



# Cartilla de la Guía de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y de Diagnóstico Energético **SECTOR TRANSPORTE**



**PERÚ**

Ministerio  
de Energía y Minas

# Presentación

La Guía de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y de Diagnóstico Energético correspondiente al Sector Transporte tiene como finalidad promover medidas para el uso eficiente de la energía y su debida implementación, contribuyendo a reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

El Sector de Transporte cuenta con diferentes equipos consumidores de energía tanto eléctrica como térmica, de acuerdo a los requerimientos de su proceso productivo. Es por ello, que cuenta con un potencial significativo de ahorro de energía en sus diferentes etapas de producción.

La presente cartilla de la "Guía de Orientación del Uso Eficiente de la Energía y de Diagnóstico Energético - Sector Transporte" expone el resumen del contenido de la Guía en mención.

Dirección General de Eficiencia Energética  
Ministerio de Energía y Minas



# Índice

Pág.

1. La eficiencia energética y el sector transporte	4
1.1 Beneficios de aplicar la eficiencia energética en una empresa	4
1.2 Características del sector transporte	5
1.3 Fuentes y consumos de energía	5
2. Diagnóstico energético como herramienta de la eficiencia energética	6-7
3. Buenas prácticas para el uso eficiente de la energía	8
4. Casos exitosos	9
5. Consumo de energía y el impacto ambiental para el cambio climático	10
5.1. El impacto ambiental del consumo de energía	10
5.2. El uso eficiente de la energía como compromiso mundial para la lucha contra el cambio climático	11

## 1 - La eficiencia energética y el sector transporte

¿Qué gana el sector transporte con la eficiencia energética?



La eficiencia energética es reducir los costos de energía que utiliza la empresa para producir, sin disminuir la producción ni la calidad del producto

### 1.1 - Beneficios de aplicar la eficiencia energética en una empresa

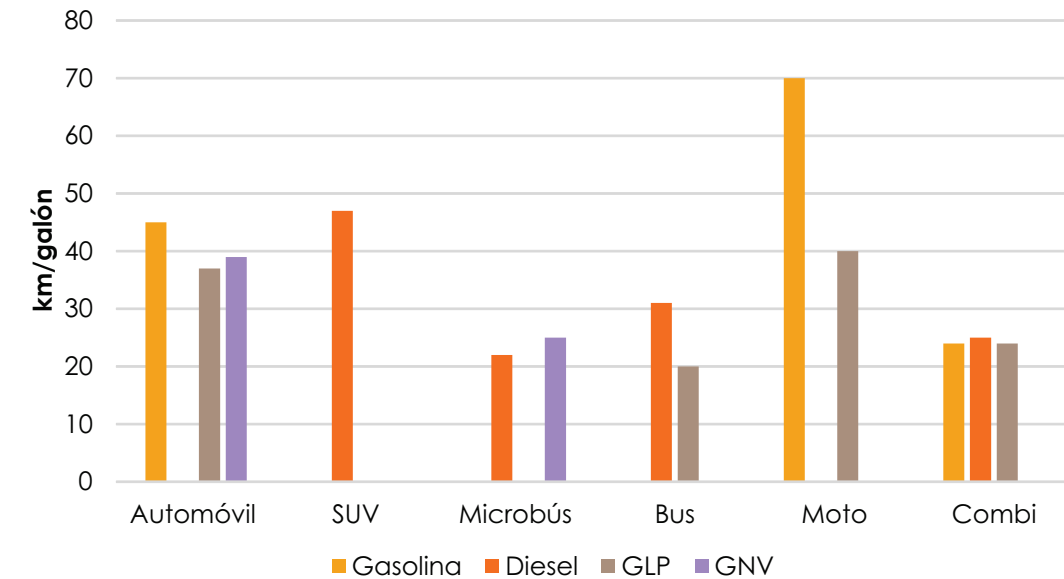
- Evitarás pérdidas de energía.
- Reducirás costos de producción y obtendrás ahorros económicos.
- Cumplirás con algunos requisitos solicitados por las normas Internacionales como ISO 9000, ISO 14000 y la ISO 50001, accediendo a mercados internacionales con mayor facilidad.
- Reducirás el consumo de energía y emisiones GEI.
- Mejorarás la imagen de tu empresa ante tus clientes, ya que te verán como un empresario comprometido con el ambiente.



### 1.2 Características del sector transporte

Con respecto al parque automotor detectado en el transporte de pasajeros, se identificó un peso importante de Combis, Automóviles y Buses, siguiendo la muestra del Balance Nacional de Energía Util (2013).

#### Transporte de pasajeros. Rendimientos medios



Fuente: Balance Nacional de Energía Útil (BNEU) 2013- MINEM





## 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 una empresa para el desarrollo de su proceso productivo, lo cual nos permite conocer:

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

### Etapas de un Diagnóstico Energético

#### ETAPA 1

##### Recopilación de información preliminar

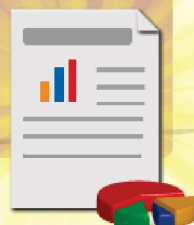
- Identificación de las áreas físicas, los procesos y el personal de mantenimiento.



#### 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

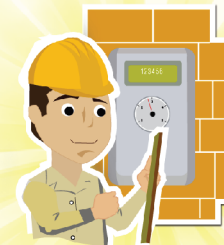
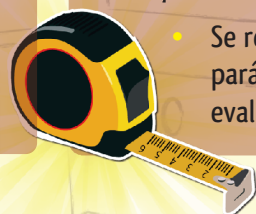
- Identificación de los equipos generadores y consumidores de energía.
- Establecimiento de los centros de medición de consumo de energía.



#### 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 prácticas para el uso eficiente de la energía

En el transporte terrestre puede lograr potenciales ahorros mediante la implementación de las siguientes mejoras:

- Cambio de filtro de aceite que se encuentra en mal estado.
- Cambio del filtro de aire que se encuentra en mal estado.
- Cambio del filtro de combustible.
- Conducción eficiente.
- Mejora en el mantenimiento.
- Sistema de gestión de combustible.
- Diseñar un sistema de gestión de flotas.
- Optimizar recorridos para evitar kilómetros innecesarios.
- Evitar frenadas y partidas bruscas.
- Inflar correctamente los neumáticos.



### 4- Casos exitosos

Caso 1: Ahorros logrados por la implementación de mejoras en una empresa automotriz

Mejora Implementada	Ahorros	Inversión	Retorno de la Inversión
	US\$./año	US\$/.	años
<b>Cambio de tecnología: Conversión de vehículo ligero a eléctrico</b>	2 556	6 300	2.5

Fuente: Ing. Franco Canziani, Waira Energía y Movilidad Sostenible, [www.waira.com.pe](http://www.waira.com.pe)  
 Tipo de Cambio: 1US\$ = 3.358 soles

Caso 2: Ahorros logrados por la implementación de mejoras en una empresa automotriz

Mejora Implementada	Ahorros	Inversión	Retorno de la Inversión
	US\$./año	US\$/.	años
<b>Uso de moto eléctrica</b>	860	1200	1.4

Fuente: Green Line Perú, [www.greenline.pe](http://www.greenline.pe)  
 Tipo de Cambio: 1US\$ = 3.358 soles

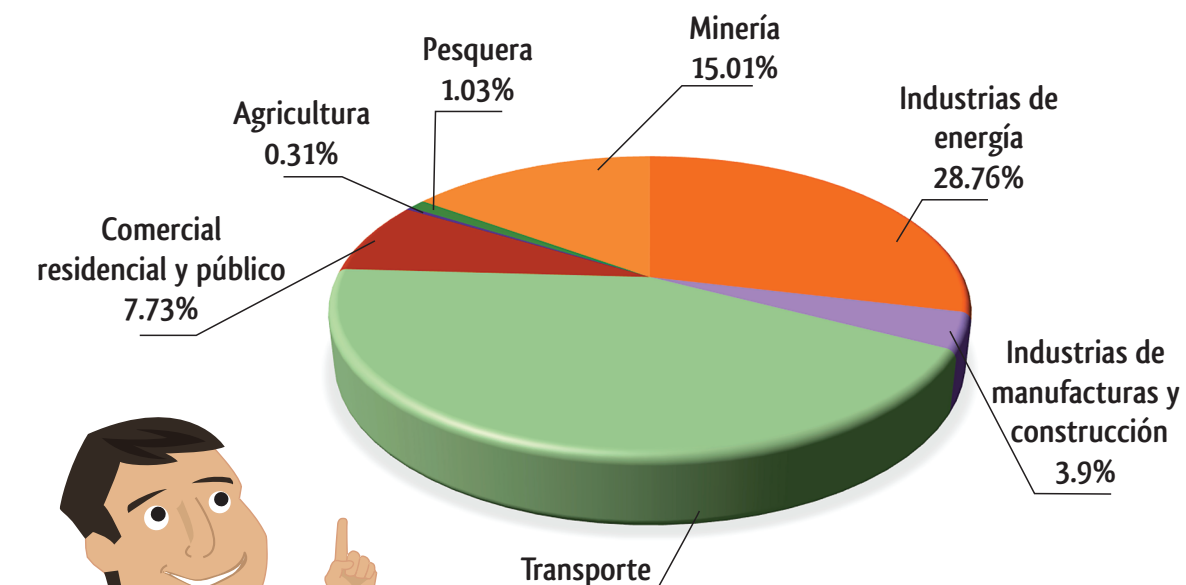


## 5- Consumo de energía y el impacto ambiental para el cambio climático

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

El crecimiento de la población y el desarrollo de la humanidad ha significado el incremento de las necesidades del ser humano, y la atención de las mismas representa el uso de diversos recursos del planeta, como el uso de los combustibles fósiles para generar diversos tipos de energía y su aplicación en diversas actividades económicas como la industrial.

Emisiones de GEI por Quema de Combustibles



Fuente: MINAM (2015)

### 5.2- El uso eficiente de la energía como compromiso mundial para la lucha contra el cambio climático

Como respuesta a los impactos ambientales y la constante lucha contra el cambio climático, en el año 1988 se crea la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático – IPCC con la finalidad de lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero – GEI en la atmósfera.

Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Nombre	Fórmula
Dióxido de Carbono	CO <sub>2</sub>
Metano	CH <sub>4</sub>
Óxido Nitroso	N <sub>2</sub> O
Hidrofluorocarbonos	HFC
Perfluorocarbonos	PFC
Hexafluoruro de azufre	SF <sub>6</sub>







**PERÚ**

Ministerio  
de Energía y Minas

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