

## Introducción al Mantenimiento

El autor agradecerá todas las sugerencias que los lectores deseen aportar para el mejor conocimiento y capacitación de los temas tratados, mediante comunicación que se me haga llegar a **Librería Técnica**. Florida 638 (Local 13) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Con esta finalidad ayudarán al autor en sus desvelos por desmitificar las prácticas del mantenimiento operativo para una producción y capacitación técnica sostenida, continuada y exigida.

Desde ya muchas gracias.

**Ing. Juan Carlos Calloni**

**NOTA:** En el Capítulo XII, desarrollo una capacitación básica en Higiene y Seguridad Industrial para minimizar los accidentes de trabajo con la consiguiente pérdida de horas-hombre productivas y demás trastornos laborales a nivel humano y judicial.

Desde el punto de vista técnico, el mantenimiento está orientado a preservar la operatividad de máquinas, equipos e instalaciones conforme a conocimientos específicos que tienen su apoyatura en la ciencia y la técnica. Planificar y organizar un ciclo de mantenimiento conlleva el conocimiento constructivo de las máquinas y equipos sobre los cuales se debe practicar la prevención, la predicción o la corrección para sus componentes con la finalidad de evitar detenciones intempestivas por fallas o imprevisión.

El mantenimiento en sí, es un estado de ánimo, es una toma de conciencia de la necesidad de estar atento a las contingencias que se pueden presentar en la continuidad de la producción. Para ello, el responsable que determine su planificación debe tener los conocimientos técnicos-científicos adecuados que le permitan detectar los puntos vulnerables que pueden presentar los componentes de las máquinas y equipos sometidos a trabajo continuado y sostenido.

Los fabricantes son un recurso valioso de información específica referente a las máquinas y equipos que producen, y a través de los manuales y catálogos en cuanto a frecuencia de inspecciones se refiere, repuestos críticos aconsejados por el diseño, lapsos de indisponibilidad para recambio de componentes, orientación técnico-económica para reposiciones, criterios predictivos referente a vida útil de autopartes, etc.

La experiencia laboral del autor en cuanto a planificación y organización de planes de mantenimiento preventivo, rutinario, correctivo y predictivo, ha sido la principal motivación para escribir estas páginas preferentemente dedicadas a las pequeñas y medianas empresa y profes-

sionales que deban iniciarse en la práctica de estas tareas operativas.

El trabajo de mantenimiento está íntimamente relacionado a los programas de capacitación para el personal y a todo lo relacionado con la práctica de las relaciones humanas en el trabajo. El estado de ánimo que conlleva este tipo de actividad, hace necesario, como en los demás órdenes de la vida, un mínimo de disciplina para el trabajo en equipo para aunar voluntades y esfuerzos. Es necesario en consecuencia, sentir vocación por este tipo de trabajo.

La capacidad de análisis y la deducción de los componentes y funcionamiento de cada máquina y/o equipo es fundamental para cualquier programación de frecuencia de inspección. El detallado estudio de cómo y por qué, funcionan los órganos de las máquinas, orienta el camino para planificar un mantenimiento coherente y hasta científico.

Los componentes mecánicos y eléctricos son los que concentrarán entonces la atención del responsable de mantenimiento, formando un equipo con su personal operativo de obreros y empleados para aunar criterios laborales que conduzcan a la finalidad de ahorrar costos operativos en la producción, asegurando una función productiva sin solución de continuidad y acorde con las políticas de producción de la fábrica o empresa.

Los componentes electrónicos, son sólo sensibles a la suciedad, los impactos y el calor, por lo que respetando estos tres factores en la memoria del responsable de mantenimiento, no resultará difícil su continuidad operativa, salvo sobretensiones y malos tratos o inadecuado empleo.

Planificar el mantenimiento es hacer una programación para ver por donde comenzaremos la tarea. Normalmente tendremos la parte mecánica y eléctrica, en cuanto a equipos y máquinas, con más las instalaciones, que son electromecánicas, termomecánicas y civiles.

Por instalaciones electromecánicas entendemos las instalaciones destinadas a iluminación (fluorescente, incandescente, etc.) y a fuerza motriz (motores eléctricos, tableros, grupos electrógenos, instalaciones para mejorar factor de potencia, sensores, montacargas, etc.).

Por instalaciones termomecánicas entendemos las destinadas a refrigeración, calefacción, ventilación, aire acondicionado, etc.

En cuanto a las máquinas y equipos habrá que realizar un relevamiento de los mismos y destinar una Ficha o Tarjeta individual para su historial. Entre la información más importante nominaremos su nombre, su año de fabricación, su potencia, el nombre dirección y telefax del fa-

bricante (si es que existe). Las fichas de historial, irán conformando un Kardex o bien irán a un banco de datos o archivo de una computadora adonde consultar la historia del equipo o máquina. Se comenzará con una frecuencia de inspecciones tentativas en función de la importancia y exigencia técnica a que se encuentra sometido cada equipo o máquina. Recordemos que el exceso de exactitud es ilusorio y costoso. El criterio y la experiencia del responsable de mantenimiento consensuando y adecuando las frecuencias más coherentes para asegurar una continuidad operativa deseable y posible. El caso del mantenimiento de nuestro automóvil sería una comparación familiar a aplicar en la empresa o fábrica para todos y cada uno de los equipos e instalaciones en general.

Estamos considerando la realidad operativa de que no partimos de elementos recién inaugurados o instalados, sino de material que ya tiene un uso computado con más una heterogeneidad en cuanto a antigüedad, exigencia, tiempo de trabajo, etc. Iniciar un plan de mantenimiento preventivo en una fábrica recién inaugurada es una panacea técnica no muy frecuente para el que consigue ocuparse de esta tarea.

En la planificación, como en los restantes aspectos laborales, el factor humano es primordial. Trabajar en equipo no sólo es beneficioso, sino imprescindible. El aporte o la idea que puede efectuar un operario experimentado, es de incalculable valor. El responsable de mantenimiento debe permitir que lo ayuden a pensar, pues nadie es perfecto e infalible y menos en una tarea tan heterogénea como la de atender el mantenimiento de una planta industrial donde la operatoria es de 24 horas los 365 días del año.

Planificar significa tomar una decisión técnica para hacer el seguimiento de la tarea encomendada. Es una rutina diaria para un fin determinado. La finalidad de un plan de mantenimiento es evitar o prolongar las reparaciones. El recambio de componentes o repuestos tiene la finalidad de evitar las reparaciones, mediante detenciones programadas de las máquinas y equipos.

Las inspecciones programadas, requieren una capacidad de análisis por parte de los operarios de mantenimiento. Deben seleccionarse obreros, para disciplinas multiselectoriales, es decir personal seleccionado o capacitado para tareas eléctricas y mecánicas y con una formación de técnico egresado de Escuela Industrial, pues se trata de operarios que deben saber hacer informes, croquisar, leer planos. Las tareas de fuerza deben merecer un análisis por separado pues también

son imprescindibles pero de responsabilidad independiente.

Técnicos recién egresados de Escuelas Industriales formarían un plantel ideal para iniciar un plan de mantenimiento preventivo, previo curso de capacitación específica, si ello fuera posible.

Este trabajo además, está preferentemente diseñado y pensado para las denominadas PYMES, donde el propietario puede no ser un técnico con experiencia en mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo y rutinario, con más la posibilidad cierta de que por una razón de costos no pueda "banca" un especialista "full-time", pero sí con la necesidad operativa de consultar sobre el cuidado de sus instalaciones y equipos para una producción sin solución de continuidad, como es la finalidad de este trabajo.

**Va de suyo que los grandes establecimientos industriales ya tienen su "staff" de mantenimiento con la correspondiente infraestructura humana y técnica para la continuidad operativa del complejo industrial.**

La base de la organización de mantenimiento yace en el estudio y análisis detenido de los equipos e instalaciones que existan en la PYME. El hecho de saber cómo funciona una máquina, es el primer paso para analizar sus componentes y deducir sus partes críticas para el accionar sobre ellas.

A manera de ejemplo tomemos un motor eléctrico trifásico. Esta máquina la podemos denominar "crítica", porque generalmente acciona el equipo productivo. Intuitivamente cuidaremos la integridad de su parte eléctrica y de su parte mecánica para lograr la continuidad operativa que deseamos para evitar el denominado "lucro cesante".

Como primera medida dotaremos al motor de un sistema de protección, generalmente desde el tablero que lo alimenta eléctricamente, para evitar que sufra sobrecargas (corriente por encima de su capacidad de prestación) y cortocircuitos. También evitaremos la acción de humedad y suciedad que pueda perjudicarlo acortando su vida útil. Lo instalaremos bien alineado y nivelado para que sus cojinetes y eje no sufran esfuerzos radiales y/o axiales que acorten su rendimiento y su vida útil.

Nos preocuparemos por medir la aislación eléctrica entre fases y con respecto a masa, para tener resguardo contra contactos imprevistos que originen también aquellas sobrecargas o cortocircuito.

Por lo menos una vez por año revisaremos la lubricación de los cojinetes, previa inspección auditiva por ruidos anormales y/o manual para detectar calentamientos perjudiciales.

En todo esto va implícita la información y orientación técnica específica que nos dará el fabricante sobre la mejor frecuencia de las inspecciones necesarias y la cantidad de repuestos mínima que pudiera corresponder para un motor afectado a producción continua.

Esto dará origen a un Registro o Historial de Equipos donde en tarjetas específicamente diseñadas, asentaremos las características del motor que nos ocupa, su potencia, su intensidad nominal, su tensión de trabajo, nombre, dirección y telefax del fabricante, como la información más inmediata.

Esta entonces es la orientación para iniciar una programación y planificación en mantenimiento preventivo, es decir estudiar cómo funciona la máquina, equipo o instalación, y del conocimiento sobre el tema, empezar a analizar los componentes, más exigidos o comprometidos. Aquí pueden suceder dos cosas: que el fabricante del equipo nos suministre la información a través de un catálogo, manual, etc., o bien que no dispongamos de tal literatura técnica, con lo cual tendremos que empezar "tanteos" de posibles tiempos de indisponibilidad de la máquina para asegurar, a través del mantenimiento preventivo, la frecuencia adecuada para la atención de sus componentes.

El ejemplo más representativo de como concretar la programación de un plan de mantenimiento, nos lo da el fabricante, cuando adquirimos un automóvil, donde nos entregan un manual de inspecciones programadas o preventivas, que respetadas, nos aseguran una continuidad operativa en el manejo del rodado y una vida útil conveniente. Esta filosofía o estado de ánimo, lo podemos hacer extensivo a todo establecimiento fabril, comercial, administrativo, etc.