



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
CHILE

2^a
EDICIÓN



“Aplica inmediatamente...”
¡Logra un cambio rápido y potente!



Mejorando la Confiabilidad en Turbinas, Compresores e Hidráulicos Críticos

Dr. Andrés B. Lantos

Desarrollos Analíticos y Tecnología
Vicepresidente



Caso de Estudio



Alineación de la Empresa hacia
ISO 55000



Aumento de la Confiabilidad, Disponibilidad y
Mantenibilidad



Extensión del Período entre Overhauls
de 5 a 6 años.



Confiabilidad habilitada por
lubricación – ICML 55

Turbo-compresor crítico

- La operación de planta depende del equipo.
- El equipo no tiene reemplazo de back up.

Plan de análisis de aceites muy limitado.

Carácter detectivo.



- Comisionado en 2008
- Hs Aceite: + 90'000
- Volumen: 9500 L
- Temp: 65°C
- Rellenos menores de aceite "Top Up"

Evolución en la estrategia de Mantenimiento

Felicidad Inconsciente

Análisis básicos

Información limitada

Diagnósticos Automáticos

Directivas generales

Baja Confiabilidad de Planta

Competencia Consciente

Análisis a medida

Integración de los resultados

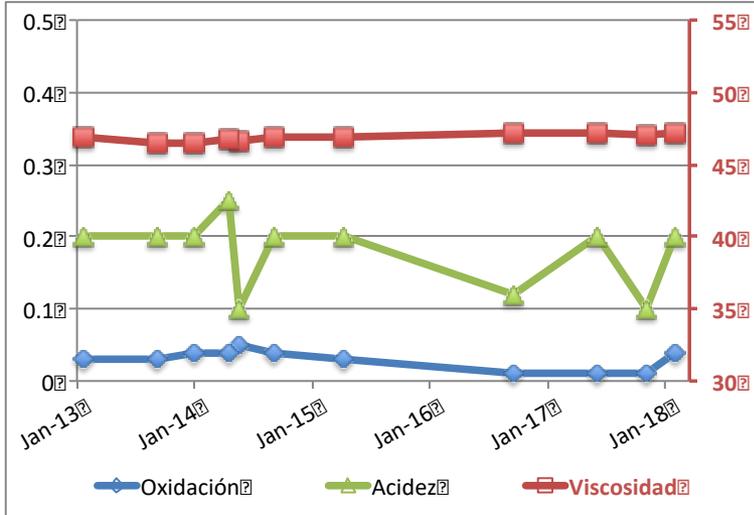
Diagnósticos de Causa Raíz

Acciones proactivas dirigidas

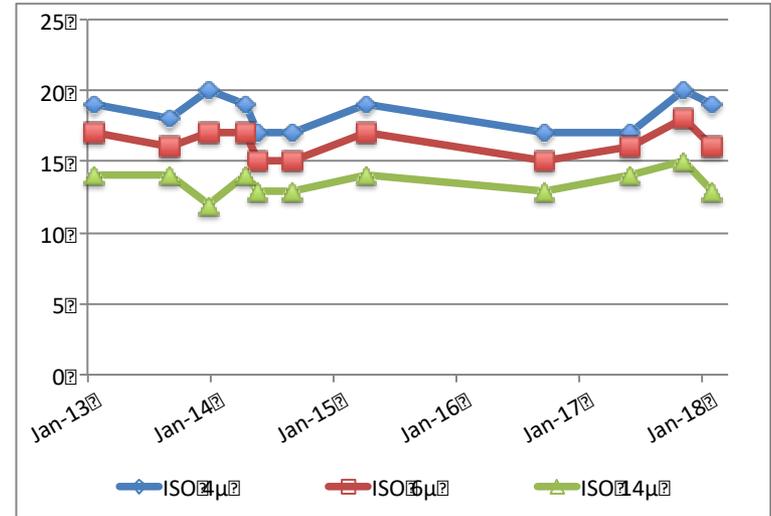
Aumento de Confiabilidad

Tendencias desde 2014

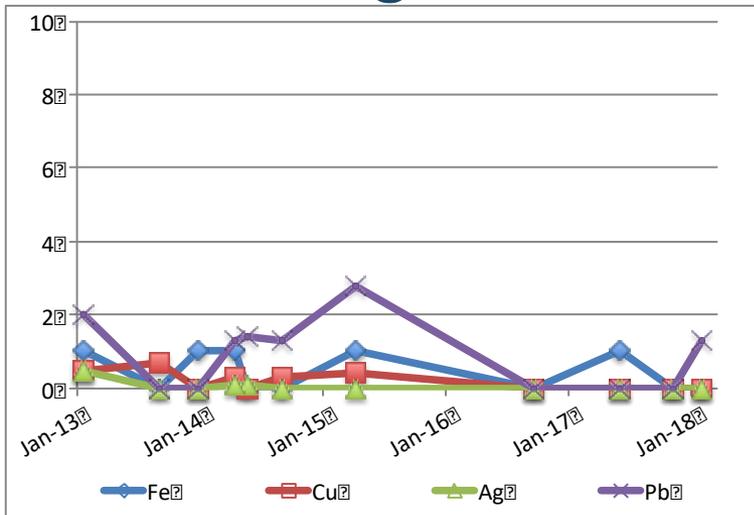
Salud



Contaminantes



Desgaste



Diagnósticos

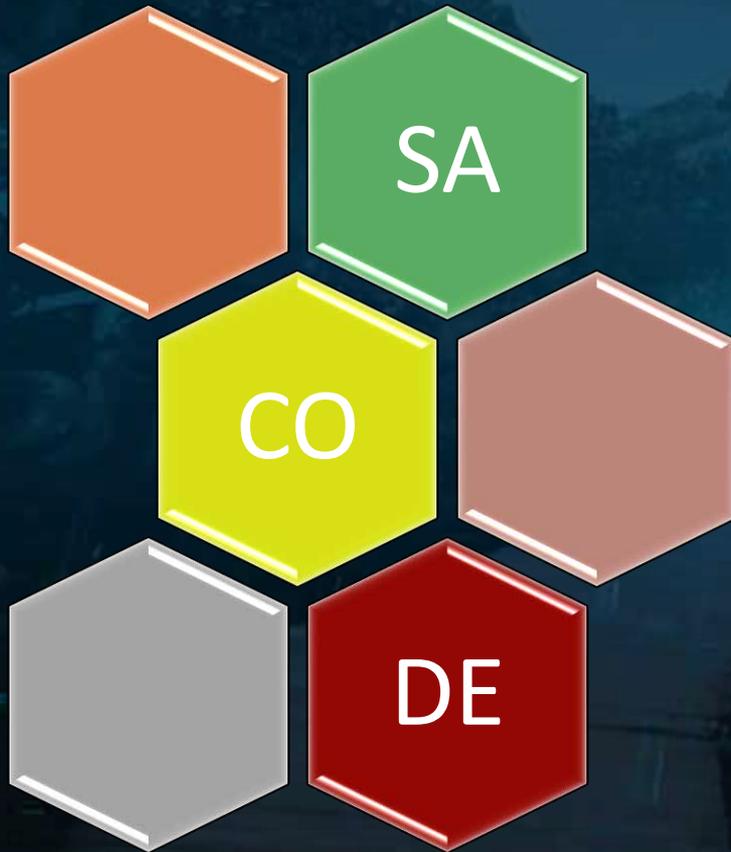


Las 5 Causas de Downtime en Hidráulicos, Compresores y Turbinas

- 01 Contaminación con Partículas
- 02 Formación Depósitos de Barniz
- 03 Degradación del Aceite
- 04 Emulsiones con Agua
- 05 Agotamiento de Antioxidantes



EL MÉTODO SACODE APLICADO A MAQUINARIA CRÍTICA



Propiedades
Funcionales



Condición de
Oxidación

SA

Aceite base – Degradación – Acidez – Aditivos anti-Desgaste – anti-Oxidantes – anti-Corrosivos

CO

Agua – Partículas – Fibras – Barniz Microscopía – Origen de Contaminantes.

DE

Espectrometría – Ferrografía – Tribología
Microscopía Electrónica: Origen del desgaste

FU

Capacidad Antidesgaste.
Air Release – Espuma – Demulsibilidad,

OX

Formación de Barniz, Antioxidantes Remanentes,
Estabilidad Oxidativa

SA

Aceite base - Degradación - Acidez - Aditivos anti-Desgaste - anti-Oxidantes - anti-Corrosivos

CO

Agua - Partículas - Fibras - Barniz Microscopía - Origen de Contaminantes.

DE

Espectrometría - Ferrografía - Tribología
Microscopía Electrónica: Origen del desgaste

FU

Capacidad Antidesgaste.
Air Release - Espuma - Demulsibilidad,

OX

Formación de Barniz, Antioxidantes Remanentes, Estabilidad Oxidativa

Perspectivas de Confiabilidad



1. El aceite opera sin fallar pero varios factores pueden llevarlo a fallar rápido y sin aviso.
2. La confiabilidad y disponibilidad están amenazadas.
3. Debe resolverse en el **corto** plazo.



1. ¿Qué hago con la turbina?
2. No tengo parada hasta dentro de 3 años.

3 Opciones para Reacondicionar Lubricantes



Refresco de la carga Lubricante



Purificación de Lacas y Barniz



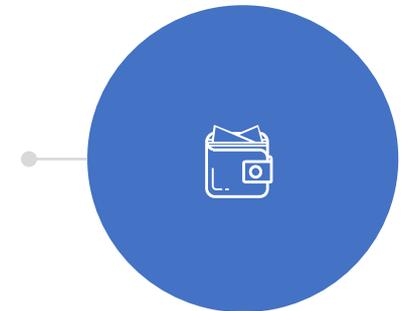
Flushing y cambio de aceite

Toma de decisión basada en INFORMACIÓN

Compatibilidad Aceite – Barniz
Evaluación de Refresco



**Producción y Mantenimiento con
una visión alineada**
¿Cuándo y por cuánto puedo parar?



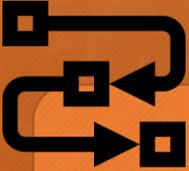
Estudios de Refresco



Enfocado en proveer la información para toma de decisión.



Estudio de compatibilidad entre el aceite usado y el aceite nuevo



Basado en normas ASTM de compatibilidad

El estudio de Refresco revela la causa raíz



En servicio



Refresco 25%



Refresco 50%

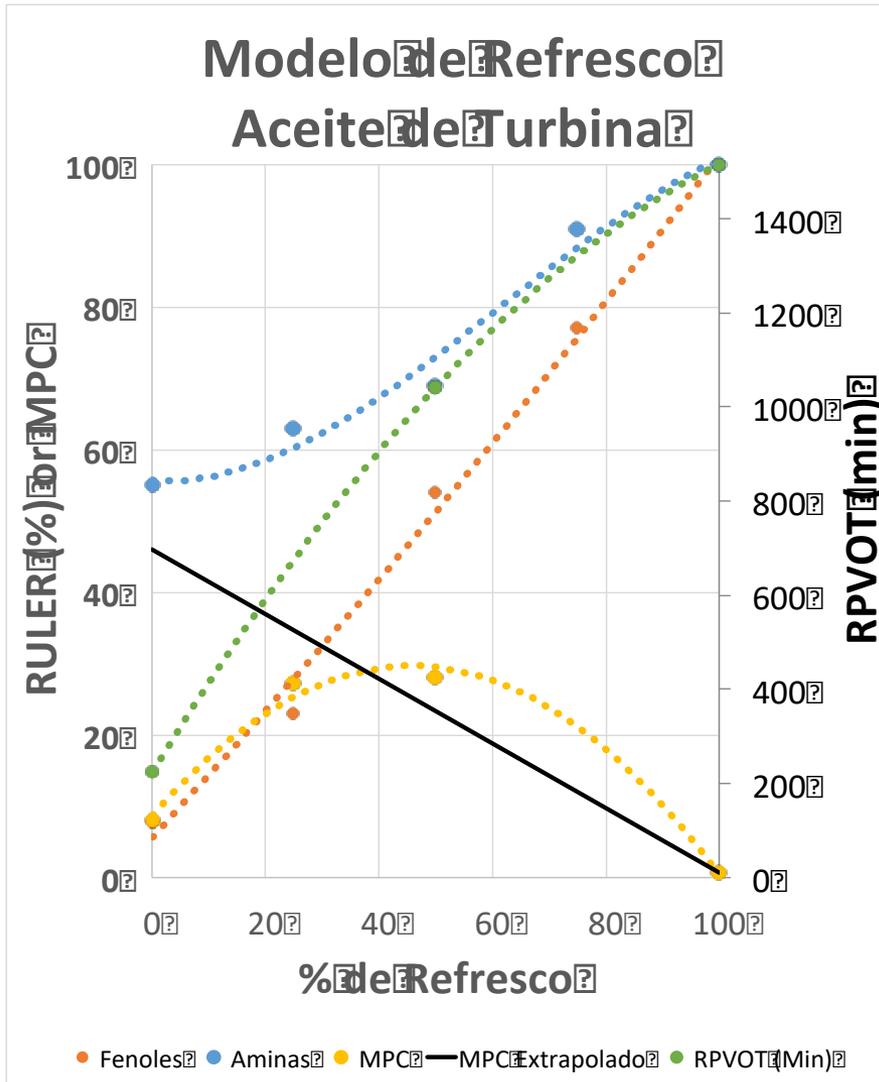


Nuevo

- ❌ El aceite revela tener una cantidad de Barniz **crítica**
- ❌ **Irregularidad** en la interacción barniz-aceite.
- ❌ Refrescar 40% el aceite no mejora la formación de espuma y demulsibilidad

Estudio de Refresco

Análisis de Causa Raíz



El aceite está contaminado con un dispersante que interfiere sobre:

- Propiedades Aceite-Barniz
- Propiedades Aceite- Aire
- Propiedades Aceite-Agua
- Consumo sesgado de antioxidantes
- Estabilidad a la oxidación

3 Opciones para Reacondicionar Lubricantes



Refresco de la carga Lubrificante



Purificación de Lacas y Barniz


Flushing y cambio de aceite

Purificación de Lacas y Barniz

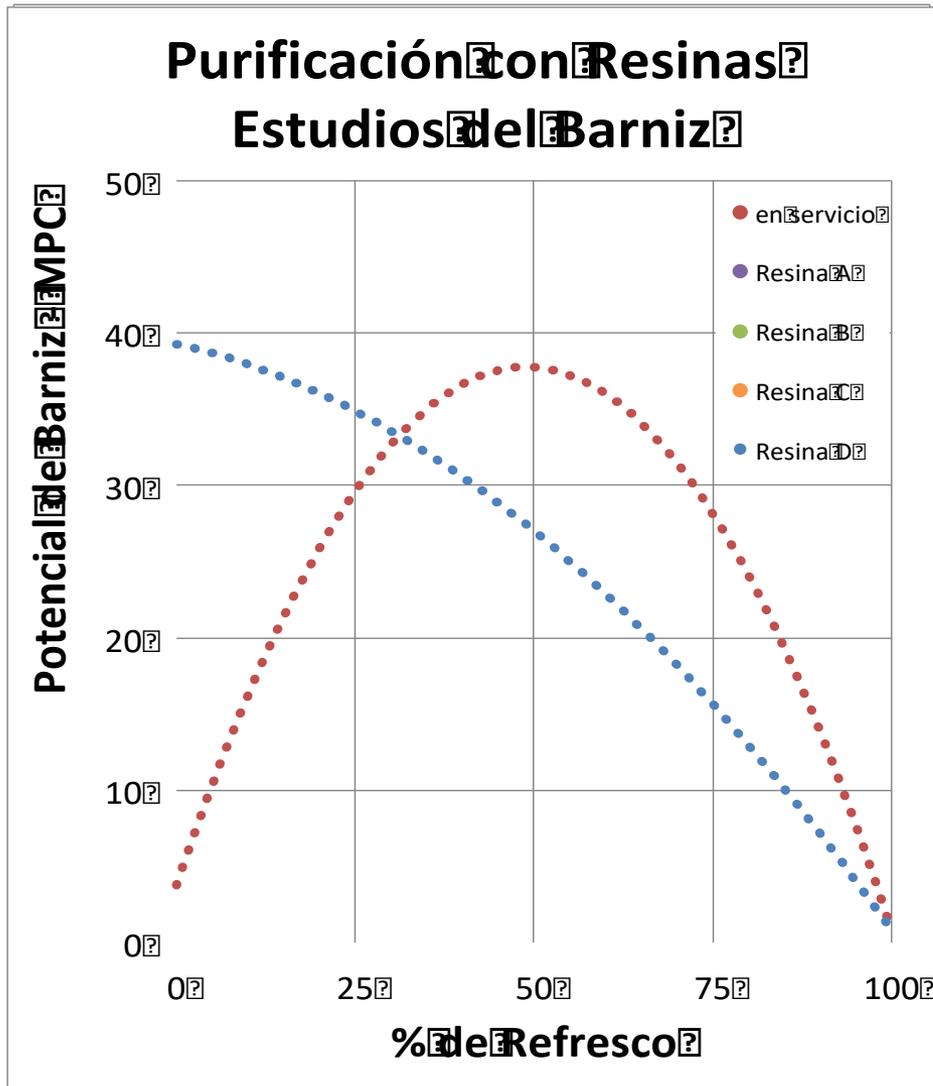
1. Recirculación de aceite a través de resinas

2. Análisis del barniz



Purificación con Resinas

Análisis del barniz



- 
 La condición del aceite no permite a la resinas actuar efectivamente.
- 
 Las resinas no colaboran con reacondicionar el lubricante
- 
 En todos los casos las Propiedades Funcionales continúan fallando.

3 Opciones para Reacondicionar Lubricantes

Refresco de la carga Lubrificante

Purificación de Lacas y Barniz

Flushing y cambio de aceite

Competencia Conciente



Flushing y cambio de aceite.
Se negocia una ventana en un
año para la operación.

Hasta entonces:

- Análisis cada 3 meses.
- Establecer Alarmas de Emergencia
- Inspección en planta diaria
- Stock de Aceite en planta para cambio de Emergencia

¡Aplica inmediatamente!

Maquinaria
Crítica

Consulta a
especialistas

Competencia
Consciente



Requerimientos
de confiabilidad
y disponibilidad

Información
útil para toma
de decisión



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
CHILE

2^a
EDICIÓN

POR SU ATENCIÓN

¡GRACIAS!

Dr. Andrés Lantos

andy@lantos.com.ar

Ahora... ¡A implementar!

