

“Empresa Generadora de Energía”

- La Empresa.
- La necesidad.
- El Proyecto de implementacion RCM2.
- Resultados Obtenidos.

DESCRIPCION DE LA EMPRESA-CLIENTE

La empresa es uno de los operadores eléctricos más relevante en el arco europeo mediterráneo y realiza actividades en otros países europeos. También cuenta con una muy fuerte presencia en América del Sur y Centroamérica.

Controla 49.000 MW de potencia instalada, con una generación en el año 2007 de 183.000 GWh.

Cuenta con más de 23 millones de usuarios.

OBJETIVO DEL PROYECTO

Instalar una Cultura de Confiabilidad perdurable en el tiempo con el apoyo de RCM2 (Mantenimiento Centrado en Confiabilidad), una herramienta de probada efectividad a nivel mundial.

Principales logros alcanzados por medio de la Cultura de Confiabilidad:

- Identificación de las áreas y elementos críticos para el proceso productivo, medio ambiente y seguridad.
- Utilización racional de los recursos disponibles, optimizando progresivamente el mantenimiento de los sistemas más intensivos en utilización de la mano de obra y luego liberando recursos para atender a otras áreas de las Unidades de Generación.
- Documentación de las modificaciones de los planes de mantenimiento, permitiendo la trazabilidad de las decisiones.
- Mejora progresiva de la confiabilidad de los grupos generadores de energía eléctrica.
- Determinación del “mínimo mantenimiento seguro y necesario” de modo de optimizar el costo integral del mismo.

DESCRIPCION DEL PROYECTO REALIZADO:

En 1999 se comenzó con una primera implementación piloto de RCM2, y desde entonces se continúa realizando una integración paulatina de las instalaciones hasta la integración de todos los activos de generación de la compañía.

Hasta noviembre del 2007 se ha trabajado en RCM2 en 67 centrales entre el continente Europeo y América Latina.

Modalidad

Hasta el día de la fecha se han realizado más de 30 cursos de Tres Días de RCM2 y CBM-RCM, habiéndose capacitado a más de 100 Facilitadores.

En Latinoamérica hay más de 500 personas capacitadas a lo largo de 5 países.

Junto con los directivos de la empresa, se optó una implementación paulatina, para lograr la integración de RCM2 con el resto de las herramientas de gestión de la empresa.

* *Conditioned – Based Maintenance, Mantenimiento basado en la condición, en el entorno de RCM.*

Los pasos seguidos para la implementación exitosa fueron:

1. Capacitación a nivel de Jefatura y Gerencia.
2. Selección de Instalaciones Piloto.
3. Selección y Formación de participantes y Facilitadores.
4. Creación de equipos de trabajo.
5. Selección e implementación de la metodología en sistemas Piloto.
6. Despliegue del programa a la totalidad de centrales.

LOS DATOS DE LA IMPLEMENTACION:

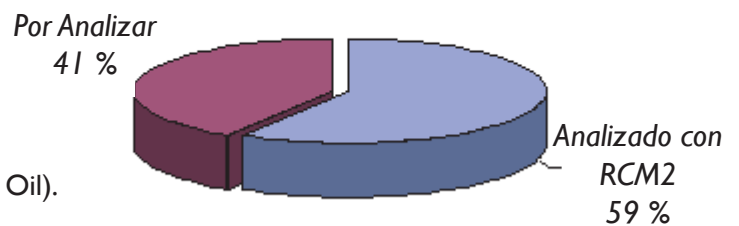
Se cuenta con un total de generación bajo RCM2 de 14 5000 MW

Resumen de los Sistemas analizados y terminados:

- ◇ 412 Centrales Térmicas de Vapor (Carbón / Fuel Oil).
- ◇ 57 Centrales Térmicas diesel
- ◇ 85 Centrales Hidroeléctricas
- ◇ 23 Centrales Térmicas de Ciclo Combinado

577 Sistemas Analizados

Mantenimiento en Generación



✦ Comunicación y Culturización

La empresa ha desarrollado un Foro interno con el objetivo de centralizar los análisis realizados. De esta manera además se logra un profundo seguimiento y control del grado de avance así como también una comunicación dinámica entre los miembros de las distintas sedes de la empresa.

En dicho ámbito se concentran objetivos, se comparte información relevante de común interés de los grupos de análisis de las distintas centrales y países.

Este es el medio de comunicación e integración de la nueva filosofía de Gestión de Activos para el área de Generación.

En este Foro, mensualmente se publica el “Boletín de Análisis de la Implementación de Resultados de Estudios RCM2 en centrales Generación”. Muestra los Sistemas Terminados, Indicadores de grado de cumplimiento empleados, Evolución de Modos de Falla analizados por mes y el Ranking de Centrales. El mismo se calcula acorde al nivel de cumplimiento en base a los indicadores prefijados.

Toda la información publicada en el Foro es cuidadosamente auditada por los consultores especializados en Confiabilidad.

Con el fin de estimular la dedicación al proyecto, anualmente se otorga a la central ganadora el premio al “Esfuerzo y Compromiso con el Proyecto RCM2”. Este premio no es monetario y se encuentra fijado en base a los siguientes estandartes:

- 1- Porcentaje de consecución del objetivo.
- 2- Mes de conclusión del 100% del análisis.
- 3- Avance de los estudios frente al estándar definido para la fijación del objetivo:
 - Avance estudio prefijado.
 - MF realmente estudiados por cada central.
 - Horas hombre realmente consumidas en el estudio de MF.

Es importante destacar las jornadas bianuales de RCM2, que se realizan con la participación de Ellmann Sueiro y Asociados como “auditor conceptual” de la técnica.

RESULTADO - LOGROS:

La realización de todo cálculo de beneficios acumulados en el tiempo, indefectiblemente se debe realizar teniendo en cuenta los resultados obtenidos por RCM2 contraponiéndolos a los planes de mantenimientos anteriores. Como el viejo plan de mantenimiento respondía a viejos paradigmas, en muchas ocasiones no se ejecutaban las tareas programadas a causa de:

- Falta de Recursos
- Tareas obsoletas
- Desconocimiento en la importancia que recaía sobre la tarea
- Falta de capacitación y responsabilidad sobre el ejecutante

Por lo tanto, la comparación de resultados no fue posible y los cálculos de evaluación de resultados de forma marginal tampoco.

En consecuencia, se propusieron (y utilizan) indicadores claves de control. Estos son los siguientes:

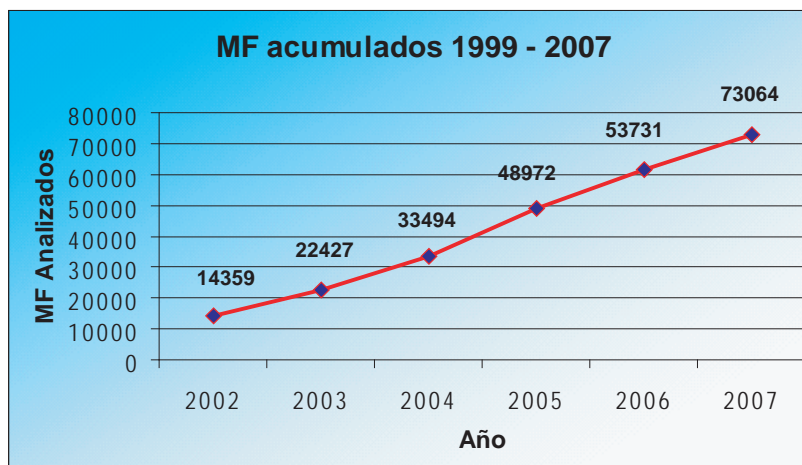
- Introducción de Órdenes de Mantenimiento obtenidas por medio de Análisis RCM2 al Sistema de Gestión de Mantenimiento de la Empresa (GEMA).
- Introducción de Órdenes de Mantenimiento obtenidas por medio de Análisis RCM2 al sistema actuador portátil de ordenes de mantenimiento.

- Órdenes de Mantenimiento RCM2 sobre Órdenes de Mantenimiento (proactivas totales).
- Rediseños ejecutados sobre rediseños propuestos.
- Porcentaje del plan de mantenimiento optimizado por RCM2 acorde a cada central (esto es la tasa de realización de órdenes de mantenimiento emitidas a partir de planes existentes en el GEMA con la clasificación RCM2).
- Bajo la premisa que RCM2 aporta el mínimo mantenimiento seguro necesario, es fuertemente impulsada por la empresa la remplazabilidad de órdenes de tareas proactivas de mantenimiento “obsoletas” por las órdenes de mantenimiento obtenidas por el análisis RCM2.

🎯 Logros Cuantitativos

En los primeros 8 años con estudios RCM2, la empresa ha logrado optimizar los planes de mantenimiento proactivos, reduciendo en aproximadamente un 10% el número total de órdenes de mantenimiento emitidas, aumentando a su vez el porcentaje de órdenes provenientes de RCM2 por sobre las ordenes totales.

De acuerdo a la evolución actual, se prevé que a fines del 2011 el ratio de órdenes de mantenimiento provenientes de RCM2 llegaría a cubrir aproximadamente un 70% de las órdenes emitidas, habiéndose reducido hasta entonces un promedio del 10% interanual en el número de emisiones (eliminación sistemática de órdenes equivocadas o no necesarias).



Ininterrumpidamente, se fueron sumando análisis y Modos de Fallo estudiados, ampliando así la cobertura del proyecto.

Los beneficios de la aplicación de RCM2 consideran las pérdidas de producción que se evitan (con las nuevas estrategias planteadas) y la mejora de la eficiencia operativa de la central.

Ingeniería de Procesos ha estudiado y determinado, el beneficio unitario por Modo de Falla analizado. “Por cada modo de fallo estudiado corresponde a unos 70 euros aproximadamente de ahorro por una pérdida de producción evitada”. (Exclusivamente proyecto Europa). Este valor es utilizado para realizar cálculos de beneficios.

El criterio utilizado para el beneficio unitario por Modo de Falla (citado en el párrafo anterior) es sumamente conservador. Un cálculo fue realizado bajo una muestra de 700 MF realizada por 8 centrales de diferentes tecnologías y en 3 diferentes países, resultando un ahorro promedio de 3.935 euros por modo de falla estudiado.

Una estimación económica, bajo los Modos de Falla analizados e implementados, proyectados para los años venideros, es la siguiente:

Proyectado

años	2007	2008	2009	2010	2011
MF Acumulados	49000	64000	79000	94000	109000
Beneficios (€)	3.430.000,00 €	4.480.000,00 €	5.530.000,00 €	6.580.000,00 €	7.630.000,00 €

⊕ Logros Cualitativos

Planes Proactivos

Asignación de responsabilidades (3 máximas del RCM2 hacia su cumplimiento)

- Toda orden de Rediseño procedente de análisis RCM2 es prioritaria desde el punto de vista de ejecución y previsión presupuestal.
- Toda orden de mantenimiento originada en un análisis RCM2 es prioritaria sobre cualquier otra tarea proactiva existente.
- Todo nuevo equipamiento debe llevar asociado un plan de mantenimiento generado por medio de RCM2, lo que implica un involucramiento directo de los proveedores de la tecnología en la generación de las estrategias de mantenimiento. Todo proyecto, como cláusula de contrato, incluye su correspondiente garantía de funcionamiento y listado de repuestos en el almacén de las instalaciones.

Lo que se logró con RCM

- Mayor costo-eficacia del mantenimiento
- Mayor seguridad e Integridad Ambiental
- Mejor funcionamiento operacional (calidad, y servicio)
- Mayor vida útil de los componentes
- Base de datos global
- Mayor motivación de las personas (sentido de pertenencia)
- Mejor trabajo en equipo Operaciones-Mantenimiento