



Éxito en la implementación de herramientas digitales para la mejora en la gestión de mantenimiento y asertividad en la toma de decisiones

***Gerencia Nacional de Mantenimiento
Dirección Nacional de Manufactura
Postobón S.A.***





Identificar la necesidad de la operación:

Desde el año 2016 se inició con el diagnóstico para conocer el grado de madurez de la **organización en relación con estándares de clase mundial**, los cuales permitieron **identificar brechas y/o necesidades para establecer las acciones de mejora y planes de acción que apalanquen el logro hacia la MEGA POSTOBÓN.**

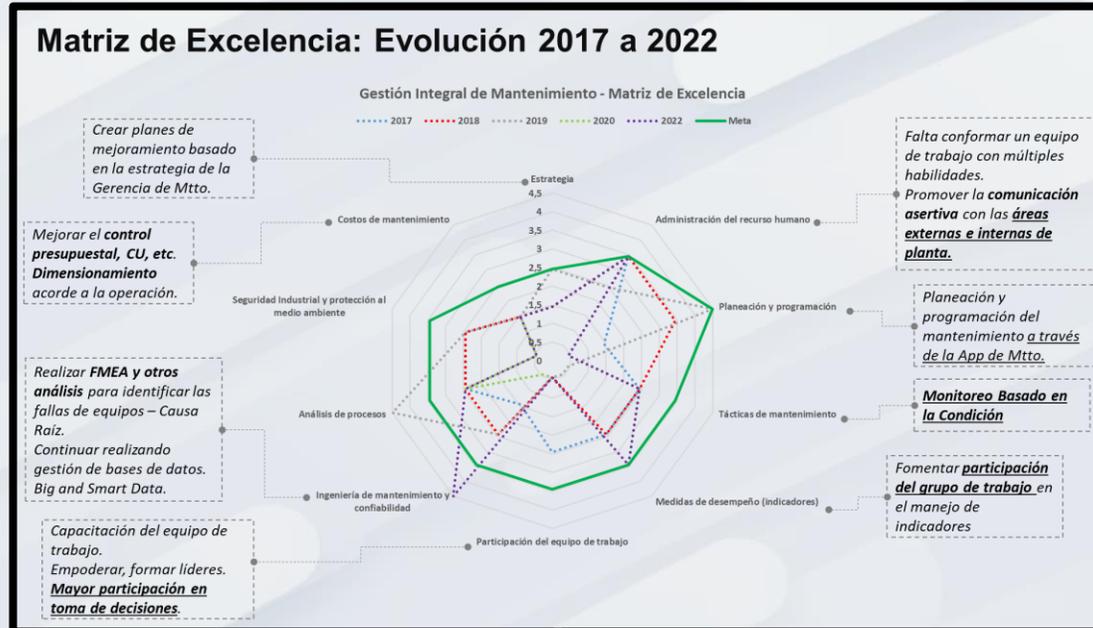
Matiz de Excelencia Mantenimiento										
Área de Calificación	Estrategia	Administración del recurso humano	Planeación y programación	Tácticas de mantenimiento	Medidas de desempeño (Indicadores)	Participación del equipo de trabajo	Ingeniería de mantenimiento y confiabilidad	Análisis de procesos	Seguridad Industrial y protección al medio ambiente	Costos de mantenimiento
Excelencia	Se cuenta con una estrategia de mantenimiento alineada con la estrategia corporativa.	La conformación de equipos de trabajo independientes con múltiples habilidades.	Se cuenta a largo plazo con tiempos programados y planeados para el mantenimiento e ingeniería.	Se consideran muchas tácticas a través de un análisis integral y estructurado. Se trabaja a través de Gestión de activos.	Efectividad del equipo (OEE). Benchmarking por equipo.	Participa activamente de los equipos de mantenimiento autónomo.	Posee un programa integral de matriz de riesgo / costo.	Se realizan y documentan las revisiones periódicas de proceso, costo, tiempo de ciclo y medio ambiente. El personal se certifica en BPM, altura, seguridad industrial.	Se evalúa el logro de los indicadores de accidentalidad. Todo el personal cuenta con actitud proactiva hacia la seguridad y conservación del medio ambiente, incluyendo los costos. Se tiene en cuenta el costo del ciclo de vida del activo. Medición/evaluación del costo por actividades/riesgo.	
Competencia	Se tiene un plan de mejoramiento a largo plazo.	La conformación de equipos de trabajo con múltiples habilidades.	Hay una buena planeación y programación del mantenimiento / Se cuenta con soporte de ingeniería.	Algo de mantenimiento preventivo basado en la condición de los equipos.	MTBF (Tiempo medio entre fallas) y MTTR (Tiempo medio de reparación), efectividad y costos generales de mantenimiento.	Participa activamente en los equipos de mejoramiento continuo.	Usa a cabo algunas aplicaciones de causa raíz, FMEA (Análisis de modo de falla, efectos y criticidad), entre otros.	Se realizan y documentan las revisiones de procesos administrativos y de mantenimiento.	Se hace análisis de riesgo para cada trabajo. Actitudes positivas hacia la seguridad, el aseo y la limpieza. Procedimientos de inducción y control a visitantes.	Control de costos por unidades de producción. Se tiene en cuenta costos de no producción.
Entendimiento	Se lleva a cabo un plan anual de mejoramiento.	La conformación de equipos de trabajo mixtos.	Se tienen equipos de planeación.	La inspección de los equipos basado en la condición en el tiempo de operación.	Tiempos de parada, costos generales (Costo de mano de obra, costo de caja unitaria, ejecución presupuestal, etc).	Participa activamente en los equipos de mejora proceso.	Posee una buena base de datos de fallas y hace gestión con ellas.	Se realizan y documentan algunas revisiones de procesos de mantenimiento.	Se procura por el uso de los EPP (elementos de protección personal), realiza análisis de accidentes e incidentes y se lleva a cabo una revisión y control de procesos de trabajo.	Control de gasto general y a nivel de equipo, comunicación dentro del departamento de mantenimiento. Consistencia de los indicadores de costo, comparados con diferentes fuentes de información y Benchmarking con otras empresas del sector.
Condicencia	Se realizan planes de mejoramiento en relación con los planes de mantenimiento.	La combinación de conocimientos P.E. integra tecnologías eléctricas y mecánicas.	Existen equipos de detección de fallas y algunas visitas de inspección.	Realización de las inspecciones basadas en el cumplimiento de un tiempo de operación.	Algunos tiempos de parada y costos sin segregarse.	Participa ocasionalmente en los comités de mejoramiento en seguridad industrial y salud ocupacional.	Tiene un registro de los equipos que repita las fallas, pero las usa poco.	Se realiza una revisión de los procesos de mantenimiento.	Existen políticas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.	Llevar un control de costos de mantenimiento general y a nivel de equipos.
Inocencia	Se reacciona a las emergencias.	La limitación al conocimiento según su perfil técnico.	No hay planeación ni programación ni ingeniería.	Únicamente la inspección de los equipos durante las paradas de mantenimiento.	Ninguno.	Solo asiste a las reuniones programadas.	No registra las fallas.	Nunca se revisan, analizan o documentan los procesos de mantenimiento.	No existen políticas de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.	Velar por el cumplimiento del presupuesto general de mantenimiento.

Meta 3,05

Med. Inicial 2,15



Identificar la necesidad de la operación:



Esto nos permitió:

- ✓ Realizar el diagnóstico de las diferentes áreas de proceso en las 18 operaciones.
- ✓ Generar rutas alternas de desarrollo en la **Gestión Integral de Mantenimiento**, con base en los avances de la **Matriz de Excelencia**.
- ✓ Identificar oportunidades para **optimizar la utilización de activos y recursos** por medio de **Matriz de Excelencia, Indicadores Estratégicos, Tácticos y Operativos**, además del análisis de información.



Herramientas Digitales para lograr la MEGA

Postobón

Seleccione un Centro Operativo

GAS. CÓRDOBA - NEIVA

Continuar Gerencia Mantenimiento Tutorial

Lanzamiento de planes de mantenimiento seman

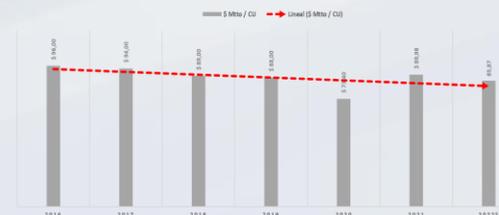
GERENCIA DE MANTENIMIENTO



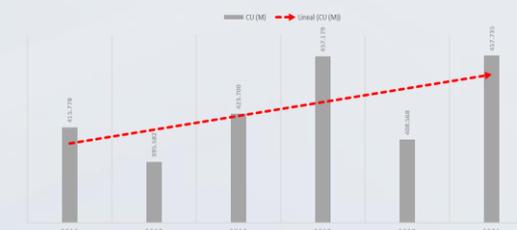
Beneficios de las Herramientas digitales

1. Ahorro en costos de materiales y mano de obra.
2. Mejora la productividad de las operaciones.
3. Redistribución de cargas de trabajo e intervalos de las tareas de mantenimiento (Depuración de planes de mantenimiento).
4. Optimización de tiempo de parada de los equipos.
5. Seguimiento y control a las actividades de mantenimiento (preventivo y predictivo) a través de BSC.
6. Identificación de Riesgos.
7. ROI y ROA.

INDICADORES GESTIÓN INTEGRAL DE MANTENIMIENTO
\$ MTO / CU



INDICADORES GESTIÓN INTEGRAL DE MANTENIMIENTO
CU



Se reduce el costo de mantenimiento en **10,6%** (2016 vs 2022).



Beneficios de las Herramientas digitales

1. Ahorro en costos de materiales y mano de obra.
2. **Mejora la productividad de las operaciones.**
3. Redistribución de cargas de trabajo e intervalos de las tareas de mantenimiento (Depuración de planes de mantenimiento).
4. Optimización de tiempo de parada de los equipos.
5. Seguimiento y control a las actividades de mantenimiento (preventivo y predictivo) a través de BSC.
6. Identificación de Riesgos.
7. ROI y ROA.



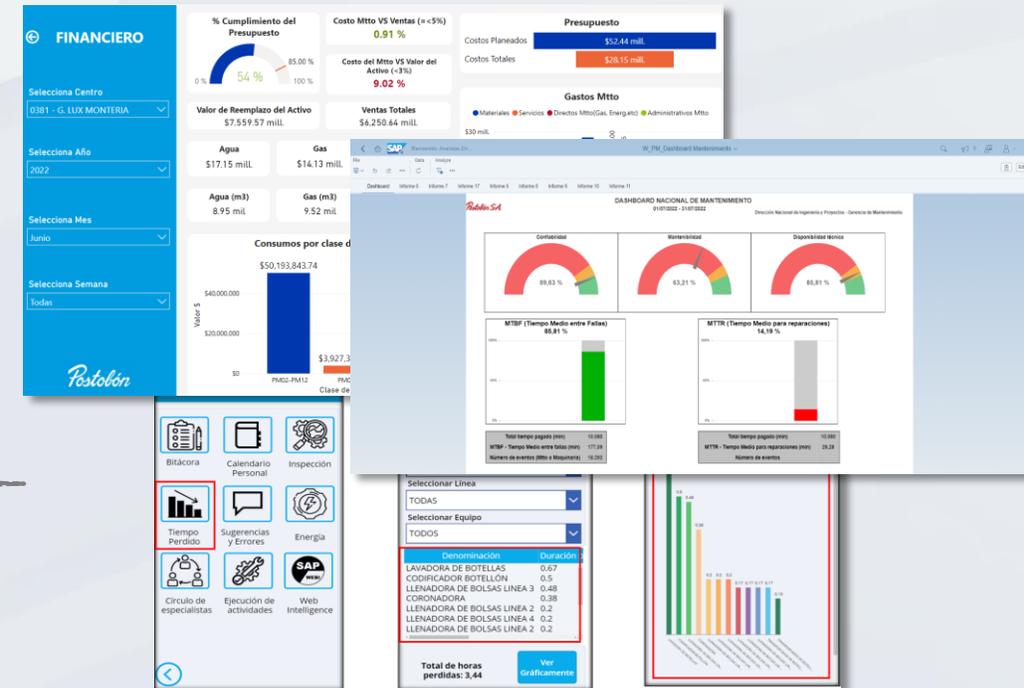
Ha aumentado las CU desde el año 2016 un **~10,09%**.

La eficiencia mecánica aumentó desde el año 2016 un **~1,73%**.



Beneficios de las Herramientas digitales

1. Ahorro en costos de materiales y mano de obra.
2. **Mejora la productividad de las operaciones.**
3. Redistribución de cargas de trabajo e intervalos de las tareas de mantenimiento (Depuración de planes de mantenimiento).
4. Optimización de tiempo de parada de los equipos.
5. Seguimiento y control a las actividades de mantenimiento (preventivo y predictivo) a través de BSC.
6. Identificación de Riesgos.
7. ROI y ROA.



Brindar información importante y de consulta rápida para empoderar al personal y hacer mejor gestión del área (Indicadores, programación de actividades, planeación de mantenimiento, etc.)



Beneficios de las Herramientas digitales

1. Ahorro en costos de materiales y mano de obra.
2. **Mejora la productividad de las operaciones.**
3. Redistribución de cargas de trabajo e intervalos de las tareas de mantenimiento (Depuración de planes de mantenimiento).
4. Optimización de tiempo de parada de los equipos.
5. Seguimiento y control a las actividades de mantenimiento (preventivo y predictivo) a través de BSC.
6. Identificación de Riesgos.
7. ROI y ROA.

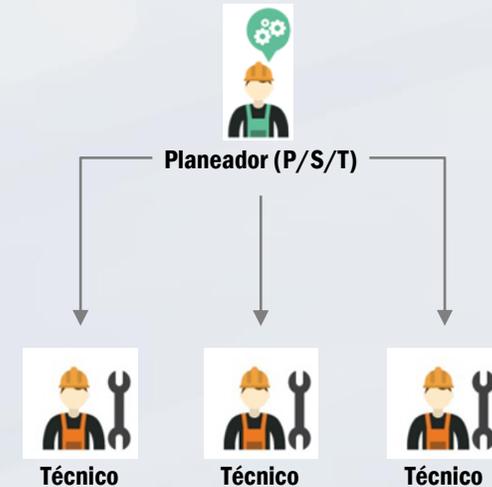


Brindar información importante y de consulta rápida para empoderar al personal y hacer mejor gestión del área (Indicadores, programación de actividades, planeación de mantenimiento, etc.)



Beneficios de las Herramientas digitales

1. Ahorro en costos de materiales y mano de obra.
2. Mejora la productividad de las operaciones.
3. **Redistribución de cargas de trabajo e intervalos de las tareas de mantenimiento** (Depuración de planes de mantenimiento).
4. Optimización de tiempo de parada de los equipos.
5. Seguimiento y control a las actividades de mantenimiento (preventivo y predictivo) a través de BSC.
6. Identificación de Riesgos.
7. ROI y ROA.



Etapas 1. Planeación - 100%, Programación - 95% y Ejecución - 4,45%.

Etapas 2. Planeación - 100%, Programación - 89,40% y Ejecución 23,61%.

Etapas 3. Planeación - 100%, Programación - 92,26% y Ejecución 86,68%.



Beneficios de las Herramientas digitales

1. Ahorro en costos de materiales y mano de obra.
2. Mejora la productividad de las operaciones.
3. **Redistribución de cargas de trabajo e intervalos de las tareas de mantenimiento** (Depuración de planes de mantenimiento).
4. Optimización de tiempo de parada de los equipos.
5. Seguimiento y control a las actividades de mantenimiento (preventivo y predictivo) a través de BSC.
6. Identificación de Riesgos.
7. ROI y ROA.



Reducción en la cantidad de desplazamientos en la ejecución de las OT (el trabajo de mantenimiento es esencialmente móvil), se logró una **disminución de tiempos hasta en un 30%**.



Beneficios de las Herramientas digitales

1. Ahorro en costos de materiales y mano de obra.
2. Mejora la productividad de las operaciones.
3. Redistribución de cargas de trabajo e intervalos de las tareas de mantenimiento (Depuración de planes de mantenimiento).
4. **Optimización de tiempo de parada de los equipos.**
5. Seguimiento y control a las actividades de mantenimiento (preventivo y predictivo) a través de BSC.
6. Identificación de Riesgos.
7. ROI y ROA.

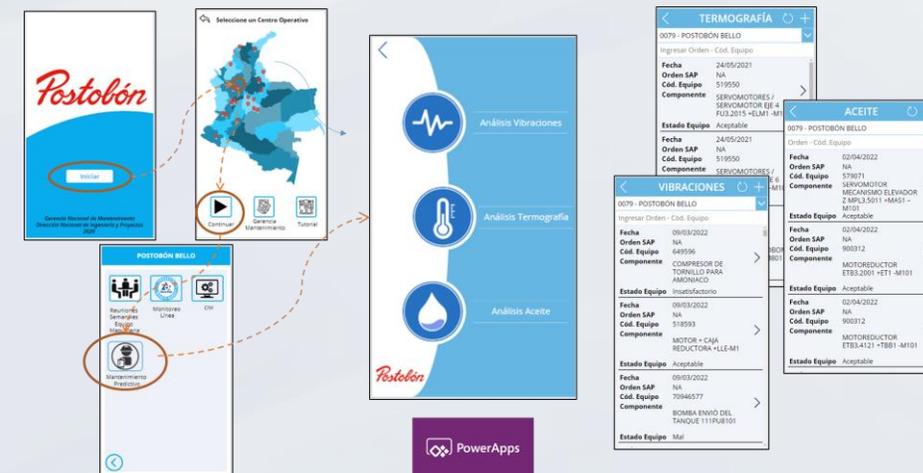


Optimización de tiempos hasta en un 30%:

- Depuración de operaciones en OT que no agregan valor.
- Optimización de recursos técnicos y económicos (Capacitación, Mtto Autónomo y Mtto. Predictivo).
- implementación de la App de Mantenimiento y BSC para toma de decisiones en tiempo real.

Beneficios de las Herramientas digitales

1. Ahorro en costos de materiales y mano de obra.
2. Mejora la productividad de las operaciones.
3. Redistribución de cargas de trabajo e intervalos de las tareas de mantenimiento (Depuración de planes de mantenimiento).
4. Optimización de tiempo de parada de los equipos.
5. Seguimiento y control a las actividades de mantenimiento (preventivo y predictivo) a través de BSC¹.
6. Identificación de Riesgos.
7. ROI y ROA.



App de Mantenimiento articulada con el Software de Salud de Activos, para la medición y análisis del equipo de confiabilidad, facilitando la toma de decisiones.



Beneficios de las Herramientas digitales

1. Ahorro en costos de materiales y mano de obra.
2. Mejora la productividad de las operaciones.
3. Redistribución de cargas de trabajo e intervalos de las tareas de mantenimiento (Depuración de planes de mantenimiento).
4. Optimización de tiempo de parada de los equipos.
5. Seguimiento y control a las actividades de mantenimiento (preventivo y predictivo) a través de BSC.
6. Identificación de Riesgos.
7. ROI y ROA.

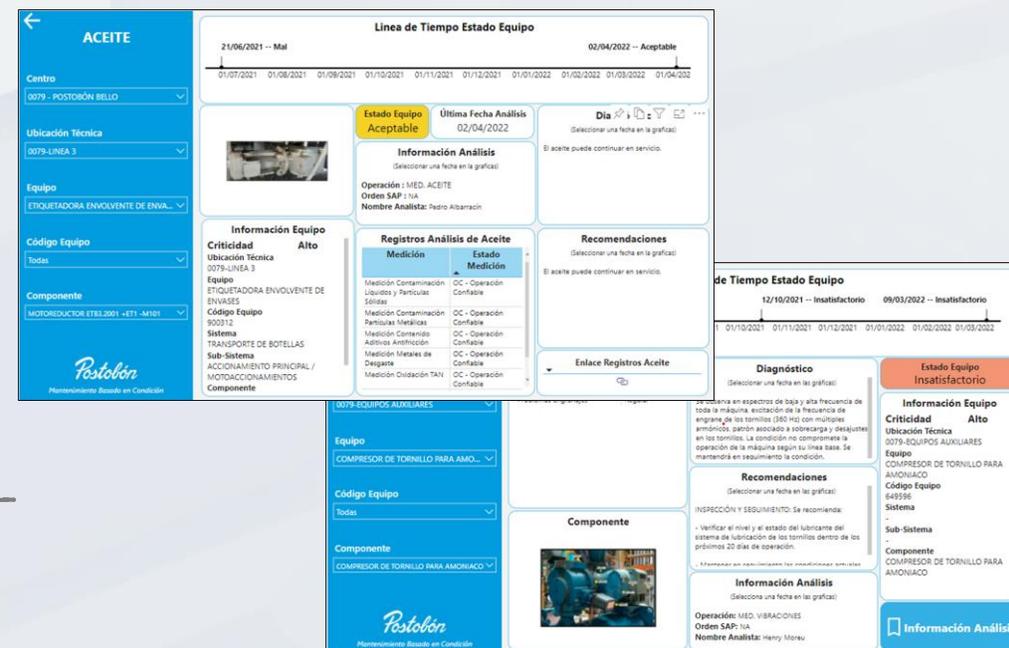
The image displays three overlapping screenshots of a digital maintenance management system. The top screenshot shows a detailed data table with columns for 'Centro', 'Orden SAP', 'Código Base', 'Ubicación', 'Equipo', 'Operación', 'Componente', 'Estado Equipo', 'Diagnóstico', and 'Recomendación'. The middle screenshot shows a similar table with a 'Temperatura' overlay. The bottom screenshot shows a 'REGISTROS' dashboard with summary statistics: 'Número Total de Análisis: 303', 'Número de Análisis de Vibraciones: 103', 'Número de Análisis de Termografía: 10', and 'Número de Análisis de Aceite: 10'. Below these are filters for 'Centro', 'Equipo', 'Código Equipo', and 'Componente', and a table of records with columns for 'Librería', 'Sistema', 'Subsistema', 'Equipo', 'Componente', 'Operación', 'CR', 'Estado Equipo', and 'Fecha Análisis'.

En tiempo real las mediciones predictivas como Termografías, Análisis básico de aceite y otros, se cargan en la **App de Mantenimiento (Área de Mtto Predictivo)** para la toma de decisiones por parte de equipo de mantenimiento planeado de la operación.



Beneficios de las Herramientas digitales

1. Ahorro en costos de materiales y mano de obra.
2. Mejora la productividad de las operaciones.
3. Redistribución de cargas de trabajo e intervalos de las tareas de mantenimiento (Depuración de planes de mantenimiento).
4. Optimización de tiempo de parada de los equipos.
5. Seguimiento y control a las actividades de mantenimiento (preventivo y predictivo) a través de BSC.
6. **Identificación de Riesgos.**
7. ROI y ROA.

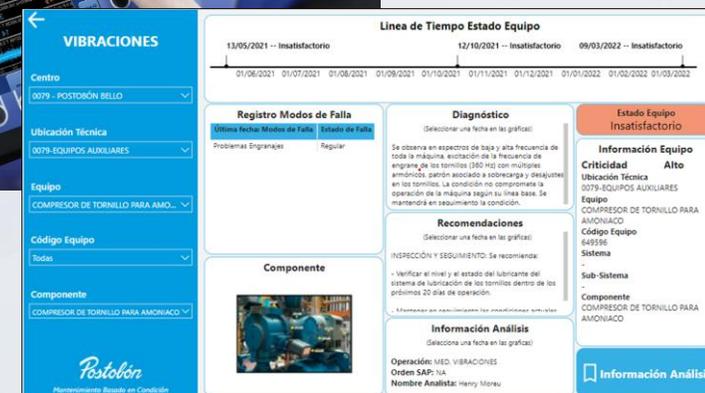


A través de las **herramientas predictivas** identificar las fallas potenciales, las cuales se pueden convertir en **fallas funcionales** en los equipos dentro de la matriz de criticidad.



Beneficios de las Herramientas digitales

1. Ahorro en costos de materiales y mano de obra.
2. Mejora la productividad de las operaciones.
3. Redistribución de cargas de trabajo e intervalos de las tareas de mantenimiento (Depuración de planes de mantenimiento).
4. Optimización de tiempo de parada de los equipos.
5. Seguimiento y control a las actividades de mantenimiento (preventivo y predictivo) a través de BSC.
6. **Identificación de Riesgos.**
7. ROI y ROA.

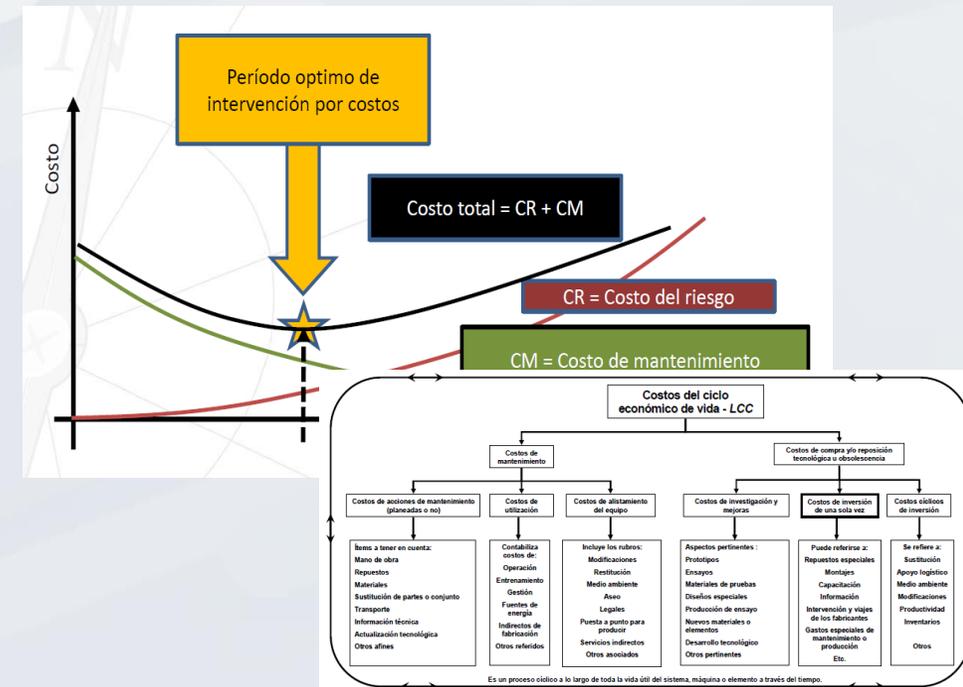


Toma de decisiones a través de **la identificación de riesgos** (estados de equipos) registrados en el BSC y articuladas con las herramientas digitales como la App de Mantenimiento.



Beneficios de las Herramientas digitales

1. Ahorro en costos de materiales y mano de obra.
2. Mejora la productividad de las operaciones.
3. Redistribución de cargas de trabajo e intervalos de las tareas de mantenimiento (Depuración de planes de mantenimiento).
4. Optimización de tiempo de parada de los equipos.
5. Seguimiento y control a las actividades de mantenimiento (preventivo y predictivo) a través de BSC.
6. Identificación de Riesgos.
7. ROI y ROA.



Costo – Riesgo – Beneficio:

A través de LCC, MBC y otras herramientas



**XXV CONGRESO INTERNACIONAL DE
MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS**

26 AL 28 DE ABRIL DE 2023. Bogotá - Colombia



Asociación
Colombiana
de Ingenieros

Muchas Gracias

Gerencia Nacional de Mantenimiento

Postobón S.A.

John Fredy Marín Montoya
Coordinador Nacional de Mantenimiento
fmarinm@postobon.com.co

Juan Fernando Gómez Gómez
Coordinador Nacional de Mantenimiento
jgomez@postobon.com.co