

# DESARROLLO DE UN PROYECTO DE MEJORA PARA INCREMENTAR EL PORCENTAJE DE ARRANQUES EXITOSOS DE LAS UNIDADES GENERADORAS DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA FRANCISCO DE MIRANDA.

Scandra Mora<sup>1</sup>, Carlos Pomares<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Experimental Politécnica, “Antonio José de Sucre”  
Puerto Ordaz, Venezuela, scandramora@gmail.com/ cpomares@edelca.com.ve

*In the present work it had like intention the development of a Project of improvement to give answer the problematic one that at present it has raised the Division of Caruachi Plant of EDELCA.*

## INTRODUCCIÓN

En presente trabajo tuvo como propósito el desarrollo de un Proyecto de mejora para dar respuesta a la problemática que en la actualidad tiene planteada la División de Planta Caruachi de EDELCA. El trabajo se planteó como objetivo general Desarrollar un Proyecto de Mejora aplicando la Metodología de los 7 Pasos del Mejoramiento Continuo, para incrementar el porcentaje de arranques exitosos de las Unidades Generadoras de la Central Hidroeléctrica Francisco de Miranda. El estudio que se propuso en este trabajo fue desarrollado como una investigación no experimental de tipo aplicado, ya que se planteo una alternativa de solución al problema que se presenta en la empresa.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Electrificación del Caroní C.A. (EDELCA) es una empresa del estado venezolano filial de la Corporación Eléctrica Nacional (CORPOELEC) adscrita al Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo.

Está dotada con la más alta tecnología, orientada hacia la calidad y eficiencia para satisfacer los requerimientos de sus clientes y el desarrollo integral del país. Su misión es: “Generar, transmitir y distribuir energía eléctrica, de manera confiable, segura y en armonía con el ambiente; a través del esfuerzo de mujeres y hombres motivados, capacitados, comprometidos y con el más alto nivel ético y humano; enmarcado todo en los planes estratégicos de la Nación, para contribuir con el desarrollo social, económico, endógeno y sustentable del País”.

La Central Hidroeléctrica Francisco de Miranda fue dotada de los más modernos sistemas de control e instrumentación digital de América Latina, estos a su vez se encuentran integrados al más avanzado centro de control para el manejo de su operación. Estos sistemas nunca antes instalados por EDELCA en una central hidroeléctrica presentan algunas fallas que no han permitido el pleno funcionamiento de los arranques de las Unidades Generadoras en modalidad automática, actualmente el promedio de arranques automáticos

exitosos es de 67%, lo que origina serios retrasos en la puesta en marcha de las Unidades Generadoras luego de una parada por mantenimiento o falla y aunque se han realizado esfuerzos de algunas unidades de la División para solventar esta situación, debido a la complejidad y la variedad de equipos involucrados todavía no se ha logrado establecer acciones que sean eficaces.

Tomando en consideración todo lo anterior, la Gerencia de Planta Caruachi, alineada a los planes de mejoramiento continuo de EDELCA y en búsqueda de la excelencia, y de la optimización de su gestión, solicitó que todas las unidades que la conforman participen en el desarrollo de un Proyecto de Mejora, aplicando la Metodología de los 7 pasos de Mejoramiento Continuo, propuesta por la División de Desarrollo de la Organización (DDLO) de EDELCA para de esta manera incrementar el porcentaje de arranques automáticos exitosos de las doce (12) Unidades Generadoras de la Central Hidroeléctrica Francisco de Miranda.

## DESARROLLO

Los arranques no exitosos en modalidad automática de las Unidades Generadoras de la Central Hidroeléctrica Francisco de Miranda, producen serios retrasos en la puesta en marcha de las unidades luego de una parada por mantenimiento o falla, lo cual origina pérdidas a EDELCA por los ingresos que deja de percibir mientras las unidades se encuentran detenidas.

A lo antes expuesto, a través de este trabajo se plantea el desarrollo de un Proyecto de Mejora para incrementar el porcentaje de arranques exitosos de las Unidades Generadoras de la Central Hidroeléctrica Francisco de Miranda.

El desarrollo de un Proyecto de Mejora que permita incrementar el porcentaje de arranques exitosos de las Unidades Generadoras de la Central Hidroeléctrica Francisco de Miranda. Es de vital importancia para EDELCA, por ser una estrategia efectiva y comprobada que permitirá incrementar importantes indicadores de la Operación de la central como son, la Disponibilidad, la

Confiabilidad y la Continuidad del Servicio; todos estos atributos muy apreciados por nuestros clientes, especialmente ante la actual Vulnerabilidad del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional; así como evitar la pérdida de alta sumas de dinero que la empresa deja de percibir mientras las Unidades Generadoras permanecen detenidas.

En este proyecto participaron todas las unidades adscritas a la División de Planta Caruachi y se enmarcará hacia la aplicación de la metodología de los 7 pasos para el mejoramiento continuo. El objetivo general de esta investigación consistió en Desarrollar un Proyecto de Mejora aplicando la Metodología de los 7 Pasos del Mejoramiento Continuo, para incrementar el porcentaje de arranques exitosos de las Unidades Generadoras de la Central Hidroeléctrica Francisco de Miranda.

### METODOLOGÍA

El estudio que se propuso en este trabajo fue desarrollado como una investigación no experimental de tipo aplicado, ya que se planteo una alternativa de solución al problema que presenta en la empresa. Para ello el trabajo abarcó las siguientes acciones: a) Se analizaron las referencias bibliográficas e información disponible sobre la Metodología de los 7 Pasos de Mejoramiento Continuo. b) Se Facilitó la aplicación de las técnicas y herramientas empleadas para Clarificar, Cuantificar y subdividir la oportunidad de mejora, así como preparar sugerencias en cuanto a la forma de medir y dividir el problema. c) Se Facilito la aplicación de las técnicas y herramientas empleadas la construcción de los diagramas causa-efecto. Apoyar en el diseño de recolección de datos y construcción de diagramas de Pareto. d) Se Facilitó la aplicación de las técnicas y herramientas para determinar la meta del Proyecto de Mejora. e) Se facilitó la aplicación de las técnicas y herramientas empleadas para Diseñar un programa de soluciones. f) Se prestó apoyo en la identificación y formulación de acciones que garantice la normalización de los indicadores, y de las acciones propuestas para mantener en el tiempo la mejora. El presente estudio se enmarca dentro de la línea de investigación del Mejoramiento Continuo, para lo cual se aplico la Metodología de los 7 Pasos del Mejoramiento Continuo como herramienta para el desarrollo del Proyecto de Mejora en el cual participaron todas las unidades adscritas a la División de Planta Caruachi.

### CONCLUSIÓN

1.- Se estableció que los sistemas BACE (Bomba de aceite de cojinete de empuje) y BACT (Bomba de aceite del cojinete de Turbina), son los principales equipos que no están permitiendo los arranques automáticos exitosos de las Unidades Generadoras de la Central Hidroeléctrica Francisco de Miranda.

2.- Se estableció y normalizo un indicador que permite cuantificar objetivamente el porcentaje de arranques exitosos de las Unidades Generadoras.

3.- Se estableció que la mejor subdivisión para la oportunidad de mejora es por equipos y por sistemas.

4.- Se determinó que se atacan las causas raíces puede disminuir la desviación del indicador en un 77,42%.

5.- Se estableció un plan de acciones con su respectivo mecanismo de seguimiento, que permitirá atacar directamente a las causas raíces.

6.- El porcentaje promedio de arranques automáticos exitosos se incremento a 95,45% desde Enero del 2009

7.- Se establecieron acciones de Garantía impulsadas desde la Gerencia y el Departamento de Operaciones, que permitirán que la mejora se mantenga en el tiempo.

### REFERENCIAS

- (1) CONTY, Hugo. (2008). Proyecto de Mejora reducir la desviación del tiempo de entrega de la Unidades Generadoras. [Presentación]. Ciudad Guayana. Disponible en: Archivo Técnico Caruachi [15 Diciembre 2008].
- (2) ARZOLA, Tony. (2007). Estudio al Sistema de Gobernación de las Unidades Generadoras de la Central Hidroeléctrica Francisco de Miranda. [Presentación]. Ciudad Guayana. Disponible en: Archivo Técnico Caruachi [15 Diciembre 2008].
- (3) PORRAS, Maria. (2007). Incrementar la efectividad en los tiempos de ejecución de los mantenimientos en el Dpto. SGPC. [Presentación]. Ciudad Guayana. Disponible en: Archivo Técnico Caruachi [15 Diciembre 2008].
- (4) MAGALLY, D. (2007). REVISTA EDELCA. "VI Jornadas Profesionales EDELCA" Caracas, Venezuela: Gerencia de asuntos públicos, Deposito Legal pp 197602DF568. N° 14. Julio. Pág. 10.
- (5) GARAZI, G. (2006). Desarrollo de un Sistema de Gestión de la Calidad en los Servicios de Telecomunicación. Milán. Italia. Pág. 22.
- (5) FINK E. y BEATY G. (2005). Manual de Ingeniería Eléctrica. Mexico-Iztalalapa: McGraw-Hill Interamericana. Pag. 56.
- (6) UNIVERSIDAD DE CORDOBA. Metodología de la Investigación. "Glosario de términos". España. Disponible en: <http://www.umt.edu.ar/flash/glosariogeneral.shtml>.
- (7) SABINO, C. (2009) El proceso de investigación; "una introducción Teórico-Práctica". Venezuela: Editorial Panapo de Venezuela, C.A. Primera edición. Pag. 185.