

CAPÍTULO 5

INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD EN EL MANTENIMIENTO

Como se explicó en el capítulo 2, el tener una buena administración del mantenimiento permite aumentar la productividad no sólo en esta área, sino que sus consecuencias se verán reflejadas en diferentes áreas de toda la empresa.

Para poder conocer el estado de una planta, es necesario medir algunos procesos, el desempeño de los recursos físicos y humanos, entre otras cosas. Para ello la empresa se vale de indicadores, los cuales son calculados en periodos determinados de tiempo, y comparados con los de periodos anteriores.

En base a esta comparación, los administrativos o supervisores, conocerán el estado actual de la empresa, identificarán áreas de oportunidad para mejorar procesos, eficiencias o desempeño en cualquier área, es decir los indicadores de desempeño son usados para destacar un punto débil y posteriormente analizarlo con mayor detalle para detectar el problema que hace que el indicador sea negativo.

Dentro de los objetivos de los indicadores de desempeño en el área de mantenimiento esta el proporcionar información relevante para conocer el estado del equipo o maquinaria, el nivel de mantenimiento preventivo o correctivo dentro de la planta, los costos incurridos, y el nivel de desempeño del personal de mantenimiento.

Una vez definidos nos ayudan a detectar y corregir problemas lo más pronto posible para evitar que continúe la manufactura de productos de mala calidad o el paro de equipo; disminuyendo de esta manera la pérdida de tiempo, costos y esfuerzos.

Algunos autores dividen los indicadores por niveles, dependiendo de lo que es importante medirán y los resultados que se esperan de estos.

Según Wireman (1998) los niveles en los que se deben clasificar los indicadores son:

- Indicadores corporativos. Miden lo que es relevante para la alta gerencia, estos indicadores marcan la dirección de la empresa.
- Indicadores de desempeño financiero. Aseguran que el departamento esté alcanzando los objetivos financieros establecidos en un plan anual.
- Indicadores de eficiencia y efectividad. Mide que tan bien se logran y satisfacen los objetivos de los procesos en diferentes áreas.
- Indicadores de desempeño táctico. Resaltan las debilidades de una organización en puntos claves de cada área.
- Indicadores de desempeño funcional. Muestran como se están desempeñando las funciones específicas de mantenimiento.

Estos indicadores los representa en la figura 5.1:



Figura 5.1¹ Jerarquía de indicadores de mantenimiento

¹ Wireman, T. Desarrollo de Indicadores de Desempeño para Administración del Mantenimiento. Rojas Eberhard. Colombia. 1998.

Estos indicadores están orientados de la cúspide hacia abajo. Si los indicadores no están conectados, todo el esfuerzo organizacional está suboptimizado. Al conocer las fallas o problemas en cada nivel, permite hacer reajustes de manera rápida para disminuir las pérdidas que conlleva un mal manejo de recursos físicos y humanos entre otros.

Las fórmulas de todos los indicadores se encuentran en el Anexo I.

Una manera de clasificar los indicadores dentro del área de mantenimiento de acuerdo a Paez (1973) es:

- Indicadores correspondientes a la Planeación y Control
- Indicadores de mantenimiento preventivo
- Indicadores de personal
- Indicadores correspondientes al comportamiento del equipo

Los indicadores propuestos en esta clasificación son:

- Indicadores correspondientes a la Planeación y Control
 - ✦ Porcentaje de cobertura de programas
 - ✦ Porcentaje de emergencias
 - ✦ Carga de trabajo en días
 - ✦ Porcentaje de cumplimiento de órdenes de trabajo
- Indicadores de mantenimiento preventivo
 - ✦ Porcentaje de cumplimiento de inspecciones
 - ✦ Porcentaje de cobertura de mantenimiento preventivo
 - ✦ Porcentaje de cumplimiento de trabajos resultantes de las inspecciones
- Indicadores de personal
 - ✦ Porcentaje de fuerza de trabajo en vacaciones

- ✦ Porcentaje de tiempo extra
- Indicadores correspondientes al comportamiento del equipo
 - ✦ Frecuencia de fallas
 - ✦ Gravedad de fallas
 - ✦ Disponibilidad del equipo

En cuanto a los indicadores propuestos por Wireman (1998) la clasificación con sus indicadores por nivel es la siguiente:

- Indicadores corporativos
 - ✦ Costo total de producción. Resume todos los costos necesarios para fabricar un producto.
 - ✦ Costo total de ocupación. Reúne todos los costos por ocupar una instalación o equipo.
 - ✦ Rendimiento sobre activos fijos. Compara la ganancia obtenida con el valor neto de los activos fijos de la empresa.
- Indicadores Financieros
 - ✦ Costos de mantenimiento por unidad procesada, producida o fabricada.
 - ✦ Costos de mantenimiento por proceso total, producción, o costos de fabricación
 - ✦ Costos de mantenimiento por ventas en pesos
 - ✦ Costos de mantenimiento por metro cuadrado
 - ✦ Costo de mantenimiento por valor de reemplazo estimado de la planta o activos de la instalación
 - ✦ Inversión de almacenamiento por valor de reemplazo estimado

- ✦ Valor del activo al que se le da mantenimiento por empleado de mantenimiento
- ✦ Costos de contratista por costos de mantenimiento total

Los siguientes indicadores tienen las mismas divisiones, que son:

- ✦ Mantenimiento preventivo
 - ✦ Sistemas de órdenes de trabajo
 - ✦ Capacitación técnica e interpersonal
 - ✦ Participación operacional
 - ✦ Mantenimiento predictivo
 - ✦ Mantenimiento centrado en la confiabilidad
 - ✦ Mantenimiento productivo total: efectividad total del equipo
- Indicadores de desempeño para eficiencia y efectividad
 - Indicadores de desempeño táctico
 - Indicadores de desempeño funcional

Otros indicadores propuestos por el Comité Panamericano de Ingeniería del Mantenimiento son:

- *Tiempo Promedio para Fallar (TPPF)*. Es el tiempo promedio que es capaz de operar el equipo a capacidad sin interrupciones dentro del periodo considerado, también es llamado tiempo operativo. Va asociado con la confiabilidad.
- *Tiempo Promedio para Reparar (TPPR)*. Mide la efectividad en restituir la unidad a condiciones óptimas de operación una vez que la unidad se encuentra fuera de servicio por un fallo. Va asociado con la mantenibilidad.

- *Disponibilidad.* Permite estimar en forma global el porcentaje de tiempo total en que se puede esperar que un equipo esté disponible para cumplir la función para la cual fue destinado.
- *Utilización.* También llamada factor de servicio, mide el tiempo efectivo de operación de un activo durante un periodo determinado.
- *Confiabilidad.* Es la probabilidad de que un equipo cumpla una misión específica bajo condiciones de uso determinadas en un periodo determinado. El estudio de confiabilidad es el estudio de fallos de un equipo o componente.
- *Tiempo Promedio entre Fallos (TPEF).* Indica el intervalo de tiempo más probable entre un arranque y la aparición de un fallo, es decir, es el tiempo medio hasta la llegada del evento “fallo”.

Todos estos indicadores pueden ser utilizados por cualquier clase de empresa manufacturera, incluso algunos de ellos pueden ser usados por empresas de servicios. Lo importante al desarrollar los indicadores de desempeño que sean utilizados por la empresa en la que se labora según Wireman (1998) son los siguientes puntos:

1. Hacer que los objetivos estratégicos sean claros para centrar y considerar a la organización como un todo.
2. Vincular los procesos empresariales esenciales a los objetivos.
3. Centrarse en los factores de éxito decisivos para cada uno de los procesos reconociendo que surgirán variables.
4. Rastrear las tendencias de desempeño y destacar el progreso y los problemas potenciales.
5. Identificar posibles soluciones para los problemas.

Los indicadores de mantenimiento permiten evaluar el comportamiento operacional de las instalaciones, sistemas, equipos, dispositivos y componentes. De esta manera será posible implementar un plan de mantenimiento orientado a perfeccionar sus actividades.

Cuando se establecen indicadores en un área o departamento, se debe buscar que estos reflejen eficientemente el estado y comportamiento de los recursos físicos y humanos.

Los indicadores deben ser pocos, para no ser redundante en algunas actividades, y quitar atención a aquellos que son importantes. Estos indicadores deben estar integrados y ser independientes para proporcionar una perspectiva general sobre los objetivos y estrategias de la empresa, además de los objetivos específicos.

Se les debe dar la correcta interpretación y definición clara para que el resultado que de sea confiable, al igual que definir la forma de recopilación de datos necesarios para cada indicador.

Al escoger correctamente los indicadores y calcularlos de acuerdo al estado real de los procesos y desempeño, se obtendrá una fuente confiable para tomar decisiones en base a los problemas o deficiencias encontradas.

Las organizaciones que utilizan eficientemente los indicadores de desempeño reaccionan de una manera más rápida ante los problemas que se les presenten.