



# Cartilla de la Guía de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y de Diagnóstico Energético Edificios Públicos



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

# Presentación

La presente es una Cartilla de la Guía de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y de Diagnóstico Energético, a modo de resumen se muestra los beneficios de aplicar medidas de Buenas Prácticas para el ahorro de energía y eficiencia energética, contribuyendo a reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) correspondiente a Edificios Públicos.

Asimismo, en la versión completa de la Guía usted podrá encontrar el detalle de lo desarrollado en esta cartilla, así como las nuevas tecnologías disponibles en el mercado y las oportunidades de los beneficios ambientales que surgen como consecuencia de los compromisos del país ante el Cambio Climático

Dirección General de Eficiencia Energética  
Ministerio de Energía y Minas



# Índice

Pág.

1. La Eficiencia Energética y el Sector Edificios Públicos	4
1.1 Beneficios de aplicar la eficiencia energética	4
1.2 Áreas de servicio típico	5
2. Diagnóstico energético como herramienta de la eficiencia energética	6-7
3. Buenas practicas para el uso eficiente de la energía	8-9
4. Casos exitosos	10
5. Consumo de energía y el impacto ambiental para el cambio climático	11
5.1. El impacto ambiental del consumo de energía	11



# 1 - La Eficiencia Energética en Edificios Públicos

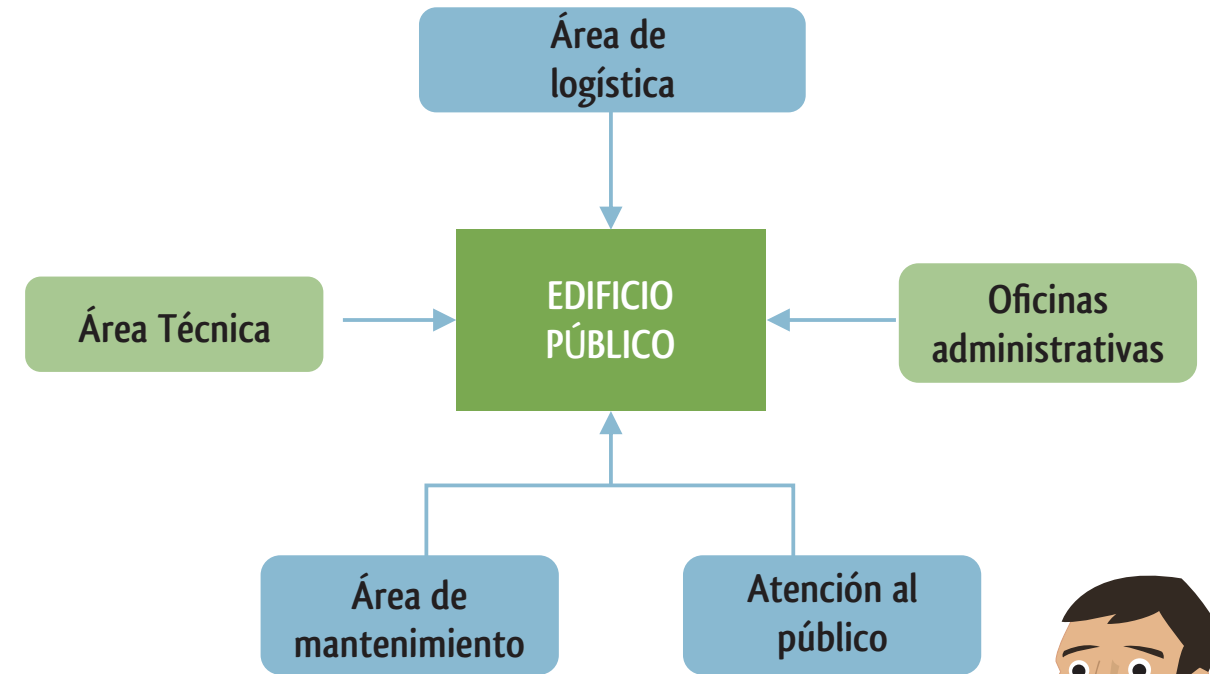
## 1.1 - Beneficios de aplicar la eficiencia energética en edificios públicos

- Cuantificar el uso de la energía, con detalles suficientes para localizar pérdidas.
- Establecer una línea base actual para comparar los beneficios futuros de la implementación de las mejoras recomendadas.
- Identificar oportunidades de uso eficiente de la energía.
- Reducirás costos de producción y obtendrás ahorros económicos.
- Reducirás el consumo de energía y emisiones GEI.

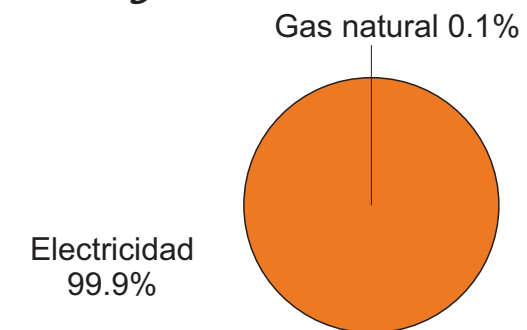


## 1.2 - Áreas de servicio típico

Diagrama de funcionamiento de un Edificio Público



Consumo de energía





## 2- DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO COMO HERRAMIENTA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

### ¿ Qué es un Diagnóstico Energético?

Es un análisis del uso de la energía (eléctrica y combustible) que utiliza un establecimiento para el desarrollo de sus actividades, lo cual nos permite conocer:

- El uso de la energía en el proceso operativo
- Cómo se utiliza la energía
- Cuánta energía se desperdicia

### Etapas de un Diagnóstico Energético

#### ETAPA 1

##### Recopilación de información preliminar

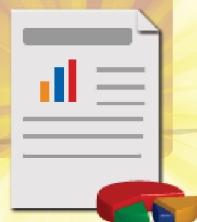
- Identificación de las áreas físicas, los procesos y el personal de mantenimiento.



#### ETAPA 2

##### Revisión de la facturación de energéticos

- Revisión de la facturación de todos los consumos de energía, sus características, como la periodicidad y la variedad de combustibles que se compran.



#### ETAPA 3

##### Recorrido de las instalaciones

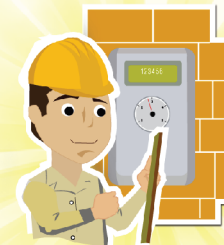
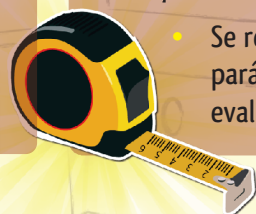
- Identificación de los equipos generadores y consumidores de energía.
- Establecimiento de los centros de medición de consumo de energía.



#### ETAPA 4

##### Campaña de mediciones

- Instalación de instrumentos y equipos requeridos.
- Se recopila información de los puntos y parámetros establecidos para su posterior evaluación.



#### ETAPA 5

##### Evaluación de Registros – Determinación de Línea de Base

- Se descarga la información proveniente de los instrumentos instalados y se valida la data registrada para proceder al análisis de datos y cálculos preliminares, estableciéndose la Línea Base.

#### ETAPA 6

##### Identificación de oportunidades de mejora en eficiencia energética

- Se analizan los flujos de energía.
- Se identifican oportunidades para el uso eficiente de la energía a través de las buenas prácticas y/o reemplazo de equipos.



#### ETAPA 7

##### Evaluación técnica económica de las mejoras planteadas

- Evaluación de los aspectos técnicos y económicos de las alternativas identificadas para establecer cualitativa y cuantitativamente el ahorro de energía.



#### ETAPA 8

##### Informe Técnico Consolidado (Informe de Auditoría energética)

- Elaboración del informe detallado del Diagnóstico Energético (Auditoría Energética), destacando la determinación de la Línea Base de operación del sistema energético y el resumen de oportunidades de las mejoras detectadas.



#### ETAPA 9

##### Implementación de mejoras

- Implementación de actividades propuestas en el informe de auditoría energética, a ser previstas en los Planes operativos y presupuestales de la empresa.





### 3- Buenas practicas para el uso eficiente de la energía

#### A. Equipos y Sistemas Calentadores a Gas

- Controlar periódicamente la relación aire/combustible mediante el uso de un analizador de gases de combustión.
- Reducir la temperatura al valor mínimo requerida por los usuarios.
- Reparar las fugas en la línea de distribución (válvulas, empalmes, etc.).
- Efectuar mantenimiento regular del equipo, según especificaciones del fabricante.



#### B. Iluminación

- Limpiar de polvo las luminarias y lámparas
- Pintar de color claro las paredes y techos de los ambientes
- Utilizar la luz natural al máximo donde sea posible.
- Apagar las lámparas innecesarias y reducir al mínimo recomendado la iluminación en exteriores.



#### C. Ascensores

- Donde sea posible programar los ascensores para pisos pares e impares.
- Controlar la operación de ascensores en horas punta.
- Evaluar la instalación de controladores electrónicos en el desplazamiento de ascensores



#### D. Equipos de oficina

- Evitar dejar encendidas las computadoras cuando no se utilizan.
- Apagar la pantalla cuando no se utilice.
- Evitar usar protectores de pantalla con múltiples efectos visuales.
- Evaluar la utilización de unidades multifunción (copiadora, fax, scanner) y unidades más modernas con menor consumo de energía y más prestaciones.



## 4. Casos Exitosos

La eficiencia energética puede aplicarse también al sector de edificios públicos, contribuyendo al aumento de su competitividad y de los servicios que brinda.

Caso 1: Los siguientes proyectos de eficiencia energética se han implementado en un edificio público.

Ahorros logrados por la implementación de mejoras

Mejora Implementada	Ahorros		Inversión	Retorno de la Inversión
	Kwh/año	S./año	S/.	años
Unificación de suministros y cambio de nivel de tensión de suministro BT a MT	-	67 572	90 000	1.4
Control Operativo de Lámparas: Aprovechamiento de Luz Natural	5 203	750	900	1.2
Reemplazo de fluorescentes de 40 W por 36 W	10 443	4 761	-	-

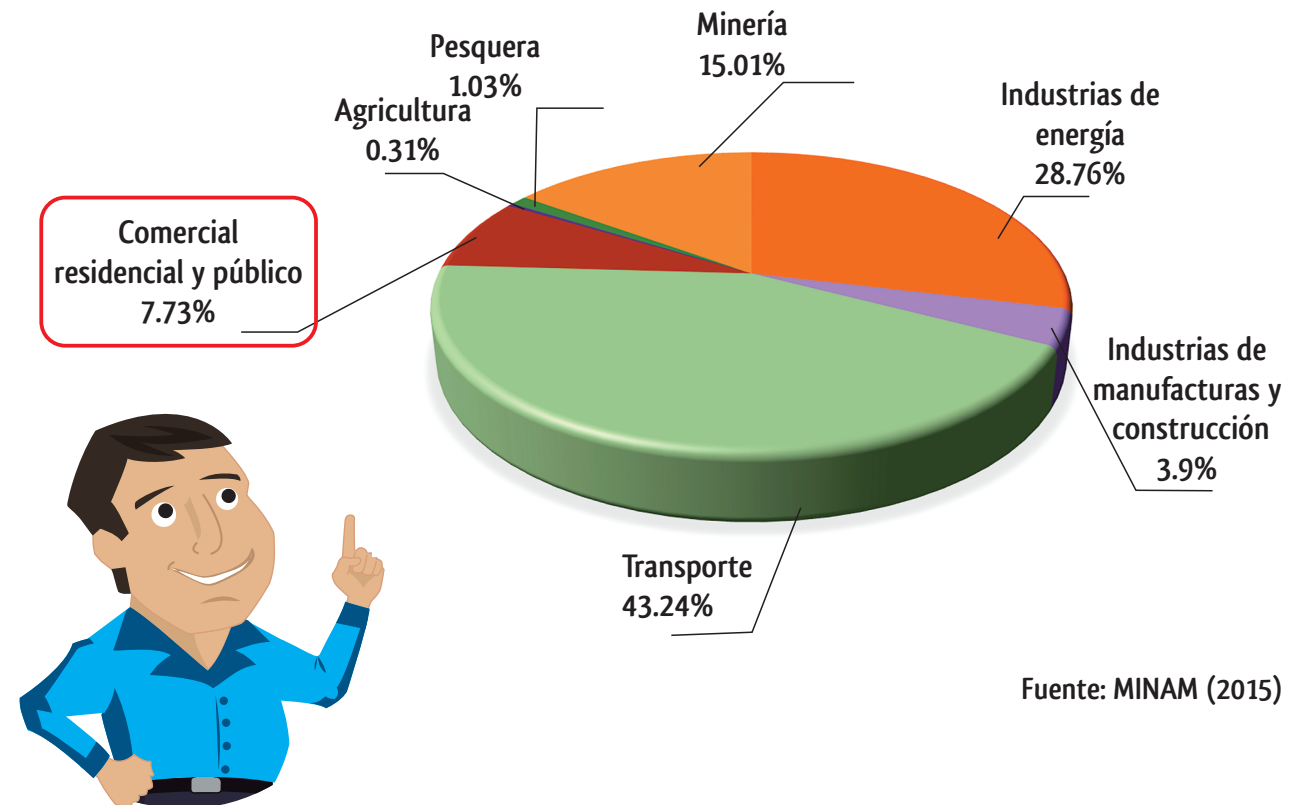


## 5- Consumo de energía y el impacto ambiental para el cambio climático

### 5.1- El impacto ambiental del consumo de energía

El principal impacto ambiental se origina en la quema de combustibles fósiles a través de las emisiones de gases de efecto invernadero emitidas a la atmósfera que causan el cambio climático. El sector Público conjuntamente con el Sector Comercial y Residencial representa el 7.73% de las emisiones por quema de combustibles en la categoría "Energía" de las emisiones nacionales.

### Emisiones de GEI por Quema de Combustibles



Fuente: MINAM (2015)



**PERÚ**

Ministerio  
de Energía y Minas

[www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)