

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede
Esmeraldas (PUCESE)**

ÁREA DE POSGRADOS

CARRERA

**MAESTRIA EN ELECTRICIDAD MENCION EN EFICIENCIA ENERGETICA Y
ENERGIAS RENOVABLES**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GENERACION ELECTRICA Y FUENTES DE ENERGIA RENOVABLES

TÍTULO DEL ARTICULO CIENTÍFICO

**OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN CAMPAMENTOS
REMOTOS PETROLEROS MEDIANTE TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN
ENERGÉTICA**

TÍTULO PROFESIONAL

MAGISTER EN ELECTRICIAD

AUTORES

ILLESCAS EDWIN

LAZ EDISON

ASESOR

DÁVILA MIGUEL

ESMERALDAS, 2025

OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN CAMPAMENTOS REMOTOS PETROLEROS MEDIANTE TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN ENERGÉTICA

OPTIMIZATION OF ENERGY CONSUMPTION IN OIL REMOTE CAMPS THROUGH ENERGY MANAGEMENT TECHNOLOGIES

Edwin Illescas ¹, Edison Laz ², Miguel Alberto Dávila-Sacoto ³, Manuel Rogelio Nevarez Toledo⁴

Resumen. Optimizar los recursos en campos remotos es parte importante de los criterios de eficiencia y reducción de costos operativos. El estudio tuvo un enfoque descriptivo-experimental, con orientación cuantitativa, en el que se analizó el consumo energético de un campamento remoto de transporte de petróleo, utilizando registros históricos desde 2021 y tuvo como objetivo principal la reducción del consumo energético entre un 15% y un 30%. Mediante el uso de RETScreen se simuló mejoras en los sistemas energéticos, lo cual dio como resultado que el consumo eléctrico anual era de 271.148 kWh/año, con gastos asociados de \$27.454. Con la propuesta fotovoltaica orientada a optimizar el consumo mediante tecnología de gestión energética, el consumo se redujo a 185.878 kWh/año, delimitando en gran manera la dependencia al Sistema Nacional Interconectado y el uso de fuentes contaminantes. La eficiencia en sistemas de climatización mejoró en un 14,3%, en los sistemas eléctricos como bombas, compresores e iluminación tuvo una mejora significativa de 38,6%, reflejando un ahorro promedio de 30,9% y respecto a emisiones de CO₂ bajaron de 58,8 tCO₂ hasta 40,7 tCO₂, lo que equivale a la absorción de 1,7 hectáreas de bosque con un retorno de inversión de 10,7 años. En conclusión, este proyecto resulta viable desde el punto de vista del uso de tecnologías de eficiencia energética, agregando también aspectos de mejora energética, consolidándose como una solución técnica, económica y ambientalmente viable.

Palabras clave: campamentos remotos petroleros, gestión energética, optimización energética, RETScreen, sistemas fotovoltaicos, tecnologías de gestión.

Abstract. Optimizing resources in remote fields is an important part of the criteria for efficiency and reduction of operating costs. The study had a descriptive-experimental approach, with quantitative orientation, in which the energy consumption of a remote oil transport of oil transport was analyzed, using historical records since 2021 and had as its main objective the reduction of energy consumption between 15% and 30%. Through the use of RETScreen, improvements were simulated in energy systems, which resulted in annual electrical consumption was 271,143 kWh, with associated expenses of \$ 27,454. With the photovoltaic proposal aimed at optimizing consumption through energy management technology, consumption was reduced to \$ 185,878 kWh/year, greatly delimiting dependence on the interconnected national system and the use of polluting sources. The efficiency in air conditioning systems improved by 14.3%, in electrical systems such as pumps, compressors and lighting had a significant improvement of 38.6%, reflecting an average savings of 30.9% and with respect to CO₂ emissions dropped from 58.8 tCO₂ to 40.7 tCO₂, which is equivalent to the absorption of 1.7 hectares of forest with an investment return of 10.7 years. In conclusion, this function is viable from the point of view of the use of energy efficiency technologies, also adding aspects of energy improvement, consolidating itself as a technical, economically and environmentally viable solution.

Keywords: remote oil camps, energy management, energy optimization, RETScreen, photovoltaic systems, management technologies.

¹ Universidad Católica Sede Esmeraldas, Ecuador, ORCID: 0000-0003-3780-7791

² Pontificia Universidad Católica Sede Esmeraldas, Ecuador, ORCID: 0009-0004-0341-7730

³ Pontificia Universidad Católica Sede Esmeraldas, Ecuador, ORCID: 0000-0001-6318-2137
Autor para correspondencia: madavila@pucese.edu.ec

⁴ Pontificia Universidad Católica Sede Esmeraldas, Ecuador, ORCID: 0000-0001-5628-3351

Datos del medio científico enviado a revisión por pares o ya publicado

Para artículos en proceso de publicación. Un artículo está en proceso de publicación cuando se han enviado a la plataforma de la revista científica seleccionada para que el editor inicie su análisis y luego proceda a iniciar el proceso de revisión por pares.

- **Nombre de la revista científica:** Ingenius, Revista de Ciencia y Tecnología
- **Enlace (URL) de la revista:** <https://ingenius.ups.edu.ec/index.php/ingenius/>
- **ISSN de la revista:** pISSN: 1390-650X / eISSN: 1390-860X
- **Medio(s) de indexación:**
 - Scopus
 - Scielo Ecuador
 - Emerging Source Citation Index
 - Google Scholar
 - Base Search
 - Copernicus Index
 - EBSCO. Applied Science & Technology Source Ultimate
 - Latam +
 - Scientific Indexing Services
 - Europub
 - ScienceGate
 - Latindex 2.0
- **Nombre del editor de la revista:** PhD. John Calle Siguencia
- **Correo electrónico del editor de la revista:** revistaingenius@ups.edu.ec
- **Fecha de envío del artículo a la revista:** 1/04/2024

Evidencias de envío a medio científico.

- Documento de aprobación del asesor para realizar el envío del artículo científico (formato similar al usado para las tesis donde se especifica el porcentaje de similitud).



AVAL ACADÉMICO DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **Miguel Alberto Dávila Sacoto**, certifico que el Maestrante **Edwin Geovanny Illescas Aguilar** de la COHORTE E112-02 Híbrida de la Maestría en Electricidad, mención Energías Renovables y Eficiencia Energética ha finalizado satisfactoriamente el **TRABAJO DE TITULACIÓN** con el tema: **Optimización del Consumo Energético en Campamentos Remotos Petroleros Mediante Tecnologías de Gestión Energética**, por tanto, se encuentra apta para su revisión previa calificación y posterior realizar su defensa oral el **viernes 04/04/2025 a las 08:00 horas**.

En Esmeraldas, **27 de marzo de 2025**



Firma: _____

AVAL ACADÉMICO DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

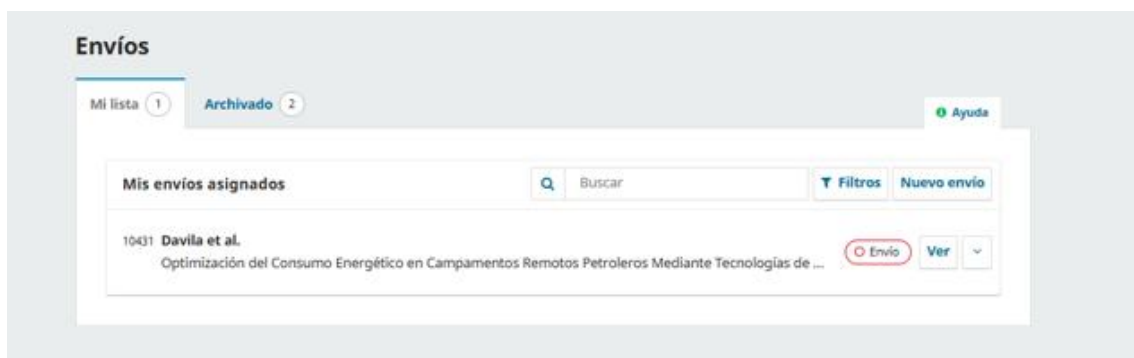
Yo, **Miguel Alberto Dávila Sacoto**, certifico que el Maestrante **Edison Leonardo Laz Mejía** de la COHORTE E112-02 Híbrida de la Maestría en Electricidad, mención Energías Renovables y Eficiencia Energética ha finalizado satisfactoriamente el **TRABAJO DE TITULACIÓN** con el tema: **Optimización del Consumo Energético en Campamentos Remotos Petroleros Mediante Tecnologías de Gestión Energética**, por tanto, se encuentra apta para su revisión previa calificación y posterior realizar su defensa oral el **viernes 04/04/2025 a las 08:00 horas**.

En Esmeraldas, 27 de marzo de 2025



Firma: _____

- Captura de pantalla del correo enviado al editor de la revista o en su defecto captura de pantalla de la plataforma de la revista en la que se sube el artículo.



Flujo de trabajo

Publicación

Envío




Revisión

Edición

Producción

Archivos de envío

Q Buscar

▸	 62760	Carta de Presentación.docx	April 2, 2025	Portada y Carta de Presentación
▸	 62758	ingenius con autores.doc	April 2, 2025	Texto del artículo
▸	 62759	ingenius sin autores.doc	April 2, 2025	Texto del artículo

Descargar todos los archivos

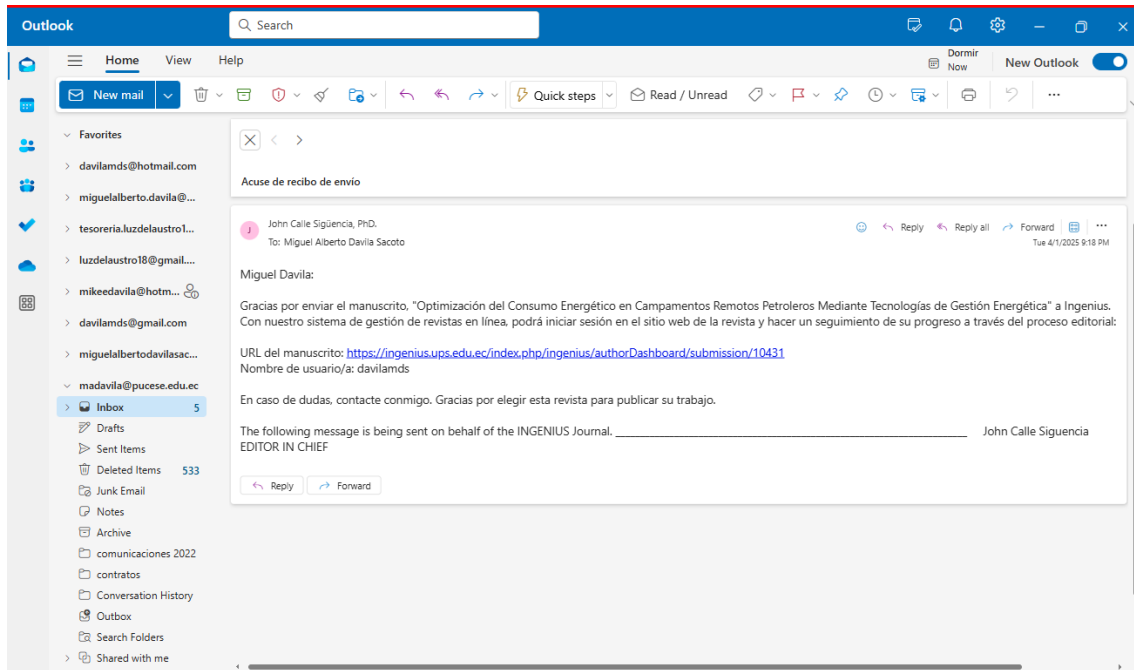
Envío completo

La revista ha sido notificada acerca de su envío y se le enviará un correo electrónico de confirmación para sus registros. Cuando el editor haya revisado el envío, se contactará con usted.

Por ahora, usted puede:

- [Revisar este envío](#)
- [Crear un nuevo envío](#)
- [Volver al escritorio](#)

- Captura de pantalla del correo recibido por la plataforma o editor de la revista.



- Captura de pantalla del reporte del TURNITIN menor al 10%.

