

CMC MÉXICO 2026



Sesión
SPARK

1



SPARK SESIÓN 18



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
M É X I C O

19^a
EDICIÓN



Más allá del Wrench Time:
metodología para interpretar pérdidas
operativas en mantenimiento

Marco Costa

Consultor Senior - Excelencia Operativa

2

¿Qué área priorizarías?

¿Qué decisiones tomarías con esta información?

¿Cuál es la capacidad recuperable en cada área?
¿Cuántas horas efectivas podemos recuperar cada día?



3

Errores comunes



Las organizaciones suelen actuar sobre **síntomas** y no sobre **restricciones**.

4

Más allá del Wrench Time

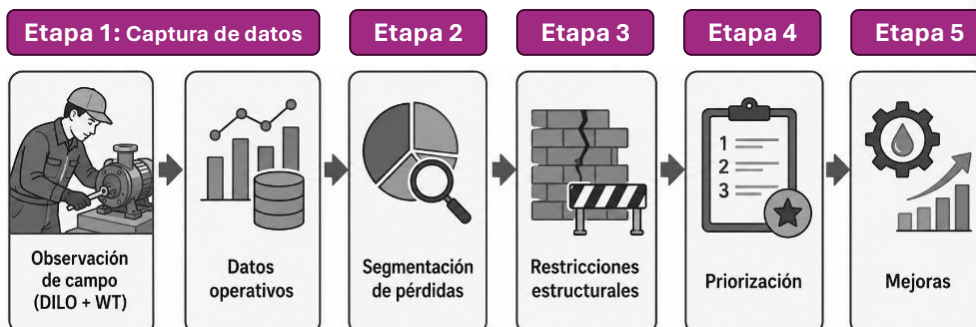
Interpretar pérdidas operativas no
consiste en medir actividades.

Consiste en entender cómo funciona el
sistema.

5

El modelo conceptual

Pasar de la observación de síntomas a la identificación de restricciones
que consumen capacidad efectiva de ejecución.



La metodología integra observación en campo, datos operativos y análisis estructural para
identificar dónde se pierde capacidad y dónde enfocar los esfuerzos de mejora.

6

Etapas 1: Captura de datos: ¿Qué mide cada metodología?

Metodología	Objeto de análisis	Pregunta principal	Resultado típico
Estudio de Tiempos y Movimientos	Una tarea específica	¿Cómo se ejecuta una actividad?	Tiempo estándar y mejor método de trabajo
Wrench Time	Técnicos o mecánicos	¿En qué se utiliza la jornada de trabajo?	Distribución del tiempo y pérdidas de capacidad
DILO (Day In The Life Of)	Supervisores y líderes	¿Cómo utilizan su tiempo los líderes?	Identificación de actividades de valor y desperdicios gerenciales

Ninguna metodología responde todas las preguntas por sí sola.

Cuando se integran, permiten entender tanto las pérdidas de ejecución como las restricciones de gestión que las generan.

7

¿Cuál es la muestra adecuada para un estudio de Wrench Time?

- La pregunta correcta no es "¿qué porcentaje de la dotación debo observar?"
- La pregunta correcta es: **¿La muestra representa adecuadamente la realidad operacional?**

Ejemplo 1:

70% de los mecánicos observados

- Un solo turno
- 2 días de observación
- Un supervisor

Conclusiones parciales y potencialmente sesgadas

Ejemplo 2:

20% de los mecánicos observados

- Varios turnos
- Diferentes supervisores
- Distintos días de la semana
- Diferentes tipos de trabajo

Diagnóstico mucho más representativo de las restricciones reales del sistema

En estudios de Wrench Time, la representatividad de la muestra suele ser más importante que el tamaño de la muestra.

8

Etapla 2a: Segmentar el tiempo

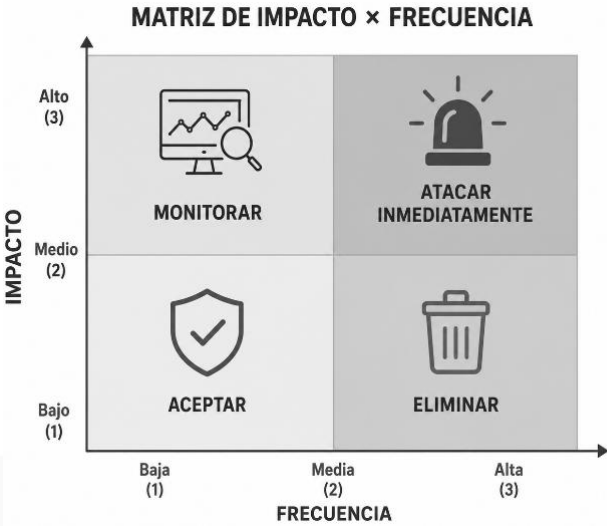
Cada observación es clasificada para entender cómo se distribuye el tiempo de una jornada de trabajo.



El Wrench Time es solo una categoría.
El verdadero valor está en identificar qué pérdidas limitan la capacidad efectiva del equipo.

9

Etapla 2b: Identificar pérdidas dominantes



10

Etapa 2: Identificar pérdidas dominantes

No todas las pérdidas tienen el mismo impacto sobre la capacidad efectiva de ejecución.

Pérdida observada	Frecuencia	Duración promedio	Impacto en capacidad	Prioridad
Espera por materiales	Alta	Alta	Alto	 Muy alta
Traslados excesivos	Alta	Media	Medio	 Alta
Falta de herramientas	Baja	Baja	Bajo	 Baja

No todas las pérdidas merecen atención inmediata. El objetivo es enfocar los esfuerzos donde existe el **mayor potencial de recuperación de capacidad**.

11

Etapa 3: Interpretar las restricciones operativas

No debemos gestionar pérdidas. Debemos gestionar las restricciones que generan esas pérdidas.

Pérdida observada	Frecuencia	Duración promedio	Impacto en capacidad	Prioridad	Restricción
Espera por materiales	Alta	Alta	Alto	 Muy alta	Planeación
Traslados excesivos	Alta	Media	Medio	 Alta	Layout
Falta de herramientas	Baja	Baja	Bajo	 Baja	Logística

12

Etapa 3: Interpretar las restricciones operativas

No debemos gestionar **pérdidas**; debemos gestionar las **restricciones** que generan esas pérdidas.



La pérdida es observable.

La restricción es gestionable.

Las mejoras sostenibles no actúan sobre los síntomas. Actúan sobre las restricciones que los generan.

13

Etapa 4: Priorización

Priorizamos según el impacto real sobre la capacidad efectiva de ejecución, no por percepción.

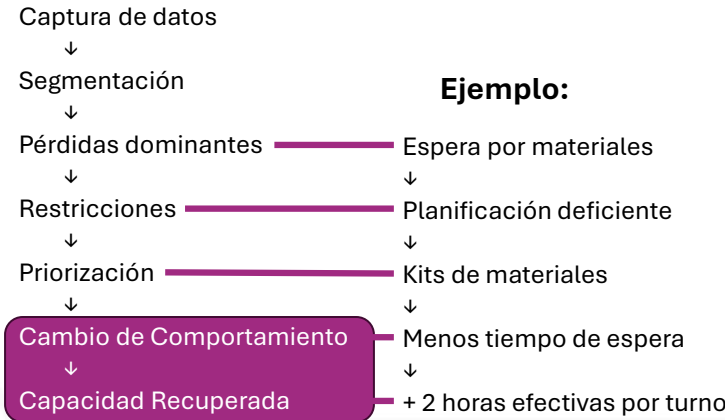
- Criterio de Priorización
- **Frecuencia** ¿Con qué frecuencia ocurre la pérdida?
 - **Duración** ¿Cuánto tiempo consume cada vez que ocurre?
 - **Impacto sobre la capacidad** ¿Cuánto afecta la capacidad efectiva de ejecución del sistema?



14

Etapa 5: Mejoras

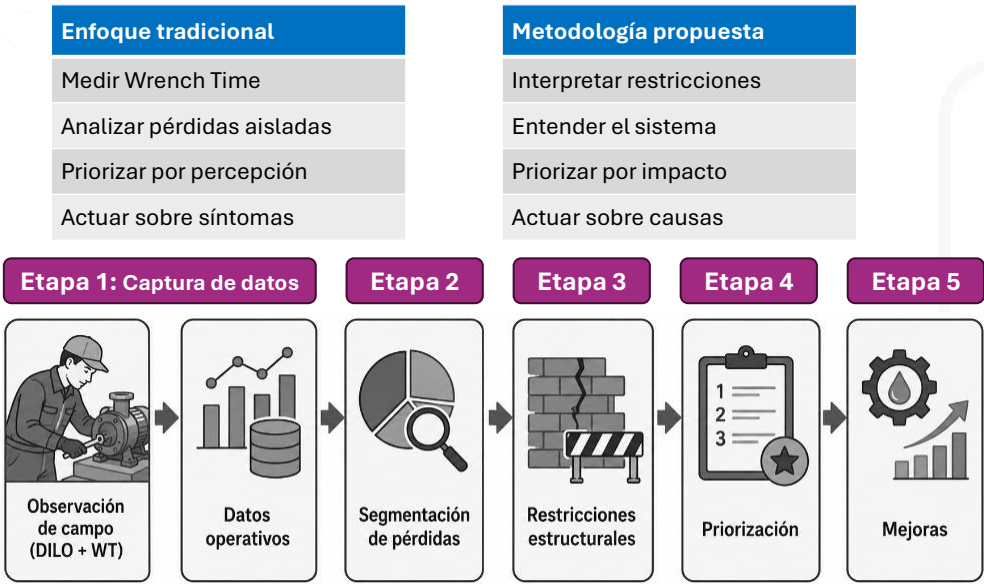
Las mejoras deben actuar sobre la causa estructural, no sobre el síntoma observado.



Una intervención efectiva modifica el comportamiento del sistema y libera **capacidad de ejecución** de forma sostenible.

15

El modelo conceptual



16

Cómo implementarlo en su planta



17

Caso Real - Mina Subterránea

En una **mina subterránea** se implementó la metodología utilizando tres fuentes de información: estudios de **Wrench Time** con técnicos de mantenimiento, **DILO** con supervisores y una **encuesta** dirigida a todo el personal de mantenimiento.

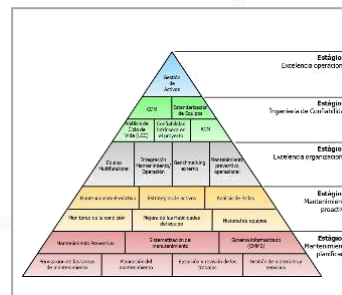
Wrench Time
Tecnicos



DILO
Supervisores



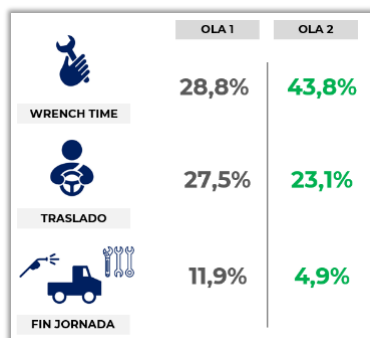
Encuesta con personal
de mantenimiento



18

 20

3

 14

Oportunidades de Mejora

- El report de la atención a cliente aún no se realiza de manera estandarizada.
- Presencia de ineficiencias en horarios de inicio y fin de turno diferentes.
- Supervisar y medir los tiempos de la atención de los clientes en horarios de inicio y fin de turno diferentes.
- Verificar y medir los tiempos de espera por interrupciones del departamento de atención al cliente.

A pesar de que a hora de salida de la jornada más tarde, observamos que el tiempo de atención de los clientes es menor, esto se debe a que los reportes de atención al cliente se realizan al momento de salir de la jornada.

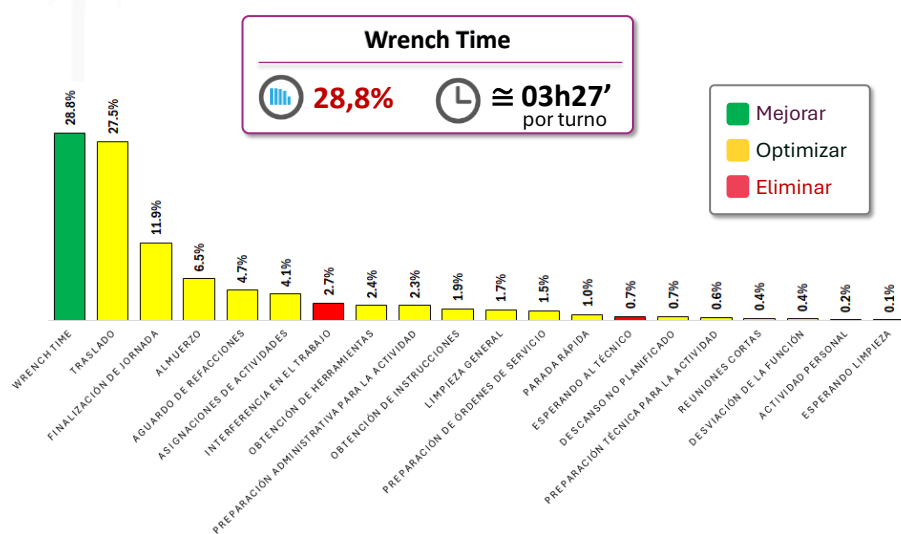
Oportunidades de Mejora

- La atención al cliente no es estandarizada.
- Se requiere de un manual de atención al cliente que se pueda utilizar en cualquier momento.

Oportunidades de Mejora

- **Oportunidades de mejora**
 - En los casos de **no recibir o registrar a superficie** para cambiar la batería del radio.
 - Tiempo de atención más largo por **falta de herramientas** adicionales para los incidentes de **tormenta**.
 - **Correr, llegando** en **atendencias del Simba** cuando el **equipo ya había comenzado a operar** generando **tiempo innecesario** que se **disminuye** al **terminar** el **servicio**.
 - **Cancelación de los servicios** en **horarios** de **no** **operación** que **expone** **técnicos** **no** **puédan** **haber** **a** **fin** **en** **el** **horario** **estipulado**.
 - **Oportunidad de desarrollo de habilidades** del **equipo móvil** por **realizar** **atenciones** **básicas** **en** **los** **equipos** **de** **bomberos**.
 - **Oportunidad de optimización** de **rutinas** de **los** **técnicos** **del** **equipo** **móvil**.
 - **Cambios de prioridades** en **modo** **de** **trabajo** **en** **modo** **de** **atención** **directa**.

CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
MÉXICO
19
EDICIÓN



identificadas:

- Traslados
- Esperas
- Coordinación

Caso Real - Mina Subterránea



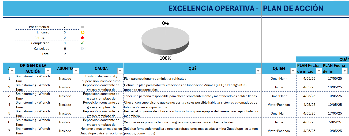
Se realizaron sesiones de análisis para las principales restricciones. De estas sesiones surgieron las causas raíz y se definieron acciones de mejora...



Traslado

Fueron identificadas 21 causas...

... donde 6 de ellas fueron priorizadas y acciones fueron creadas



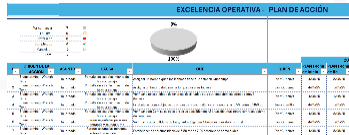
Meta: Reducir el tiempo promedio de traslado de 3:17 hrs a 2:30 hrs



Fin de Jornada

Fueron identificadas 23 causas

... donde 5 de ellas fueron priorizadas y acciones fueron creadas

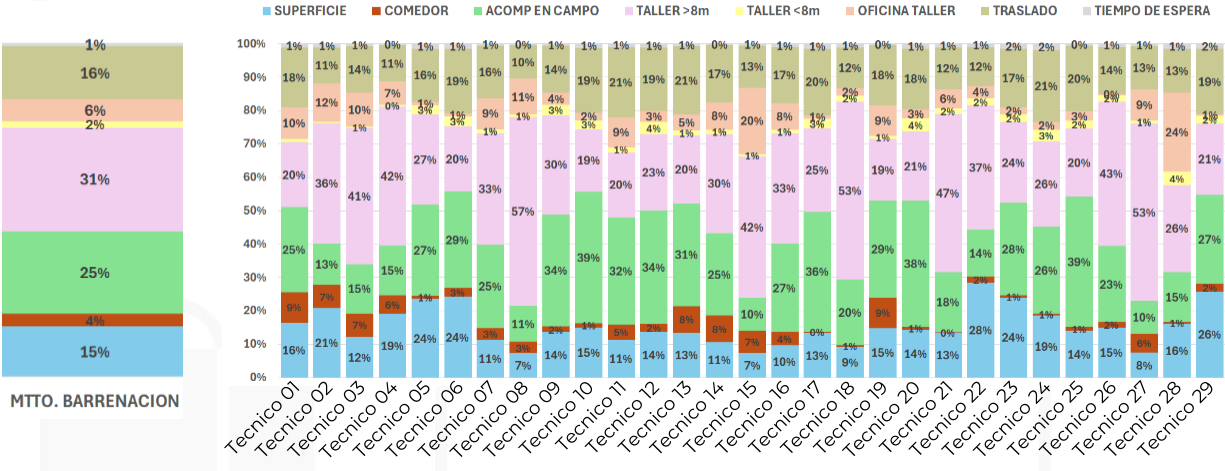


Meta: Reducir el tiempo promedio de fin de turno de 1:25 hrs a 1:00 hrs

Caso Real - Mina Subterránea



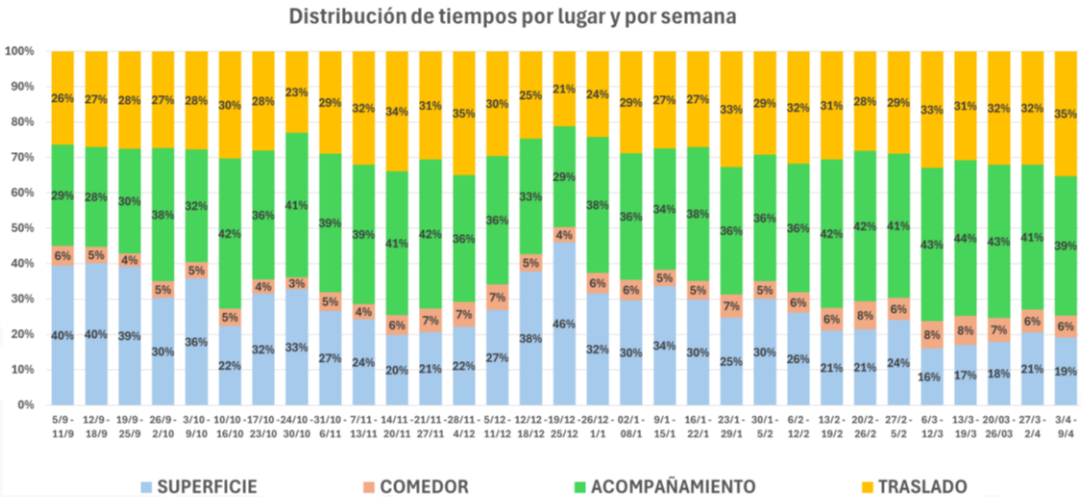
Se utilizó un sistema tipo SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) para monitorear los tiempos y movimientos de los técnicos y supervisores. Los resultados comenzaron a divulgarse semanalmente. Objetivo: **aumentar la presencia en campo**



Caso Real - Mina Subterránea



El mismo sistema también se utilizó para dar seguimiento semanal a la distribución de tiempos y movimientos de los supervisores.



23

Caso Real - Mina Subterránea



Resultados obtenidos:

Indicador	Antes	Después
Wrench Time	28,8%	43,8%
Tiempo en superficie (supervisores)	>40%	<20%
Presencia en campo (supervisores)	<30%	>40%
Tiempo Fin de Jornada	1:25 hrs/turno	0:58 hrs/turno

La mejora no provino de trabajar más.

Provino de **eliminar restricciones** que consumían capacidad.

24



25

El objetivo de esta metodología **no es únicamente** mejorar el **Wrench Time**.

El objetivo es **aumentar la capacidad efectiva de ejecución** del mantenimiento.



26

SESIÓN 18

**ESCANEA EL
CÓDIGO QR**



**RESPONDE UNA
BREVE ENCUESTA**



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
M É X I C O

19^a
EDICIÓN

¡GRACIAS!

Marco Costa

Marco.Costa@aquilaaustralia.com.au

(+61) 468 321 255