MantFlow

GUÍA GRATIS · MANTFLOW

Disponibilidad, MTBF y MTTR

Cómo se calculan, con el ejemplo de una envasadora y los errores que hacen que dos planillas den distinto.

1. Las tres preguntas que responden
2. Disponibilidad
3. MTBF: tiempo medio entre fallas
4. MTTR: tiempo medio de reparación
5. Qué cuenta como falla y qué no
6. Errores comunes
7. Planilla para calcularlos a mano

Guía de libre uso. Podés copiarla y compartirla citando la fuente.
mantflow.com.ar · comercial@mantflow.com.ar · WhatsApp 3442 311871

1. Las tres preguntas que responden

Los tres indicadores miran lo mismo desde lados distintos: cuánto tiempo el equipo estuvo en condiciones de producir.

Indicador	Pregunta	Mejor si…
Disponibilidad	¿Qué parte del tiempo en que había que producir el equipo pudo hacerlo?	sube
MTBF	¿Cuánto tiempo pasa, en promedio, entre una falla y la siguiente?	sube
MTTR	¿Cuánto tarda, en promedio, en volver a funcionar después de una falla?	baja

Están relacionados: con fallas más espaciadas (MTBF alto) y reparaciones cortas (MTTR bajo), la disponibilidad sube.

> **Disponibilidad ≈ MTBF ÷ (MTBF + MTTR)**

Con MTBF y MTTR en la misma unidad (por ejemplo, horas). Sirve para ver el efecto de cada uno: bajar el MTTR a la mitad mejora la disponibilidad tanto como duplicar el MTBF.

El ejemplo de esta guía

Envasadora de sachet, un mes. Trabaja dos turnos de 8 horas, 22 días hábiles: **352 horas de trabajo**. Tuvo **3 fallas** que la pararon 1,5 h, 3 h y 1,5 h: **6 horas paradas** en total.

2. Disponibilidad

> **Disponibilidad = (horas de trabajo − horas paradas) ÷ horas de trabajo**

- **Horas de trabajo:** las de los turnos, no las 24 horas del día.
- **Horas paradas:** el tiempo en que el equipo no pudo producir, desde que se detuvo hasta que volvió a producir.

Ejemplo. (352 − 6) ÷ 352 = **98,3 %**.

¿Qué paradas se descuentan?

Conviene llevar dos números y decir siempre cuál se informa:

- **Disponibilidad de mantenimiento:** descuenta solo las paradas por fallas (no programadas). Es la que mide al área de mantenimiento.
- **Disponibilidad total:** descuenta también las de producción (falta de materia prima, cambio de producto, falta de personal).

El preventivo programado fuera de las horas de trabajo no descuenta nada. Si se hace dentro del turno, decidí si lo descontás y mantené el criterio en el tiempo.

3. MTBF: tiempo medio entre fallas

> **MTBF = tiempo de funcionamiento ÷ cantidad de fallas**

El tiempo de funcionamiento son las horas de trabajo menos las paradas. También se puede contar en días del período: las horas son más precisas; los días, más fáciles de juntar. Elegí una unidad y no las mezcles.

Ejemplo. (352 − 6) ÷ 3 = **115 horas** entre fallas. En días: 22 ÷ 3 = **7,3 días**.

Para un grupo de equipos o una línea

Sumá los tiempos de funcionamiento de todos los equipos y dividí por la suma de sus fallas. **No promedies los MTBF de cada equipo**: uno con una sola falla en el año distorsiona el promedio.

> Un equipo sin fallas en el período no tiene MTBF (no se puede dividir por cero). Informalo como «sin fallas», no como cero.

4. MTTR: tiempo medio de reparación

> **MTTR = suma de los tiempos de reparación ÷ cantidad de reparaciones**

- **Tiempo de reparación:** lo más útil es medir la máquina parada, desde que se detuvo hasta que vuelve a producir. Incluye esperar al técnico, el diagnóstico, el repuesto y la prueba.
- Si no se registra la parada, se puede usar del inicio al fin de la orden de trabajo, pero aclaralo: suele dar menos.
- Contá solo las reparaciones **terminadas**. Una OT abierta no tiene todavía su tiempo final.

Ejemplo. (1,5 + 3 + 1,5) ÷ 3 = **2 horas**.
Con la fórmula de la página 2: 115 ÷ (115 + 2) = 98,3 %, la misma disponibilidad.

Si el MTTR es alto, mirá dónde se va el tiempo: muchas veces no es la reparación, sino la espera del repuesto o del técnico.

5. Qué cuenta como falla y qué no

Cuenta como falla	No cuenta como falla
• Una correctiva que detuvo el equipo o lo hizo trabajar mal. • Una parada por una causa de mantenimiento no programada, aunque se resuelva sin OT.	• Un preventivo, una inspección o una lubricación. • Una mejora o una modificación. • Un ajuste de producción o un cambio de formato. • Una OT cancelada.

Microparadas. Las detenciones de pocos minutos que el operario resuelve solo distorsionan el MTBF. Definí un umbral (por ejemplo, 5 minutos) y contalas aparte.

6. Errores que hacen que dos planillas den distinto

- **Horas de calendario contra horas de turno.** Con 24 horas por día la disponibilidad parece mejor de lo que es.
- **Contar los preventivos como fallas.** Baja el MTBF justo cuando se hace más preventivo.
- **Promediar los indicadores de cada equipo** en lugar de sumar tiempos y fallas.
- **Usar OTs abiertas en el MTTR.** Su tiempo todavía no es el final.
- **Mezclar paradas de producción con las de mantenimiento** sin decir cuál disponibilidad es.
- **Comparar períodos de distinto largo** o con distinta cantidad de días hábiles sin aclararlo.
- **Cambiar el criterio a mitad de año.** La tendencia deja de servir.

Regla práctica

Escribí en una línea, al lado de cada indicador, qué cuenta y qué no. Si dos personas no pueden llegar al mismo número con esa línea, el criterio no está claro.

Cómo los cuenta MantFlow

Para que los números de la app no sorprendan al compararlos con una planilla:

- **MTBF:** Reportes usa **días de calendario** del período, multiplicados por los equipos que fallaron, sobre la cantidad de fallas. En el ejemplo, en un mes de 30 días: 30 × 1 ÷ 3 = **10 días**. Es otro tiempo base que las 115 horas de funcionamiento: sirve para comparar meses entre sí, no con una planilla hecha por horas.
- **MTTR:** entran las correctivas creadas en el período que ya están cerradas, con la máquina parada cargada o, si no la hay, del inicio al fin de la OT.
- **Disponibilidad:** usa las horas de los turnos (o el horario de la planta) y, además de la total, muestra la de mantenimiento.

7. Planilla para calcularlos a mano

Una fila por equipo y por período. Las tres últimas columnas salen de las anteriores.

Equipo	Horas de trabajo	Horas paradas por fallas	Fallas	Disponibilidad (B − C) ÷ B	MTBF (B − C) ÷ D	MTTR C ÷ D
A	B	C	D			
Envasadora (ejemplo)	352	6	3	98,3 %	115 h	2 h

¿Querés que salgan solos?

En MantFlow, la disponibilidad, el MTBF y el MTTR se calculan con las OTs y las paradas que ya se cargan, por equipo, línea y planta. Cada número tiene un «?» que explica qué entra y qué no. Probalo 45 días gratis en **mantflow.com.ar**.