

Título del proyecto:

SISTEMA DE GESTIÓN DE ENERGÍA (SGEN)

Unidad responsable

Facultad de Ingeniería en Electricidad y
Computación (FIEC) - ESPOL

Responsables del reporte

Jorge Aragundi Rodríguez (Decano) y
Rafael Bonilla Armijos (Subdecano)

Periodo de ejecución

De 2023 al 15 de diciembre de 2025

El presente proyecto se fundamenta en la optimización del desempeño energético institucional, alineándose estrictamente con la certificación ISO 50001:2018 que ostenta la ESPOL. La misión estratégica es mitigar riesgos financieros y operativos, específicamente la posible pérdida del subsidio otorgado por la CNEL ante el incumplimiento de metas de eficiencia. Mediante la implementación del SGEN en el Edificio 11A, se buscó una transformación sistémica en los hábitos de consumo para asegurar la sostenibilidad a largo plazo.

Evaluación de metas vs. Desempeño operativo

OBJETIVO

Reducir el consumo eléctrico del Edificio de Gobierno de la FIEC

META INICIAL

5%

RESULTADO FINAL

16.3%

Cronología y metodología de implementación

Establecimiento de línea base 2023

Se realizó la auditoría histórica del consumo anual (322,402 kWh) para parametrizar los indicadores de desempeño.

Planificación y toma de conciencia inicial 8 de mayo de 2025

Charlas de sensibilización dirigidas al personal administrativo, auxiliares y docentes sobre la importancia crítica del ahorro energético.

Diagnóstico técnico de calidad de energía 5 - 17 de junio de 2025

Campaña de medición exhaustiva en el transformador del edificio utilizando el analizador de redes PQ-Box 50 Expert (frecuencia de muestreo intensiva entre las 09:30 y 15:20).

Acciones de comunicación masiva 10 de julio de 2025

Difusión digital a toda la comunidad FIEC sobre las metas de reducción y la vulnerabilidad del subsidio de CNEL.

Refuerzo de sensibilización 8 de agosto de 2025

Sesiones adicionales de capacitación para el personal operativo y de servicios.

Plan piloto de monitoreo semanal 23 de septiembre a 23 de noviembre de 2025

Implementación de submedición en dos laboratorios y una oficina administrativa para identificar perfiles de carga en tomacorrientes, aires acondicionados y estaciones de trabajo.

Talleres de eficiencia práctica 3 y 7 de octubre de 2025

Capacitación específica para usuarios de laboratorios y personal docente sobre el impacto del uso responsable de equipos.

Gestión de datos con PRESTIGE 17 de octubre de 2025

Taller práctico para la interpretación de dashboards energéticos y análisis de tendencias de consumo.

Reporting intermedio y conexión de equipos 11 y 19 de noviembre de 2025

Emisión de recomendaciones técnicas y análisis de calidad de energía en el Laboratorio de Utilitarios 2.

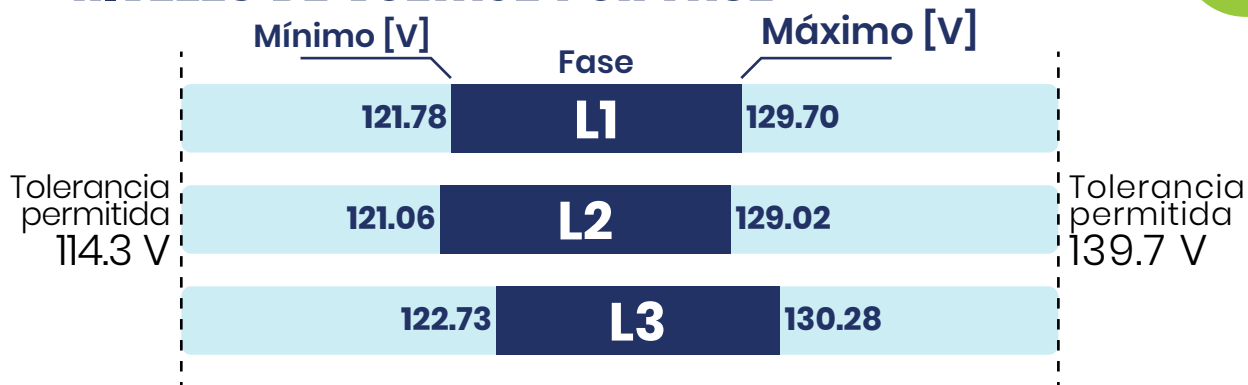
Cierre y socialización 15 - 19 de diciembre de 2025

Medición final, validación de la reducción del 16.3% y presentación de resultados a la comunidad universitaria.

Diagnóstico de calidad de energía

Elaborado entre el **5 y 17 de junio**
por el equipo de **PQ-Box 50 Expert**

NIVELES DE VOLTAJE POR FASE



Cumplimiento
normativo



PERTURBACIONES RÁPIDAS DE VOLTAJE (FLICKER)



Análisis cuantitativo de resultados

La estrategia se fundamentó en el **"Behavioral Energy Retrofitting"**, atacando el componente de mayor peso en la demanda del edificio:

LA CLIMATIZACIÓN que representa el



del consumo
total de
ENERGÍA
del edificio

CONSUMO ELÉCTRICO ANUAL

322.402 kWh

Línea base (2023)

269.839 kWh

Resultados (Diciembre 2025)

REDUCCIÓN DEL 16.3%

Estrategia de comunicación

La comunicación no se abordó como una difusión pasiva, sino como una gestión de riesgos institucionales. Se enfatizó que el ahorro no solo es un beneficio ambiental, sino una salvaguarda de la **Certificación ISO 50001:2018**.

Acciones directas

Charlas técnicas (8 de mayo y 7 de octubre) enfocadas en la corresponsabilidad administrativa.

Material visual estratégico

Posters informativos con directrices de alta efectividad.
Regulación térmica obligatoria (23°C - 26°C).
Política de "Cierre y Apagado" en espacios vacíos.
Maximización de luz natural y desconexión de cargas fantasma.

Gestión digital

Campañas vía correo electrónico (10 de julio) vinculando el ahorro personal con la estabilidad financiera de la facultad.



Evaluación de beneficios

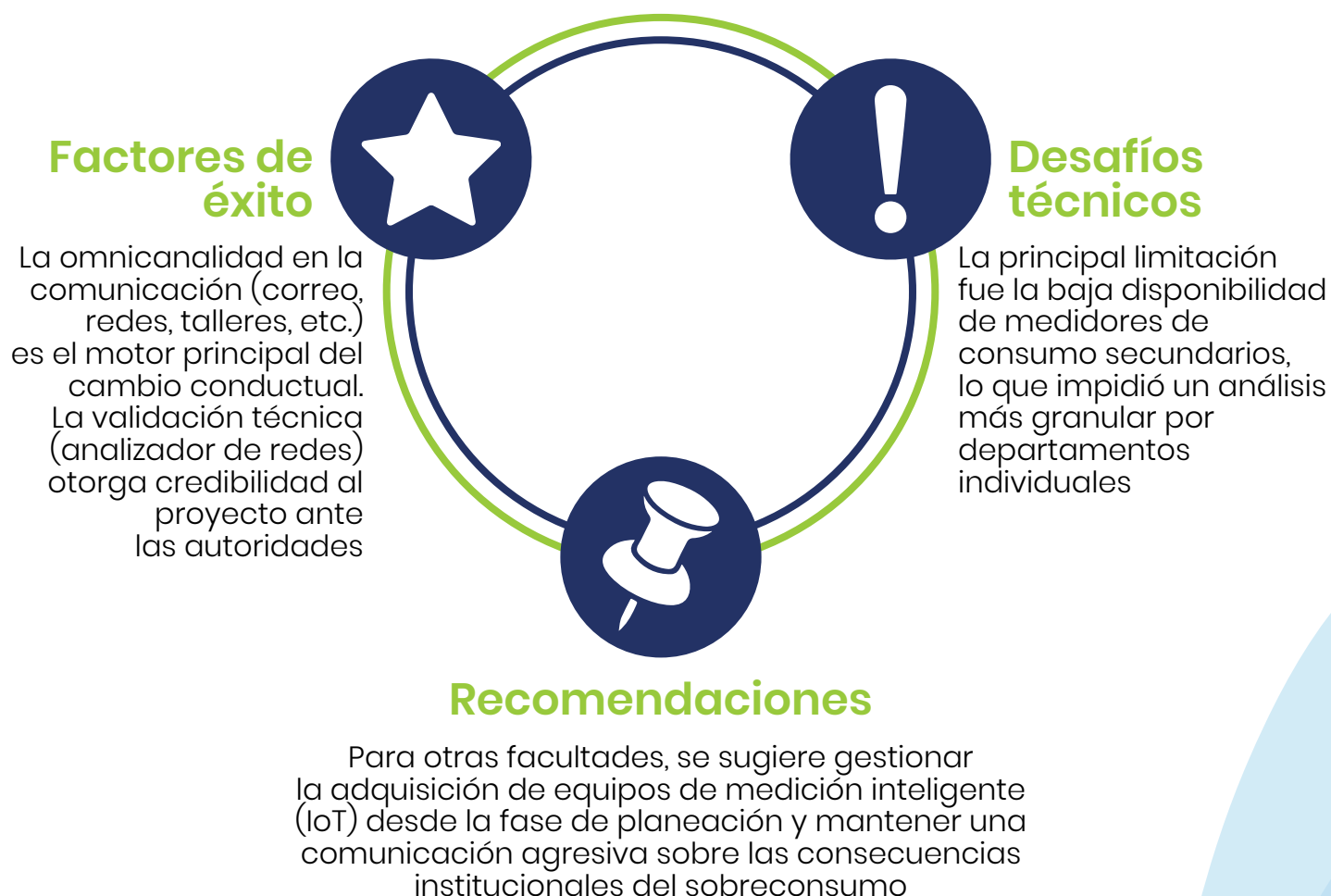
BENEFICIOS TANGIBLES

- ✓ **Reducción Neta:**
Ahorro de 52,563 kWh en comparación con el año base
- ✓ **Eficiencia Económica:**
Reducción proporcional en la facturación eléctrica mensual
- ✓ **Optimización de Demanda:**
Control de picos de consumo (kW) y reducción del uso de combustible en sistemas de respaldo

BENEFICIOS INTANGIBLES

- ✓ **Mitigación de Riesgos:**
Cumplimiento normativo para mantener el subsidio de CNEL
- ✓ **Excelencia Organizacional:**
Alineación con los estándares internacionales de la norma ISO 50001:2018
- ✓ **Responsabilidad Social:**
Fortalecimiento de la cultura de sostenibilidad en la comunidad FIEC

Compromisos futuros y guía para replicabilidad



Compromisos futuros

La FIEC ratifica su compromiso con la mejora continua del SGEEn para el ciclo 2026. Se priorizará la adquisición de **NUEVOS MEDIDORES DE ENERGÍA** para robustecer la red de monitoreo y se mantendrá la periodicidad de las **CAMPAÑAS DE CONCIENTIZACIÓN**. El objetivo es estabilizar la reducción alcanzada y explorar nuevas oportunidades en la automatización de luminarias y sistemas de climatización para persistir en el modelo de sostenibilidad de la ESPOL.

Evidencia del cambio



SISTEMA DE GESTIÓN DE ENERGÍA

Toma de Conciencia – Personal Auxiliar y Administrativo edificio 11A
Preparado por: Ing. Hugo Avecillas (Lider del equipo de SGEN)

AHORRO ENERGÉTICO FIEC

Contamos con un Sistema de Gestión de la Energía (SGEn).

ESPOL tiene la Certificación ISO 50001:2018



META FIEC:

REDUCIR EL CONSUMO ENERGÉTICO EN UN 4% PARA EL 2025.

¿Por qué es importante?

- El incumplimiento de las metas pone en riesgo la certificación.
- Si no cumplimos, perdemos beneficios como el subsidio de CNEL.
- El 60% del consumo viene de los aires acondicionados.
- Se podrían aplicar medidas más estrictas.

¿Cómo puedes ayudar?

- Ajusta el aire entre 23° y 26° C.
- Apagalo antes de salir o si el espacio está vacío.
- Cierra puertas y ventanas al usarlo.
- Usa luz natural y apaga luces innecesarias.
- Desconecta equipos que no uses.

*Pequeñas acciones = GRANDES RESULTADOS
Cuidemos juntos los recursos de ESPOL*

Eficiencia Energética en Acción: Resultados del SGE en Edificio 11A FIEC

Entre 2023 y 2025, la implementación de un Sistema de Gestión de Energía en el Edificio 11A de la FIEC mediante 'Behavioral Energy Retrofitting' y monitoreo técnico logró una reducción drástica del consumo eléctrico, superando ampliamente las expectativas institucionales.

METODOLOGÍA Y EJECUCIÓN (2023-2025)

Diagnóstico y Línea Base Técnica



Consumo Anual de 322,402 kWh establecido por auditorías y analizadores de precisión.

Behavioral Energy Retrofitting

23°C-26°C



Gestión de Climatización

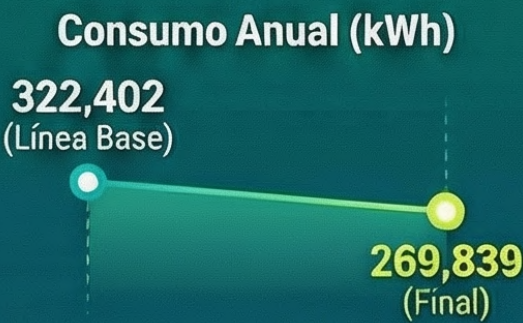
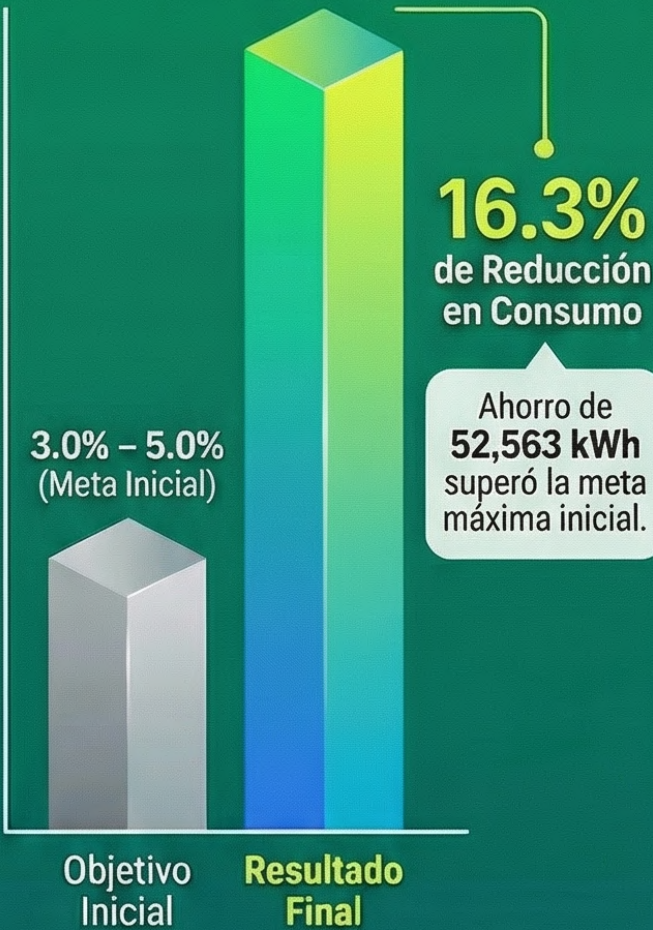
Enfoque en climatización y estandarización de temperaturas.

Monitoreo y Gestión Digital



Uso de la plataforma PRESTIGE para análisis y toma de decisiones basada en datos.

RESULTADOS DE IMPACTO Y CUMPLIMIENTO



Excelencia en Calidad de Energía
Cumplimiento total de la normativa ARCERNR en niveles de voltaje y flicker.



Alineación ISO 50001:2018
Aseguramiento del cumplimiento internacional y fortalecimiento de la cultura de gobernanza ambiental.