



III CONGRESO PALMERO MEXICANO

CULTIVANDO RIQUEZA SUSTENTABLE, COSECHANDO UN
FUTURO PRODUCTIVO PARA LA PALMA DE ACEITE EN MÉXICO

<https://congreso.femexpalma.com.mx>





III CONGRESO
PALMERO MEXICANO

Plants wellness: how to fix a factory

Ing. Jorge Ignacio García del Valle

4 y 5 de Junio

Villahermosa, Tabasco.



<https://congreso.femexpalma.com.mx/>

FEMEXPALMA
FEDERACIÓN MEXICANA DE PALMA DE ACEITE



CIISPALMA®



Jorge Ignacio García del Valle

Breve semblanza: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam,

En diseño el siguiente texto es para relleno: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam,

<https://congreso.femexpalma.com.mx/>



**III CONGRESO
PALMERO
MEXICANO**

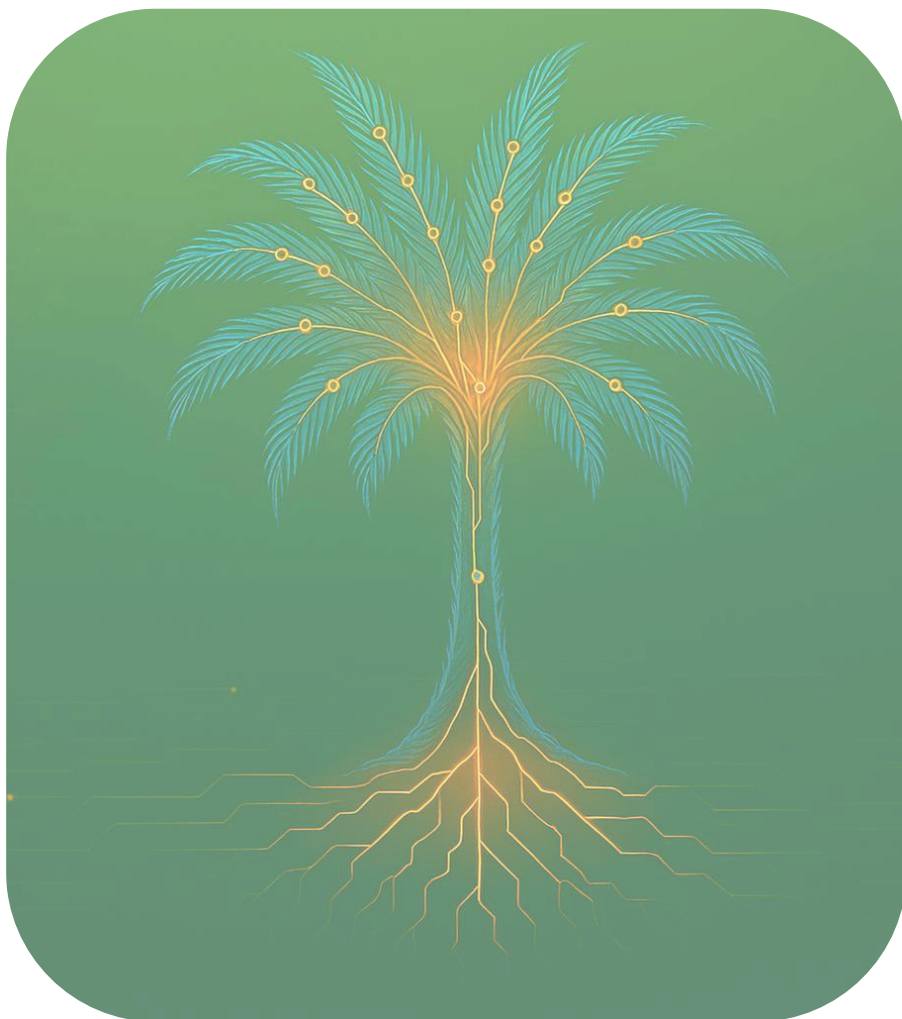
Salud de los activos :

**¿Cómo arreglar una
fábrica?**



**¿Todo en automático
en tu planta?**

¿Cómo te sientes hoy?



“Activos vivos: del mantenimiento a la resiliencia”



- ® Los activos (plantaciones, extractoras, infraestructura) deben gestionarse como organismos vivos.
- ® La salud de activos define la productividad futura, no solo la operatividad actual.
- ® No hay sostenibilidad sin activos confiables.

<https://congreso.femexpalma.com.mx/>



“El ecosistema inteligente de activos”

- Campo (cultivo)
- Planta extractora
- Logística
- Datos en tiempo real: IoT + dashboards

✓ **Pasamos del activo físico al activo digital.**

✓ **Digital twin / gemelo digital.**

® “Si puedes simularlo, puedes optimizarlo.”



“De lo reactivo a lo predictivo”

“La mejor manera de afrontar las fallas es eliminarlas antes de que nazcan.”

- **Entonces hay que pasar de corregir fallas → anticiparlas con datos.**

Antes: Mantenimiento correctivo.

✓ **Ahora: Mantenimiento Basado en Condición + IA analítica.**

® “El activo que falla es el que no fue escuchado a tiempo.”
“El activo no falla de repente... se deteriora en silencio”





Base del modelo:

- ☐ Partes
- ☐ Personas
- ☐ Procesos

“Confiabilidad 360°: campo + planta + cadena de valor.”



® Las fallas no son eventos aislados... son consecuencia de procesos deficientes, anomalías no observadas, riesgos no identificados y por ende no administrados.

® La salud de activos se define como: “Una metodología para lograr confiabilidad excepcional y maximizar utilidades del ciclo de vida”.

Si uno falla → el sistema falla.

“Un sistema es tan confiable como su componente más débil”

Ejemplo real:

- Planta extractora → 1 rodamiento falla → toda la operación se detiene.

Evolución:

- Correctivo → “arreglar cuando falla”
- Preventivo → evitar fallas de manera planeada y programada.
- Predictivo → detectar degradación, escuchando el activo.

Plant Wellness → eliminar fallas desde el origen

“Un sistema es tan confiable como su componente más débil”



Ejemplo real:

- Planta extractora → 1 rodamiento falla → toda la operación se detiene.

Evolución:

- Correctivo → “arreglar cuando falla”
- Preventivo → evitar fallas de manera planeada y programada.
- Predictivo → detectar degradación, escuchando el activo.

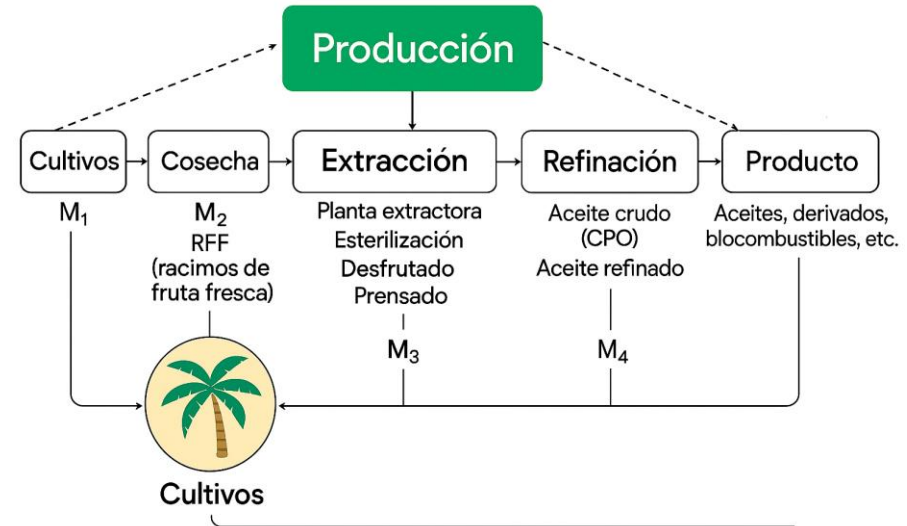
Plant Wellness → eliminar fallas desde el origen

¿Es tu planta un sistema serial?

- Si cada actividad tiene 90% de confiabilidad:
- 5 tareas → confiabilidad total: **59%**.
- Resultado: 41% de probabilidad de error.

$$R_T = R_1 * R_2 * R_3 * R_4 * R_5$$

- ✓ Reducir pasos, estandarizar tareas e incorporar verificaciones en paralelo aumenta la confiabilidad total del sistema.



<https://congreso.femexpalma.com.mx/>



“La variabilidad es la causa de la mayoría de problemas operativos”

- La variabilidad oculta es peligrosa porque provoca fallas y pérdidas inesperadas en procesos industriales repetitivos.
- Estándares claros y herramientas adecuadas disminuyen la dispersión, mejorando la confiabilidad y calidad.
- El costo real de una falla puede ser diez o veinte veces mayor que el costo de reparación aparente, afectando la rentabilidad.

<https://congreso.femexpalma.com.mx/>

Y entonces .. ¿Cómo aplico la metodología de “salud de activos”?



1. Identificación de riesgos
2. Cuantificación de riesgos.
3. Selección de controles
4. Implementación
5. Mejora continua

<https://congreso.femexpalma.com.mx/>



Paso 1: Identificación de riesgos.

- Mapeo de procesos.
- Realizar “mapa de calor” tipo metodología PSM (Process Safety Management).
- Identificar fallas con más impacto y recurrencia.

INTEGRIDAD DE ACTIVOS

Mantenimiento y confiabilidad	Personas y competencias	Gestión de riesgos
Inspección y monitoreo	Diseño e ingeniería	Gestión de operaciones
Procedimientos y prácticas	Administración de cambios	Instalaciones y mantenimiento



Paso 2: Cuantificación de riesgos.

Mientras los enfoques tradicionales de análisis de criticidad de activos engloban aspectos como: seguridad, medio ambiente, calidad, costo de reparación, tiempo de paro, probabilidad, etc.

						Probabilidad			
	Seguridad	Paro de equipo	Medio Ambiente	Costo de Reparación	Calidad	>2 años	< 2 años	Mensual	Semanal
I m p a c t o	Sin efectos	Sin tiempo de paro	Sin efectos	< 10,000 MXN	Sin impactos	C	B	B	B
	Casi accidente	Tiempo de paro < 1.5 H	Fugas / derrames de producto no toxico	10,000 - 50,000 MXN	Aceptable producto dentro de especificacion	C	B	B	B
	incidente	Tiempo de paro > 1.5 H	Fugas / derrames de producto toxico	51,000 - 200,000	Producto fuera de especificcion	B	B	A	A
	Accidente incapacitante	Paro de Planta	Fugas /derrames de producto toxico en nivel innaceptable	> 200, 000	Reclamo de producto /seguridad del cliente	A	A	A	A

La metodología de “salud de los activos” evalúa el estado de los mismos comparados contra un estándar o con respecto a otros activos similares, que incluso podrían estar “rankeados” igual bajo el método tradicional.

<https://congreso.femexpalma.com.mx/>



Paso 3. Selección de controles de riesgo.



- Estrategias de mantenimiento como RCM 2 (Reliability Centered Maintenance).
- Herramientas como FMEA (modos de falla y efectos).
- Iniciativas como “Repuestos centrados en confiabilidad”.
- Generación de Gemelos digitales.
- Mantenimiento autónomo con RBI (Risk Based Inspection).
- Iniciativas PSM (Process Safety Management) bajo OSHA CFR 29 1910.119.

<https://congreso.femexpalma.com.mx/>



**III CONGRESO
PALMERO
MEXICANO**

Paso 4: Implementación

Fase 1: Estabilización (0-30 días).

- Eliminar el caos o modo de emergencia congelando urgencias y reprogramación caótica.
- Ajustar compromisos con clientes.
- Asegurar condiciones básicas: seguridad, limpieza, lubricación y ajuste.
- Establecer métricos de desempeño (KPI) y ejecución (KAI).
- Reporte diario, hora x hora, DMS (Daily Management System).



Paso 4: Implementación

Fase 2: diagnóstico (30-60 días).

- Mapeo de procesos críticos.
- Identificar cuellos de botella, fallas recurrentes y problemas de calidad.
- Encontrar las verdaderas causas no síntomas.
- Cuantificar costos reales (DAF).
- Cuantificar los riesgos con equipos multidisciplinarios.
- Levantamiento de anomalías.

<https://congreso.femexpalma.com.mx/>



Paso 4: Implementación



Fase 4: excelencia (120 + días).

- Implementación sostenida.
- Eliminación sistemática de causas raíz.
- Optimización continua (Lean-Six Sigma).
- Cultura de precisión operativa.
- Gestión integral de activos (EAM).
- Optimización de costos.



“Ayer operábamos reaccionando a fallas; el roadmap nos mueve a diseñar rendimiento.”

<https://congreso.femexpalma.com.mx/>

Paso 5: Mejora continua.



III CONGRESO
PALMERO MEXICANO



La operación es un sistema dinámico, no una línea estática.



Es un sistema tipo "Game" que evoluciona constantemente: hay niveles, retos y aprendizaje continuo



La diferencia no es la falla, sino la actitud ante la falla: un TPEF (tiempo medio entre falla) bajo significa aprendizaje NO capturado.



La confiabilidad es diseño del sistema: skill set + tool set + sistema se enfocan en los procesos para lograr control y precisión.



Muchos de los problemas y riesgos no son técnicos: miedo al cambio, zona de confort, perfeccionismo, control excesivo.



La confiabilidad no se delega, se asume. Cada área es dueña de su resultado.



El entorno define el comportamiento. Por ellos es importante el orden y la limpieza.

“La transformación no comienza en la máquina, sino en la mente de quien diseña el sistema ...”

Gracias



<https://congreso.femexpalma.com.mx/>