



[517994432], Petmal / iStock

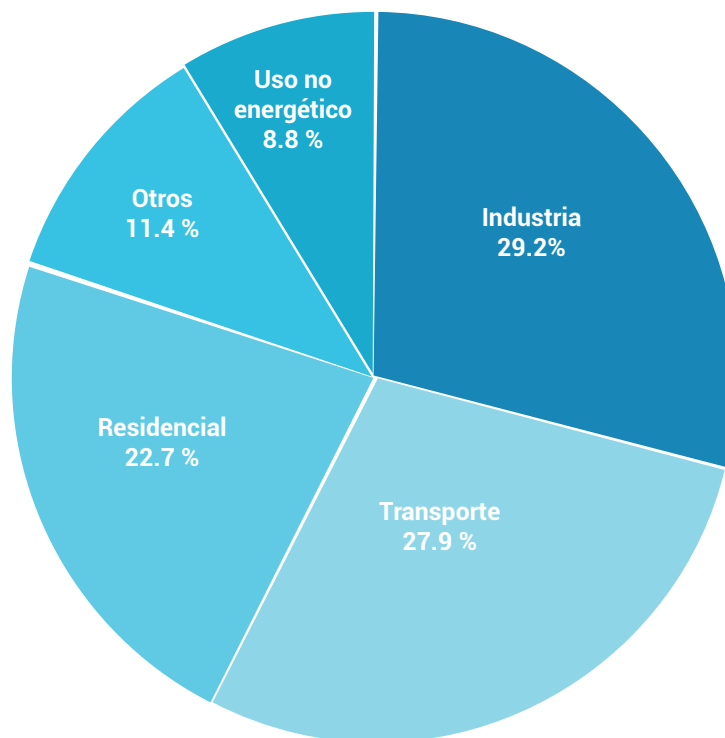
Ahorro de energía

Oportunidades de ahorro en el sector industrial, comercial y servicios

Indicadores de eficiencia

Indicadores de energía en la industria

La sociedad actual es altamente **industrializada**, prueba de ello es que para fabricar los artículos de uso cotidiano se requiere una **gran cantidad de energía**. Por ello, se considera que a nivel mundial **el principal sector en el consumo de energía es el industrial**.



Fuente: World Energy Balances, IEA, edición 2006.

El **factor económico** es el que controla las medidas de eficiencia y ahorro de energía en el sector industrial, esto ocurre debido a la necesidad de mantener los **costos bajos** para competir a nivel mundial.

Dicho de otra forma, la energía es uno de los gastos más fuertes en la industria, lo cual obliga a los fabricantes a **utilizar tecnologías que sean energéticamente eficientes** y contar con **medidas de ahorro** para obtener buenas ganancias.



Es por ello que la demanda de equipos eficientes, energética y económicamente, es lo que motiva a la **investigación** y el **desarrollo de nuevas tecnologías** en las empresas.

¿Cuáles son las empresas que requieren de más energía?

Todas las industrias utilizan energía, sin embargo, existen **seis tipos de industrias** que requieren la mayor parte de la energía en el sector industrial:

Tipos de industrias



Refinación del petróleo

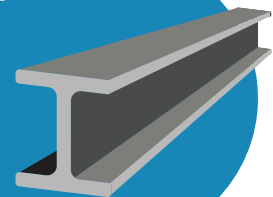
Se refiere a la transformación del crudo en productos como gasolina, diésel, aceite o químicos. Cerca de un cuarto de la energía utilizada en el sector industrial se dirige a esta actividad.

Las refinерías actuales utilizan alrededor 70% menos energía que lo que se utilizaba en los años 70, pero el aumento en el costo de los combustibles hace que sea un reto el mantener las reducciones.

Fabricación de acero

Aquí la energía se utiliza para convertir el hierro mineral y la chatarra en acero. Cientos de los productos cotidianos están hechos de acero, y la energía utilizada para su producción representa alrededor del 15% de su costo total. La mayoría de esta energía proviene del carbón, gas natural o de electricidad generada a través de estas fuentes.

La energía consumida por la industria del acero se ha reducido un 30% desde 1990. El uso del acero reciclado representa también un ahorro de energía, pues se requiere un 75% menos energía para reciclar el acero que hacerlo desde el mineral.





Fabricación de aluminio

El aluminio se utiliza para hacer latas, partes automotrices, partes de edificios, entre otras cosas.

Se requiere de una cantidad enorme de energía para hacer aluminio desde la bauxita (mineral que contiene oxido de aluminio), el costo de esta energía es de alrededor de una tercera parte del costo total del aluminio. Hoy en día se requiere 20% menos de energía para producir aluminio a comparación de hace 20 años. Cuando se recicla el aluminio se requiere del 95% menos de energía.

Fabricación de papel

La energía es utilizada en cada paso del proceso de producción del papel, desde picar y moler, hasta todos aquellos procedimientos para transformar la madera en pulpa, enrollarla y secarla para convertirla en papel. En la industria del papel no siempre resulta más barato el reciclaje, esto debido a los costos de recolección, separación y procesamiento de desechos.



Industria química

Muchos de los productos que genera esta industria son medicamentos, líquidos de limpieza, fertilizantes o plásticos.

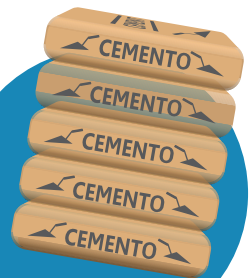
La industria química utiliza la energía de dos formas: para hacer funcionar la maquinaria que fabrica los químicos y como fuente de hidrocarburos por medio de los cuales los químicos son elaborados.

Las nuevas tecnologías han permitido incrementar la eficiencia energética en la industria química en 50% en los últimos 35 años.

Fabricación de cemento

Se utilizan enormes cantidades de cemento para construir viviendas, edificios, caminos, puentes y más.

El concreto se hace a partir de cemento, agua y piedra molida. El proceso para producir cemento requiere de muy altas temperaturas (alrededor de 1800 °C). Las plantas cementeras han reducido su consumo de energía en más de un 30% utilizando programas innovadores de reciclado de desechos.



¿Qué es la intensidad energética?

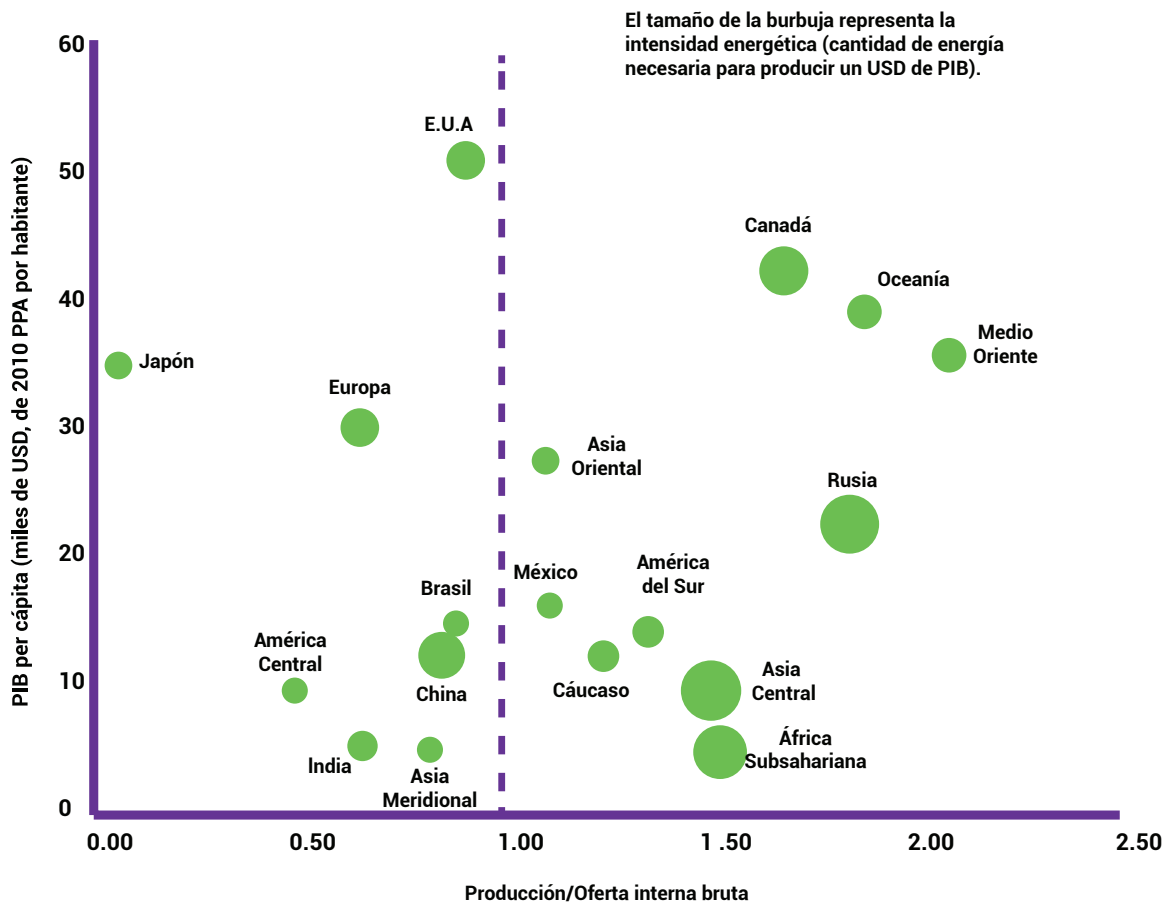
La **intensidad energética** se define como la **demanda de energía por unidad de medida económica de salida**, es decir, es una medida **de la cantidad de energía que se necesita para producir un dólar o un peso** del producto interno bruto (PIB) del país.

Cuando un país presenta una **intensidad energética baja** significa que **utiliza poca energía para su producción económica**.

La intensidad energética varía ampliamente entre los países y regiones, algunos de los factores que influyen en esto son:

- El nivel de industrialización.
- La mezcla de servicios y manufactura en sus economías.
- La atención que prestan a la eficiencia energética.

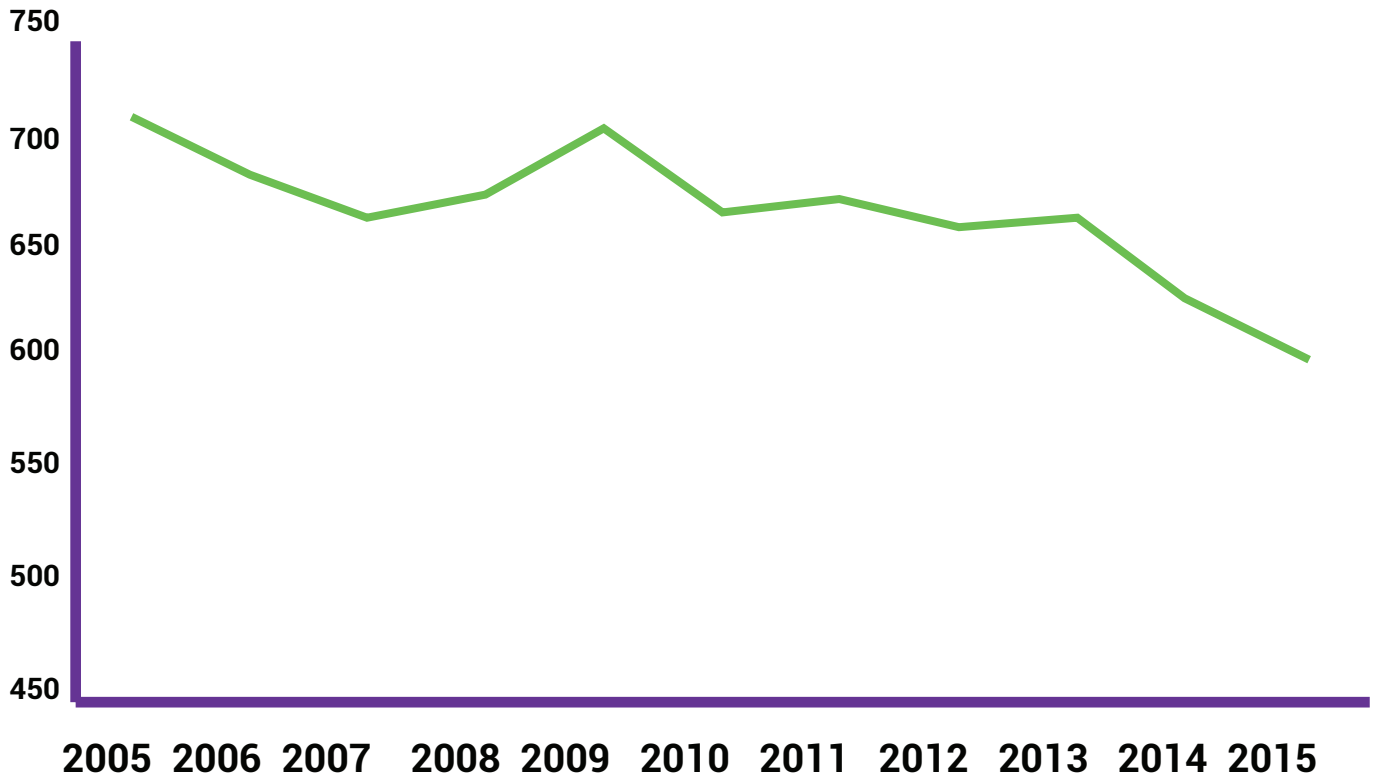
La siguiente gráfica presenta indicadores energéticos a nivel mundial:



Fuente: World Energy Balances, IEA, edición 2016

Es importante utilizar la intensidad energética como medida de la eficiencia energética de un país debido a que es un método usado ampliamente a nivel global.

En 2015, la intensidad energética en México fue de **604.45 KJ**, esto implicó una caída de 3.9% respecto al 2014. Lo anterior se muestra en la siguiente gráfica:



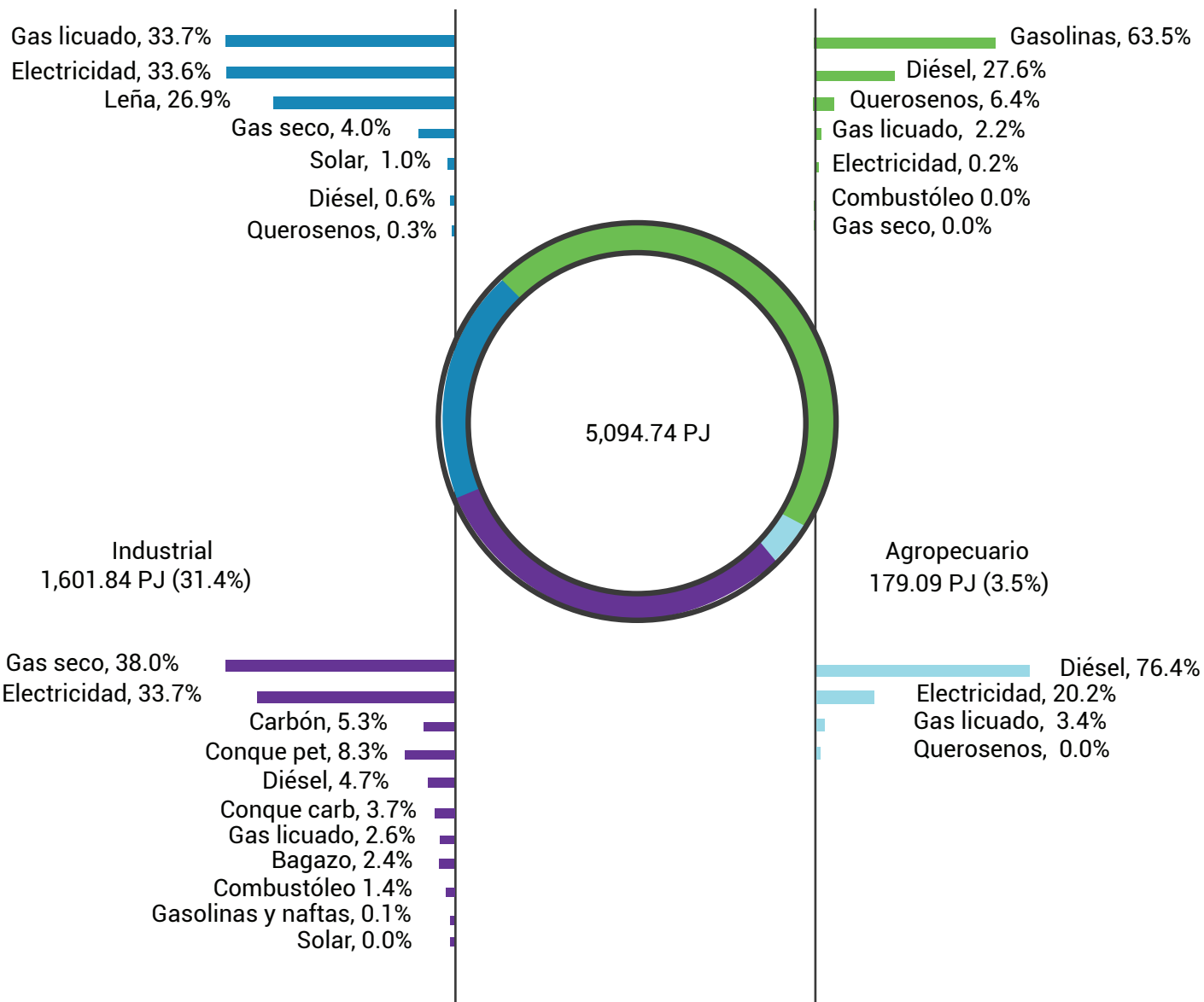
Fuente: INEGI

En el mismo año, el consumo total de la energía en el sector industrial en México fue de **31.4%** del total de la energía consumida en todos sus sectores.

Como puedes apreciar en la siguiente imagen, el gas seco fue el combustible más utilizado en la industria con el 38%, mientras que la electricidad ocupa el segundo puesto con 33.7%, así también, el consumo de petrolíferos contribuyó con un 8.7%.

Residencial, comercial y público
952.06 PJ (18.7%)

Transporte
2,361.75 PJ (46.4%)



Fuente: Sistema de Información Energética.

Dentro de las principales industrias que predominan el consumo de la energía en México se encuentra la **industria básica del hierro y el acero**, cuyos requerimientos energéticos representaron un 13.9% del consumo industrial total. La **industria de fabricación del cemento** fue la segunda consumidora con un 11%. Mientras que **la industria petroquímica** ocupó uno de los cuatro lugares principales con un 4.7% del total del sector.

La **Agencia Internacional de Energía** (AIE) enfatiza que existen oportunidades substanciales para mejorar la eficiencia energética en la industria.

Según datos de la AIE, **el potencial de ahorro de energía** en el sector industrial a nivel mundial en 2030 será **equiparable al consumo anual de electricidad de EUA y China** juntos.

Mucho de este potencial puede ser aprovechado a través de **políticas para promover el uso y optimización de equipo industrial** y sistemas energéticamente eficientes, y así mejorar la eficiencia a través de administración energética.

Para lograr ahorros de energía en el sector industrial la AIE recomienda a los gobiernos:

Apoyar la adopción de protocolos de administración de energía en la industria.

Exigir el cumplimiento de estándares de desempeño energético de equipos con motores eléctricos.

Implementar un paquete de medidas para promover la eficiencia energética en industrias pequeñas y medianas.

Crear políticas financieras complementarias que promuevan la inversión en tecnologías energéticamente eficientes.

Trabajo realizado en el marco del Proyecto 266632 "Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica", con financiamiento del Fondo de Sustentabilidad Energética CONACYT-SENER (Convocatoria: S001920101).

El trabajo intelectual contenido en este material, se comparte por medio de una licencia de Creative Commons (CC BY-NC-ND 2.5 MX) del tipo "Atribución-No Comercial Sin Derivadas", para conocer a detalle los usos permitidos consulte el sitio web en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/mx>



Se permite copiar, distribuir, reproducir y comunicar públicamente la obra sin costo económico bajo la condición de no modificar o alterar el material y reconociendo la autoría intelectual del trabajo en los términos específicos por el propio autor. No se puede utilizar esta obra para fines comerciales, y si se desea alterar, transformar o crear una obra derivada de la original, se deberá solicitar autorización por escrito al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SEP
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

CFE
Comisión Federal de Electricidad

CONACYT
45 años

Tecnológico de Monterrey

FONDO DE SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍAS LIMPIAS

Colaboran:

Berkeley
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

ASU ARIZONA STATE UNIVERSITY