

Métrica Asarco Software RMES

Centro de Desarrollo de Gestión Empresarial.
1 Oriente 1097 - Viña del Mar, Chile.
Fono:(56) (32)688987 - Fax:(56) (32)2684079
empresa@mes.cl

Febrero, 2012

Índice

1. Abreviaturas	3
1.1. Indicadores	3
1.2. Eventos	3
1.3. Tiempos	3
1.4. Cantidad	3
2. Definiciones de Tiempos	4
3. Indicadores	5
3.1. Indicadores de Uso	5
3.1.1. Disponibilidad (A)	5
3.1.2. Utilización (U)	5
3.1.3. Utilización Efectiva (UE)	5
3.2. Indicadores de Tiempos Medios	6
3.2.1. Tiempo medio entre fallas (MTBF)	6
3.2.2. Tiempo medio entre detenciones (MTBS)	6
3.2.3. Tiempo medio entre MC y MP (MTBME)	6
3.2.4. Tiempo medio entre DONP y DO (MTBOE)	7
3.2.5. Tiempo medio entre MC, MP, DONP y DO (MTBT)	7
3.2.6. Tiempo medio de reparación (MTTR)	7
3.2.7. Tiempo medio de Intervencion (MTTI)	7
3.2.8. Tiempo medio de reparación mecánica (MTTRM)	8
3.2.9. Tiempo medio de reparación eléctrica (MTTRE)	8
3.2.10. Tiempo medio de reparación eléctrica (MTTRI)	8
3.2.11. Tiempo para Mantenición (TTM)	8

1. Abreviaturas

1.1. Indicadores

A	:	Disponibilidad
U	:	Utilización
UE	:	Utilización Efectiva
MTBF	:	Tiempo Medio entre Fallas
MTBS	:	Tiempo Medio entre Detenciones
MTTR	:	Tiempo Medio de Reparación
MTTI	:	Tiempo Medio de Intervención

1.2. Eventos

MC	:	Mantenimiento No Programado/Correctiva
MCM	:	Mantenimiento No Programado/Correctiva Mecánica
MCE	:	Mantenimiento No Programado/Correctiva Eléctrica
MCI	:	Mantenimiento No Programado/Correctiva Instrumental
MP	:	Mantenimiento Programado
DO	:	Detención Operacional Programada
DONP	:	Detención Operacional No Programada

1.3. Tiempos

T_{MP}	:	Tiempo total de eventos MP
T_{MC}	:	Tiempo total de eventos MC
T_{MCM}	:	Tiempo total de eventos MCM
T_{MCE}	:	Tiempo total de eventos MCE
T_{MCI}	:	Tiempo total de eventos MCI
T_{DO}	:	Tiempo total de eventos DO
T_{DONP}	:	Tiempo total de eventos DONP

1.4. Cantidad

N_{MP}	:	Cantidad total de eventos MP
N_{MC}	:	Cantidad total de eventos MC
N_{MCM}	:	Cantidad total de eventos MCM
N_{MCE}	:	Cantidad total de eventos MCE
N_{MCI}	:	Cantidad total de eventos MCI
N_{DO}	:	Cantidad total de eventos DO
N_{DONP}	:	Cantidad total de eventos DONP

2. Definiciones de Tiempos

Tiempo Calendario				
Tiempo Base/Tiempo Posible			Tiempo No Base	
Tiempo Disponible		MP		
Tiempo Uso	DO	DONP		

Tiempo Calendario: Corresponde al tiempo asociado a los turnos de la planta, es equivalente a las horas de operación anual definidas en MES. Es decir, si se trabaja 365x24 horas el tiempo teórico de producción es de 8760 horas.

Tiempo Base: Corresponde al tiempo calendario definido anteriormente menos los tiempos asociados a feriados y similares.

Tiempo Posible: Idéntico al tiempo base. Corresponde al periodo de estudio del cual se quieren obtener los distintos indicadores de mantención.

No Base: Feriados, Falta de Monte, Valle Saturado, Libre, Cortes Energéticos Externos, Asuetos, Paros Gremiales, Asambleas, Picos Energéticos, Ahorro Energía, No Disp. Prog. (hrs. Libres), Paro General C.G.T., 3er T. No Disp. Prog., Sab. 3er T., Domingos, Falta de Orden, Preparación Paro Gremial.

Tiempo Disponible: Corresponde a la fracción del tiempo base en que el equipo se encuentra en condiciones de operar. Se calcula descontando del tiempo base las actividades de mantención, ya sean éstas programadas o no programadas.

Tiempo Uso: Corresponde a la fracción del tiempo disponible en que el equipo se encuentra operando. Se calcula descontando del tiempo disponible las actividades operativas, ya sean éstas programadas o no programadas. (A nivel línea)

3. Indicadores

3.1. Indicadores de Uso

3.1.1. Disponibilidad (A)

Corresponde al porcentaje del tiempo calendario analizado, en que el equipo se encuentra en condiciones de funcionar. Se calcula descontando del tiempo base las actividades de mantenimiento (ya sean de tipo preventivo o correctivo), determinando que proporción del tiempo el elemento se encuentra disponible.

$$A = \frac{T_{DISPONIBLE}}{T_{POSIBLE}} \quad (1)$$

3.1.2. Utilización (U)

Representa al porcentaje del tiempo base en que el elemento se encuentra produciendo. Se calcula como la razón entre el tiempo neto sobre el tiempo base.

$$U = \frac{T_{USO}}{T_{POSIBLE}} \quad (2)$$

3.1.3. Utilización Efectiva (UE)

Representa al porcentaje del tiempo disponible en que el elemento se encuentra produciendo. Se calcula como la razón entre el tiempo neto sobre el disponible.

$$UE = \frac{T_{USO}}{T_{DISPONIBLE}} = \frac{U}{A} \quad (3)$$

3.2. Indicadores de Tiempos Medios

3.2.1. Tiempo medio entre fallas (MTBF)

Corresponde al valor medio transcurrido entre fallas consecutivas de un elemento, calculado como la razón entre el tiempo acumulativo y el número total de fallas más uno.

WORLD

$$MTBF = \frac{T_{USO}}{N_{MC} + 1} \quad (4)$$

ELABRA

$$MTBF = \frac{T_{USO}}{N_{MC}} \quad (5)$$

3.2.2. Tiempo medio entre detenciones (MTBS)

WORLD

Corresponde al valor medio entre detenciones no planificadas, considerando como base el tiempo planeado para producir.

$$MTBS = \frac{T_{USO}}{N_{MC} + N_{DONP} + 1} \quad (6)$$

ELABRA

Corresponde al valor medio entre todo tipo de falla, considerando como base el tiempo planeado para producir, sin correccion Asarco (sin +1 en el denominador)

$$MTBS_{ELABRA} = \frac{T_{USO}}{N_{MC} + N_{MP} + N_{DONP} + N_{DO}} \quad (7)$$

XSTRATA

Corresponde al valor medio entre mantenciones, considerando como base el tiempo planeado para producir, sin correccion Asarco (sin +1 en el denominador)

$$MTBS_{XSTRATA} = \frac{T_{USO}}{N_{MC} + N_{MP}} \quad (8)$$

3.2.3. Tiempo medio entre MC y MP (MTBME)

Corresponde al valor medio entre mantenciones, considerando como base el tiempo planeado para producir.

WORLD

$$MTBME = \frac{T_{USO}}{N_{MC} + N_{MP} + 1} \quad (9)$$

ELABRA

$$MTBME_{ELABRA} = \frac{T_{USO}}{N_{MC} + N_{MP}} \quad (10)$$

3.2.4. Tiempo medio entre DONP y DO (MTBOE)

Corresponde al valor medio entre detenciones operacionales, considerando como base el tiempo planeado para producir.

WORLD

$$MTBOE = \frac{T_{USO}}{N_{DONP} + N_{DO} + 1} \quad (11)$$

ELABRA

$$MTBOE_{ELABRA} = \frac{T_{USO}}{N_{DONP} + N_{DO}} \quad (12)$$

3.2.5. Tiempo medio entre MC, MP, DONP y DO (MTBT)

Corresponde al valor medio entre mantenciones y detenciones operacionales, considerando como base el tiempo planeado para producir.

WORLD

$$MTBT = \frac{T_{USO}}{N_{MC} + N_{MP} + N_{DONP} + N_{DO} + 1} \quad (13)$$

ELABRA

No existe.

3.2.6. Tiempo medio de reparación (MTTR)

Representa el valor medio del tiempo necesario para desarrollar una actividad de mantenimiento a un elemento determinado, calculado como la razón entre el tiempo de mantenciones correctivas y el número de eventos de ese tipo.

$$MTTR = \frac{T_{MC}}{N_{MC}} \quad (14)$$

3.2.7. Tiempo medio de Intervencion (MTTI)

Corresponde al valor medio entre de las mantenciones, tanto programadas como no programadas.

$$MTTI = \frac{T_{MP} + T_{MC}}{N_{MP} + N_{MC}} \quad (15)$$

3.2.8. Tiempo medio de reparación mecánica (MTTRM)

Representa el valor medio del tiempo necesario para desarrollar una actividad de mantenimiento no programada (correctiva) mecánica.

$$MTTRM = \frac{T_{MCM}}{N_{MCM}} \quad (16)$$

3.2.9. Tiempo medio de reparación eléctrica (MTTRE)

Representa el valor medio del tiempo necesario para desarrollar una actividad de mantenimiento no programada (correctiva) eléctrica.

$$MTTRE = \frac{T_{MCE}}{N_{MCE}} \quad (17)$$

3.2.10. Tiempo medio de reparación eléctrica (MTTRI)

Representa el valor medio del tiempo necesario para desarrollar una actividad de mantenimiento no programada (correctiva) instrumental.

$$MTTRI = \frac{T_{MCI}}{N_{MCI}} \quad (18)$$

3.2.11. Tiempo para Mantenimiento (TTM)

Representa la sumatoria de los tiempos de mantenimiento planificados y no planificados.

$$TTM = T_{MC} + T_{MP} \quad (19)$$