

“ELABORACIÓN DE PROCESOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PARA LOS MOTORES MITSUBISHI MODELO MAN V9V 40/54, EN LA CENTRAL DE GENERACIÓN TÉRMICA GUANGOPOLO; DE LA CORPORACIÓN ELÉCTRICA ESTATAL (CELEC EP)”

Francisco Salazar M.

RESUMEN

En la actualidad, las Centrales de Generación Eléctrica deben contar con un eficiente Programa de Mantenimiento, el mismo que debe ser conocido por todo el personal para que este se lo cumpla de la manera adecuada.

La Central de Generación Térmica Guangopolo viene realizando su actividad en generación comercial desde abril de 1977. Cuenta con una potencia instalada de 31.2 MW, siendo actualmente la disponibilidad de 15.7 MW como potencia efectiva y 17.4 MW de potencia nominal.

La reducción de disponibilidad de energía ocasiona por un decremento en la cantidad y calidad que el Sistema Nacional Interconectado suministra a los usuarios finales, es motivo para seccionar y mantener los sectores más importantes del país con el suministro de energía.

El Levantamiento de los Procesos de Mantenimiento así como Formatos para el Registro de estas actividades, proporcionaran una fuente de información estadística, la cual es importante para la predicción de fallas.

Si incluimos un Sistema de Gestión de Mantenimiento el mismo que esta asistido por computador, el cual, nos permite mejorar dicha Gestión de Mantenimiento en la Central Termoeléctrica Guangopolo, lograremos trabajar de una manera eficiente con miras al Mantenimiento Productivo Total.

Esta información de los Procesos para ejecutar las Acciones de Mantenimiento es una herramienta fundamental para el Personal de Mantenimiento, siendo estos predictivos, preventivos y correctivos, esto lograra incrementar confiabilidad y disponibilidad de la Central Termoeléctrica Guangopolo.

En el presente trabajo se detalla el estudio acerca del Levantamiento de los Procesos de Mantenimiento siendo aspecto fundamental para la Implementación de un Sistema de Gestión de Mantenimiento.

ABSTRACT

At present, the power plants must have an efficient maintenance program; it should be known by all staff so that it meets it the right way. The Guangopolo thermal generation has been conducting its business in commercial generation from April 1977. It has an installed capacity of 31.2 MW, and is now the availability of 15.7 MW of effective power and 17.4 MW of nominal power. The reduction in energy availability caused by a decrease in the quantity and quality as the National Interconnected System provides end users is a cause for slicing and keep the most important sectors of the country with the power supply.

The Lift of Maintenance Processes and Formats for Registration for these activities provide a source of statistical information, which is important for the failure prediction. If we include a Maintenance Management System that the same computer-assisted, which allows us to improve this Maintenance Management in Guangopolo Power Plant, we will work efficiently with a view to Total Productive Maintenance.

This processes for doing the maintenance actions is an important tool for running Processes of maintenance actions, being these predictive, preventive and corrective, that achieve increased reliability and availability of the Guangopolo Thermoelectric Power.

In this paper details the study of the Lift of Maintenance Processes has being fundamental aspect to implementing a Maintenance Management System.

1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al momento de realizar la Evaluación del Sistema de Mantenimiento, este va enfocado a comprobar CÓMO se realizan las acciones señaladas a continuación:

- Disponer de mano de obra en la cantidad suficiente y con el nivel de organización necesario.
- La mano de obra debe estar lo suficientemente calificada para acometer las tareas que sea necesario llevar a cabo.
- Disponer de los equipos, máquinas y herramientas más adecuadas para los equipos que hay que atender.
- Los Materiales utilizados para el mantenimiento cumplan los requisitos necesarios.
- Disponer de métodos de trabajo más apropiados para acometer las tareas de mantenimiento.

- Las Reparaciones que se efectúen tengan una alta fiabilidad, es decir, no que estas reparaciones no vuelvan a presentarse en un largo período de tiempo.
- Las Paradas que se ocasionan en los equipos por resultado de averías o intervenciones programadas, no lleguen a afectar al Plan de Producción, y por tanto, no afecten a los clientes (externos o internos).
- Disponer de información útil y confiable acerca de la evolución del mantenimiento, siendo esta fundamental para toma de decisiones.

ÍNDICE DE CONFORMIDAD	SISTEMA DE MANTENIMIENTO
% Eval < 40%	Sistema muy deficiente
40 < % Eval < 60%	Aceptable pero mejorable
60 < % Eval < 75%	Buen Sistema de Mantenimiento
75 < % Eval < 85%	El sistema de Mantenimiento es muy bueno
% Eval > 85%	El sistema de Mantenimiento puede considerarse excelente

Tabla 1.1. Valores de Referencia del Índice de Conformidad.

Con un Índice de Conformidad del 63%, tenemos como resultado que el Sistema de Mantenimiento que se emplea en la Central Termoeléctrica Guangopolo es considerado como un “Buen Sistema de Mantenimiento”, sin embargo se encontraron en la encuesta ciertas no conformidades como:

- Capacitación al nuevo Personal de Mantenimiento en la Central.
- Cierta Inconformidad por el trabajo realizado así como las necesidades del Personal de Mantenimiento que realiza este trabajo en la Central.
- No se realizan Análisis a los Fallos Críticos que se presentan en la Central.
- El Plan de Mantenimiento no se encuentra orientado a la prevención de Fallos Críticos que se presentan en la Central.
- No se cuenta con Procesos de Manteniendo establecidos en la Central.
- Los Procesos de Manteniendo establecidos en la Central, no cuentan con la información necesaria para su realización.
- El Personal de Mantenimiento no es capacitado de manera correcta acerca en los Procesos de Manteniendo establecidos en la Central.
- El Personal de Mantenimiento no cuenta con un Sistema para la consulta de los Procesos de Manteniendo establecidos en la Central.
- Los Procesos de Manteniendo establecidos en la Central, no son actualizados periódicamente.

Validación del Sistema de Gestión de Mantenimiento

Para la validación del Sistema de Gestión de Mantenimiento, se considera el cálculo de los Índices de Rendimiento, los mismos que nos darán la pauta para conocer si las acciones de mantenimiento en las Unidades de Generación son las adecuadas. Para ello se tomara a la Unidad de Generación #3, la misma que acaba de salir de los trabajos de Overhaul de 12.000 Horas.

ÍNDICES DE RENDIMIENTO	
Rendimiento [kWh/gal Combustible]	$17.01 \frac{KWh}{gal}$
Rendimiento [kWh/gal Aceite SAE 20]	$753.90 \frac{KWh}{gal SAE 20}$
Rendimiento [kWh/gal Aceite SAE 40]	$757,30 \frac{KWh}{gal SAE 40}$
Índice de Confiabilidad (%)	97,32%
Disponibilidad de la Unidad (%)	87,65%
Indisponibilidad de la Unidad (%)	2,67%
Factor de Planta [%]	99,36%

Tabla 1.1. Índices de Rendimiento.

Con estos indicadores, se concluye que el Sistema de Gestión de Mantenimiento empleado en la Central Termoeléctrica Guangopolo ha sido de gran ayuda. La información levantada redujo los tiempos de Mantenimiento e incremento la confiabilidad y disponibilidad de las Unidades de Generación.

Adicionalmente al completo estudio y elaboración de los procesos para un Sistema de Gestión de Mantenimiento esto, se realizo las siguientes aportaciones:

- Aplicación Computarizada “**SOFT MANTTER**” que recopila toda la información de los procesos para el mantenimiento así como el cálculo y registro de dichos índices.
- Manual de Usuario e Instalación de la Aplicación Computarizada.

2. CONCLUSIONES

- Se ha recopilado la mayor información posible acerca de las Acciones de Mantenimiento, utilizados para realizar la Normalización Técnica de actividades y/o procesos. De igual manera se describen en términos

generales el concepto, los tipos e inicios del Sistema de Gestión de Mantenimiento.

- Se ha determinado los métodos a ser aplicados para la desarrollar las Acciones de Mantenimiento, los mismos que se encuentran en un sistema estandarizado que ayuda al conocimiento de los mismos provocando una reducción tiempo y la falta de información básica. Se han elaborado formatos para cada tipo de Registro de Mantenimiento.
- El uso de la Aplicación Computacional contribuye a la reducción de los tiempos para la ejecución, registro y verificación de las Acciones de Mantenimiento.

3. RECOMENDACIONES

- Realizar una invitación a empresas ecuatorianas que envíen a las universidades del país información acerca del desarrollo de proyectos viables, los mismos que puedan ser realizados por jóvenes egresados, logrando de esta manera una incrementar sus conocimientos y obtener profesionales de elite dentro del país.
- Se recomienda a las empresas que deseen implementar una Sistema de Gestión de Mantenimiento bajo la Norma PAS 55, soliciten la documentación necesaria así como ayuda de expertos en la materia para obtener resultados positivos y que sean adaptables a las necesidades presentes por dicha empresa.
- Se recomienda actualizar los procesos referentes a las Acciones de Mantenimiento, ya que en la generación eléctrica se presentan avances tecnológicos significativos, los mismos que demandan el cambio de equipos y maquinas.

ELABORADO POR:

Francisco Salazar M.

REVISADO POR:

Ing. Juan Díaz
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Ángelo Villavicencio
CODIRECTOR DE TESIS