



Título del trabajo propuesto:

Optimización de ingresos del operador de red EDEQ SA ESP garantizando la mejora continua del indicador SAIDI considerando un algoritmo evolutivo

Nombre del primer autor:
Andrés Fernando Ríos Giraldo

Teléfono fijo:

Móvil:
3206773843

Correo electrónico:
andres.rios@edeq.com.co

País:
Colombia

Empresa:
Empresa de Energía del Quindío

Cargo:
Jefe de área

Nombre del segundo autor:
Jhonatan Esteban Tabares Arias

Teléfono fijo:

Móvil:
3163970536

Correo electrónico:
jhonatan.tabares@edeq.com.co

País:
Colombia

Empresa:
Empresa de Energía del Quindío

Cargo:
Profesional 1

Objetivo del trabajo:

Mostrar la metodología desarrollada que define las inversiones optimas que requiere un Operador de Red para maximizar los ingresos y mejorar los indicadores de calidad media (SAIDI y SAIFI)

Resumen del trabajo:

Desde la resolución CREG 015 de 2018 a los Operadores de Red se les exige una mejora anual de los indicadores de calidad media (SAIDI y SAIFI), para ello se plantea que la gestión de los Ingresos, calidad e inversiones son los elementos relevantes que debe abordar un Distribuidor de energía para seguir creciendo y rentabilizando sus operaciones. Bajo este escenario se realizó un modelo matemático de optimización que permite a través de la gestión de los activos maximizar el nivel de ingresos del OR asociado al nivel de inversiones optimo que se debe tener en cada una de las vigencias del plan de inversiones y que a su vez permita mejorar los indicadores de calidad media en porcentajes del 8% anual cómo lo solicita la resolución mencionada. Con base en este entendimiento se planteó la pregunta ¿Donde, Cuando y Cuanto Invertir para lograr las metas planteadas por el regulador?, para resolver estos interrogantes se planteó un modelo que permite al planeador la identificación de variables adicionales que son importantes en la toma de decisiones de inversión, como la vida útil, historial de fallas, y un análisis partiendo de una taxonomía nivel 6 del Sistema de Distribución Local. El modelo propone una priorización de las inversiones en búsqueda de cumplir dos objetivos (problema multiobjetivo) el ingreso anual por las inversiones que se quiere maximizar y el indicador SAIDI (duración promedio de indisponibilidad del servicio de energía) que se desea minimizar, formando un conjunto de solución óptimas denominado Frente de Pareto; el problema se soluciona utilizando un algoritmo evolutivo. Este modelo requiere un amplio conocimiento de los activos del Operador de Red,



la aplicación de criterios de gestión de activos como criticidad y salud, brindando herramientas para la priorización de las intervenciones, pero sobre todo se propone una respuesta a la pregunta antes planteada. Con la implementación del modelo en la empresa de energía del Quindío se han logrado incrementar el ingreso promedio en un 11 %, mejorar el indicador de calidad SAIDI en promedio en un 10 % mejorar el EBITDA en promedio un 15% y disminuir la pérdida en baja de activos en promedio en un 15% en la vigencia 2019-2023, permitiendo validar la efectividad del modelo desarrollado.

Tabla de contenido del trabajo:

- 1. Primer nivel
- 1.1. Segundo nivel
- 1.1.1. Tercer Nivel

Clasifique su resumen en la siguiente tabla según el tema:

(Marque sólo un tema en la casilla con una X)

1. MANTENIMIENTO

1.1 Planeación y programación

Tecnologías

- Tecnologías aplicadas a la planeación y programación de mantenimiento

Competencias

- Estrategias y Planes para el desarrollo de competencias para la planeación y programación de mantenimiento
- Experiencias en la formación de ingenieros para el mantenimiento

Finanzas y costos

- Beneficios económicos de la planeación y programación de mantenimiento
- La visibilidad de los costos de mantenimiento en las finanzas de la empresa

Sostenibilidad y medio ambiente

- Mantenimiento ecológico para un futuro sostenible
- Planeación y programación de mantenimiento para sostenibilidad y medio ambiente

Mejores prácticas



- Como planear mantenimiento eficientemente
- Como reducir el backlog y lograr el cumplimiento del programa de mantenimiento

1.2 Ejecución y Supervisión

Tecnologías

- La robotización de las labores de mantenimiento
- Como la tecnología mejora y optimiza la ejecución de mantenimiento

Competencias

- Certificación en competencias de ejecución y supervisión de mantenimiento.
- Beneficios de ejecutores y supervisores competentes
- Confiabilidad operativa
- Tercerización del mantenimiento
- El liderazgo

Finanzas y costos

- Elaboración y cumplimiento de los presupuestos para la ejecución de mantenimiento

Sostenibilidad y medio ambiente

- Ejecución y supervisión del mantenimiento para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- Liderazgo en la supervisión de la ejecución de mantenimiento y el logro de buenos resultados.

1.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

Tecnologías

- Transformación digital en mantenimiento
- Nuevas tecnologías en análisis de resultados de la ejecución de mantenimiento y metodologías para la toma de decisiones

Competencias

- Formación de los ingenieros de mantenimiento para el análisis de resultados de la ejecución de mantenimiento y la adecuada toma de decisiones para cumplir con la disponibilidad y la confiabilidad requerida

Finanzas y costos

- Análisis de los costos de mantenimiento, cumplimiento de presupuestos y la correspondiente toma de decisiones

Sostenibilidad y medio ambiente



- El papel del mantenimiento en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)
- El impacto del mantenimiento en operaciones neutras de carbono
- Análisis de resultados y toma de decisiones para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- El Metaverso en la gestión del mantenimiento
- Las fábricas digitales para optimizar el mantenimiento
- La optimización de los costos de mantenimiento con base en el análisis de resultados

2. GESTIÓN DE ACTIVOS

2.1 Planeación y objetivos de gestión de activos

Tecnologías

- Ayudas tecnológicas para la elaboración y seguimiento de los Planes de Gestión de Activos (PGA) y el Plan Estratégico de Gestión de Activos (PEGA)

Competencias

- La importancia de las habilidades blandas en la gestión de los activos
- Estrategias y planes para el desarrollo de competencias para la elaboración y seguimiento del PGA y del PEGA

Ciclo de vida del activo

- Costos del ciclo de vida del activo (planeación, evaluación, acompañamiento y seguimiento)

Sostenibilidad y medio ambiente

- Planeación de la gestión de activos para sostenibilidad y cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- Como elaborar de manera correcta el PEGA
- Construcción del PGA y lograr en su cumplimiento

2.2 Aplicación de gestión de activos

Tecnologías



- Tecnologías que apoyan la aplicación de la gestión de activos y el cumplimiento del plan de implantación.

X

Competencias

- EL liderazgo en los procesos de rotación de personal
- Competencias requeridas para asegurar la implantación y aplicación de la gestión de activos

Ciclo de vida del activo

- Análisis de costo, riesgo, desempeño
- Aplicación del ciclo de vida de los activos

Sostenibilidad y medio ambiente

- Como la aplicación de la gestión de activos, asegura la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

X

Mejores prácticas

- Habilitadores claves para la implementación de la gestión de activos
- Herramienta de mapeo para la documentación GFMAM, incluida la familia de normas ISO 55000
- La maduración de la aplicación de la gestión de activos (excelencia y certificaciones)
- Para qué sirven las normas de la familia ISO 55000 en los logros de gestión de activos y sus futuros desarrollos

2.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

Tecnologías

- Transformación digital en la Gestión de Activos
- La tecnología aplicada en análisis de resultados de la gestión de activos y metodologías para la toma de decisiones

X

Competencias

- Formación de los ingenieros de gestión de activos para el análisis de resultados de los activos y la adecuada toma de decisiones para cumplir con el PGA y el PEGA

Ciclo de vida del activo

- Manejo del envejecimiento de los activos y toma de decisiones para la desincorporación
- Análisis del desempeño de los activos durante su ciclo de vida y la oportuna toma de decisiones

Sostenibilidad y medio ambiente



- Impacto de la gestión de activos en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)
- Descarbonización de los activos a través del uso de fuentes no convencionales de energía
- Análisis de resultados y toma de decisiones en gestión de activos para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- La excelencia en la gestión de activos (madurez del proceso)
- ¿Cómo y cuándo actualizar el PEGA?
- Aseguramiento del cumplimiento del PGA

2.4 Generación de valor de los activos

Tecnologías

- Digitalización como herramienta para potenciar la generación de valor en gestión de activos
- Tecnologías para medir la generación de valor de los activos

Competencias

- Competencias requeridas para la medición de la generación de valor de los activos

Ciclo de vida del activo

- Generación de valor en las fases de diseño, ingeniería, operación y mantenimiento del activo
- Valor agregado de los activos durante su ciclo de vida

Sostenibilidad y medio ambiente

- La sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente como valor generado por los activos

Mejores prácticas

- ¿Cómo se mide en la empresa el valor económico agregado y la generación de valor de los activos?
- Indicadores de gestión que reflejen el valor agregado por los activos