

Conservación y Mantenimiento de las fábricas.



MC (c) Fco. Aguilar Rodríguez

El fin perseguido por la conservación es el mantenimiento de los edificios y los terrenos, la maquinaria y las instalaciones de fabricación en buen estado, conforme a las normas fijadas por la dirección.

Las tareas asignadas al Departamento de Conservación o Mantenimiento incluyen por lo general el montaje y desmontaje de la maquinaria y las instalaciones, en ocasiones las construcciones nuevas o las modificaciones necesarias. Sin embargo, resulta conveniente llevar registros independientes para cada una de las actividades puesto que algunos trabajos no quedan comprendidos dentro de los límites de la conservación, sino que forman parte de las inversiones de capital. En algunas fábricas pequeñas, las actividades de conservación o mantenimiento se combinan con el trabajo de otros departamentos como los de ingeniería, producción o ingeniería de planta. En fábricas mayores este trabajo es independiente y está a cargo de un ejecutivo. A menudo, se designa la función de conservación como Ingeniería de Fábrica.

En la práctica existe la tendencia a organizar los trabajos de conservación con el fin de impedir interrupciones en las tareas, provocadas por algunos factores como: una creciente mecanización, que obliga si no se plantea adecuadamente, a alterar los procesos normales de fabricación.

Comúnmente, las actividades de conservación incluyen la construcción y conservación de los edificios, de las instalaciones mecánicas y eléctricas, propiciar seguridad contra accidentes en la fábrica, protección contra incendios, robos, etc. y la conservación de patios y terrenos. La organización de un departamento de este tipo requiere realizarse cuidadosamente, puesto que los métodos y procedimientos tienen que ser adaptados a las necesidades que prevalezcan en las fábricas. En ocasiones es un

trabajo que se limita a cuestiones rutinarias de poca monta y a diversos ajustes, sin embargo puede adquirir paulatinamente gran importancia. La variedad de tareas a realizar es mucha y por lo general cada una de ellas es índole distinta.

Debe existir una disposición ordenada del personal de conservación para hacer frente a las solicitudes corrientes y a las necesidades de rutina. Este departamento es por lo general el responsable del estado de la fábrica y de los procedimientos de conservación, por lo que será necesario establecer ciertos métodos que permitan realizar estos trabajos.

Hay que tener presente que algunas actividades pueden predecirse con una aproximación razonable, y contrariamente habrá otras que deben realizarse en forma eventual. Son pocas las actividades que pueden planearse en forma precisa, pero esto no impide que pueda hacerse un plan maestro en el que se plasmen algunas labores necesarias, aunque será indispensable un ajuste diario o periódico al plan. Es imposible evitar algunas situaciones urgentes por resolver, mismas que pueden alterar o modificar una secuencia preestablecida.

Lo que sí puede apegarse a un programa definido son las inspecciones rutinarias a edificios, instalaciones y patios.

Algunos trabajos de conservación tienen que llevarse a efecto mientras las máquinas están paradas y, ordinariamente deben hacerse fuera de horas regulares de trabajo. Entre estos trabajos por ejemplo se podría citar la inspección y reparación de transportadores y grúas puente, la inspección y el ajuste o regulación de los controles electrónicos. Es a menudo factible hacer que una parte del personal de conservación trabaje a horas distintas de los demás, entrando por ejemplo una hora antes o después del resto del personal de la fábrica, de modo de



que puedan trabajar durante la hora de la comida mientras las máquinas están paradas, antes de iniciarse las labores o después de que terminaron. Este sistema exige planear minuciosamente los trabajos de conservación y llegar a arreglos aceptables con los trabajadores que lo realizan, pero establece la igualdad en las horas de jornada sin ninguna sobrecarga, propiciando que sólo se requiera trabajar horas extraordinarias en los casos muy urgentes. Dentro de las actividades de conservación recae la responsabilidad de contar con existencias suficientes de piezas de repuesto necesarias para el mantenimiento y también el prever la optimización de las instalaciones con objeto de disminuir desperdicios.

Por lo general los programas de conservación están en función del valor de la maquinaria, del equipo o de las instalaciones, y sobre todo de los programas de producción establecidos.

Sistemas de Conservación.

La buena conservación depende gran parte de los datos que se posean sobre los trabajos que se hayan realizado o que deberán realizarse. La asignación de labores concretas, en forma clara propicia que las actividades concernientes se realicen satisfactoriamente. El registro de cada tarea realizada es la base de la conservación del control y por consiguiente, una regla fundamental es que no debe hacerse ningún trabajo de conservación sin una orden escrita, salvo en los casos de súbita urgencia. En tales casos, se puede ordenar la ejecución de un trabajo mediante orden verbal, pero enseguida deberá extenderse la orden correspondiente.

Las órdenes de trabajo pueden tener diversos orígenes, por ejemplo como consecuencia de una rutina regular de inspección que revele las necesidades de conservación, por una petición de algún departamento o por decisión de la dirección para hacer modificaciones. Se recomienda que todos los trabajos de este tipo se decidan por una misma persona con la debida autoridad, que las solicitudes se hagan a este punto central y que sólo se hagan excepciones en regulaciones de poca importancia que no distraigan mucho tiempo a los operarios.

Existen varios modelos para las órdenes de trabajo, y por lo general las instrucciones que se escriben en

ellas son muy breves. Cuando se requiere especificar más detalladamente algunas operaciones, se utilizan otros procedimientos también estándares, e.g. memorándum. Siempre deberá de escribirse claramente la labor y la ubicación, lo que facilita localizar rápidamente el lugar donde se requiere hacer el trabajo, y también resulta conveniente anexar la solicitud de materiales que se estime necesaria y que evita más explicaciones. El retiro de materiales del almacén debe extenderse de manera apropiada.

Para fomentar la economía debe existir una disposición ordenada del personal de conservación para hacer frente a las solicitudes ordinarias y a las necesidades de rutina. En pocas palabras, los trabajos de conservación deben seguir una tramitación bien planeada. Es posible delinear programas de trabajo derivados de las solicitudes de cualquier procedencia, dando prioridad a las reparaciones urgentes, incluyendo por supuesto los trabajos rutinarios. Es requerido realizar estimaciones del tiempo que tomará efectuar un trabajo, la disponibilidad de la maquinaria y de los materiales, y, de mucha importancia, considerar los programas de producción y de trabajo de las fábricas.

Los trabajos de inspección son los que presentan menos grados de dificultad para incluirse en programas.

Los registros de los trabajos de conservación o de mantenimiento resultan importantes porque permiten llevar un historial; estos historiales son útiles para planear nuevas adquisiciones, para realizar informes de carácter financiero, para declaraciones de tipo fiscal, etc. Es muy común que en estos registros se anoten datos sobre fechas de compra, costos de instalación, fabricante, modelo, localización, cambios, nombre, serie, etc., en el caso de la maquinaria y también los detalles de los trabajos de conservación y reparación realizados. De manera similar se elaboran los registros para instalaciones y otros rubros.

Conservación Preventiva.

El éxito de la conservación preventiva depende gran parte del establecimiento de un programa adecuado de inspección. El objetivo es remediar los defectos de poca importancia antes de que den lugar a la necesidad de hacer reparaciones de mayor monto, renovando la maquinaria antes de que falle.



Un buen programa de inspección comprenderá todo el campo de la fábrica y la maquinaria, el descubrimiento de los defectos y la información sobre cuando deben hacerse las renovaciones y los reemplazos y de la misma manera los mantenimientos sugeridos por los fabricantes. Un programa general especifica las normas a seguir en este aspecto, señalando el tipo de inspección, los defectos a vigilar, los cuadros de control y cuando se informará sobre la necesidad de reemplazar determinados elementos. Si la maquinaria es numerosa, los procedimientos pueden agruparse en un manual. Es conveniente regular lo más posible esta actividad con el fin de no incrementar costos, pero sin salirse por ello de los límites de seguridad del tiempo durante el cual no se desarrollen defectos hasta el punto de necesitar atención.

Cabe mencionar la importancia de agrupar por separado las actividades de un mismo tipo, por ejemplo, edificios, cubiertas y techos, pisos, pintura, instalaciones, maquinaria, etc. dado que las labores para cada una difieren sustancialmente.

Lo anterior no impide el programar algunas actividades a corto, mediano y largo plazo, evitando momentos de cargas máximas de trabajo cuando se presentan trabajos de urgencia.

La provisión de herramientas, equipos y aparejos es un factor importante para lograr el buen funcionamiento de las labores de conservación. Las reglas relativas a las herramientas de conservación tienen que observarse con la misma meticulosidad que las que se refieren a las empleadas para fines de producción, y lo mismo procede para los materiales y suministros de repuesto o reemplazo.

La conservación de edificios y de instalaciones por lo general se tratan de acuerdo a la magnitud de los mismos, y en muchas ocasiones existe la necesidad de asignarlos a sus contratistas expertos. Algunas veces los servicios de conservación o mantenimiento de la maquinaria lo realizan los proveedores de los mismos, bajo un programa específico regulado por contrato.

Lubricación de la Maquinaria.

Es muy conveniente que toda la lubricación de la maquinaria de la fábrica se realice bajo responsabilidad y dirección del departamento encargado de la conservación, con autoridad para especificar los lu-

bricantes y la frecuencia de los cuidados no sólo para evitar posibles daños sino también para atender técnicamente los mecanismos de lubricación, las pérdidas de energía en las transmisiones, el costo de los lubricantes, la limpieza requerida, etc, lo que indudablemente se reflejará en reducciones a los costos generales.

El área de conservación deberá contar con los dispositivos apropiados para poder realizar estas funciones, así como todas las especificaciones técnicas necesarias para la maquinaria, según su tipo y requerimientos especiales (por ejemplo, engrases a mano, por anillos, lubricación por salpicadura, por circulación, por goteo, etc., tipos de aceite o grasa para cada una, densidades, etc.).

La frecuencia de la lubricación depende del tipo de lubricante requerido y de la dureza del servicio. Factor decisivo es la calidad y duración útil del lubricante. Hay que considerar que algunos lubricantes forman sedimentos en períodos más o menos regulares, siendo necesario sustituirlos perfectamente; en algunos casos se requiere una lubricación periódica con intervalos reducidos de tiempo (horas) otros requieren intervalos mayores (días, semanas, etc.).

El control del consumo es una tarea imprescindible. Se requiere disponer de medios adecuados de almacenamiento y distribución, evitar contaminación o desperdicio, una identificación apropiada y, poder medirlo para justificar los cargos a la producción. Cuando la cantidad de aceite consumido alcanza índices significativos, puede resultar conveniente el empleo de maquinaria que permita reutilizarlo, empleando medios de tratamiento adecuado de separación y filtración. Si lo anterior no resulta redituable, deberá establecerse un procedimiento apropiado para desecharlo, de tal forma de no contravenir las disposiciones de saneamiento.

Orden y Limpieza de los Locales.

La buena calidad del trabajo, la producción elevada, las buenas relaciones entre el personal y la calidad final del producto dependen tanto del orden, la pulcritud y la limpieza de la fábrica. Aunque se supone que los capataces de los diferentes departamentos deben instruir y vigilar a los operarios bajo sus órdenes para que mantengan los lugares de trabajo en orden y limpios, existen muchos factores



que necesitan mayor atención y cuidados de los que pueden darse en el curso normal del trabajo. Algunas máquinas y ciertos servicios no son para uso personal de los trabajadores individualmente, y, por tanto, ninguno puede ser directamente responsable de su cuidado. En muchos lugares se establece un programa de limpieza que incluye pisos, ventanas, limpieza y comprobación de instalaciones, servicios, etc. Una parte de este trabajo lo realizan comúnmente los conserjes, pero hay otros por cuya naturaleza no pueden ser asignados a estos. La realización de tales trabajos depende en muchas ocasiones del apoyo de la dirección y con gran frecuencia la mejor solución para conseguir la consecución de estas tareas se logra nombrando a este fin algún comité permanente y quizá rotativo, compuesto de representantes de todos los grupos.

El trabajo de un comité de esta clase se realiza más satisfactoriamente siguiendo planes análogos a los sistemas de sugerencias. Es muy necesario que se componga solamente de hombres entusiastas, activos, con tacto, persistentes, pacientes, previsores y realistas, con ciertas cualidades para la dirección. Esta actividad requiere de una buena planeación, inspeccionarse frecuente y minuciosamente y por qué no incentivar o motivar a los comités que logren buenos resultados.

Las ventajas derivadas del orden y la limpieza son muy importantes ya que, propician aumentos de la producción, mayor facilidad para controlar, ahorro y recuperación de materiales y piezas, facilidad en los trabajos de conservación y reparación, seguridad contra accidentes, contra incendios, y elevación de la moral del personal.

Bases de Depreciación y Reposición.

La base de depreciación es el valor real, o sea, el inicial de la unidad en el activo con los ajustes o regulaciones a que se sujeta para admitir su disminución periódica y eventualmente su cancelación completa. Son cuatro las bases principales de depreciación que se aplican a los bienes o propiedades industriales:

1. El costo, bien el total o el ajustado o regulado por la adición del valor de reventa, menos los gastos de remoción.
2. El costo más la conservación (estimada o consignada) menos el valor neto de su recuperación.
3. El costo de la sustitución o reproducción.

4. El valor actual (determinado por lo general por medio de un avalúo).

Base del costo total o ajustado. Con arreglo a esta base, los cálculos son sencillos. Hay que estimar la duración útil, el valor de reventa y el costo de la remoción. En muchos casos, en especial cuando se trata de maquinaria pesada, el valor de reventa es menor que los gastos de remoción, dando un valor neto de reventa negativo, ya que esta clase de maquinaria se quita a menudo por su pérdida de utilidad, su insuficiencia, etc. y no por el desgaste del uso. Así, las compañías insisten en que las economías o las ganancias obtenidas con una máquina tiene que devolver su costo inicial instalada varios años antes de que la depreciación acumulada para su retiro sea igual a dicho costo.

Base del costo más la conservación. Este método tiene el mérito teórico de reconocer que los gastos en reparaciones importantes, necesarias a intervalos espaciados con el fin de conseguir la duración esperada, deben distribuirse uniformemente. Pero el método es inadecuado para los efectos fiscales y es casi imposible determinar con exactitud el costo de conservación total durante la vida completa de la maquinaria y el valor final de recuperación o salvamento. Los cargos anuales obtenidos repartiendo un costo dudoso sobre un período inseguro de vida, no contribuyen a que se confíe en este método.

La práctica corriente es manipular por separado los cargos por conservación, acumulándolos cuando se crea necesario. La separación de la conservación total de la fábrica en partidas para cada unidad depreciable permite obtener un cargo total anual por conservación y depreciación.

Base de costo de la sustitución o reproducción. El método de basar los cargos de depreciación en el costo estimado de la sustitución o reproducción de la unidad depreciable, más bien que en el costo real, tiene la ventaja de que se alcanza el fin real perseguido por la depreciación, que es proveer lo necesario para el reemplazo final de los bienes cuando se hayan desgastado, alcanzando con obsolescencia o se hayan inutilizado por cualquier otra causa. Además, con arreglo a este plan, los gastos generales no se recargan con una cantidad mayor de la que es necesaria para proveer el valor corriente de la maquinaria.

Los principales argumentos a favor de los cargos



por sustitución, son que la base del costo de esta:

- a) Provee los medios para mantener la capacidad de fabricación de las instalaciones industriales con los beneficios o rendimientos acostumbrados.
- b) Proporciona medios para influir principalmente sobre el costo de las ventas por los costos de sustitución que reflejan las condiciones comunes de trabajo.
- c) Es más apropiado que la base del costo de adquisición para fines de financiación, seguros, etc.

Las principales objeciones a los cargos de costo de sustitución son:

- a) La base de todos los cargos a la explotación debe ser el costo real y no un costo estimado o consignado.
- b) Cuando los cargos por depreciación se basan en los costos de sustitución exigen una regulación continua de las cuentas de bienes.
- c) Los cargos de depreciación basados en los costos de sustitución no son útiles para fines fiscales.

Base del valor actual. Esta base, llamada también base del valor justo del mercado se requiere utilizarla en algunos países para los fines del impuesto sobre las rentas o ganancias en varios casos especiales, entre ellos algunos relacionados con los bienes industriales.

En la práctica las reglas de depreciación para diferentes clases de fábricas, máquinas o unidades está regulada, y aunque intervienen diversos factores, debe realizarse conforme a lo estipulado.

Lo que no es posible ni prudente es la determinación de la depreciación para una organización con su conjunto dadas las variaciones en los factores aplicables a diferentes clases de activo fijo.

BIBLIOGRAFIA

Alford y Bangs, *Manual de la Producción: México, Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana. Reimpresión, 1978.*
p. 1394-1490.



José Francisco Aguilar Rodríguez realizó estudios de licenciatura en la Universidad de Guadalajara donde obtuvo título de Ingeniero Civil. Ha cursado estudios de postgrado en Planeación (Holanda) y Sistemas y es candidato al grado de Maestro en Ciencias con la especialidad en Administración de Negocios por la ESCA, I.P.N. donde colabora como Coordinador de Centros de información e Investigación de la propia Sección.

