

MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGETICA UAGR

En la siguiente tabla se detallan las estrategias específicas que conforman cada escenario, según su factibilidad técnica, impacto energético, costo asociado y tiempo de retorno esperado. Esta clasificación permite establecer un orden lógico de implementación, iniciando con las medidas de rápida ejecución y bajo costo, hasta llegar a las intervenciones estructurales que requieren mayor inversión y planificación.

Estrategias de ahorro de energía						
#	Propuestas de Mejoría	Inversión (COP)	Ahorro (kWh/Año)	Retorno (años)	Oportunidad	Escenario
1	Gestión automatizada de equipos ofimáticos (software de apagado + control horario centralizado)	\$ 655.000	393	2	★★★ ★	Ligero
2	Programa de sensibilización y buenas prácticas de uso de la energía	\$ 1.310.000	643	2	★★★	Ligero
3	Sistemas de medición y monitoreo energético	\$ 1.810.566	611	4	★★★	Medio
4	Implementación de sensores de presencia y luz día	\$ 3.471.500	804	5	★★★	Medio
5	Transición de Torre a equipos de alta eficiencia (Energy Star o equivalentes)	\$ 51.090.000	1.618	>10	★	Ejemplar
6	Instalación de sistema fotovoltaico conectado a la red	\$ 36.837.200	4.538	10	★	Ejemplar

Ilustración 1 Resumen de Mejoras propuestas para la edificación. Fuente: CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

En el **Anexo 2** se describen las estrategias de mejora. Las cuales se agrupan por escenarios en función de la factibilidad técnico-económica de las propuestas.

Cada medida se clasifica dentro de uno de los siguientes escenarios de mejora, definidos según la relación entre la inversión requerida y los gastos energéticos anuales, así como el tiempo estimado de recuperación:

Clasificación por Escenario:			
Escenario	% de inversión sobre gastos anuales	Retorno de Inversión (años)	Descripción
Ligero	Menor al 10%	Menor a 3 años	Estrategias de bajo impacto financiero y rápida recuperación. Fáciles de implementar, ideales como primeras acciones de eficiencia.
Medio	Entre 10% y 50%	Entre 3 y 5 años	Proyectos equilibrados: requieren inversión moderada y ofrecen retornos razonables. Involucran decisiones técnicas y presupuestales.
Ejemplar	Mayor al 50%	Mayor a 5 años	Proyectos de alto impacto estructural. Requieren gran inversión y paciencia en la recuperación. Usualmente son transformacionales.

Ilustración 2 Metodología de clasificación para las mejoras propuestas en la edificación. Fuente: CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Adicionalmente se clasifican según su peso económico, empleando un sistema de estrellas basado en el porcentaje del costo respecto a los gastos energéticos anuales:

Clasificación por Estrellas:	
Estrellas	% del costo sobre gastos anuales
★★★★★	Menor al 10%
★★★★	> 10% y ≤ 25%
★★★	> 25% y ≤ 50%
★★	> 50% y ≤ 75%
★	> 75%

Ilustración 3 Metodología de clasificación para los costos asociados a las mejoras. Fuente: CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Priorización de las oportunidades para mejorar el desempeño energético

Las estrategias de inversión se agrupan en escenarios de mejora (ligero, medio y ejemplar) según su factibilidad técnico-económica. Esta metodología facilita priorizar las acciones, desde las de bajo costo y rápida implementación avanzando hacia intervenciones de mayor complejidad y CAPEX significativo, que afectan de manera importante las instalaciones físicas del edificio, pero cuyos resultados se reflejan en ahorros energéticos considerables a mediano plazo, como la instalación de paneles fotovoltaicos y sistemas de medición y monitoreo.

INVERSION

Escenario	Inversión* (\$)	Ahorros financieros (\$/año)	Ahorros energéticos (kWh/año)	Retorno (Años)	Ahorros GEI (kgCO ₂ /año)
Ligero	\$ 1.965.000	\$ 866.077	1.036	2	183
Medio	\$ 7.247.066	\$ 2.048.429	2.450	4	434
Ejemplar	\$ 95.174.266	\$ 7.195.189	8.607	15	1.523

Ilustración 7 Resumen económico de Inversiones. Fuente: CONSORCIO VISIÓN EFICIENTE

Para calcular los equivalentes de los kWh en kgCO₂/año, se tiene como referencia la resolución 1198 de 2024 de la UPME por medio de la cual se actualiza el factor de emisión del sistema interconectado Nacional del año 2023 para inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y proyectos de mitigación de GEI. Según la Resolución, el factor de emisión para inventario de GEI es **0,177 tonCO₂eq/MWh**. Para la estimación de los ahorros financieros, se tomó el precio más reciente de la energía: \$ 836 COP/kWh. Este valor permite obtener una proyección conservadora y alineada con las condiciones actuales del mercado energético.

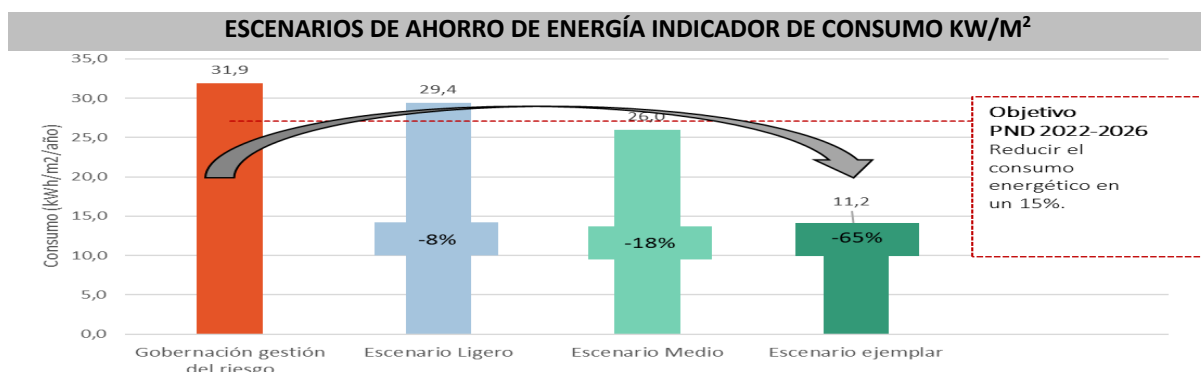


Ilustración 8 Escenarios de ahorro de energía. Fuente: Consorcio Visión Eficiente

- El indicador actual es 31,9 kWh/m²/ año
- La meta mínima proyectada es 26 kWh/ m² año (Escenario Medio)