

## GESTIÓN INTEGRAL DE ENERGÍA EN INSTITUCIONES UNIVERSITARIAS

Goldar, Marcelo Amilcar<sup>a</sup>; Doblari, María Victoria<sup>a</sup>; Palma, Clarisa Belén<sup>a</sup>; Aguinaga, Ana Milagros<sup>a</sup>  
a Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires  
[mvdoblari@unnoba.edu.ar](mailto:mvdoblari@unnoba.edu.ar)

### Resumen

La gestión energética es fundamental en las instituciones universitarias para abordar el calentamiento global y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. A pesar de tener certificación conforme a la norma IRAM ISO 14001:2015 en su sistema de gestión ambiental, la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA) carece de un enfoque específico en eficiencia energética. En este sentido, el objetivo de este estudio es implementar un enfoque específico de eficiencia energética en la UNNOBA.

Para abordar esta deficiencia, se implementaron varias estrategias, *incluyendo* un inventario detallado de dispositivos y un cuestionario sobre la frecuencia de uso dirigido a los empleados. Este enfoque permitió identificar los puntos críticos de consumo, esenciales para implementar mejoras en ahorro y eficiencia energética. Como resultado, se detectó un alto consumo de energía eléctrica y gas natural en el edificio, lo que llevó a proponer acciones técnicas y de concientización para mejorar el ahorro y la eficiencia energética.

La implementación de la gestión energética en el edificio "Eva Perón" no solo mejoró los indicadores de consumo, sino que también promovió la sostenibilidad. A pesar de los desafíos económicos y físicos, la experiencia de la UNNOBA puede inspirar a otras instituciones a adoptar medidas sostenibles. Esto refuerza la idea de que, independientemente de la base energética de una institución, siempre existen oportunidades para mejorar en términos de ahorro y eficiencia energética.

**Palabras clave:** energy efficiency, climate action, environment.

### INTRODUCCIÓN

La gestión energética en las instituciones universitarias es crucial para mitigar el calentamiento global y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, dado que estas instituciones representan una parte significativa del consumo energético global (UNEP, 2010). A pesar de contar con la certificación IRAM ISO 14001:2015, que avala su sistema de gestión ambiental, la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA) no había desarrollado un enfoque específico en eficiencia energética. Esta omisión representa una oportunidad significativa para optimizar el uso de recursos y promover prácticas sostenibles en el campus. La eficiencia energética, que se refiere a la reducción del consumo energético sin comprometer la calidad del servicio, es fundamental para mejorar la sostenibilidad de las instituciones educativas. Implementar un enfoque específico en eficiencia energética no solo puede conducir a una reducción en los costos operativos, sino que también contribuye a una menor huella ambiental. La literatura existente ha

demostrado que una gestión energética eficiente puede resultar en mejoras sustanciales en el desempeño ambiental y económico de las instituciones (Herring, 2006; Rodríguez et al., 2019). El objetivo de este estudio es desarrollar e implementar un enfoque específico de eficiencia energética en la UNNOBA, evaluando su impacto en el ahorro de energía y promoviendo la sostenibilidad. Se busca identificar los puntos críticos de consumo energético y proponer medidas efectivas para optimizar el uso de recursos. Este trabajo no solo tiene el potencial de mejorar el desempeño energético de la universidad, sino que también puede servir como modelo para otras instituciones que buscan adoptar estrategias sostenibles en la gestión de sus recursos.

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### *Estructura de la UNNOBA*

La UNNOBA fue creada el 16 de diciembre de 2002 por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 2617, y ratificada por Ley N° 25824 del 19 de noviembre de 2003. Su misión es brindar calidad en sus servicios de

enseñanza, investigación, extensión y transferencia, especialmente en el noroeste de Buenos Aires.

La UNNOBA cuenta con sedes en Junín, Rojas, CABA y Pergamino, con un total de 27 establecimientos. Posee un sistema de gestión ambiental certificado bajo la norma IRAM ISO 14001:2015 en el edificio Eva Duarte de Perón, ubicado en Newbery 355, Junín. Este edificio alberga tareas administrativas, investigación (con 15 laboratorios), extensión, transferencia y educación de grado.

#### Características del edificio Eva Duarte de Perón

El edificio, inaugurado el 3 de diciembre de 2012, fue anteriormente utilizado para actividades administrativas del ferrocarril y es considerado un edificio histórico en Junín.

#### Sistema de gestión ambiental (SGA):

El alcance del SGA en el Edificio Eva Perón incluye actividades y servicios educativos universitarios (pregrado, grado y posgrado), extensión, investigación y vinculación tecnológica, así como actividades administrativas y de biblioteca. El sistema cumple con los requisitos legales y normativos aplicables.

#### Distribución y uso de espacios

- Laboratorios: 35% del espacio, destinados a investigación.
- Oficinas: 24%, asociadas a tareas administrativas.
- Espacios comunes: 16%
- Aulas: 25%, incluyendo laboratorios que también se usan como aulas.

#### Limitaciones del estudio

- Físicas: No se pueden realizar grandes cambios estructurales debido a la condición histórica del edificio.
- Económicas: El presupuesto de la UNNOBA es limitado y cada propuesta de eficiencia energética debe ser evaluada económicamente.

#### Análisis de consumo energético

Se realizó un estudio estadístico sobre el consumo energético del Edificio Eva Perón, utilizando inventarios de dispositivos y cuestionarios sobre frecuencias de uso.

## RESULTADOS

En el estudio se analizaron los consumos energéticos del edificio "Eva Perón". Los consumos se dividieron

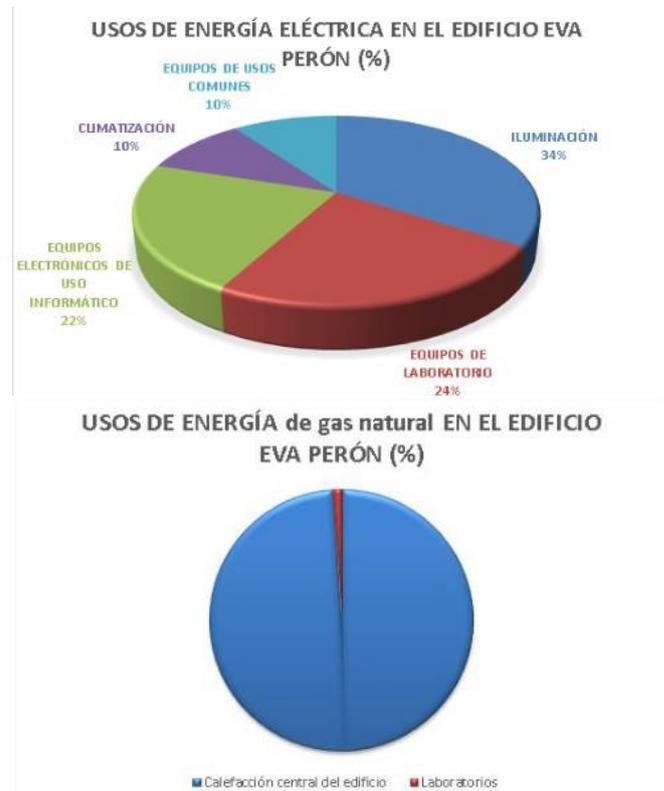
en energía eléctrica y gas natural, con el objetivo de reducirlos mediante ahorro y eficiencia energética.

Energía eléctrica: En 2021, el consumo anual fue de 35067 kWh, distribuido en:

- 34% Iluminación
- 24% Equipos de laboratorio
- 22% Equipos informáticos
- 10% Climatización
- 10% Equipos de uso común

Un 27% de la energía se consumió en estado stand-by.

Gas natural: El consumo anual en 2021 fue de 16769.5 m<sup>3</sup>, mayormente utilizado por los generadores de aire caliente.



Propuestas de Ahorro y Eficiencia Energética: Se implementaron mejoras técnicas y de concientización, como:

- Limpieza y eliminación de luminarias innecesarias
- Cambio a luminarias LED
- Instalación de sensores y burletes en ventanas
- Mejoras en el equipo de calefacción central

- Manuales e instructivos de uso responsable de equipos

Resultados:

- Reducción esperada del 30% en el consumo de energía eléctrica (12788 kWh)
- Reducción esperada del 25% en el consumo de gas natural (4481 m<sup>3</sup>)

Las comparativas del potencial consumo para 2023 mostraron:

- Energía eléctrica: reducción de 42651 kWh a 29863 kWh
- Gas natural: reducción de 19908 m<sup>3</sup> a 15427 m<sup>3</sup>

Las mediciones mensuales y los gráficos estadísticos de los años 2021 a 2023 evidencian una disminución significativa en el consumo energético, influenciada en parte por la pandemia de COVID-19.

Estas medidas arrojaron los siguientes resultados potenciales:

- **Potenciales KWH reducidos:** 12,788, lo que equivale a un 30% de reducción esperada en base al consumo total.
- **Consumo de gas:** Se espera una reducción de 4,481, equivalente a un 22.55%.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La gestión integral de energía en instituciones universitarias es crucial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mitigar el cambio climático. Este trabajo aborda la situación energética del edificio Eva Duarte de Perón y propone un sistema de gestión de energía.

En cuanto al compromiso Ambiental, UNNOBA ha implementado un sistema de gestión ambiental certificado bajo la norma IRAM ISO 14001:2015. Sin embargo, no se había abordado específicamente la gestión de la eficiencia energética, lo que ha afectado negativamente los indicadores energéticos y ambientales.

La implementación del Sistema de Gestión de Energía en el edificio Eva Duarte de Perón mejoró los indicadores ambientales y promovió un uso más eficiente de la energía, beneficiando el desempeño ambiental de la universidad y la conciencia ambiental de la comunidad universitaria. Esto alinea las acciones de la UNNOBA con su visión de conservación ambiental y uso sostenible de los recursos.

La experiencia de la UNNOBA puede servir como modelo para otras universidades en Argentina y otros países. Es necesario promover el uso eficiente de la energía y adoptar medidas sostenibles en los edificios universitarios.

## BIBLIOGRAFÍA

United Nations. (n.d.). Climate change. Retrieved June 27, 2024, from

Programa de Uso racional y Eficiente de la Energía en Edificios Públicos – Secretaría de Energía de la Nación.

IRAM ISO 14001:2015

IPCC. (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to The Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

Cambridge University Press.

Herring, H. (2006). "Energy efficiency—a critical view." *Energy Policy*, 34(5), 568-576.

Rodríguez, M., et al. (2019). "Strategies for Improving Energy Efficiency in Educational Institutions." *Journal of Cleaner Production*, 234, 123-134.

UNEP (2010). Universities and the Sustainability Challenge. United Nations Environment Programme.