration			
Fecha de Finalización		Asignado a: Solucersa		Fecha de Finalización		Asignado a: Solucersa	
Satisfacción / Satisfaction		[10] [5] [0]		Satisfacción / Satisfaction:		[10] [5] [0]	
(Applicant's signature)				(Applicant's signature)			

*FORMATO PROPORCIONADO POR EL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES