



CONGRESO DE MANTENIMIENTO & CONFIABILIDAD

★ PERÚ ★



ORGANIZADO POR:





CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
★ PERÚ ★



LUCAS FELIPE SERRANO

Gerente General APPING SAS

*EL PUNTO DE
DISPONIBILIDAD Y SU
IMPACTO FINANCIERO*





LUCAS FELIPE SERRANO SÁNCHEZ

Ingeniero Mecánico de la Universidad Industrial de Santander. Especialista en Gerencia de Mantenimiento de la Universidad Industrial de Santander.

Gerente General en  , empresa especializada en brindar las soluciones de software y acompañamiento requeridas para el mejoramiento de la gestión de mantenimiento basado en TPM y RCM. Asegurando una interacción perfecta entre el software de mantenimiento, la teoría del mantenimiento y las estrategias para su ejecución en el día a día.



Lucas Felipe Serrano Sánchez

Lserrano@apping.com.co / (+57) 318 693 2622





TABLA DE CONTENIDO

1. Conceptos básicos
2. Objetivos
3. Planteamiento del problema
4. Desarrollo de la solución
5. Conclusiones





CONCEPTOS BÁSICOS



ISO
14001

ISO
9001

OHSAS
18001



- RCM *Mantenimiento centrado en confiabilidad*
- CBM *Mantenimiento basado en condición*
- TPM *Mantenimiento Total Productivo*
- FMEA *Análisis de modos de falla y efectos*
- GDA *Gestión de activos*
- LEAN *Procesos eficientes*
- KAIZEN *Mejoramiento continuo*
- CMMS *Software de mantenimiento*
- SMED *Cambio de formato rápido*
- RCA *Análisis de causa raíz*
- COACHING *Entrenamiento*

Lucas Felipe Serrano Sánchez

Lserrano@apping.com.co / (+57) 318 693 2622



CONCEPTOS BÁSICOS

CFO: (Por sus siglas en inglés: *Chief Financial Officer*) es el ejecutivo a cargo de la gestión financiera de la organización.

Disponibilidad: Es un factor que indica cuánto tiempo está disponible un activo respecto su capacidad total.

PRI: Es el período de recuperación de la inversión que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente.



OBJETIVOS

GENERAL

Estandarizar un método de justificación para las inversiones en el mejoramiento de la gestión del mantenimiento.

ESPECÍFICOS

- Calcular el lucro cesante por cada punto de disponibilidad.
- Establecer una meta de disponibilidad al final de un proyecto de mejora
- Obtener el periodo de recuperación de la inversión



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- Se propone desplegar RCM para los 8 activos de línea 2 de la planta
- La inversión es de 9.000 USD
- El tiempo de implementación es de 3 meses
- El número de horas de mantenimiento preventivo promedio mensual es de 300 horas y 400 horas de mantenimiento correctivo
- La producción programada es de 24 horas al día, 30 días al mes



DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

1. ¿Cuál es la disponibilidad mensual actual de la línea 2?

$$D = 1 - \frac{\text{HorasCorrectivas} + \text{HorasPreventivas}}{\text{HorasDisponibles}}$$

$$D = 1 - \frac{400 + 300}{24 * 30 * 8}$$

$$D = 1 - \frac{700}{5.760} \approx \mathbf{87,85\%}$$

Los activos operaron 5.060 horas de las 5.760 necesarias



DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

2. ¿Con cuánto tiempo de parada se afecta la disponibilidad en 0,01%?

87,85% → 87,84% → **0,01% (*Punto de disponibilidad Pd*)**

720 → 100%

X → 0,01%

Horas de producción por cada punto de disponibilidad



$$Hd = 0,072 \text{ [horas]} \approx 4 \text{ [minutos]}$$

Lucas Felipe Serrano Sánchez

Lserrano@apping.com.co / (+57) 318 693 2622

DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

3. ¿Cuánto valen esos 4 minutos de parada (0,01% de disponibilidad)?

Precio de venta aproximado de cada hora de producción de la línea 2

$$V_{xh} = 100 \text{ USD}$$

Valor de cada punto de disponibilidad

$$V_{xp} = H_d * V_{xh} = 0,072 * 100$$



$$V_{xp} = \mathbf{7,2 \text{ USD}}$$

Lucas Felipe Serrano Sánchez

Lserrano@apping.com.co / (+57) 318 693 2622

DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

4. ¿Qué disponibilidad se tiene como meta inicial?

Meta de disponibilidad inicial del proyecto

$$D_m = 96,00\%$$

Diferencia actual

$$96,00\% - 87,85\% = 8,15\% = 815 Pd$$



Lucro cesante = 5.868 USD/mes

Lucas Felipe Serrano Sánchez

Lserrano@apping.com.co / (+57) 318 693 2622

DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

5. ¿Qué disponibilidad se tiene como meta final?

Meta de disponibilidad del departamento → WCM

$$D_m = 99,50\%$$

Diferencia actual

$$99,50\% - 87,85\% = 11,65\% = 1.165 Pd$$

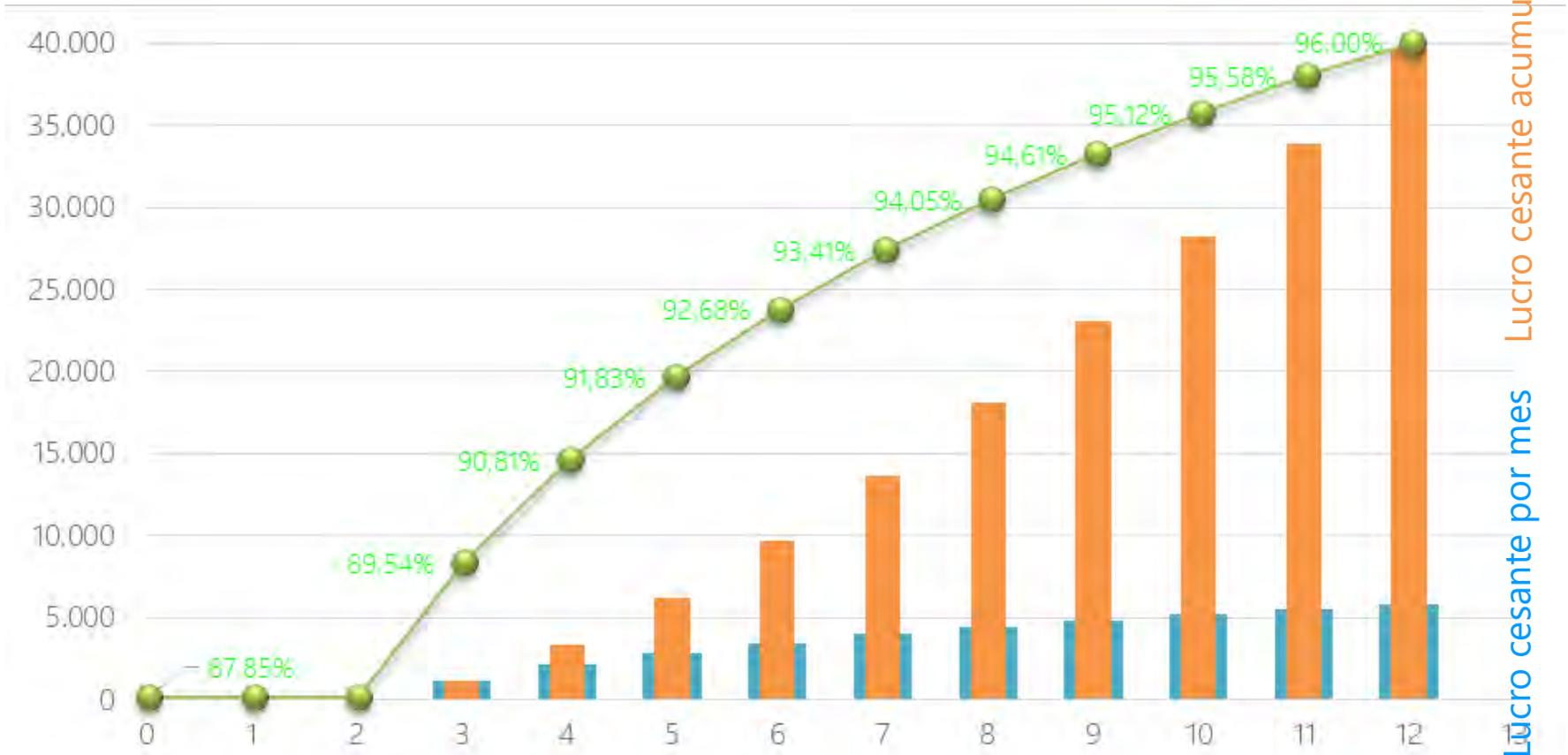


Lucro cesante = **8.388 USD/mes**

Lucas Felipe Serrano Sánchez

Lserrano@apping.com.co / (+57) 318 693 2622

6. ¿Cuál es Periodo de Recuperación de la Inversión PRI?





CONCLUSIONES

- ❖ Activos
 - ❖ Mejoras o actualizaciones
 - ❖ Reemplazo
- ❖ Herramientas
 - ❖ Equipos para mantenimiento predictivo
 - ❖ Software de mantenimiento
- ❖ Procesos
 - ❖ Mantenimiento Centrado en Confiabilidad - RCM
 - ❖ Mantenimiento Productivo Total – TPM
 - ❖ Automatización industrial
- ❖ Personal
 - ❖ Capacitaciones especializadas

Reducir el
número de
paradas

Reducir la
duración de
paradas



CONCLUSIONES

Ante cualquier proyecto de mejoramiento, se debe demostrar ante el CFO:

1. Su relación con la disponibilidad
2. El lucro cesante que el proyecto busca saldar
3. El periodo de recuperación de la inversión

✓ REACTIVO →

1. Se respalda con información específica de periodos anteriores
2. Su efecto en el indicador busca ser inmediato

✓ PROACTIVO →

1. Depende del cumplimiento de una meta
2. Su efecto en el indicador es gradual



CONCLUSIONES

✓ REACTIVO →

1. Se respalda con información específica de periodos anteriores
2. Su efecto en el indicador busca ser inmediato

**¡NECESITO UN
TERMÓGRAFO!**

¿Cuántas horas de falla
causadas
por altas temperaturas en el
último año?



✓ Lucro cesante

○ Sobrecostos en

- **Contratación externa**
- Repuestos

○ Desperdicio de

- Materias primas
- Horas hombres internas

○ Afectación del

- Clima laboral
- **Satisfacción del cliente**





CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD

★ PERÚ ★

POR SU ATENCIÓN

¡GRACIAS!





CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
★ PERÚ ★



**LUCAS FELIPE SERRANO
SANCHEZ**

Gerente General APPING SAS

SI TIENES

DUDAS O COMENTARIOS

¡No dudes en acercarte!

