

Balance Nacional de Energía



**GOBIERNO
FEDERAL**

**MÉXICO
2010**
Progreso Independiente. Comercio Justo.

SENER



2008



Vivir Mejor

Bal ance Nacional de Energía 2008



Subsecretaría de Planeación Energética
y Desarrollo Tecnológico

Dirección General de Planeación Energética

México, 2009

Secretaría de Energía

Georgina Kessel Martínez

Secretaria de Energía

Jordy Herrera Flores

Subsecretario de Planeación Energética y Desarrollo Tecnológico

Mario Gabriel Budebo

Subsecretario de Hidrocarburos

Benjamín Contreras Astiazarán

Subsecretario de Electricidad

María de la Luz Ruiz Mariscal

Oficial Mayor

Verónica Irastorza Trejo

Directora General de Planeación Energética

Héctor Escalante Lona

Director General de Comunicación Social

Responsables:

Verónica Irastorza Trejo

Directora General de Planeación Energética

Ximena Fernández Martínez

Directora de Formulación de Balances y Anuarios

© Secretaría de Energía
Primera edición, 2009

Derechos Reservados.
Secretaría de Energía
Insurgentes Sur 890
Col. Del Valle
CP 03100
México, DF
Editado en México
www.energia.gob.mx

Edición:

María Inés de Valle Castilla

Directora de Difusión

Rosa María Noriega Morales

Jefa del Departamento de Diseño Gráfico

Agradecemos la participación de las siguientes entidades, instituciones y organismos que hicieron posible integrar este documento:

*Aeropuertos y Servicios Auxiliares
Agencia Internacional de Energía
Asociación Mexicana de la Industria Automotriz
Asociación Nacional de Energía Solar
Asociación Nacional de la Industria Química
Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones
Asociación Nacional de Productores de Refrescos y Aguas Carbonatadas
Asociación Nacional de Productores y Distribuidores de Agua Purificada
Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción
Cámara Mexicana de la Industria del Transporte Marítimo
Cámara Minera de México
Cámara Nacional de la Cerveza y la Malta
Cámara Nacional de la Industria de la Celulosa y el Papel
Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero
Cámara Nacional de la Industria Hulera
Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcohólica
Cámara Nacional del Cemento
Comisión Federal de Electricidad*

*Comisión Reguladora de Energía
Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
Consejo Nacional de Población
Empresas de transporte ferroviario
Empresas productoras de cigarrillos
Empresas productoras de fertilizantes
Empresas productoras de vidrios
Instituto Mexicano del Aluminio
Instituto Mexicano del Petróleo
Instituto Nacional de Estadística y Geografía
Minera Carbonífera Río Escondido y Minerales Monclova, SA. de CV.
Petróleos Mexicanos
Productores Independientes de Energía Eléctrica
Secretaría de Comunicaciones y Transportes
Secretaría de Economía
Servicio de Transportes Eléctricos del DF
Sistema de Transporte Colectivo Metro
Sistema de Transporte Colectivo Metrorrey
Sistema de Tren Eléctrico Urbano de Guadalajara*

Índice

Presentación	6	3.7 Oferta interna bruta de energía secundaria.....	29
Objetivos.....	7	3.8 Consumo nacional de energía.....	30
Introducción.....	7	3.8.1 Consumo final total de energía por sectores	33
Resumen Ejecutivo.....	8	- Sector residencial, comercial y público	33
1. Contexto energético mundial	10	- Sector agropecuario.....	34
1.1 Petróleo crudo	10	- Sector transporte	34
1.2 Gas natural	12	- Sector industrial	36
1.3 Electricidad	14	3.9 Autogeneración de energía eléctrica.....	50
2. Panorama nacional	15	4. Precios y tarifas.....	51
3. Oferta y demanda de energía.....	20	5. Cuadros y diagramas.....	58
3.1 Producción de energía primaria	21	6. Regionalización	85
3.2 Comercio exterior de energía primaria.....	23	Anexo estadístico	91
3.3 Oferta interna bruta de energía primaria	24	Anexo metodológico.....	124
3.4 Destino de la energía primaria	25	Referencias	138
3.5 Centros de transformación	26		
3.6 Comercio exterior de energía secundaria	28		

Presentación

La energía ha sido, es y seguirá siendo un factor primordial para el desarrollo económico y social del país y, por lo tanto, es indispensable aprovechar los recursos energéticos con los que contamos de manera eficiente y sustentable. Esta es la única forma en la que podremos seguir contando con este insumo tan importante para todos los sectores.

En la Secretaría de Energía, nuestro deber es asegurar un suministro confiable, de calidad y a precios competitivos de los insumos energéticos que demandan los consumidores. También estamos conscientes de que nuestro esfuerzo sólo podrá materializarse a través de un adecuado proceso de planeación.

Por esta razón, es indispensable contar con estadísticas detalladas de cómo se encuentra el sector energético en la actualidad, ya que ésta es la manera de tener certeza sobre el presente, y así, poder planear el futuro sobre una base sólida. En este contexto se presenta el *Balance Nacional de Energía 2008*.

El presente documento es un mapa de la producción y consumo de energía en México y contiene información privilegiada la cual sirve como herramienta para sustentar la toma de decisiones en el sector energético y garantizar así un suministro confiable de energía.

Entre los resultados presentados en este trabajo puede resaltarse que, al mismo tiempo que el consumo nacional de energía se incrementó en 3.5 por ciento con respecto a 2007, las variaciones de la oferta interna bruta de energía primaria y de su composición apuntan hacia una menor dependencia de los

combustibles fósiles. Este es el caso del carbón, cuya participación en la oferta interna bruta disminuyó en aproximadamente 1.2 puntos porcentuales, de 5.3 por ciento a 4.1 por ciento.

En cuanto al uso de energías renovables para la producción de electricidad, sobresalen los incrementos de la producción de hidroenergía y, en menor medida, de energía eólica. Hemos tenido, igualmente, avances en eficiencia energética. Por ejemplo, ha disminuido con respecto a 2007 la intensidad energética de diversas industrias, tales como la de cemento, azúcar, celulosa y papel, petroquímica de Pemex, cerveza y malta, aluminio, así como la de fertilizantes.

Dado que la transparencia y la rendición de cuentas son el eje que guía nuestras acciones en el sector energético, ponemos a disposición del público en general las estadísticas contenidas en este documento en el Sitio de Internet del Sistema de Información Energética (SIE) <http://sie.energia.gob.mx>. En este sitio encontrarán información de gran utilidad relacionada con el sector.

Finalmente, se hace un reconocimiento una vez más a Petróleos Mexicanos, a la Comisión Federal de Electricidad, al Instituto Mexicano del Petróleo, al Instituto Nacional de Geografía y Estadística, así como a las cámaras y asociaciones industriales por su contribución para la materialización de este documento.

Georgina Kessel Martínez

Secretaría de Energía

Objetivos

- Proporcionar información básica, comparable a nivel nacional e internacional, para el análisis del desempeño del sector energético, para la elaboración de estudios sectoriales, como las prospectivas, y sobre intensidad energética.
- Crear las bases que apoyen la oportunidad, veracidad, confiabilidad y sistematización de la información del sector.
- Conocer detalladamente la estructura del sector energético por sus fuentes y usos.
- Evaluar la dinámica de la oferta y la demanda de energía en el contexto de la economía del país.
- Evaluar, dentro de la estructura de la demanda de energía, el potencial de los procesos de sustitución de fuentes energéticas.
- Proporcionar elementos que apoyen el análisis de las políticas implantadas en el sector, en especial sobre eficiencia y diversificación de fuentes de energía.
- Servir de instrumento para la planeación del desarrollo sustentable del sector energético.

Introducción

El Balance Nacional de Energía presenta las estadísticas energéticas a nivel nacional sobre el origen y destino de las fuentes primarias y secundarias de energía durante 2008 y revisa las de años anteriores, especialmente las de 2007. De igual forma, incorpora información útil para el análisis del desempeño del sector energético y para el diseño, formulación e implantación de políticas públicas en la materia.

El presente documento consta de seis secciones. En la primera se presenta una breve descripción del contexto energético mundial. En específico se analiza la producción de los principales países productores de petróleo crudo, gas natural y electricidad. También se incluye información sobre las reservas mundiales y demanda de los dos primeros combustibles. Para el caso del crudo se incorporan los precios spot de crudos marcadores y el origen de las exportaciones por región.

La segunda sección analiza las principales variables, tanto económicas como financieras, que afectaron el entorno macroeconómico de México durante el 2008. Lo anterior con el objeto de tener un mejor entendimiento del comportamiento del sector energético dentro del contexto nacional.

El desempeño de los rubros más importantes del sector energético para el periodo 2007-2008 se presenta en la tercera sección. En concreto se examinan la producción, comercio exterior, oferta interna bruta y destino de la energía primaria; centros de transformación; comercio exterior y oferta interna

bruta de energía secundaria; consumo nacional de energía, consumo final por sectores; y autogeneración de energía eléctrica.

En la cuarta sección se muestran los precios y tarifas de los energéticos, así como su evolución histórica. Se incluye también una breve descripción de los precios medios de exportación del crudo, precios del gas natural, precios al público de los principales productos refinados y precios medios facturados por tarifa del Sistema Eléctrico Nacional.

La sección número cinco del documento presenta, en forma matricial, los flujos de energía por combustible. Adicionalmente, se hace un desglose del origen de las importaciones y del destino de las exportaciones por país y fuente. También se incluyen diagramas de flujo por fuente de energía, además de figuras con la estructura general de las cuentas más sobresalientes del Balance.

Los balances regionales de energía por energético primario y secundario se pueden encontrar en la sexta sección. En los energéticos primarios se incluye al petróleo crudo, a los condensados, a la nucleoenergía, a la hidroenergía, a la geoenergía, a la energía eólica, al bagazo de caña y a la leña. En los energéticos secundarios se considera la electricidad, el gas licuado de petróleo, las gasolinas y naftas, el diesel, el combustóleo, los querosenos y los productos no energéticos.

El siguiente apartado comprende un anexo estadístico. En él se presentan los poderes caloríficos de los energéticos considerados en el Balance y la evolución de las principales variables del sector energético (1998–2008) relacionadas con la producción de energía primaria, la importación, la exportación, la oferta interna, los centros de transformación, la producción de energía secundaria y el consumo final de energía total y por sectores. Asimismo, se presentan algunos

indicadores sobre el consumo de energía, relacionados con el crecimiento económico y con la población. Este apartado también incluye cuadros con información de las fuentes renovables de energía, las reservas de hidrocarburos, la capacidad instalada de transformación en refinación y procesamiento de gas, y la capacidad instalada de generación de energía eléctrica, entre otros.

La metodología utilizada para la elaboración del Balance Nacional de Energía se presenta en la última sección. En ella se incorporan los objetivos, unidades de medida y factores de conversión, así como la descripción general de la estructura del Balance y de sus cuentas. Se incluye también una descripción de los procedimientos establecidos respecto a la Encuesta sobre Consumo de Energía del Sector Industrial y un marco metodológico para la elaboración de los balances regionales de energía. Para mantener la mayor consistencia posible respecto de las ediciones anteriores del Balance, se aplicaron los criterios metodológicos y los supuestos considerados en las ediciones previas.

La fecha de cierre final para la recepción de la información considerada en el documento fue el 17 de julio de 2009.

Resumen Ejecutivo

La situación económica que se vivió en 2008, tanto a nivel nacional como internacional, tuvo un impacto importante en la oferta y demanda de energía.

La producción primaria de energía tuvo un ligero retroceso de 0.2% en 2008, al totalizar 10,500.16 petajoules (PJ).

Este descenso no fue generalizado y uniforme para todas las fuentes de energía. La generación de electricidad primaria mostró un incremento importante de 23.5% respecto a 2007. De igual forma, la producción de gas natural creció 12.7%¹. Sin embargo, la producción de carbón, petróleo crudo, condensados, bagazo de caña y leña registró caídas en 2008. La menor producción de crudo implicó que México cayera una posición dentro de los principales países productores de petróleo, ubicándose en el séptimo lugar.

El saldo neto de la balanza comercial de energía primaria fue positivo, aunque con una disminución de 12.9%, al pasar de 3,643.83 PJ en 2007 a 3,172.04 PJ en 2008. Lo anterior fue resultado de la caída de 13.2% en las exportaciones de crudo.

La oferta interna bruta de energía primaria fue 7,367.22 PJ, de la cual 81.2% fue enviada a centros de transformación. En las refinerías y despuntadoras se procesó más de la mitad de dicha energía.

La producción bruta de energía secundaria en los centros de transformación totalizó 5,584.81 PJ, 1.5% mayor a la de 2007. La participación del gas seco dentro de esta producción fue de 24.0%, un punto porcentual menos que en 2007. La producción de gasolinas y naftas ocupó la segunda posición y fue equivalente a 19.4%.

El consumo de combustibles para la generación de electricidad fue equivalente a 1,691.14 PJ, disminuyendo 4.6% entre 2007 y 2008. Esto se debió principalmente al menor consumo de carbón (-31.1%) y combustóleo (-7.3%). El gas seco y el diesel mostraron crecimientos de 6.5% y 25.0%,

respectivamente. No obstante esta disminución en el consumo de combustibles, la generación de electricidad registró un crecimiento de 1.4%, reflejando la política de sustitución de combustibles aplicada en el caso del Sistema Eléctrico Nacional.

A pesar que las exportaciones de energía secundaria crecieron 9.2% respecto a 2007, alcanzando 472.95 PJ, las importaciones totalizaron 1,689.63 PJ y tuvieron un crecimiento de 19.5%, lo que resultó en un incremento del déficit de la balanza comercial de 24.0%.

El consumo nacional de energía fue equivalente a 8,478.46 PJ, 3.5% por arriba de lo registrado en 2007. El consumo energético abarcó más de la mitad de dicho consumo.

El sector transporte consumió 2,427.54 PJ, equivalente a 50.4% del consumo energético total y registró un crecimiento de 12.4% respecto a 2007. Por su parte, el consumo del sector industrial fue de 1,341.79 PJ y tuvo un retroceso de 2.0% y su participación fue equivalente a 27.9%. El consumo en los hogares representó el 15.6% de dicho consumo y creció 0.9%. Los sectores comercial y público consumieron 3.1% de la energía final, mientras que el agrícola consumió el 3.0% restante.

Por otro lado, la autogeneración de energía eléctrica fue de 93.5 PJ, 5.0% superior a la de 2007. La industria textil mostró el crecimiento más importante, seguida por el sector comercial y la industria química.

En lo que respecta a precios y tarifas, destaca el crecimiento de 36.8% en el precio medio de la canasta de crudo exportado, al alcanzar 84.35 dólares por barril. Esto fue resultado del incremento en los precios internacionales del crudo

¹ Incluye el envío de gas a la atmósfera, el cual fue equivalente a 539.3 PJ.

durante el primer semestre del año. El precio real del gas natural también creció en 2008. Los productos refinados mostraron incrementos en sus precios reales, a excepción de la gasolina Magna, cuyos precios disminuyeron 0.9% respecto al año anterior. Los precios medios reales de las tarifas domésticas disminuyeron en promedio 3.0%. En contraste, las tarifas industriales mostraron crecimientos importantes en sus precios reales.

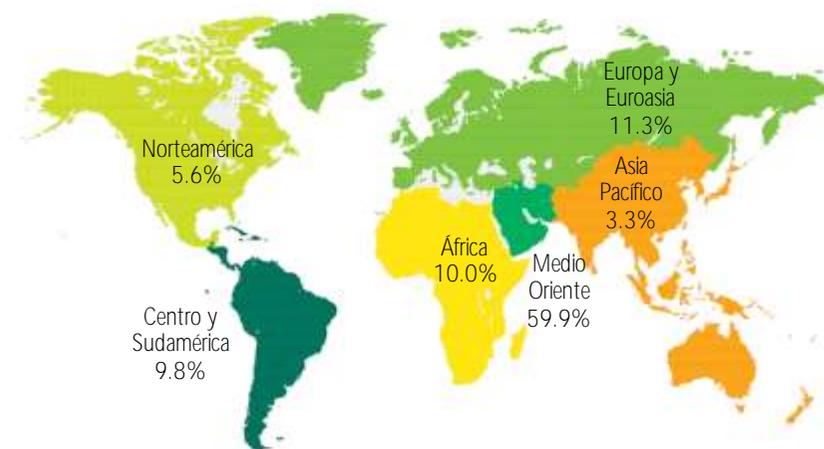
Ahora bien, la intensidad energética (cantidad de energía requerida para producir un peso de Producto Interno Bruto (PIB) a precios de 2003) fue 949.58 KJ por peso producido, 2.1% mayor que en 2007. Esto se explica principalmente por el mayor crecimiento en el consumo nacional de energía (3.5%) respecto al del Producto Interno Bruto (1.3%). De igual forma, el consumo per cápita anual, 79.47 GJ por habitante, registró un crecimiento de 2.6% respecto al año anterior.

En 2008 la región Sur-Sureste concentró el 91.7% de la producción de energía primaria y el 44.5% de la producción secundaria del país. La región Noreste le siguió en importancia, al concentrar el 3.2% de la producción primaria y el 24.7% de la secundaria. En cuanto al consumo final total de energía, la región Centro consumió el 25.9%. Le siguió la región Centro-Occidente, Sur-Sureste, Noreste y Noroeste con participaciones de 22.6%, 21.3%, 18.6% y 11.6%, respectivamente.

1. Contexto energético mundial

1.1 Petróleo crudo

Figura 1. Distribución de las reservas probadas mundiales de petróleo (al 31 de diciembre de 2008)

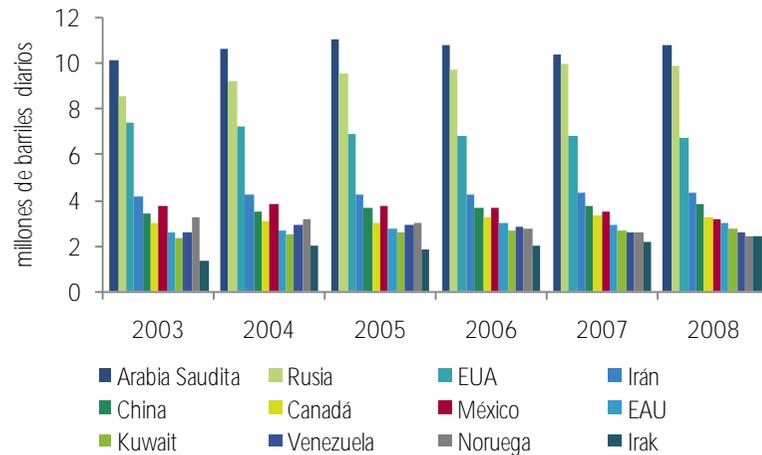


Fuente: BP Statistical Review of World Energy, June 2009.

Las reservas probadas mundiales de petróleo crudo disminuyeron 0.2%, al pasar de 1,261 miles de millones de barriles al 31 de diciembre de 2007 a 1,258 al 31 de diciembre de 2008. El 59.9% de dichas reservas se localizaron en Medio Oriente, 11.3% en Europa y Euro-Asia, 10.0% en África, 9.8% en

Centro y Sudamérica, 5.6% en Norteamérica y el 3.3% restante en la región Asia Pacífico. Por su parte, las reservas de México representaron el 0.9% de las reservas probadas mundiales.

Figura 2. Principales países productores de petróleo crudo

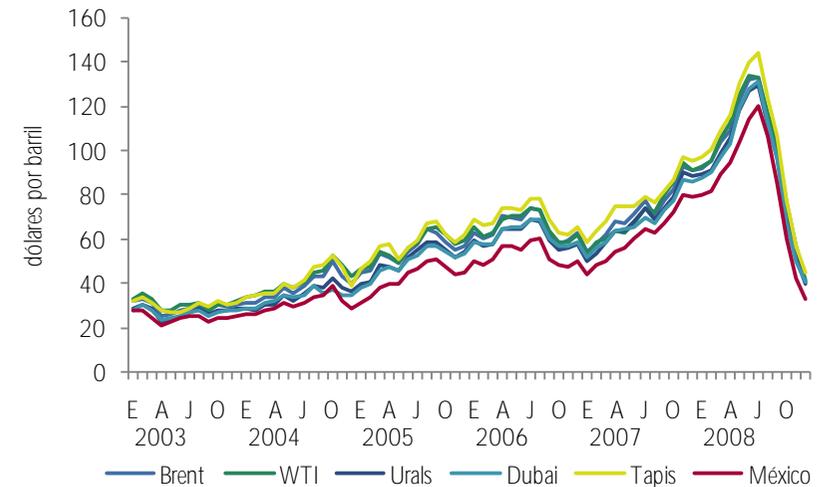


Fuente: BP Statistical Review of World Energy, June 2009.

De acuerdo con información de British Petroleum, en 2008 la producción mundial de crudo promedió 81.8 millones de barriles diarios, cifra 0.5% superior a la registrada en 2007. Arabia Saudita fue el principal productor, aportando el 13.3% de la producción mundial de petróleo. El segundo lugar lo ocupó Rusia, seguido por Estados Unidos e Irán. Por su parte, México se situó en la séptima posición y aportó 3.9% de la producción. Es importante destacar cómo nuestro país ha ido perdiendo posiciones en la producción mundial de crudo en los últimos años. De 2003 a 2005 ocupó el 5° lugar, en 2006 bajó un sitio y en 2007 se mantuvo en el puesto número seis. Hasta el 2006 la

producción de crudo de México era similar a la de Irán o China. En 2008 ésta fue comparable con la de Canadá. En Latinoamérica, México ocupó la primera posición, seguido por Venezuela.

Figura 3. Precio spot de crudos marcadores



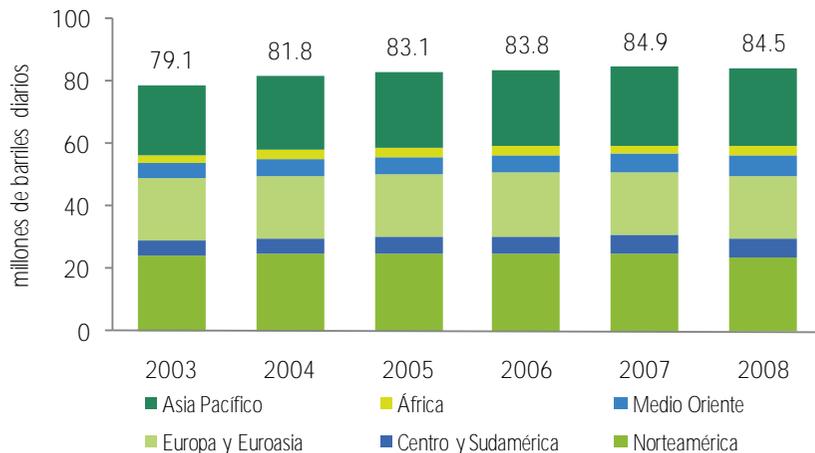
Fuente: Oil Market Report.AIE.

En julio de 2008 el petróleo crudo alcanzó niveles máximos en sus precios; sin embargo, para finales del año éstos se desplomaron. La mezcla mexicana registró una caída abrupta, al pasar de 120.3 dólares por barril en julio a 33.3 dólares por barril en diciembre. El precio del Tapis disminuyó 99.7 dólares por barril durante el mismo periodo, seguido por una disminución de 92.8 dólares por barril en el precio del Brent y de 91.9 dólares por barril del WTI. Los precios del crudo Dubai y Urals disminuyeron 90.7 y 90.0 dólares por barril, respectivamente. Estos niveles de precios no se habían observado desde julio

del 2004. No obstante, el alza en los precios del primer semestre del año compensó la caída observada en el segundo semestre y los precios spot de los crudos marcadores de 2008 mostraron crecimientos de entre 33.7% a 37.8% respecto a 2007.

La demanda mundial de petróleo fue de 84.5 millones de barriles diarios en 2008, 0.5% menor a lo observado en 2007. Lo anterior fue resultado de la desaceleración que se vivió en todas las economías del mundo, producto de la crisis financiera global, y de la creciente preocupación por sustituir el consumo de energéticos más contaminantes por aquellos que representan una alternativa ecológicamente más sustentable. La región Asia Pacífico demandó 30.0% del petróleo, seguido por Norteamérica, con una participación de 28.1%.

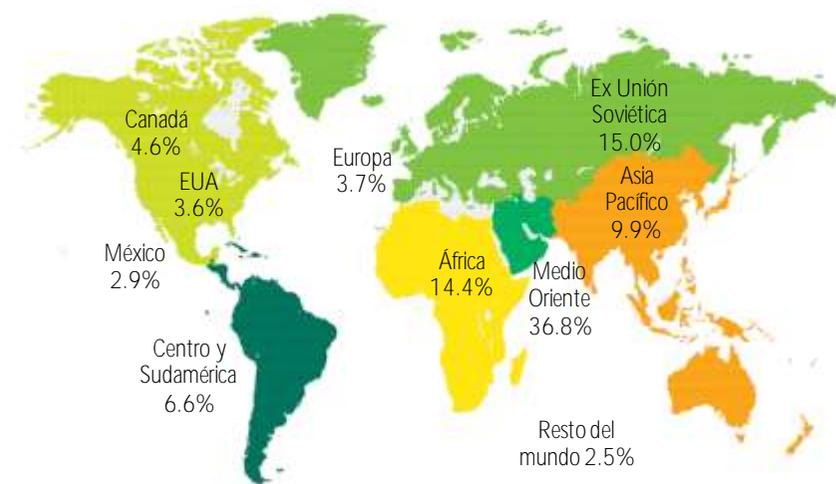
Figura 4. Demanda mundial de petróleo por regiones



Fuente: BP Statistical Review of World Energy, June 2009.

Como se puede apreciar en la Figura 5, Medio Oriente aportó 36.8% del volumen de exportaciones de petróleo crudo en 2008. Le siguió la Ex Unión Soviética con el 15.0%, África con el 14.4%, Norteamérica con el 11.1%, Asia Pacífico con el 9.9%, Centro y Sudamérica con el 6.6% y Europa con el 3.7%. Por su parte, México aportó 2.9% de dichas exportaciones.

Figura 5. Distribución del origen de las exportaciones de petróleo crudo, 2008



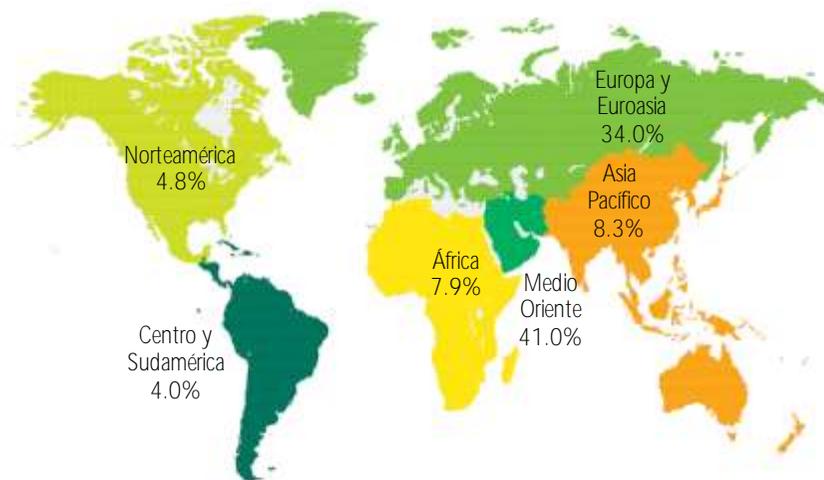
Fuente: BP Statistical Review of World Energy, June 2009.

1.2 Gas natural

Al 31 de diciembre de 2008, las reservas probadas mundiales de gas natural sumaron 185.02 miles de billones de metros cúbicos, cifra 4.5% superior a la registrada en 2007. El 41.0% de las reservas se localizaron en Medio Oriente.

En Europa y Euroasia se ubicó el 34.0% de dichas reservas, mientras que la región Asia Pacífico concentró el 8.3%. En Norteamérica se situó el 4.8%. México aportó 0.3% de las reservas mundiales.

Figura 6. Distribución de las reservas probadas mundiales de gas natural (al 31 de diciembre de 2008)



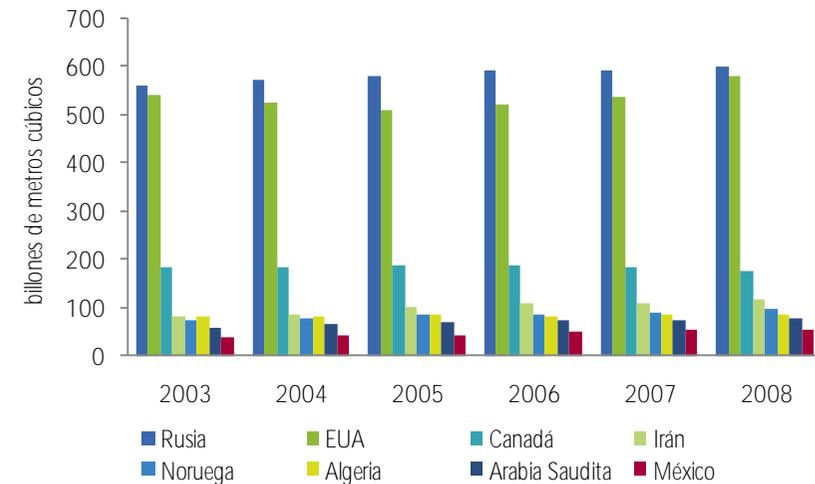
Fuente: BP Statistical Review of World Energy, June 2009.

La producción mundial de gas natural² en 2008 alcanzó los 3,065.6 miles de millones de metros cúbicos, cifra 4.1% superior a la registrada en 2007. Rusia ocupó el primer lugar en la producción mundial, con una participación de 19.6%, mientras que Estados Unidos aportó 19.3%. México, quien ocupó la posición número diecisiete, tuvo una aportación de 1.8%. La producción

² No se incluye el gas enviado a la atmósfera.

mexicana fue comparable con la de Egipto o Emiratos Árabes Unidos. A nivel Latinoamérica, México fue el primer productor de gas, seguido por Argentina.

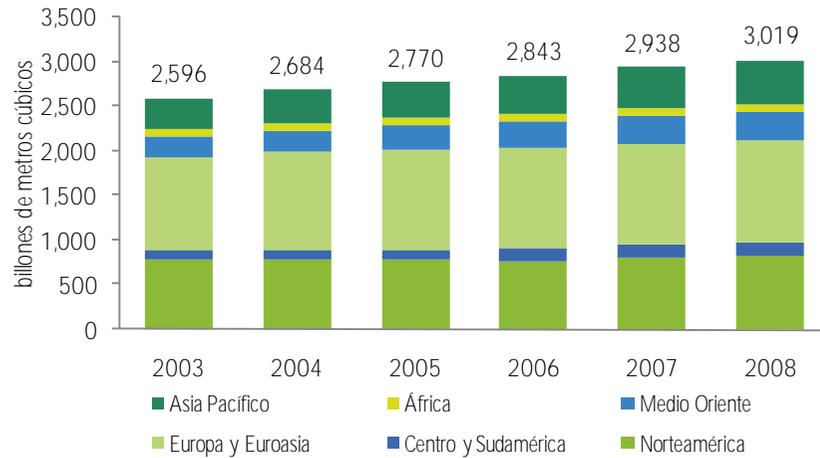
Figura 7. Producción de gas natural de los principales países productores y México



Fuente: BP Statistical Review of World Energy, June 2009.

La demanda mundial de gas natural en 2008 fue de 3,018.7 billones de metros cúbicos, 2.7% mayor a lo registrado en 2007. Europa y Euroasia fue la región con el mayor consumo, 37.9% del consumo mundial. Norteamérica consumió 27.3%, de los cuales México contribuyó con el 8.1%.

Figura 8. Demanda mundial de gas natural por regiones

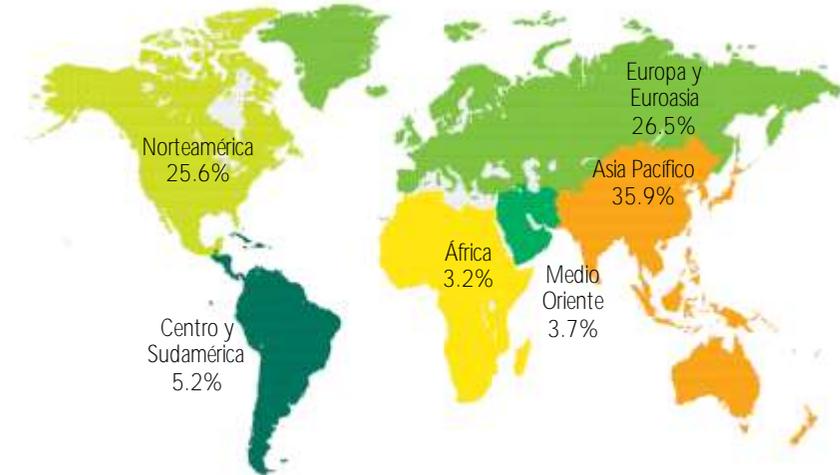


Fuente: BP Statistical Review of World Energy, June 2009.

1.3 Electricidad

En 2008 la generación mundial de electricidad ascendió a 20,201.80 TWh, 1.6% mayor a 2007. Más de la mitad de esta producción se concentró en Norteamérica, Europa y Euroasia, como se puede apreciar en la Figura 9. Los mayores generadores de electricidad fueron Estados Unidos (21.4%) y China (17.0%). La producción de México correspondió al 1.3% del total mundial. Esta generación fue similar a la de Australia o Taiwán.

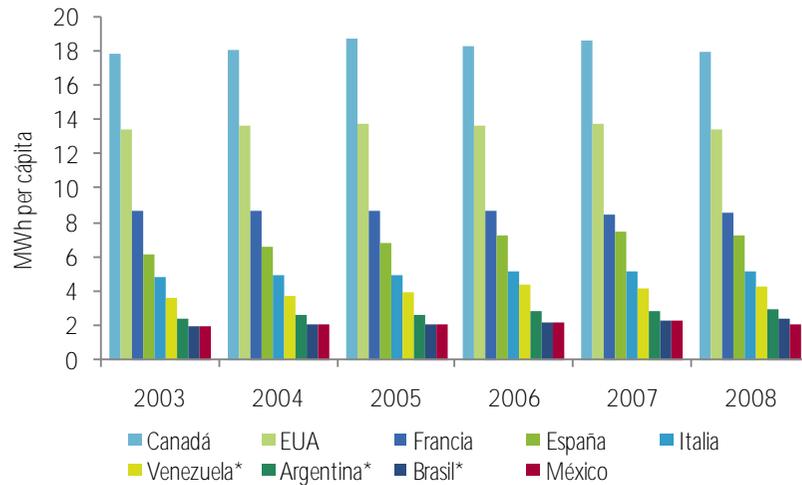
Figura 9. Generación mundial de electricidad



Fuente: BP Statistical Review of World Energy, June 2009.

En la Figura 10 se muestra la generación de electricidad per cápita. A pesar de que Estados Unidos fue el mayor generador de electricidad del mundo en 2008, si esta generación se analiza por número de habitantes, podemos ver que Canadá generó más electricidad per cápita. La generación de México fue similar a la de Brasil en 2006 y 2007; sin embargo, en 2008 fue ligeramente inferior a la de este país.

Figura 10. Generación de electricidad per cápita para países seleccionados

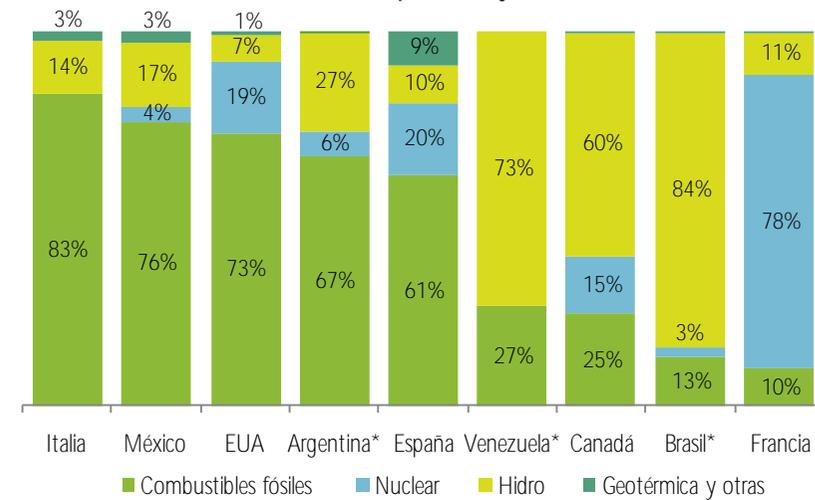


Fuente: Monthly Electricity Statistics for OECD Member Countries.

*OLADE: Informe de Estadísticas Energéticas. Estimaciones para 2008.

Se aprecia una gran variedad de combustibles y fuentes de energía utilizados para generar electricidad. La Figura 11 presenta la generación de electricidad por fuente en algunos países. Esto obedece a la disponibilidad que se tiene de combustibles, así como a las medidas adoptadas por cada gobierno. De esta manera vemos que varios países, entre ellos México, dependen de combustibles fósiles para la generación de electricidad.

Figura 11. Generación de electricidad por fuente para países seleccionados (porcentajes), 2008



Fuente: Monthly Electricity Statistics for OECD Member Countries.

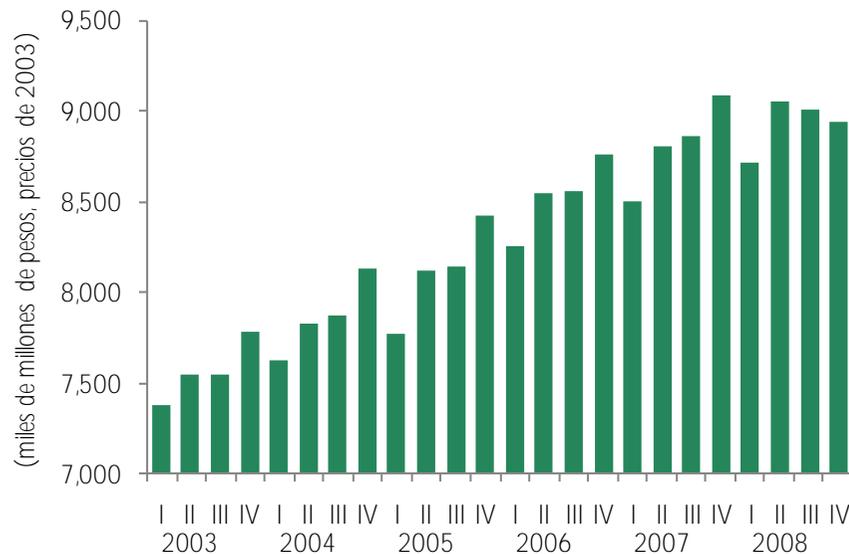
*OLADE: Informe de Estadísticas Energéticas. Cifras 2007.

2. Panorama nacional

En la segunda mitad de 2008, México se enfrentó a diversos retos, producto de la situación económica y financiera a nivel mundial. La economía sufrió una desaceleración importante, la cual se vio reflejada en la producción. En 2006 y 2007 el producto interno bruto creció a tasas anuales del 5.4% y 3.4%, respectivamente, mientras que en 2008 el crecimiento fue de 1.3%. En el

cuarto trimestre de dicho año, el PIB disminuyó 1.6% respecto al mismo trimestre del año anterior. Por su parte, la actividad industrial experimentó un retroceso de 0.7% respecto a 2007. La minería, construcción e industrias manufactureras se contrajeron 2.3%, 0.6% y 0.4%, respectivamente en 2008. Sin embargo, el sector eléctrico tuvo una evolución favorable y el sector servicios mantuvo su dinamismo.

Figura 12. Producto interno bruto, base 2003

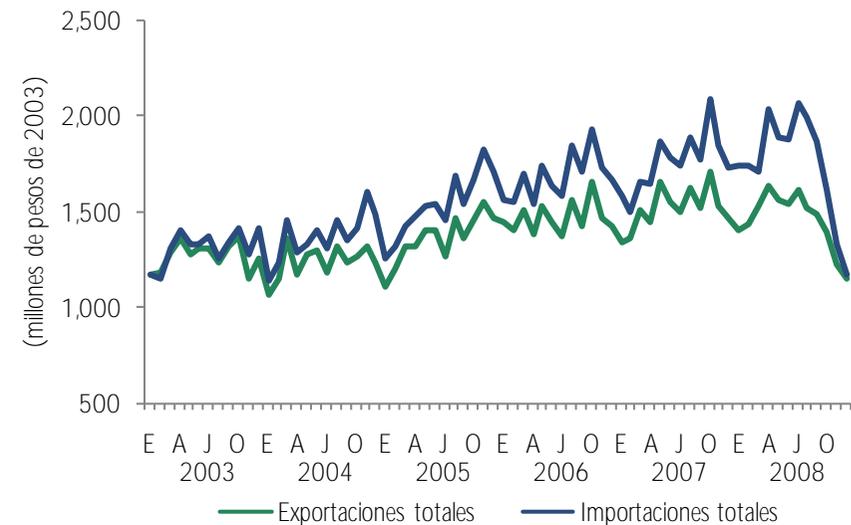


Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Esta disminución en el ritmo de crecimiento de la economía se derivó, en un principio, del comportamiento del mercado externo, y se reflejó de forma directa en el intercambio comercial con el exterior. En 2008 el valor de las

exportaciones totales reales tuvo un decremento de 3.9% respecto a 2007, mientras que las importaciones totales disminuyeron 0.3%. En el último mes del año, los montos del comercio exterior presentaron niveles similares a los de principios de 2005.

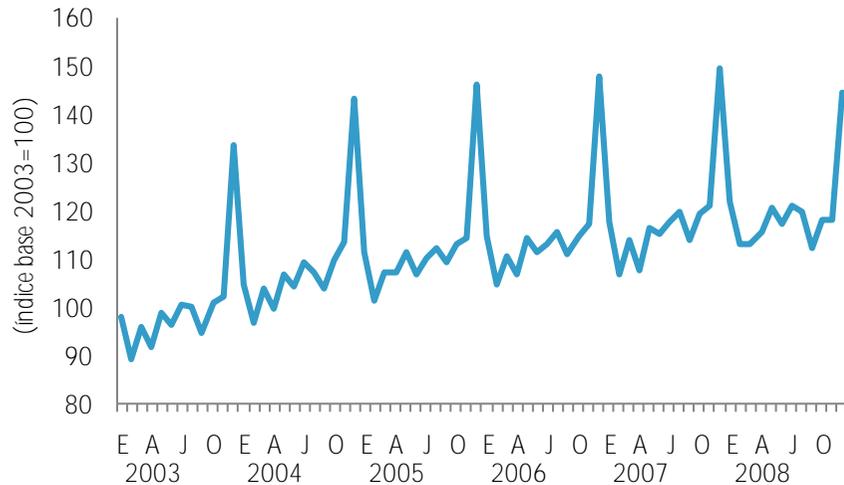
Figura 13. Valor de las exportaciones e importaciones totales



Fuente: INEGI, Banxico, SAT y Secretaría de Economía.

El mercado interno también se vio afectado durante la segunda mitad del 2008. Durante el último trimestre del año, el índice general de ventas netas al por menor presentó una variación de -2.4% respecto al mismo periodo del año anterior. En diciembre, la disminución fue de 3.3%, respecto a diciembre de 2007.

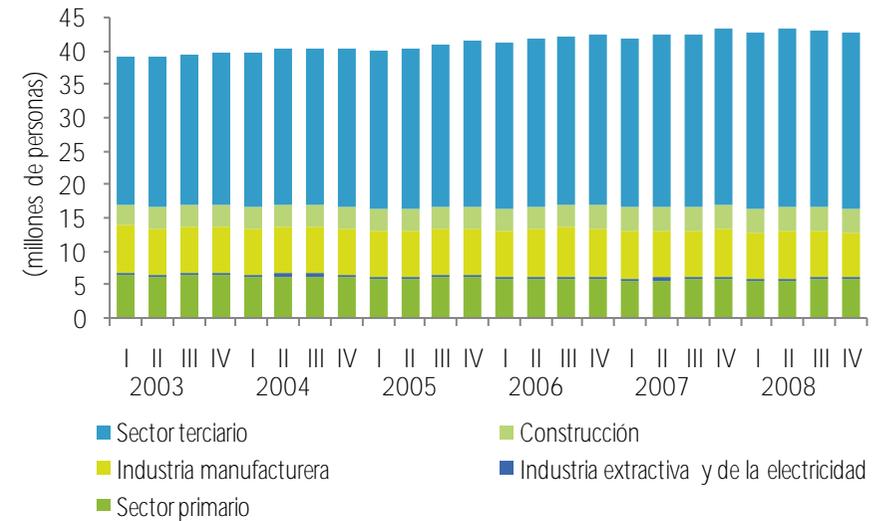
Figura 14. Índice general de ventas netas al por menor en términos reales



Fuente: INEGI. Encuesta Mensual sobre Establecimientos Comerciales (EMEC).

En los primeros nueve meses de 2008 la población ocupada total incrementó 2.0% respecto al mismo periodo de 2007. Sin embargo, de octubre a diciembre, ésta mostró un retroceso de 1.7% respecto al cuarto trimestre de 2007. Los sectores de actividad más afectados en el último trimestre fueron la industria manufacturera y la construcción, con disminuciones de 6.4% y 2.2% respectivamente. Por su parte, la industria extractiva y de la electricidad incrementó su población ocupada en 5.6% durante dicho periodo.

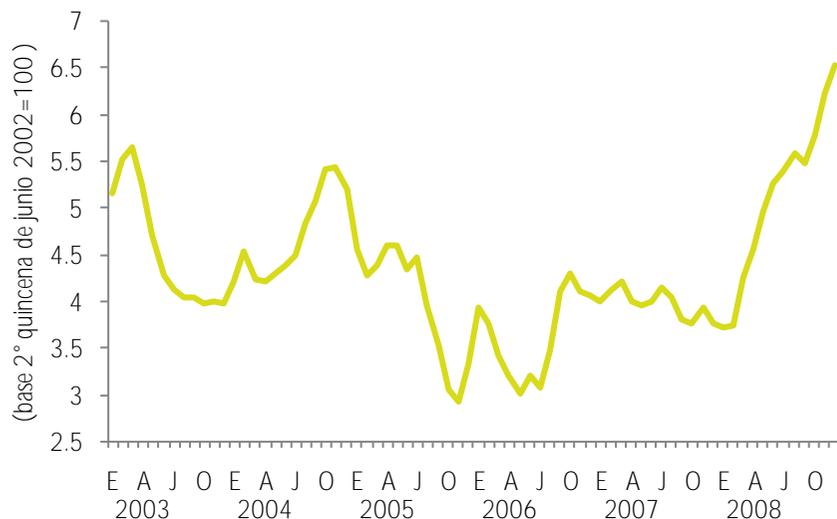
Figura 15. Población ocupada total a nivel nacional



Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

La inflación general anual alcanzó, al cierre de 2008, un nivel de 6.53%, lo que implicó un aumento de 2.77 puntos porcentuales respecto a la cifra registrada en diciembre de 2007. Este aumento fue consecuencia, en su mayor parte, del alza en los precios internacionales de las materias primas alimenticias, metálicas y energéticas que se dio durante el primer semestre del año.

Figura 16. Inflación respecto al mismo mes del año anterior, índice general

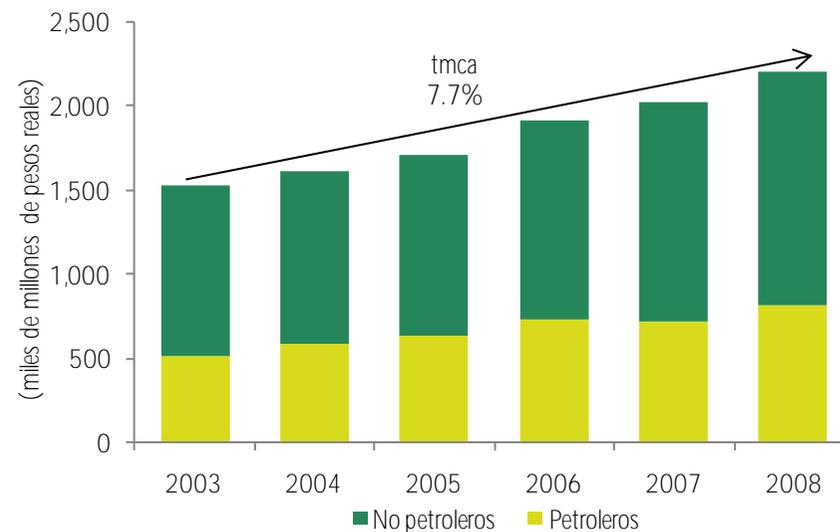


Fuente: Banxico.

Como ya se analizó en el capítulo anterior, el precio internacional del petróleo sufrió gran volatilidad en el 2008, impactando de forma directa a las finanzas públicas. Durante los primeros meses, los precios del crudo a nivel mundial alcanzaron máximos históricos. Sin embargo, durante el segundo semestre, éstos disminuyeron de manera importante. El precio de la mezcla mexicana tuvo un comportamiento ascendente hasta julio. A partir de agosto, éste empezó a caer de manera drástica. No obstante, el precio promedio anual de 2008 fue superior al presupuestado, lo que se tradujo en una fuerte entrada de divisas resultante de las exportaciones. Los ingresos reales del sector público

provenientes de la actividad petrolera se incrementaron 13.5% respecto a 2007, y representaron 36.8% de los ingresos totales.

Figura 17. Ingresos del sector público



Fuente: SHCP. Unidad de Planeación Económica.

En 2008 el ingreso de recursos al país por remesas familiares cayó 3.6% respecto a 2007, principalmente a causa de la recesión económica en Estados Unidos, afectando directamente el empleo y la pérdida de vivienda de los inmigrantes mexicanos. La disminución más importante se registró durante el tercer trimestre del año, al ingresar 8.2% menos que en el mismo trimestre del año anterior.

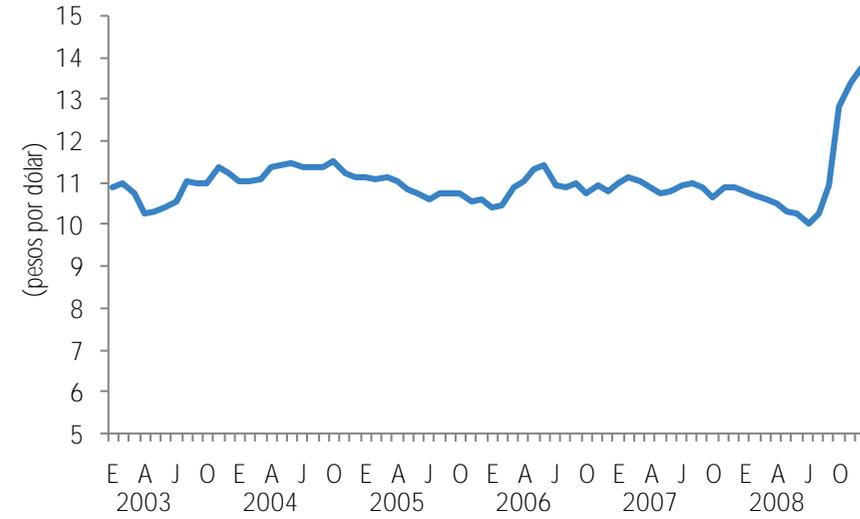
Figura 18. Ingresos por remesas familiares



Fuente: Banxico.

El tipo de cambio se elevó de manera considerable en el último trimestre del 2008. En diciembre de 2008 la cotización peso-dólar tuvo un incremento de 26.1% respecto al mismo mes de 2007, mientras que el aumento registrado en noviembre fue de 23.0%. Lo anterior ocasionó una disminución en las importaciones, al hacerlas más caras. Por otro lado, el precio de las exportaciones disminuyó para los consumidores internacionales, lo que en teoría debía traducirse en un incremento en el volumen de exportaciones. Sin embargo, dada la situación económica de Estados Unidos, principal destino de las exportaciones mexicanas, éstas también disminuyeron.

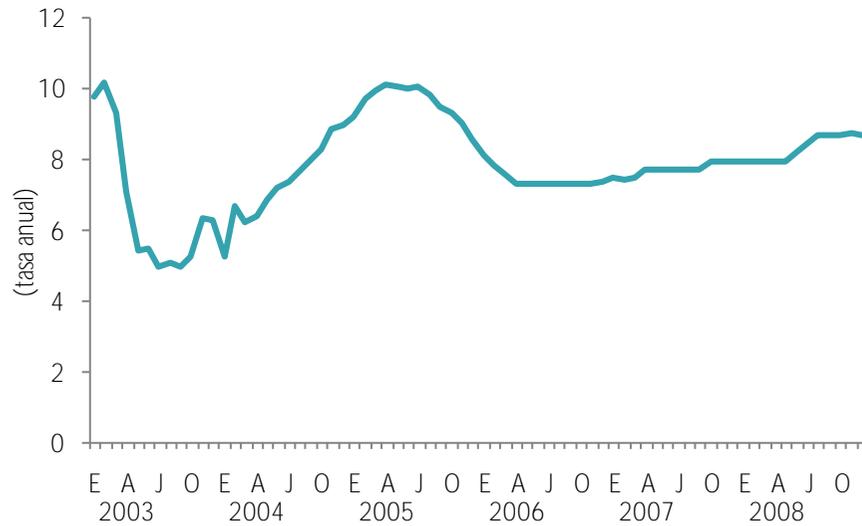
Figura 19. Tipo de cambio interbancario (venta)



Fuente: Banxico.

El nivel de las tasas de interés tiene injerencia directa en la economía, al afectar tanto las decisiones de ahorro como las de consumo, y por ende las decisiones de inversión. De enero a mayo de 2008, la tasa de interés se mantuvo en niveles cercanos a 7.9 por ciento. A partir de junio, se observó un incremento sostenido, hasta alcanzar en noviembre un nivel máximo de 8.7 por ciento. Esta alza se tradujo en un menor dinamismo de la economía, al disminuir el gasto de los consumidores. En diciembre, la tasa de interés cayó 0.04 puntos porcentuales, respecto a noviembre.

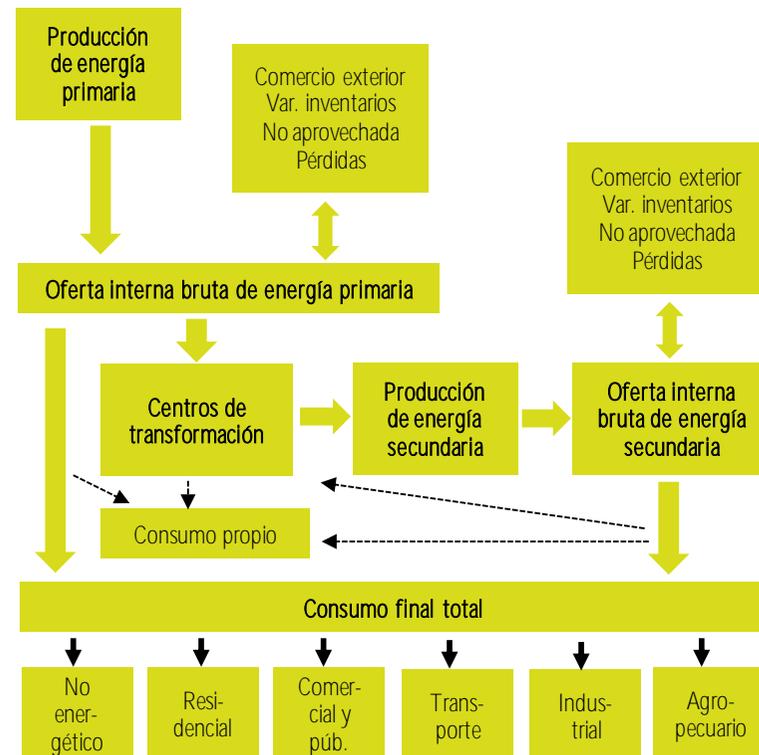
Figura 20. Tasa de interés interbancaria de equilibrio (TIIE) a 28 días (al cierre)



Fuente: Banxico.

3. Oferta y demanda de energía

Diagrama 1. Estructura general y principales flujos energéticos



3.1 Producción de energía primaria

Cuadro 1. Producción de energía primaria (petajoules)

	2007	2008	Variación	Estructura porcentual	
			porcentual (%) 2008/2007	2007 %	2008 %
Total	10,522.97	10,500.16	-0.2	100.0	100.0
Carbón	251.24	230.43	-8.3	2.4	2.2
Hidrocarburos	9,466.86	9,358.16	-1.1	90.0	89.1
Petróleo crudo	6,923.36	6,520.85	-5.8	65.8	62.1
Condensados	107.20	91.45	-14.7	1.0	0.9
Gas natural	2,436.30	2,745.87	12.7	23.2	26.2
Electricidad primaria	458.55	566.12	23.5	4.4	5.4
Nucleoenergía	114.49	106.64	-6.9	1.1	1.0
Hidroenergía	268.18	386.78	44.2	2.5	3.7
Geoenergía	73.43	70.17	-4.4	0.7	0.7
Energía eólica	2.46	2.54	3.1	0.0	0.0
Biomasa	346.31	345.44	-0.3	3.3	3.3
Bagazo de caña	99.56	99.13	-0.4	0.9	0.9
Leña	246.75	246.31	-0.2	2.3	2.3

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

No se incluye al gas residual de plantas de gas ni el gas de formación empleado por PEP, ambos agrupados en el concepto: "De otras fuentes" (ver capítulo de Aspectos Metodológicos en la sección de procesos de energía).

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

En 2008 la producción de energía primaria sumó 10,500.16 petajoules (PJ), cifra 0.2% inferior a la registrada en 2007.

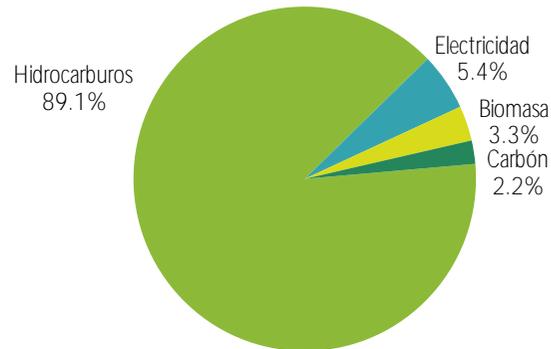
Dicha disminución fue resultado, en mayor medida, de la menor producción de hidrocarburos. La producción de crudo se contrajo 5.8 por ciento. Esta caída se debió principalmente a la declinación del Activo Integral Cantarell, -30.3%, que no pudo ser compensada con la producción de otros activos, como Ku-Maloob-Zaap, 33.9%. Por su parte, la producción de condensados disminuyó 14.7%, mientras que la de gas natural aumentó 12.7%³. Este aumento fue resultado, en mayor medida, de la mayor producción de pozos cercanos a la zona de transición del Activo Cantarell.

La producción de electricidad primaria aumentó 23.5% respecto a 2007, al alcanzar 566.12 PJ. Destaca el incremento de 44.2% en la generación de electricidad a partir de hidroenergía. Este crecimiento fue posible debido a la operación continua durante 2008 de la nueva central El Cajón de 750 MW en Nayarit, que incrementó en 7.3% la capacidad instalada de hidroeléctricas y a un mayor uso del recurso hidráulico derivado de los niveles de almacenamiento de agua en los embalses. La energía eólica también tuvo un crecimiento de 3.1%, debido a la operación de la central La Venta II de 83 MW, la cual inició operaciones en 2007. No obstante, tanto la nucleoenergía como la geoenergía disminuyeron 6.9% y 4.4%, respectivamente.

La producción de carbón pasó de 251.24 PJ en 2007 a 230.43 PJ en 2008. Lo anterior fue resultado de la menor producción tanto de carbón térmico como siderúrgico, la cual decreció 8.3% y 8.2%, respectivamente. Finalmente, se observó una caída de 0.3 por ciento en la producción de biomasa, producto de la disminución de 0.4% en la producción de bagazo de caña y de 0.2% en la de leña.

³ Incluye el envío de gas a la atmósfera, el cual fue equivalente a 539.3 PJ.

Figura 21. Estructura de la producción de energía primaria, 2008



Fuente: Sistema de Información Energética, con cálculos propios.

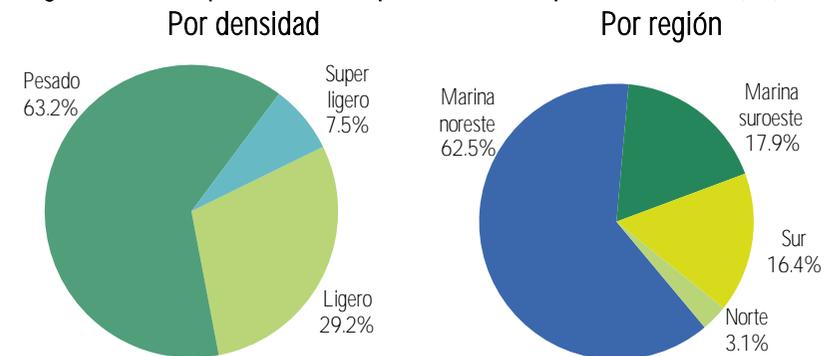
En lo que respecta a la estructura porcentual de la producción de energía primaria (Figura 21), los hidrocarburos se mantuvieron como la principal fuente, al aportar 89.1% de la producción. Sin embargo, se observó una disminución de 0.9 puntos porcentuales en dicha participación, respecto al año anterior. Dentro de los hidrocarburos, la mayor disminución en la participación se dio en el petróleo crudo. En 2007, éste proporcionó 65.8% de la producción primaria, mientras que en 2008 la aportación fue 3.7 puntos porcentuales menor. Por su parte, el gas natural tuvo una participación de 26.2%, tres puntos porcentuales más que en 2007. Los condensados tuvieron una participación de 0.9%.

La generación de electricidad primaria le siguió en importancia a la de hidrocarburos. En 2008 ésta contribuyó con el 5.4% de la producción, un punto porcentual por encima de 2007. El 68.3% de dicha producción correspondió a hidroenergía, el 18.8% a nucleenergía, 12.4% a geoenergía y

el 0.5% restante a energía eólica. Al considerar las participaciones dentro de la producción de energía primaria total, sobresale el incremento de 1.2 puntos porcentuales de la hidroenergía.

La producción de carbón perdió 0.2 puntos porcentuales en su participación durante 2008. Por su parte, la producción de biomasa mantuvo constante su participación, al aportar 3.3%.

Figura 22. Composición de la producción de petróleo crudo (%), 2008

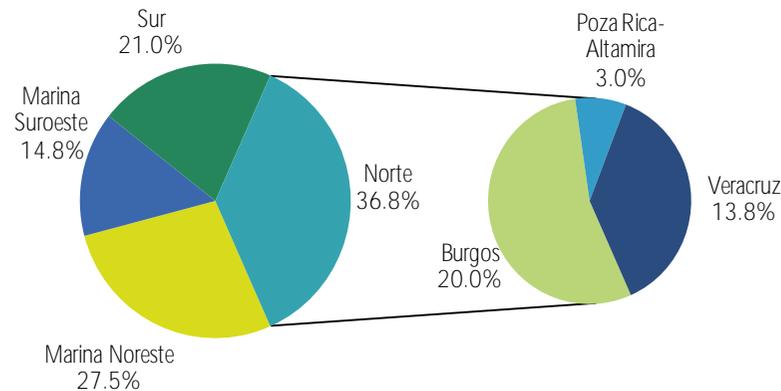


Fuente: Sistema de Información Energética, con información de Pemex.

En la Figura 22 se puede apreciar la composición de la producción de crudo por densidades y por regiones. En 2008 el 63.2% de dicha producción correspondió a crudo pesado, siendo que en 2007 su participación fue de 66.3%. La participación de crudo ligero fue de 29.2%, dos puntos porcentuales por encima de la de 2007. En 2008 el crudo super ligero aportó 7.5% de la producción, contra 6.5% en 2007.

La región Marina Noreste agrupó la mayor parte de la producción de crudo en 2008, al aportar 62.5%, cifra 3.1 puntos porcentuales menor que en 2007. En dicha región se encuentran los activos Cantarell y Ku-Maloob-Zaap, los cuales aportaron el 37.2% y 25.3% de la producción total, respectivamente. En 2007, la participación de Cantarell fue de 48.5%, mientras que la de Ku-Maloob-Zaap fue de 17.1%.

Figura 23. Producción de gas natural por regiones (%), 2008



Fuente: Sistema de Información Energética, con información de Pemex.

Como se puede apreciar en la Figura 23, la producción de gas natural se concentró en la región Norte, dentro de la cual se encuentran los activos integrales de Burgos, Veracruz y Poza Rica-Altamira. Cada uno de ellos aportó 20%, 14% y 3% de la producción total, respectivamente. Destaca la caída de 3.3 puntos porcentuales en la participación del activo Burgos. Por su parte, el activo Cantarell, comprendido dentro de la región Marina Noreste, incrementó su participación en 2008, al pasar de 15.6% en 2007 a 23.5%.

3.2 Comercio exterior de energía primaria

Cuadro 2. Comercio exterior de energía primaria (petajoules)

	2007	2008	Variación porcentual (%) 2008/2007
Exportaciones totales	3,788.27	3,286.46	-13.2
Carbón	0.19	0.17	-9.1
Petróleo crudo	3,788.08	3,286.29	-13.2
Condensados	0.00	0.00	-
Importaciones totales	144.45	114.42	-20.8
Carbón	144.45	114.42	-20.8
Petróleo crudo	0.00	0.00	-
Condensados	0.00	0.00	-
Saldo neto total	3,643.83	3,172.04	-12.9
Carbón	-144.26	-114.25	-20.8
Petróleo crudo	3,788.08	3,286.29	-13.2
Condensados	0.00	0.00	-

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

Incluye maquila intercambio neto.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Como se muestra en el Cuadro 2, el comercio exterior de energía primaria tuvo un saldo neto a favor de 3,172.04 PJ. A pesar de que el saldo neto del comercio exterior de carbón fue negativo en 114.25 PJ, el volumen de carbón importado fue marginal respecto al crudo que se exportó, y por ende, no tuvo

un efecto importante en el saldo neto total. El carbón que importó México provino principalmente de Estados Unidos, Sudáfrica, Australia y Colombia.

En términos generales, las exportaciones de energía tuvieron un retroceso del 13.2%, directamente atribuible a la baja en las exportaciones de petróleo crudo durante el 2008. El destino del crudo exportado fue principalmente Estados Unidos, España, Antillas Holandesas e India. Las importaciones tuvieron un retroceso del 20.8%, debido a la menor importación de carbón.

3.3 Oferta interna bruta de energía primaria

Cuadro 3. Oferta interna bruta de energía primaria (petajoules)

	2007	2008	Variación porcentual (%) 2008/2007
Total	7,253.97	7,367.22	1.6
Producción	10,522.97	10,500.16	-0.2
De otras fuentes	659.06	640.84	-2.8
Gas residual de plantas de gas	472.27	459.33	-2.7
Gas de formación empleado por PEP	186.78	181.50	-2.8
Importación	144.45	114.42	-20.8
Variación de inventarios	-54.00	-61.23	13.4
Exportación	3,788.27	3,286.46	-13.2
Energía no aprovechada	225.16	540.50	140.1
Maquila-intercambio neto	5.07	0.00	-100.0

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

En 2008 la oferta interna bruta de energía primaria totalizó 7,367.22 PJ, cantidad 1.6% superior a la registrada en 2007. Este aumento fue resultado del crecimiento en la producción de gas natural y electricidad; así como de la disminución de los envíos al exterior de petróleo crudo, incluyendo maquila. En 2008 no hubo envíos al exterior por concepto de maquila de petróleo crudo.

El Cuadro 4 muestra cómo la oferta de energía primaria estuvo constituida principalmente por petróleo crudo y gas natural. La otra gran fuente de energía primaria fue la electricidad.

En lo que respecta a las variaciones porcentuales, es de singular importancia que la hidroenergía tuvo un repunte de 44.2 puntos porcentuales respecto a 2007. Lo anterior dio como resultado que la electricidad primaria total tuviera un crecimiento de 23.5% en el 2008. Por su parte, la oferta interna de crudo aumentó 4.1%, al pasar de 3,086.47 PJ en 2007 a 3,213.28 PJ en 2008. La oferta interna bruta de carbón disminuyó 21.2%, producto de la caída en las importaciones, consecuencia del incremento en los precios del carbón importado durante 2008. Cabe destacar que las importaciones de dicho combustible correspondieron a más de la tercera parte de la oferta interna bruta.

Cuadro 4. Oferta interna bruta por tipo de energía primaria (petajoules)

	2007	2008	Variación	Estructura porcentual	
			porcentual (%)	2007	2008
			2008/2007	%	%
Total	7,253.95	7,367.22	1.6	100.0	100.0
Carbón	381.88	300.94	-21.2	5.3	4.1
Hidrocarburos	6,068.29	6,155.80	1.4	83.7	83.6
Petróleo crudo	3,086.47	3,213.28	4.1	42.5	43.6
Condensados	107.18	91.33	-14.8	1.5	1.2
Gas natural	2,874.63	2,851.19	-0.8	39.6	38.7
Electricidad primaria	458.55	566.12	23.5	6.3	7.7
Nucleoenergía	114.49	106.64	-6.9	1.6	1.4
Hidroenergía	268.18	386.78	44.2	3.7	5.3
Geoenergía	73.43	70.17	-4.4	1.0	1.0
Energía eólica	2.46	2.54	3.1	0.0	0.0
Biomasa	345.23	344.36	-0.3	4.8	4.7
Bagazo de caña	98.47	98.05	-0.4	1.4	1.3
Leña	246.75	246.31	-0.2	3.4	3.3

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

3.4 Destino de la energía primaria

La oferta interna bruta de energía primaria tiene dos destinos principales: la energía enviada a los centros de transformación y aquella que es utilizada por los consumidores finales, ya sea como energético o como materia prima (consumo no energético).

Cuadro 5. Destino de la energía primaria (petajoules)

	2007	2008	Variación	Estructura porcentual	
			porcentual (%)	2007	2008
			2008/2007	%	%
Total	7,253.95	7,367.22	1.6	100.0	100.0
Diferencia estadística	9.52	53.36	460.4	0.1	0.7
Centros de transformación	5,929.68	5,983.23	0.9	81.7	81.2
Consumo propio	198.20	208.35	5.1	2.7	2.8
Transferencias interproductos	467.43	485.85	3.9	6.4	6.6
Recirculaciones	265.79	254.63	-4.2	3.7	3.5
Pérdidas	30.32	29.86	-1.5	0.4	0.4
Consumo final total	353.01	351.95	-0.3	4.9	4.8

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Como se muestra en el Cuadro 5, en el 2008 el 81.2% de la energía primaria disponible fue canalizada a los centros de transformación, mientras que el 4.8% tuvo como destino el consumo final total. Del total de energía primaria destinada al consumo final, 70.0% correspondió a leña (empleada en el sector residencial), 27.9% a bagazo de caña (utilizado principalmente en la industria azucarera y en menor medida para consumo final no energético) y el 2.2% restante a carbón mineral, el cual tuvo como destino final la industria del cemento. El consumo propio, que representó el 2.8% de dicho destino, tuvo un incremento de 5.1% respecto a 2007. Las pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento tuvieron una participación de 0.4% y disminuyeron 1.5% respecto al año anterior. Las recirculaciones de gas natural disminuyeron su participación en 0.2 puntos porcentuales. Las transferencias interproductos de gas natural tuvieron un incremento de 3.9% respecto a 2007. Finalmente, la diferencia estadística fue de 53.36 PJ en 2008, atribuible a las diferencias de

medición en los balance de petróleo crudo y carbón mineral. Esta diferencia estadística representó apenas el 0.7% de la oferta interna bruta de energía primaria.

3.5 Centros de transformación

En el Cuadro 6 se puede observar que los centros de transformación procesaron 5,983.23 PJ, 53.55 PJ más que en 2007. Las plantas coquizadoras transformaron 59.46 PJ de carbón siderúrgico. En las refinerías y despuntadoras se procesó 3.3% más que en 2007. Las plantas de gas y fraccionadoras procesaron 33.2% del total destinado a centros de transformación y sumaron 1,987.88 PJ, 2.9% menos que en 2007. Por su parte, las centrales eléctricas incrementaron su participación en 0.1 puntos porcentuales, al pasar de 772.82 PJ en 2007 a 782.72 PJ en 2008.

Cuadro 6. Centros de transformación de energía primaria (petajoules)

	2007	2008	Variación	Estructura porcentual	
			porcentual (%)	2007	2008
			2008/2007	%	%
Total	5,929.68	5,983.23	0.9	100.0	100.0
Coquizadoras	59.01	59.46	0.8	1.0	1.0
Refinerías y despuntadoras	3,051.29	3,153.17	3.3	51.5	52.7
Plantas de gas y fraccionadoras	2,046.56	1,987.88	-2.9	34.5	33.2
Centrales eléctricas	772.82	782.72	1.3	13.0	13.1

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Cuadro 7. Energía primaria a transformación (petajoules)

	2007	2008	Variación	Estructura porcentual	
			porcentual (%)	2007	2008
			2008/2007	%	%
Total	5,929.68	5,983.23	0.9	100	100
Carbón	373.28	276.06	-26.0	6.3	4.6
Petróleo crudo	3,047.43	3,147.24	3.3	51.4	52.6
Condensados ^{1/}	107.20	91.45	-14.7	1.8	1.5
Gas natural	1,943.22	1,902.36	-2.1	32.8	31.8
Nucleoenergía	114.49	106.64	-6.9	1.9	1.8
Hidroenergía	268.18	386.78	44.2	4.5	6.5
Geoenergía	73.43	70.17	-4.4	1.2	1.2
Energía eólica	2.46	2.54	3.1	0.0	0.0

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

1/ Se contabilizan las recirculaciones.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Como se puede ver en el Cuadro 7, la energía primaria enviada a centros de transformación se compuso principalmente por petróleo crudo y gas natural. El crudo enviado a centros de transformación tuvo un incremento de 3.3%. En contraste, el gas natural tuvo una disminución de 2.1%. Una de las razones de dicha caída fue que durante el primer semestre de 2008, se registraron problemas operativos y libranzas en las regiones marinas, aunado a suspensiones del suministro de gas al Complejo Procesador Arenque, por razones de mantenimiento. El carbón tuvo un retroceso del 26.0%, lo que implicó una disminución en su participación de 1.7 puntos porcentuales. De igual manera los condensados se utilizaron en menor medida, dejando de utilizar 14.7%. La hidroenergía tuvo un crecimiento de 44.2%, lo que se

trajo en un incremento en su participación de 2 puntos porcentuales. La energía eólica presentó un incremento de 3.1% respecto a 2007.

En el Cuadro 8 se puede apreciar que la producción en los centros de transformación totalizó 5,584.81 PJ en 2008, 1.5% mayor a lo producido en 2007. En las refinerías y despuntadoras se produjo más de la mitad del total. El 30.8% de la producción en refinerías y despuntadoras correspondió a gasolinas y naftas, 28.0% a combustóleo, 26.1% a diesel, 4.5% a querosenos, 3.7% a productos no energéticos, 3.4% a gas seco, 2.1% a coque de petróleo y el 1.4% restante a gas licuado de petróleo. En lo que respecta a la producción en plantas de gas y fraccionadoras, se observó una disminución de 2.8%. La caída fue producto del menor recibo y proceso de condensados y por el alto contenido de nitrógeno en el gas amargo. De los 1,814.68 PJ producidos en 2008, el 68.5% correspondió a gas seco, el 15.7% a gas licuado de petróleo, el 11.1% a gasolinas y naftas y el 4.7% a productos no energéticos. Finalmente, en las centrales eléctricas se produjo el 15.2% de la producción total, lo que implicó un crecimiento de 1.4% respecto a 2007.

Las pérdidas por transformación, que se obtuvieron de la diferencia entre la producción de energía secundaria y la energía enviada a los centros de transformación, fueron equivalentes a 398.42 PJ, 31.59 PJ menos que en 2007. Lo anterior implicó un coeficiente de conversión (relación producción/insumos o eficiencia) de 93.3%. El coeficiente de conversión en las coquizadoras fue de 92.5%, en las refinerías y despuntadoras de 90.9% y en las plantas de gas y fraccionadoras de 91.3%. Las centrales eléctricas de CFE y LFC tuvieron en conjunto una eficiencia de 36.2%, mientras que la de los PIE se ubicó en 48.8%.

Cuadro 8. Producción bruta de energía secundaria en los centros de transformación (petajoules)

	2007	2008	Variación	Estructura porcentual	
			porcentual (%)	2007	2008
			2008/2007	%	%
Producción secundaria bruta	5,499.66	5,584.81	1.5	100.0	100.0
Coquizadoras	54.59	55.01	0.8	1.0	1.0
Coque de carbón	54.59	55.01	0.8	1.0	1.0
Refinerías y despuntadoras	2,741.25	2,865.98	4.6	49.8	51.3
Coque de petróleo	53.08	59.09	11.3	1.0	1.1
Gas licuado	40.62	40.28	-0.8	0.7	0.7
Gasolinas y naftas	814.10	884.02	8.6	14.8	15.8
Querosenos	130.10	127.70	-1.8	2.4	2.3
Diesel	689.12	748.31	8.6	12.5	13.4
Combustóleo	814.98	803.67	-1.4	14.8	14.4
Productos no energéticos	102.43	106.35	3.8	1.9	1.9
Gas seco	96.81	96.57	-0.3	1.8	1.7
Plantas de gas y fraccionadoras	1,866.64	1,814.68	-2.8	33.9	32.5
Gas licuado	303.57	284.58	-6.3	5.5	5.1
Gasolinas y naftas	207.16	200.87	-3.0	3.8	3.6
Querosenos	0.43	0.37	-14.4	0.0	0.0
Diesel	0.00	0.00	-	0.0	0.0
Combustóleo	0.13	0.14	9.4	0.0	0.0
Productos no energéticos	81.79	85.33	4.3	1.5	1.5
Gas seco	1,273.56	1,243.38	-2.4	23.2	22.3
Electricidad	837.19	849.14	1.4	15.2	15.2

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

3.6 Comercio exterior de energía secundaria

Como se presenta en el Cuadro 9, las exportaciones de energía secundaria tuvieron un aumento del 9.2%, pasando de 433.21 PJ en 2007 a 472.95 PJ en 2008. Los mayores incrementos fueron los de querosenos y combustóleo, con un 71.0% y un 29.7%, respectivamente. Es importante señalar que el combustóleo tuvo la mayor participación en las exportaciones secundarias totales. Por otro lado, las exportaciones de gas licuado retrocedieron 88.7%. Estados Unidos fue el principal destino de las exportaciones de gasolinas y naftas, querosenos, combustóleo, gas seco y electricidad. Todo el gas licuado de petróleo se envió a Belice. 60% del coque de carbón tuvo como destino Brasil, mientras que el 40% restante se exportó a Guatemala. El mayor volumen de exportación de diesel se mandó a Holanda. Más detalle del destino de las exportaciones se puede encontrar en el Cuadro 25.

Las importaciones tuvieron un incremento mayor al de las exportaciones. Mientras que en 2007 se importaron 1,414.14 PJ, durante el 2008 hubo un incremento de 19.5%, es decir, 1,689.63 PJ. México fue altamente dependiente de las importaciones de gasolinas y naftas y gas seco, ya que en conjunto aportaron cerca del 70.0% de las importaciones totales de energía secundaria. Las de gasolinas y naftas representaron el 41.5%, mientras que las de gas seco 28.4%. Además, durante el 2008 hubo un aumento de más del 20% en el volumen de importaciones de estas dos fuentes de energía, producto del incremento en la demanda nacional de estos combustibles. En lo que

respecta a las gasolinas, la relación entre importación y ventas internas⁴ fue 42.9%, 2.6 puntos porcentuales por arriba de los registrado en 2007.

Cuadro 9. Comercio exterior de energía secundaria (petajoules)

	2007	2008	Variación porcentual (%) 2008/2007
Exportaciones totales	433.21	472.95	9.2
Coque carbón	0.08	0.09	19.8
Coque de petróleo	1.37	1.57	14.8
Gas licuado	1.55	0.18	-88.7
Gasolinas y naftas	146.17	139.54	-4.5
Querosenos	6.67	11.41	71.0
Diesel	18.17	14.04	-22.7
Combustóleo	198.68	257.65	29.7
Productos no energéticos	3.97	3.40	-14.3
Gas seco	51.34	39.85	-22.4
Electricidad	5.22	5.23	0.2
Importaciones totales	1,414.14	1,689.63	19.5
Coque carbón	7.27	8.93	22.8
Coque de petróleo	112.44	108.52	-3.5
Gas licuado	126.38	137.96	9.2
Gasolinas y naftas	579.30	701.99	21.2
Querosenos	6.82	9.70	42.3
Diesel	108.81	148.21	36.2
Combustóleo	80.85	92.87	14.9
Productos no energéticos	0.00	0.00	-
Gas seco	391.28	480.18	22.7
Electricidad	1.00	1.26	26.7

⁴ No se incluyen las ventas entre organismos subsidiarios de PEMEX ni las importaciones de MTBE.

La gasolina que se importó provino de una amplia gama de países. Estados Unidos fue la fuente principal, seguido por Holanda, Italia, Francia, España y Corea. Por otro lado, la mayor parte del gas seco importado fue de origen estadounidense, y en menor medida provino de Trinidad y Tobago, Egipto y Nigeria.

Cuadro 9. Comercio exterior de energía secundaria (petajoules)
(continuación)

	2007	2008	Variación porcentual (%) 2008/2007
Saldo neto total	-980.93	-1,216.68	24.0
Coque carbón	-7.20	-8.84	22.9
Coque de petróleo	-111.07	-106.95	-3.7
Gas licuado	-124.83	-137.79	10.4
Gasolinas y naftas	-433.13	-562.45	29.9
Querosenos	-0.14	1.71	-
Diesel	-90.64	-134.17	48.0
Combustóleo	117.82	164.78	39.9
Productos no energéticos	3.97	3.40	-14.3
Gas seco	-339.94	-440.33	29.5
Electricidad	4.23	3.96	-6.2

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

Incluye maquila intercambio neto.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

México se mantuvo como importador neto de energía secundaria en 2008, con un saldo de 1,216.68 PJ, lo que significó un aumento de 24.0% sobre el 2007. El efecto final de las exportaciones e importaciones dio como resultado que las gasolinas y naftas representaran el 46.2% de las importaciones netas y

el gas seco el 36.1%. Aunado a esto, el crecimiento que tuvieron ambas fuentes respecto al año anterior fue de casi 30%.

3.7 Oferta interna bruta de energía secundaria

Cuadro 10. Oferta interna bruta de energía secundaria (petajoules)

	2007	2008	Variación	Estructura porcentual	
			porcentual (%) 2008/2007	2007 %	2008 %
Total	6,951.76	7,258.67	4.4	100.0	100.0
Coque carbón	85.96	94.22	9.6	1.2	1.3
Coque de petróleo	162.90	144.67	-11.2	2.3	2.0
Gas licuado	468.03	462.38	-1.2	6.7	6.4
Gasolinas y naftas	1,444.05	1,645.84	14.0	20.8	22.7
Querosenos	130.49	128.67	-1.4	1.9	1.8
Diesel	774.70	870.37	12.3	11.1	12.0
Combustóleo	695.20	627.61	-9.7	10.0	8.6
Productos no energéticos	181.55	188.15	3.6	2.6	2.6
Gas seco	2,175.91	2,251.58	3.5	31.3	31.0
Electricidad	832.96	845.17	1.5	12.0	11.6

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

La oferta interna bruta ascendió a 7,258.67 PJ durante el 2008, con un incremento de 4.4% respecto a 2007. Las gasolinas y naftas tuvieron un aumento de 14.0% y el diesel de 12.3%. De los 1,654.84 PJ de gasolinas y naftas, 701.99 PJ provinieron del extranjero, es decir el 42%. Para el diesel esta proporción fue de 17%. Las fuentes de energía que tuvieron mayor

participación en la oferta interna fueron el gas seco y las gasolinas y naftas, sumando estos dos grupos más de la mitad.

3.8 Consumo nacional de energía

El consumo nacional de energía equivale a la suma de la oferta interna bruta de energía primaria y de la energía secundaria.

Cuadro 11. Consumo nacional de energía (petajoules)

	2007	2008	Variación porcentual (%) 2008/2007	Estructura porcentual	
				2007 %	2008 %
Consumo nacional	8,195.26	8,478.46	3.5	100.0	100.0
Consumo sector energético	2,739.56	2,776.33	1.3	33.4	32.7
Consumo transformación	1,774.65	1,766.33	-0.5	21.7	20.8
Consumo propio	788.78	831.06	5.4	9.6	9.8
Pérdidas por distribución	176.14	178.93	1.6	2.1	2.1
Recirculaciones	625.11	600.90	-3.9	7.6	7.1
Consumo final total	4,830.59	5,101.23	5.6	58.9	60.2
Consumo no energético	275.08	286.31	4.1	3.4	3.4
Consumo energético	4,555.51	4,814.92	5.7	55.6	56.8

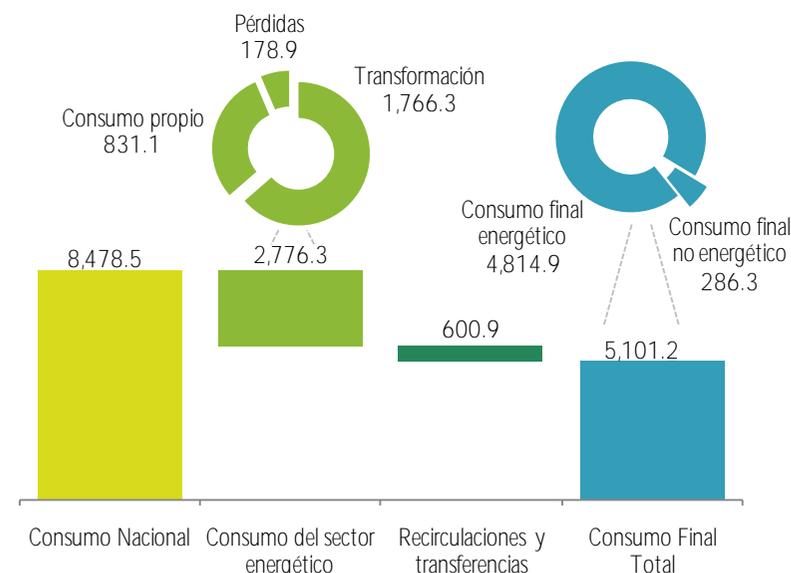
Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Como se muestra en el Cuadro 11 y la Figura 24, el consumo nacional de energía fue de 8,478.46 PJ, 3.5% mayor que en 2007. Este incremento fue resultado principalmente de un aumento de 15.0% en el consumo nacional de

gasolinas y naftas, de 11.1% en diesel, 9.6% en coque de carbón, 4.8% en productos no energéticos, 3.5% en gas seco, 3.2% en petróleo crudo y 1.7% en electricidad. En contraste, la demanda total de carbón mineral, condensados, coque de petróleo, combustóleo, querosenos, gas licuado de petróleo, gas natural, bagazo de caña y leña disminuyó 25.6%, 14.7%, 11.2%, 9.0%, 3.4%, 1.2%, 0.8%, 0.4% y 0.2%, respectivamente.

Figura 24. Consumo nacional de energía, 2008 (petajoules)



Fuente: Sistema de Información Energética, con cálculos propios.

Durante 2008, el sector energía empleó 2,776.33 PJ, es decir 32.7% del consumo nacional. Al interior de este sector, el consumo por transformación

representó el 63.0% del consumo. Dentro de este rubro, el sector eléctrico mostró una disminución de 4.6% en el consumo de combustibles. Destaca la caída de 7.3% en el uso de combustóleo para generación eléctrica, mientras que el gas seco mostró un crecimiento de 6.5%. De igual forma el consumo de diesel aumentó 33.6%, en contraste con la disminución de 31.1% en el consumo de carbón en centrales eléctricas.

Por otro lado, las recirculaciones y la diferencia estadística representaron el 7.1% del consumo nacional de energía. Las pérdidas por distribución representan apenas el 2.1% del consumo nacional total.

Dentro del consumo final total se presentaron las variaciones más importantes, ya que fue 5.7% mayor que en 2007, aumentando casi 260 PJ. El consumo no energético tuvo un incremento de 4.1%.

Como se presenta en el Cuadro 12, el consumo final total de energía fue de 5,101.2 PJ en el 2008, cifra que representó un incremento de 5.6% respecto a los 4,830.6 PJ del 2007. El consumo final no energético fue de 286.3 PJ, lo que implicó un crecimiento de 4.1% respecto al año anterior, principalmente por la mayor comercialización de azufre y materia prima para negro de humo. La mayor parte del consumo no energético se destinó a Pemex Petroquímica, que utilizó el gas seco, etano, propano, butano y naftas como materia prima. El resto fue utilizado por otras ramas de la industria en forma de asfaltos, lubricantes, grasa, parafinas y solventes.

El consumo energético total fue de 4,814.9 PJ, 259.4 PJ más que en 2007. El consumo en el sector transporte aumentó 12.4%, debido, en mayor medida, al aumento de 10.3% en el poder calorífico neto de las gasolinas y naftas. Este

incremento fue resultado de la diversificación en la composición de las mismas para cumplir con las especificaciones establecidas.

Por su parte, el sector agropecuario registró un incremento de 8.0% en su consumo. En lo que respecta a los sectores residencial, comercial y público, éstos no mostraron grandes variaciones, de manera conjunta. Por el contrario, el sector industrial sufrió un retroceso de 2.0% respecto a 2007.

La Figura 25 muestra cómo las gasolinas fueron el energético más utilizado dentro del consumo energético, aumentando su participación 2.8 puntos porcentuales respecto a 2007. El diesel, el cual aportó 16.9%, mostró un incremento de 0.8 puntos porcentuales en dicha participación. Contrario a este comportamiento, la electricidad, el gas seco y el gas licuado tuvieron disminuciones en su participación de 0.5, 0.6 y 0.6 puntos porcentuales, respectivamente. En lo que respecta a las participaciones dentro del consumo no energético, destaca la disminución de 1.2 puntos porcentuales en gasolinas y de 0.1 en bagazo de caña. Por su parte, tanto el gas seco como los productos no energéticos incrementaron su participación 0.9 y 0.4 puntos porcentuales, respectivamente. El gas licuado mantuvo la misma participación que en 2007.

Cuadro 12. Consumo final total de energía (petajoules)

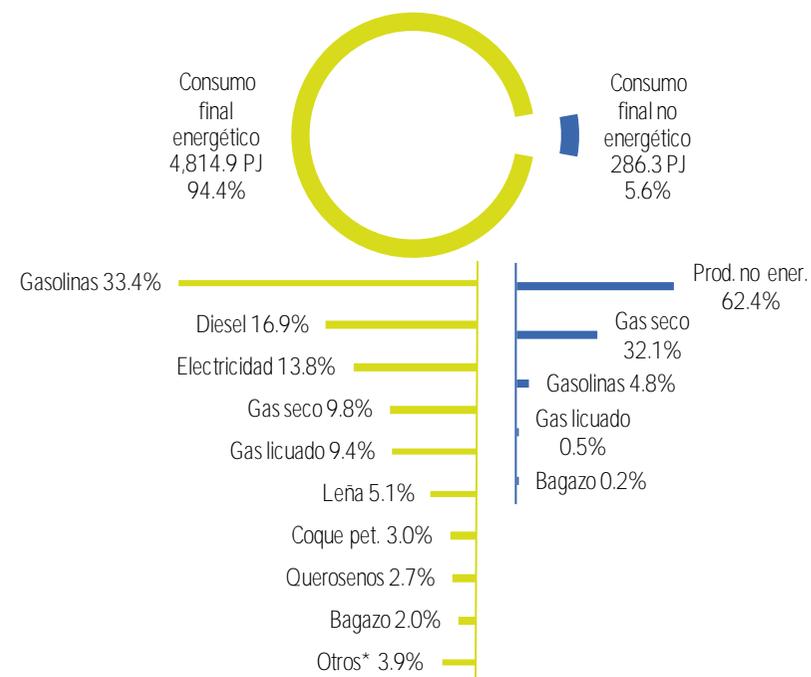
	2007	2008	Variación porcentual (%) 2008/2007	Estructura porcentual	
				2007 %	2008 %
Consumo final total	4,830.59	5,101.23	5.6	100.0	100.0
Consumo no energético total	275.08	286.31	4.1	5.7	5.6
Petroquímica de Pemex	167.76	175.03	4.3	3.5	3.4
Otras ramas	107.32	111.28	3.7	2.2	2.2
Consumo energético total	4,555.51	4,814.92	5.7	94.3	94.4
Residencial, comercial y público	893.03	900.84	0.9	18.5	17.7
Transporte	2,158.90	2,427.54	12.4	44.7	47.6
Agropecuario	134.05	144.75	8.0	2.8	2.8
Industrial	1,369.53	1,341.79	-2.0	28.4	26.3

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

En 2008 el consumo final energético alcanzó los 4,814.92 PJ, 259.4 PJ por arriba de 2007. Como se muestra en la Figura 26, el mayor consumidor de energía fue el sector transporte, con una participación de 50.4%. El sector industrial representó el 27.9% de dicho consumo, mientras que el agregado formado por los subsectores residencial, comercial y público registró una participación del 18.7%. El sector agropecuario únicamente aportó 3.0%.

Figura 25. Estructura del consumo final total por tipo de energético, 2008

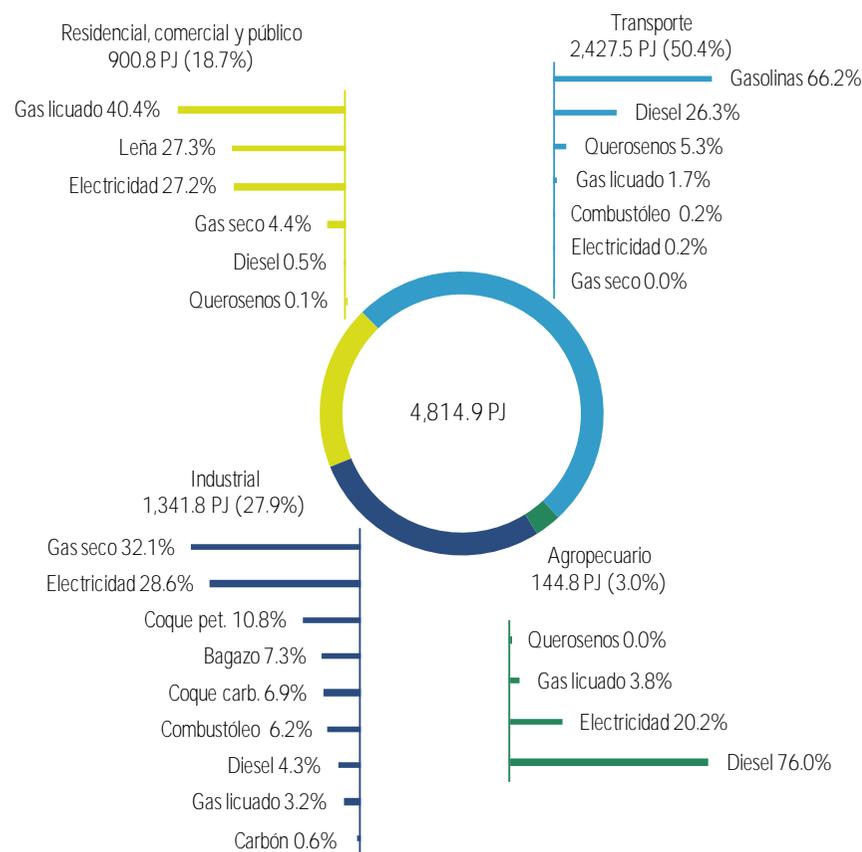


*Incluye coque de carbón (1.9%), combustóleo (1.9%) y carbón (0.2%).

Fuente: Sistema de Información Energética, con cálculos propios.

3.8.1 Consumo final total de energía por sectores

Figura 26. Consumo final energético por sector y tipo de energético, 2008



Fuente: Sistema de Información Energética, con cálculos propios.

- Sector residencial, comercial y público

Cuadro 13. Consumo de energía en el sector residencial, comercial y público 2008 (petajoules)

	Total	Residencial	Comercial	Público
Leña	246.31	246.31	-	-
Gas licuado	364.37	301.46	62.91	-
Querosenos	0.83	0.83	-	-
Diesel	4.37	-	4.37	-
Gas seco	39.62	30.71	8.90	-
Electricidad	245.35	170.82	49.06	25.47
Total 2008	900.84	750.13	125.23	25.47
Estructura porcentual 2008	100.0%	83.3%	13.9%	2.8%
Variación porcentual 2008/2007	0.9%	0.9%	-0.2%	3.9%

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

El gas seco incluye gas no asociado.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

El Cuadro 13 muestra que el consumo de energía del sector residencial fue de 750.13 PJ, mientras que en el año anterior éste fue de 743.12 PJ. Los energéticos de mayor consumo en este sector fueron el gas licuado de petróleo y la leña, con participaciones de 40.2% y 32.8%, respectivamente. La electricidad aportó 22.8%, el gas seco 4.1% y los querosenos tuvieron una aportación marginal de 0.1%.

A diferencia del sector residencial, el sector comercial disminuyó su consumo de energía, al pasar de 125.44 PJ en 2007 a 125.23 PJ en 2008. El gas licuado

de petróleo aportó 50.2% del consumo, seguido por una participación de 39.2% de la electricidad. El gas seco y el diesel contribuyeron con el 7.1% y 3.5%, respectivamente.

Por su parte, el sector público consumió 25.47 PJ de electricidad en 2008, cifra 3.89% superior a la registrada en 2007. Es importante resaltar que únicamente se considera el alumbrado público y los sistemas de bombeo de agua potable y aguas negras, y que no se incluyen los consumos de edificios, instalaciones, equipos, embarcaciones, vehículos y flota aérea del sector público.

- Sector agropecuario

En 2008 el sector agropecuario empleó 144.75 PJ, 8.0% mayor a lo registrado en 2007. Dicho incremento tuvo una relación directa con el aumento de 3.2% en el PIB de la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

Al dividir este consumo por tipo de combustible, se observó un aumento de 9.0% en el uso de diesel, el cual aportó 76.0% de dicho consumo. La electricidad participó con el 20.2%, e igualmente registró un incremento de 3.9% respecto a 2007. Por su parte, el gas licuado de petróleo aportó el 3.8% restante, mostrando un incremento de 10.1%.

- Sector transporte

Cuadro 14. Consumo de energía en el sector transporte 2008 (petajoules)

	Total	Aéreo	Auto-transporte	Eléctrico	Ferroviario	Marítimo
Gas licuado	40.82	-	40.82	-	-	-
Gasolinas	1,607.51	1.04	1,606.47	-	-	-
Querosenos	129.57	129.57	-	-	-	-
Diesel	639.30	-	581.27	-	24.30	33.74
Combustóleo	5.77	-	-	-	-	5.77
Gas seco	0.58	-	0.58	-	-	-
Electricidad	3.99	-	-	3.85	0.14	-
Total 2008	2,427.54	130.61	2,229.14	3.85	24.43	39.51
Total 2007	2,158.90	134.14	1,959.57	3.79	24.68	36.71
Estructura porcentual 2008	100.0%	5.4%	91.8%	0.2%	1.0%	1.6%
Variación porcentual 2008/2007	12.4%	-2.6%	13.8%	1.7%	-1.0%	7.6%

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

El gas seco incluye gas no asociado.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

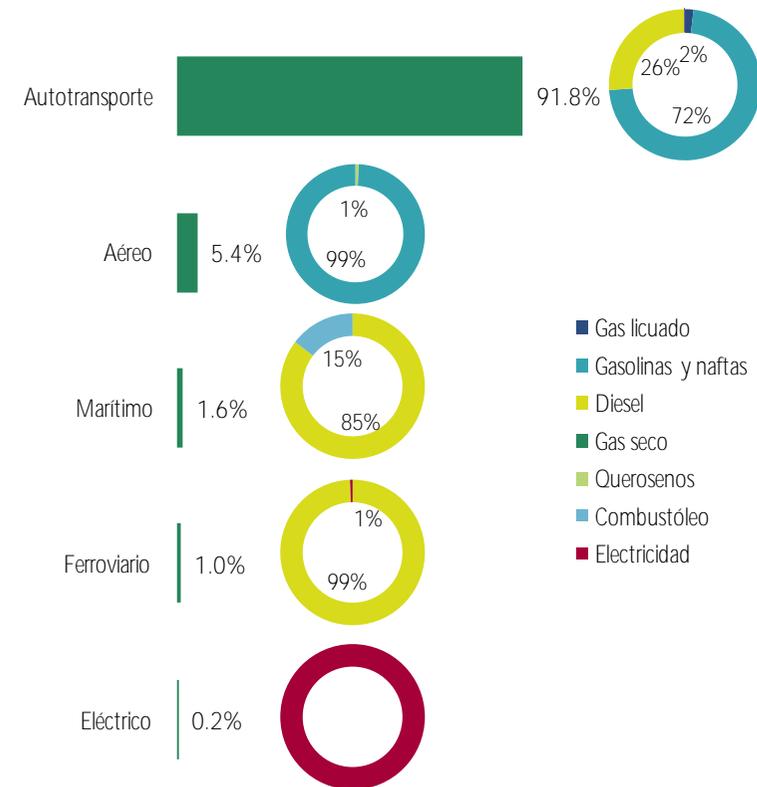
Como se muestra en el Cuadro 14, el consumo del sector transporte durante 2008 fue de 2,427.54 PJ, 12.4% por arriba de 2007. Este aumento fue producto de un mayor consumo en el autotransporte, que registró 269.6 PJ más que en 2007, y del incremento en el transporte marítimo. El transporte aéreo registró un menor consumo de querosenos, resultado de un menor

número de vuelos por parte de la aviación comercial nacional. Destaca la disminución de 0.8 puntos porcentuales en su participación, respecto a 2007.

Los mayores incrementos en relación al consumo de energéticos, fueron los correspondientes a gasolinas (directamente atribuible al autotransporte) y diesel, con variaciones porcentuales de 15.2% y 11.6%, respectivamente. En contraste, los de combustóleo, gas licuado de petróleo, gas seco y querosenos presentaron disminuciones de 13.1%, 12.1%, 10.2% y 2.7%, en dicho orden. El uso de electricidad se mantuvo prácticamente constante, con un incremento de 1.7% respecto a 2007.

La Figura 27 muestra las participaciones del consumo de energía del autotransporte, transporte aéreo, marítimo, ferroviario y eléctrico dentro del sector transporte, así como la distribución por tipo de combustible en cada uno de ellos. El gas licuado de petróleo tuvo una participación de 1.8% en el consumo del autotransporte en 2008, mientras que en 2007 ésta fue de 2.4%. El diesel mostró una participación 0.4 puntos porcentuales menor a la de 2007. Ambas disminuciones fueron compensadas por el aumento de 0.9 puntos porcentuales en la participación de gasolinas y naftas. En el transporte marítimo se observó un incremento de 3.5 puntos porcentuales en el consumo de diesel, mismo que se vio reflejado en una caída de igual magnitud en la utilización de combustóleo. Las distribuciones del consumo de combustibles tanto en el transporte aéreo como en el ferroviario se mantuvieron prácticamente constantes a las del año anterior.

Figura 27. Consumo de energía del sector transporte, 2008 (estructura porcentual por subsector y energético)



Fuente: Sistema de Información Energética, con cálculos propios.

- Sector industrial

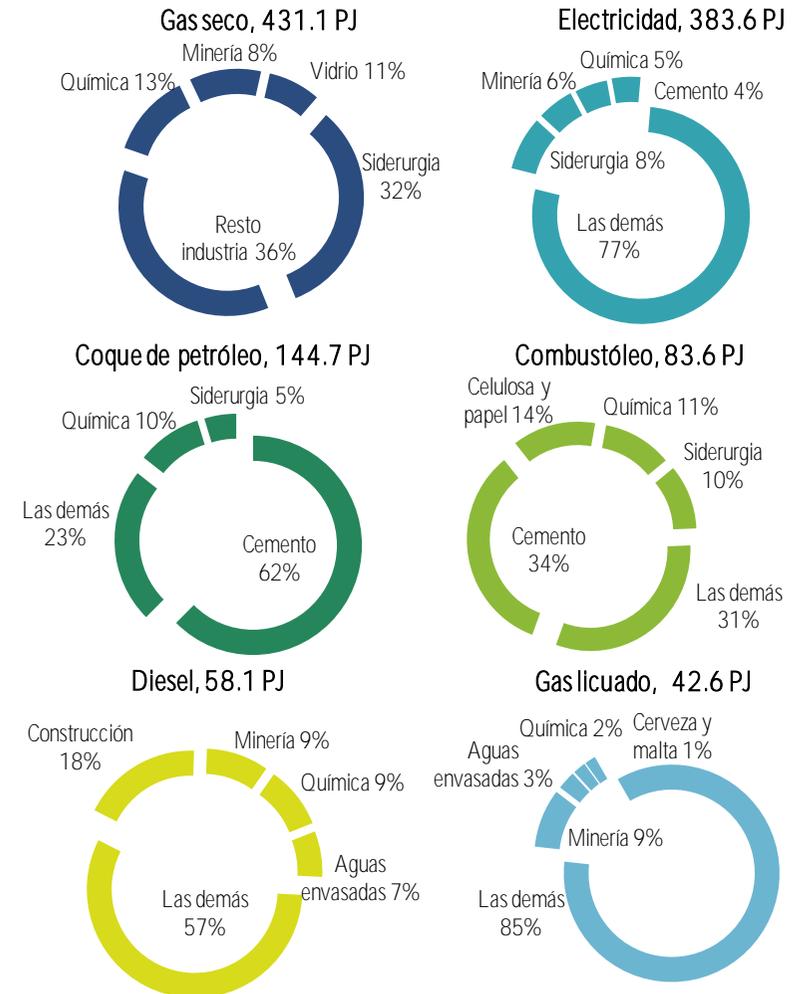
Como se aprecia en el Cuadro 15, el consumo de combustibles y electricidad en el sector industrial mostró un retroceso de 2.0% respecto a 2007. Es importante mencionar que únicamente se analizan las ramas más intensivas en uso de energía y que en 2008 éstas aportaron 68.0% del consumo total de la industria, 1.3 puntos porcentuales por arriba del 2007.

El consumo en las ramas de siderurgia, cerveza y malta, automotriz, minería, construcción, aguas envasadas, tabaco, celulosa y papel y fertilizantes mostró incremento respecto a 2007. En contraste, la industria del cemento tuvo el mayor decremento, seguida de las disminuciones en las ramas de azúcar, vidrio, química, aluminio, hule y petroquímica de Pemex.

Como se puede apreciar en la Figura 26, el combustible más utilizado en la industria fue el gas seco, con una participación de 32.1%. La industria siderúrgica consumió 32.5% de 431.1 PJ. A ésta le siguió el consumo en las ramas química, vidrio y minería (Cuadro 15).

Después del gas seco, la industria consumió la electricidad en mayor medida, con una participación de 28.6% y manteniendo un nivel similar al de 2007. Nuevamente, la industria siderúrgica utilizó la mayor parte de este energético, si únicamente se consideran las ramas analizadas. En la Figura 28 se muestra el resto de la distribución por ramas.

Figura 28. Distribución de las principales ramas industriales consumidoras de energéticos en 2008



Fuente: Sistema de Información Energética, con cálculos propios.

El coque de petróleo ocupó el tercer lugar dentro de los energéticos más utilizados, y fue la industria del cemento la que acaparó la mayor parte de este consumo. Es importante mencionar que 75.0% del coque consumido en la industria tuvo su origen en las importaciones. Por otra parte, el consumo registró una disminución de 11.2% respecto al año anterior.

El consumo de combustóleo tuvo una disminución de 19.9% respecto a 2007. Su participación fue de 6.2% respecto al resto de los combustibles, y al igual que el coque de petróleo, la industria del cemento consumió la mayor parte.

Durante 2008, el consumo de diesel en el sector industrial fue de 58.1 PJ, cifra 8.5% mayor que en 2007, y equivalente al 4.3% del total. La industria de la construcción tuvo una participación importante dentro de este consumo, seguida por la minería y la química.

El gas licuado de petróleo, el cual aportó 3.2% del consumo, disminuyó 1.1% respecto a 2007. Ninguna de las ramas analizadas tuvo un consumo superior al 10%, lo que indica que existen ramas más intensivas en el uso de este combustible.

Cuadro 15. Consumo de energía en el sector industrial 2008 (petajoules)

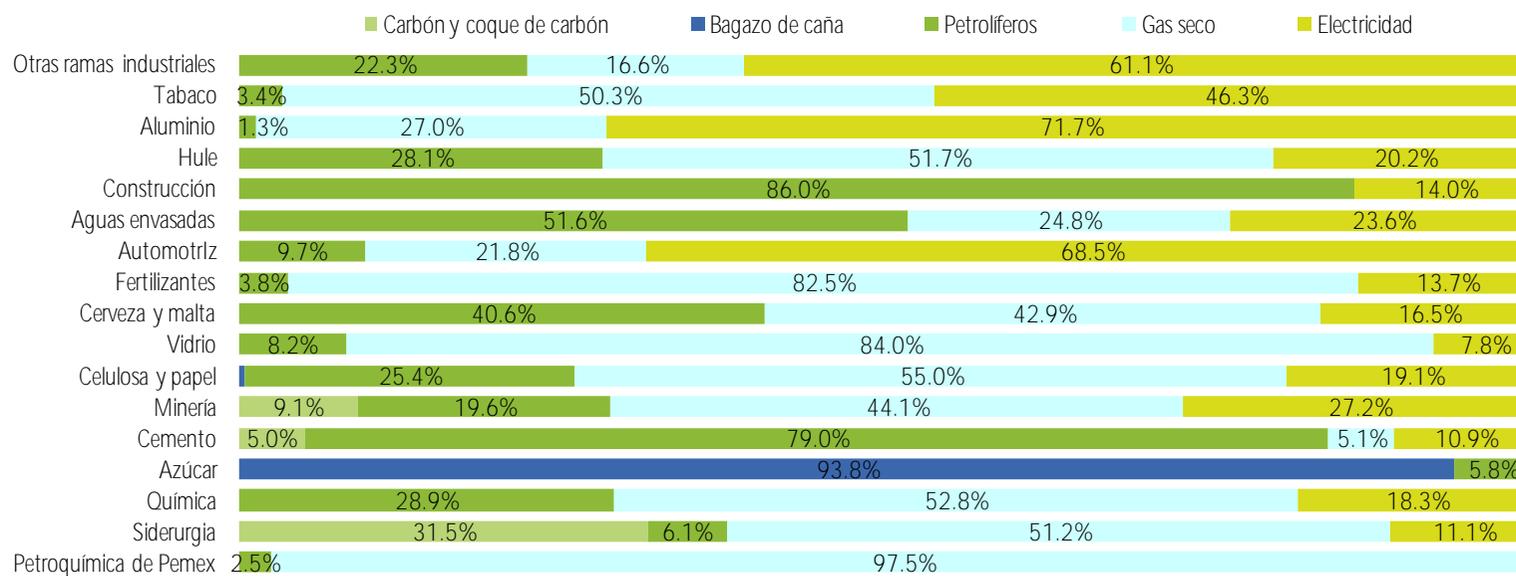
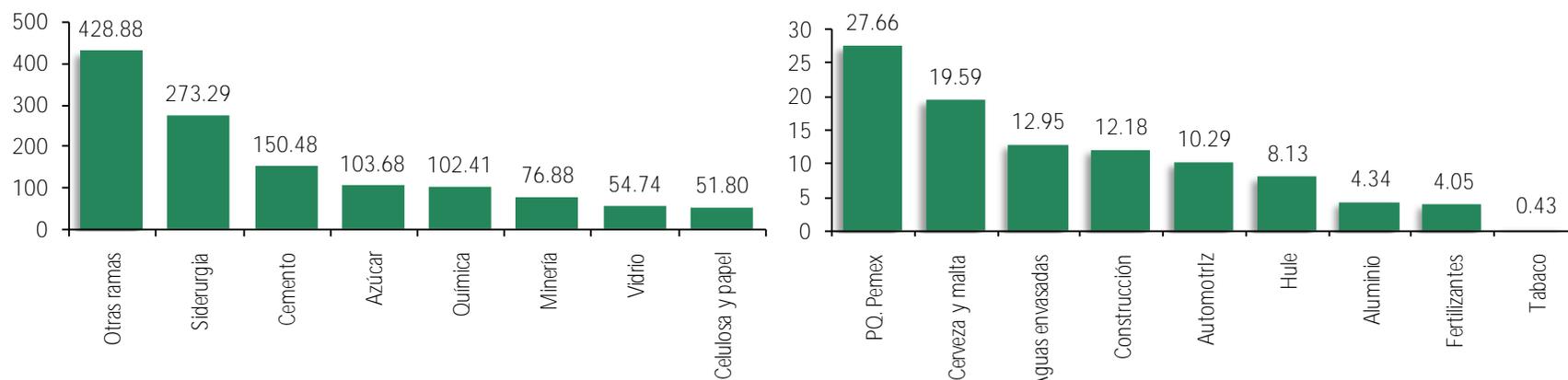
	Carbón	Bagazo de caña	Coque de carbón	Coque de petróleo	Gas licuado	Diesel	Combustóleo	Gas seco	Electricidad	Total 2008	Total 2007	Estructura porcentual (%) 2008	Variación porcentual (%) 2008/2007
Total	7.59	97.50	93.11	144.67	42.64	58.11	83.56	431.06	383.56	1,341.79	1,369.68	100.0	-2.0
Petroquímica de Pemex	-	-	-	-	-	0.47	0.22	26.97	0.00	27.66	27.68	2.1	-0.1
Siderurgia	-	-	86.08	6.87	0.01	1.28	8.63	139.99	30.44	273.29	248.57	20.4	9.9
Química	-	-	-	13.97	0.82	5.37	9.39	54.08	18.78	102.41	104.30	7.6	-1.8
Azúcar	-	97.26	-	-	-	0.04	6.03	-	0.36	103.68	110.93	7.7	-6.5
Cemento	7.59	-	-	90.41	-	0.28	28.21	7.66	16.34	150.48	172.57	11.2	-12.8
Minería	-	-	7.02	-	3.69	5.39	5.96	33.89	20.93	76.88	73.82	5.7	4.2
Celulosa y papel	-	0.24	-	-	0.46	1.42	11.28	28.50	9.91	51.80	51.26	3.9	1.1
Vidrio	-	-	-	0.01	0.14	0.16	4.20	45.98	4.26	54.74	55.80	4.1	-1.9
Cerveza y malta	-	-	-	-	0.70	0.14	7.12	8.41	3.23	19.59	18.23	1.5	7.5
Fertilizantes	-	-	-	-	-	0.15	-	3.34	0.55	4.05	4.01	0.3	1.0
Automotriz	-	-	-	-	0.40	0.60	-	2.24	7.05	10.29	9.78	0.8	5.2
Aguas envasadas	-	-	-	-	1.18	3.96	1.54	3.21	3.05	12.95	12.69	1.0	2.1
Construcción	-	-	-	-	-	10.47	-	-	1.70	12.18	11.70	0.9	4.1
Hule	-	-	-	-	0.01	1.70	0.58	4.20	1.64	8.13	8.22	0.6	-1.1
Aluminio	-	-	-	-	0.04	0.01	-	1.17	3.11	4.34	4.41	0.3	-1.5
Tabaco	-	-	-	-	-	0.00	0.01	0.22	0.20	0.43	0.42	0.0	1.9
Otras ramas	-	-	-	33.41	35.21	26.66	0.40	71.21	261.99	428.88	455.32	32.0	-5.8

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

El gas seco incluye gas no asociado.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Figura 29. Consumo de energía por rama industrial y estructura porcentual por tipo de energético, 2008 (petajoules)

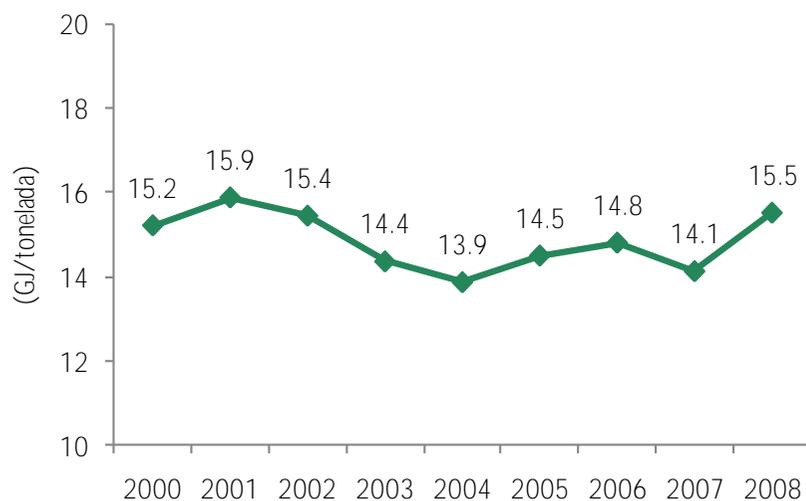


A continuación se presenta una breve descripción del consumo de combustibles por rama.

- Siderurgia

La industria siderúrgica consumió 20.4% de los energéticos del sector. Esto implicó un aumento de 2.2 puntos porcentuales en su participación respecto a 2007.

Figura 30. Intensidad energética en la industria siderúrgica⁵



Fuente: Sistema de Información Energética, cálculos propios con información del World Steel Association.

⁵ Con información del World Steel Association. Incluye producción de acero líquido.

Como se puede ver en la Figura 29, los combustibles más utilizados fueron tanto el gas seco como el carbón y coque de carbón.

El Cuadro 17 muestra que la autogeneración de electricidad de esta rama tuvo un incremento de 23.8%, y con ello cubrió 7.7% de sus necesidades de electricidad.

En la Figura 30 se presenta la intensidad energética de esta rama. En 2008 se utilizaron 15.5 GJ para producir una tonelada de acero crudo, 9.7% más que en 2007, resultado del incremento en el consumo (9.9%), pese al aumento en la producción de acero (0.2%). La tasa media de crecimiento anual del periodo comprendido entre 2000 y 2008 fue de 0.2%.

- Cemento

La participación de la industria del cemento en el consumo energético del sector fue de 11.2%, 1.4 puntos porcentuales menos que en 2007. Es importante señalar que este consumo no contabiliza las otras fuentes alternas de energía, como son residuos sólidos, residuos líquidos y llantas.

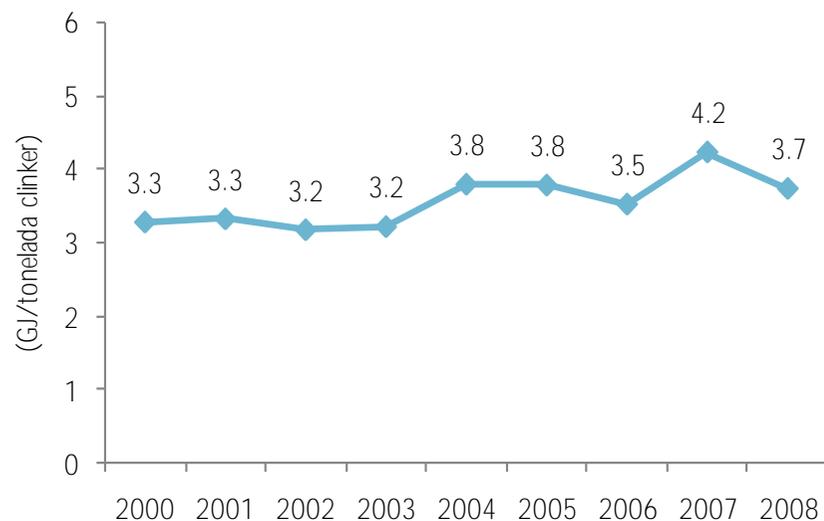
La estructura del consumo de esta rama se integró por 79.0% de petrolíferos, 10.9% de electricidad, 5.1% de gas seco y 5.0% de carbón y coque de carbón. Dentro de los petrolíferos, el 76.0% correspondió a coque de petróleo, el 23.7% a combustóleo y el 0.2% restante a diesel.

La cantidad de energía necesaria para producir una tonelada de clinker⁶ fue de 3.7 GJ, 11.7% menor a la requerida en 2007. Esto fue resultado de una mayor

⁶ Debido a la ausencia de información de producción de clinker, se asume una proporción clinker-cemento de 86%, de acuerdo con cifras de la ECESI.

disminución en el consumo de combustibles (-14.4%), no obstante la caída en la producción de clinker (-3.1%). Sin embargo, a lo largo del periodo de análisis se observó una tendencia ascendente. La tasa media de crecimiento fue de 1.6% anual.

Figura 31. Intensidad energética en la industria del cemento⁷



Fuente: Sistema de Información Energética, cálculos propios con información de la EIM, INEGI.

De acuerdo con la Encuesta sobre el Consumo de Energía en el Sector Industrial 2008, la industria del cemento utilizó llantas usadas, residuos sólidos (residuos de madera, papel, textiles, plásticos, entre otros) y residuos líquidos

⁷ Con información de la Encuesta Industrial Mensual del INEGI. Incluye fabricación de cemento hidráulico portland gris, blanco.

(aceites usados, alcoholes, cetonas, lodos o residuos de tanques, solventes, entre otros) como fuentes alternativas de energía.

Cuadro 16. Consumo de fuentes alternativas de energía en la industria del cemento (petajoules)

	2007	2008	Variación porcentual (%) 2008/2007	Estructura porcentual (%) 2008
Total	4.63	5.42	16.9	100
Residuos sólidos	2.35	3.05	29.9	56.3
Residuos líquidos	1.58	1.43	-9.6	26.4
Llantas	0.70	0.93	33.0	17.3
Consumo final total¹	172.70	148.24	-14.2	100.0
Carbón	7.78	7.59	-2.5	5.1
Hidrocarburos	143.89	118.90	-17.4	80.2
Electricidad	16.40	16.34	-0.3	11.0
Fuentes alternativas	4.63	5.42	16.9	3.7

¹ Incluye fuente alternativas de energía.

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

Como se puede ver en el Cuadro 16, el consumo de fuentes alternativas de energía en esta industria fue de 5.42 PJ en 2008, 16.9% mayor a la registrada en 2007. Este fue equivalente a 3.7% del consumo final total, un punto porcentual por arriba de su participación en 2007.

Más de la mitad del consumo total de fuentes alternas fue atribuido al los residuos sólidos, los cuales representaron el 56.3% e incrementaron su participación en 5.6 puntos porcentuales. El consumo de llantas fue

equivalente a 17.3%, 2.1 puntos porcentuales por arriba de 2007. Por su parte, los residuos líquidos tuvieron una disminución de 9.6%, lo que implicó una pérdida de 7.7 puntos porcentuales en su aportación.

- Azúcar

Esta rama requirió 103.65 PJ en 2008 para su proceso productivo, implicando una disminución de 6.5% respecto a 2007. Dicho consumo fue equivalente a 7.7% del total industrial, lo que significó una pérdida de 0.4 puntos porcentuales en su participación.

Como se muestra en la Figura 29, 93.8% de la energía consumida la aportó el bagazo de caña (6.0 puntos porcentuales por arriba de la participación de 2007), 5.8% el combustóleo y 0.3% la electricidad.

La autogeneración de energía eléctrica en 2008 fue de 2.55 PJ y creció 0.4% respecto a 2007. La mayor parte de la electricidad utilizada fue autogenerada.

Como se puede apreciar en la Figura 32, la intensidad energética en 2008 cayó 15.0% respecto a 2007. Lo anterior se explicó por la disminución de 6.5% en el consumo de combustibles, principalmente por la caída de 0.2% en bagazo de caña y 54.1% en combustóleo, aunado al aumento de 10.0% en la producción de azúcar. De acuerdo con información de la SAGARPA, se ha alcanzado una mayor eficiencia en la operación de los ingenios administrados por el Fondo de Empresas Expropiadas del Sector Azucarero (FEESA), lo que se tradujo en la obtención de mayores rendimientos en campo y fábrica. Por otra parte, el crecimiento en la autogeneración de energía eléctrica ha dado como resultado una menor intensidad energética. Claramente se puede ver que la energía

utilizada para la producción de una tonelada de azúcar descendió desde 2000, con una tasa media de decrecimiento anual de 4.1%

Figura 32. Intensidad energética en la industria azucarera⁸



Fuente: Sistema de Información Energética, cálculos propios con información de la EIM, INEGI.

- Química

El consumo de la industria química fue de 102.4 PJ, equivalente a 7.6% del consumo total de la industria.

⁸ Con información de la Encuesta Industrial Mensual del INEGI. Incluye producción de azúcar estándar y refinada y mieles de caña.

El gas seco aportó 52.8% del consumo, 18.3% la electricidad, 13.6% el coque de petróleo, 9.2% el combustóleo, 5.2% el diesel y 0.8% el gas licuado de petróleo.

Esta industria autogeneró 2.16 PJ de energía eléctrica, 0.5 PJ más que en 2007. Esta autogeneración representó más de la décima parte de la electricidad comprada.

No se incluyó un indicador de intensidad energética para esta rama ya que la producción en la industria química es muy diversa.

- Minería

La minería, que comprende la producción de metales preciosos, metales industriales no ferrosos, metales y minerales siderúrgicos y minerales no metálicos, consumió 76.9 PJ en 2008, mostrando un incremento de 1.2 PJ en relación a 2007. De igual forma, ésta rama aportó 5.7% del consumo industrial, lo que se tradujo en un aumento de 0.2 puntos porcentuales en su participación.

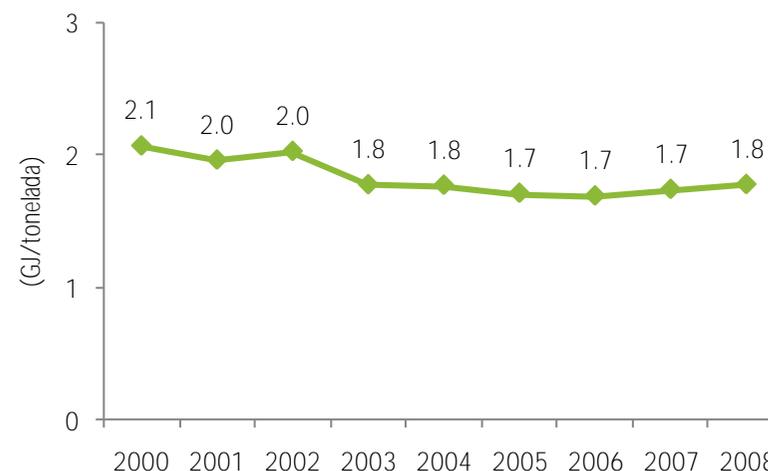
El 44.1% del consumo lo aportó el gas seco, 27.2% la electricidad, 9.1% el coque de carbón, 7.8% el combustóleo, 7.0% el diesel y el restante 4.8% el gas licuado de petróleo.

La autogeneración de electricidad de la minería representó apenas el 2.48% de los requerimientos de esta rama.

En 2008 la intensidad energética en la industria minero-metalúrgica aumentó 2.1% respecto al año anterior, como consecuencia del aumento de 1.6% en el consumo de energéticos y de la disminución de 0.5% en la producción. Sin

embargo, de 2000 a 2008 la tasa media de crecimiento anual de la intensidad energética fue de -1.9%, lo que indica que la industria se volvió más eficiente en su proceso de producción.

Figura 33. Intensidad energética en la industria minera⁹



Fuente: Sistema de Información Energética, cálculos propios con información de la EMIMM, INEGI.

- Vidrio

En 2008 la energía requerida por esta rama fue equivalente a 54.7 PJ, 4.1% del consumo de la industria.

⁹ Con información de la Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica del INEGI. Incluye producción de metales preciosos, metales industriales no ferrosos, metales y minerales siderúrgicos y minerales no metálicos.

El 84.0% del consumo provino del gas seco. La electricidad aportó 7.8%, el combustóleo 7.7% y el 0.5% restante otros petrolíferos.

No se incluyen las intensidades energéticas para esta rama, debido a la diversidad de unidades de volumen en las que se mide la producción, tomando como fuente la Encuesta Industrial Mensual.

- Celulosa y papel

El consumo de energía de esta rama totalizó 51.8 PJ. Su participación respecto al consumo industrial fue de 3.9%, 0.1 puntos porcentuales por arriba de 2007.

El principal energético utilizado fue el gas seco, con una participación de 55.0%. El 45% restante se integró por 21.8% de combustóleo, 19.1% de electricidad, 2.7% de diesel, 0.9% de gas licuado de petróleo y 0.5% de bagazo de caña.

La autogeneración de la industria de la celulosa y papel cayó 19.6% respecto a 2007, y representó 21.8% de la electricidad consumida.

La industria de la celulosa y papel requirió 8.8 GJ para producir una tonelada en 2008, manteniendo la intensidad energética prácticamente constante respecto a 2007. De 2000 a 2008 se observó una tasa de crecimiento promedio anual de -3.2%. De acuerdo con información de la Cámara del Papel, el mejor aprovechamiento de la energía en la industria se ha logrado gracias a las adaptaciones técnicas e inversiones dentro del proceso de producción, lo que ha permitido incrementar el reciclado de fibras secundarias y la utilización de bagazo de caña.

Figura 34. Intensidad energética en la industria de celulosa y papel¹⁰



Fuente: Sistema de Información Energética, cálculos propios con información de la FAO.

- Petroquímica de Pemex

Los requerimientos energéticos de la petroquímica de Pemex totalizaron 27.7 PJ y representaron 2.1% del consumo industrial.

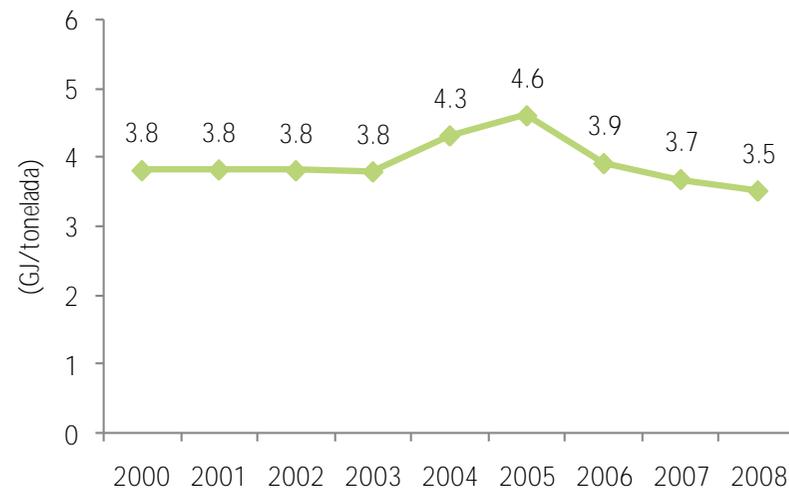
El 97.5% del consumo correspondió a gas seco, mientras que el diesel y el combustóleo aportaron 1.7% y 0.8%, respectivamente.

¹⁰ Con información de ForesSTAT de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO). Incluye producción de papeles para escritura e impresión, papel para periódicos, otros papeles y cartones, celulosa química, semiquímica y mecánica de madera y celulosa de otras fibras.

Es importante señalar que toda la electricidad utilizada en esta rama fue autogenerada y en 2008 ésta fue equivalente a 34.8 PJ.

Pemex Petroquímica disminuyó la cantidad de energía necesaria para su proceso de producción. En 2008 se observó una caída de 4.5% respecto al año anterior, resultado de una disminución de 0.1% en su consumo de energía y un aumento de 4.6% en su producción. En 2005 se observó un aumento en la intensidad energética debido a una disminución de 0.06% en la producción de petroquímicos.

Figura 35. Intensidad energética en la industria Petroquímica de Pemex ¹¹



Fuente: Sistema de Información Energética, cálculos propios con información de Pemex.

¹¹ Con información del Anuario Estadístico 2009 de Pemex Petroquímica. Incluye elaboración de derivados del metano, derivados del etano, aromáticos y derivados, propileno y derivados y otros.

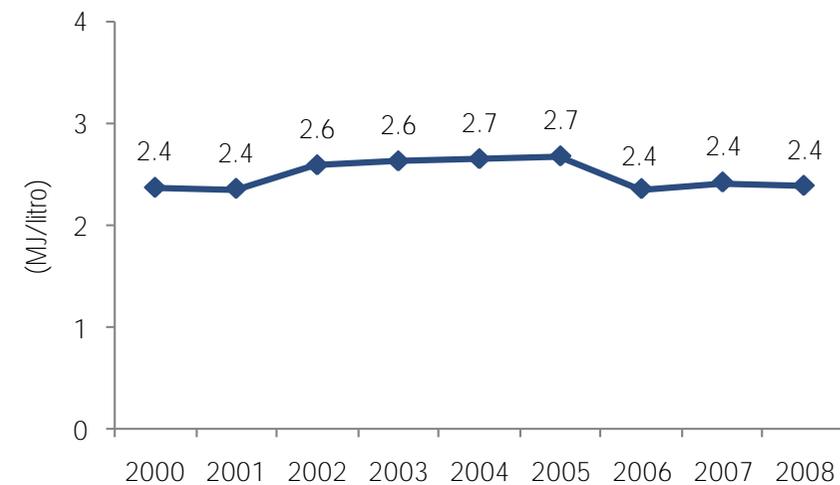
- Cerveza y malta

La producción de cerveza y malta requirió 19.6 PJ en 2008, lo que arrojó una participación de 1.5% respecto al consumo total industrial.

La distribución del consumo por tipo de combustible fue 42.9% gas seco, 36.3% combustóleo, 16.5% electricidad, 3.5% gas licuado de petróleo y 0.7% diesel.

La electricidad autogenerada por esta rama fue equivalente al 19.0% del consumo de este energético.

Figura 36. Intensidad energética en la industria de la cerveza y malta ¹²



Fuente: Sistema de Información Energética, cálculos propios con información de la EIM, INEGI.

¹² Con información de la Encuesta Industrial Mensual del INEGI. Incluye producción de cerveza en botella retornable y no retornable, en lata y en barril.

En 2008 la producción de cerveza y malta aumentó 1.8% respecto a 2007, mientras que el consumo se incrementó 0.4%. Lo anterior dio como resultado que la intensidad energética fuera ligeramente menor a la registrada en 2007, al totalizar 2.39 MJ por litro. Durante el periodo 2000-2008 se observó una tasa media de crecimiento anual de 0.1%, manteniendo la eficiencia prácticamente constante. En 2006 se observó una disminución en la intensidad energética, producto del incremento de 8.3% en la producción de cerveza y a la disminución de 22.7% en el consumo de combustóleo, el cual es un combustible poco eficiente.

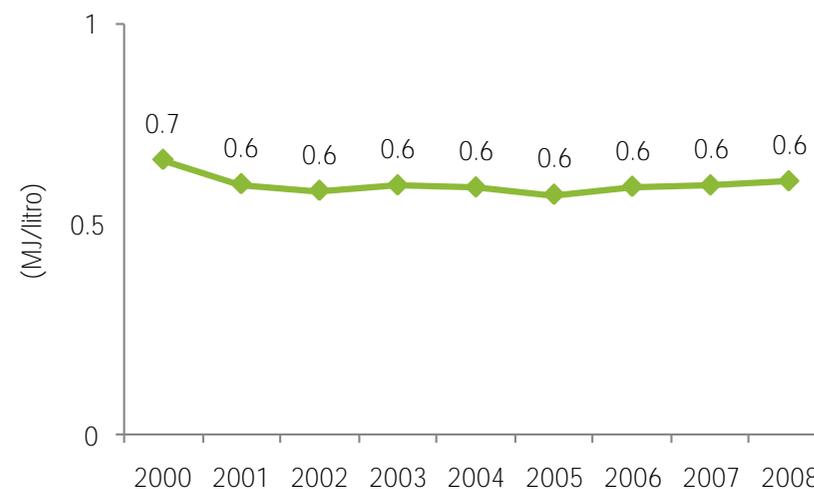
- Aguas envasadas

El consumo de esta rama, la cual incluye la elaboración de refrescos y bebidas gasificadas, fue de 12.9 PJ y representó el 1.0% del total consumido por el sector.

El diesel aportó el 30.6% del consumo. A éste le siguió el gas seco, la electricidad, el combustóleo y el gas licuado de petróleo con participaciones de 24.8%, 23.6%, 11.9% y 9.1%, respectivamente.

La intensidad energética de la industria de las aguas envasadas fue relativamente constante durante los últimos años. En 2008 ésta fue ligeramente superior a la de 2007, como consecuencia de un mayor consumo de energía (2.6%), a pesar del aumento de 0.9% en la producción.

Figura 37. Intensidad energética en la industria de aguas envasadas¹³



Fuente: Sistema de Información Energética, cálculos propios con información de la EIM, INEGI.

- Construcción

La industria de la construcción consumió 12.2 PJ en 2008 para la operación de su equipo, sin incluir la flota de transporte. Este consumo representó 0.9% del total industrial.

Esta rama únicamente utilizó diesel y electricidad, con participaciones equivalentes a 86.0% y 14.0%, respectivamente.

¹³ Con información de la Encuesta Industrial Mensual del INEGI. Incluye producción de refrescos de cola, de sabores frutales y otros, agua mineral (natural y gasificada) y agua purificada.

No se obtuvieron indicadores de intensidad energética ya que no se cuenta con información concreta sobre el volumen de producción de esta industria.

- Automotriz

La industria automotriz¹⁴ incrementó su consumo de energéticos 4.8%, al pasar de 9.8 PJ en 2007 a 10.3 PJ en 2008. La participación de esta rama en el consumo energético del sector fue de 0.8%, 0.1 puntos porcentuales más que en el año anterior.

La electricidad cubrió 68.5% de la energía utilizada, el gas seco 21.8%, el diesel 5.8% y el gas licuado de petróleo 3.9%.

- Hule

La industria del hule, integrada por empresas productoras de llantas, cámaras y diversos productos de consumo final, registró una demanda de 8.1 PJ en 2008, 0.9% por debajo de 2007. Su participación dentro del sector industrial fue de 0.6%.

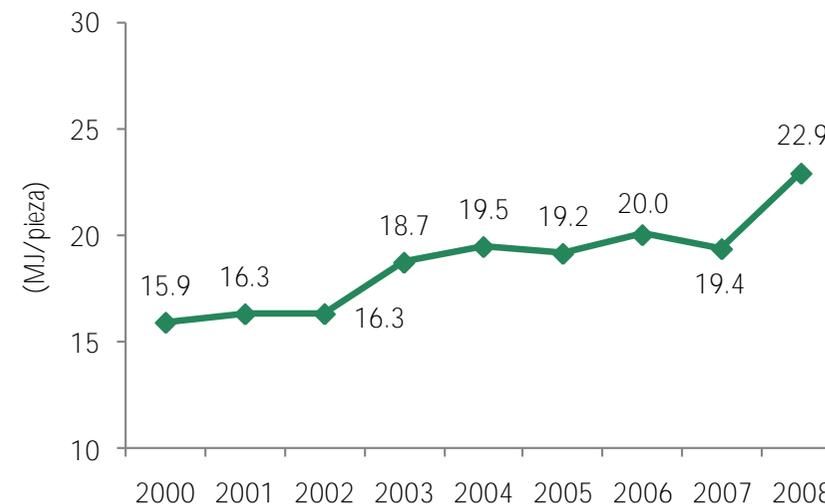
La energía consumida se distribuyó de la siguiente forma, 51.7% gas seco, 20.9% diesel, 20.2% electricidad, 7.1% combustóleo y 0.1% gas licuado de petróleo.

La industria del hule observó un mayor requerimiento de energía para su producción. En 2008 la intensidad energética aumentó 18.4% respecto a 2007, como resultado de una disminución de 16.3% en la producción, no

¹⁴ Incluye ensamble y armado de vehículos, fundición y vaciado para la producción de motores, partes y piezas para vehículos de transporte.

obstante el menor consumo (-0.9%). La tasa de crecimiento media del periodo 2000-2008 fue de 4.7% anual.

Figura 38. Intensidad energética en la industria del hule¹⁵



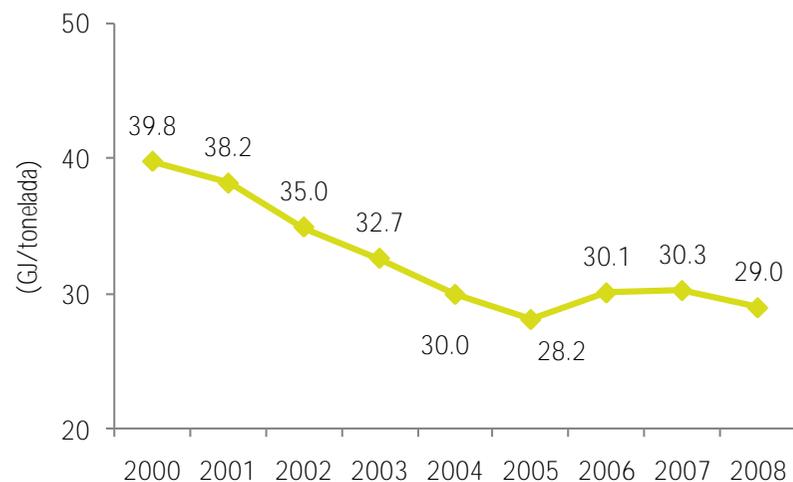
Fuente: Sistema de Información Energética, cálculos propios con información de la EIM, INEGI.

- Aluminio

La industria del aluminio¹⁶ sufrió un retroceso de 0.1% en su consumo, al registrar 4.3 PJ en 2008. Dicho consumo representó 0.3% del total industrial.

¹⁵ Con información de la Encuesta Industrial Mensual del INEGI. Incluye de llantas y cámaras y fabricación de piezas y artículos de hule natural o sintético.

¹⁶ Incluye fabricación de lingote primario, fundición, laminación, extrusión, estiraje y producción de derivados.

Figura 39. Intensidad energética en la industria del aluminio¹⁷

Fuente: Sistema de Información Energética, cálculos propios con información de la EIM, INEGI.

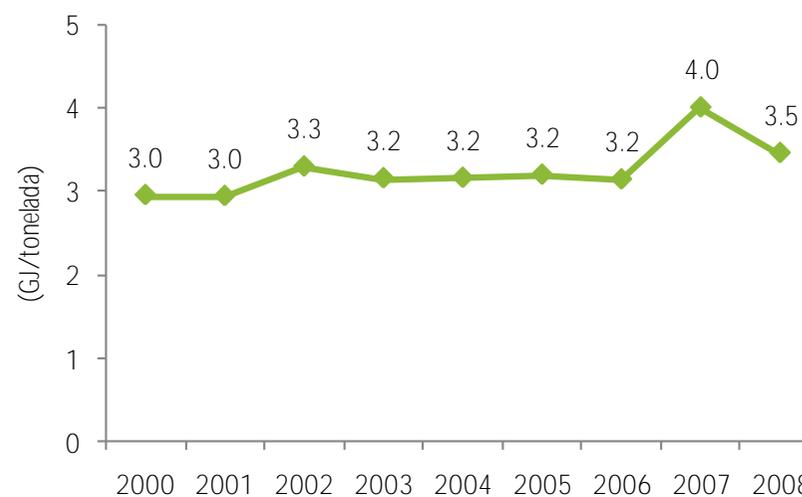
La electricidad cubrió 71.7% de la demanda, el gas seco 27.0%, el gas licuado de petróleo 1.0% y el diesel 0.3%.

En 2008 la intensidad energética de esta rama disminuyó 4.2% en relación al año anterior, producto de una disminución de 1.4% en el consumo de energía, aunado a un aumento de 2.9% en la producción. Lo anterior se tradujo en una mayor eficiencia de esta industria. Durante el periodo de análisis se observó una tasa de decrecimiento media anual de 3.9%.

¹⁷ Con información de la Encuesta Industrial Mensual del INEGI. Incluye lámina y papel de aluminio y tubos y perfiles diversos.

- Fertilizantes

Esta rama consumió 4.0 PJ, cifra 1.0% inferior a la registrada en 2007. Su aportación al consumo industrial fue de 0.3%, 0.1 puntos porcentuales menor al año inmediato anterior.

Figura 40. Intensidad energética en la industria de fertilizantes¹⁸

Fuente: Sistema de Información Energética, cálculos propios con información de la EIM, INEGI.

La mayor parte de la energía consumida correspondió a gas seco (82.5%). La electricidad aportó 13.7% y el diesel el 3.8% restante.

¹⁸ Con información de la Encuesta Industrial Mensual del INEGI. Incluye producción de fertilizantes nitrogenados, fosfatados y otros, así como ácidos.

La industria de los fertilizantes autogeneró 0.23 PJ, equivalente a 41.4% de su requerimiento de electricidad.

A pesar que en 2008 la cantidad de energía requerida para producir una tonelada de fertilizante disminuyó 13.7% respecto a 2007, la tasa de crecimiento media anual fue de 2.0% durante el periodo 2000-2008. La reducción en la intensidad energética registrada en 2008 fue resultado de una disminución de 19.1% en el consumo de energía, pese a la menor producción (-6.3%). En 2007 el consumo de gas seco se incrementó 35.1%, ocasionando un aumento de 27.5% en la intensidad energética.

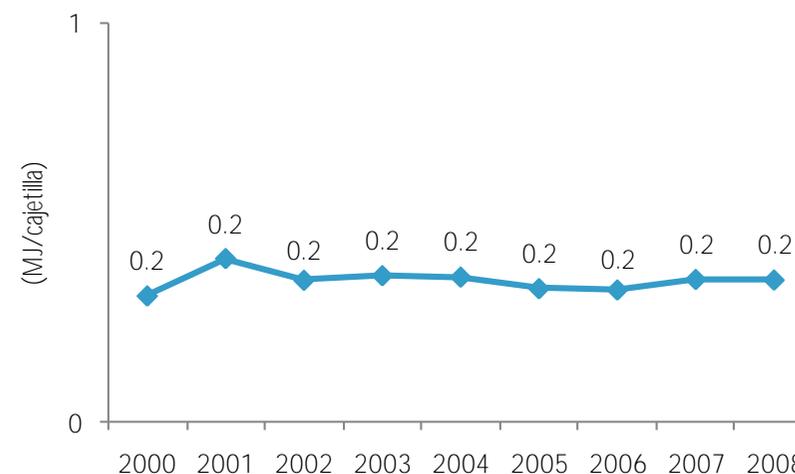
- Tabaco

El consumo de energía de esta rama fue marginal respecto al resto de la industria, ya que únicamente aportó 0.03% de dicho consumo, y fue equivalente a 0.4 PJ.

El gas seco fue el principal energético consumido, con una aportación de 50.3%. La electricidad participó con 46.3%, el combustóleo con 2.7% y el diesel con 0.6%.

En 2008 la intensidad energética de esta rama no mostró variación significativa respecto a 2007. Tanto la producción como el consumo de energía registraron aumentos cercanos a 11.0%, manteniendo la intensidad energética en 0.18 MJ por cajetilla.

Figura 41. Intensidad energética en la industria del tabaco¹⁹



Fuente: Sistema de Información Energética, cálculos propios con información de la EIM, INEGI.

¹⁹ Con información de la Encuesta Industrial Mensual del INEGI. Incluye producción de cigarrillos con y sin filtro.

3.9 Autogeneración de energía eléctrica

En 2008 la autogeneración de energía eléctrica incrementó 4.42 PJ respecto a 2007, es decir, 5.0%. La rama industrial que presentó el mayor crecimiento fue la textil, con una variación porcentual anual de 237.6%, debido a que en 2008 entró en operación una hidroeléctrica en Veracruz cuya energía generada fue para consumo de dos empresas textileras. En ciertos sectores o industrias, por ejemplo en celulosa y papel, se observaron disminuciones importantes en la generación debido a que éstas dejaron de producir su propia electricidad para comprarla a CFE.

Por otra parte, el consumo de combustóleo para autogeneración de electricidad disminuyó 63.7%. Esto fue resultado de las modificaciones en los equipos que han venido haciendo diversas empresas que utilizan dicho combustible, incluyendo a PEMEX e ingenios azucareros, ya que es poco eficiente, en términos caloríficos, más costoso y contaminante.

Cuadro 17. Autogeneración de energía eléctrica

	Capacidad (MW)		Estructura (%)	Generación bruta (PJ)		Variación (%)
	2007	2008		2007	2008	
Total	6,641.5	7,142.7	100	89.07	93.49	5.0
CNC	368.8	369.4	6.0	8.14	8.30	2.0
PC	6.0	-	-	0.13	-	-
PEP	502.0	513.5	8.3	2.61	3.20	22.7
PGPB	384.6	391.1	6.3	3.90	5.09	30.6
PREF	682.7	682.7	11.0	9.90	10.79	9.1
PPO	569.6	569.6	9.2	6.86	7.41	8.0
Minería	124.6	137.7	1.9	0.52	0.52	-0.3
Azúcar	440.6	444.0	6.2	2.54	2.55	0.4
Siderurgia	311.3	311.3	4.4	1.90	2.35	23.8
Celulosa y papel	271.7	270.9	3.8	2.69	2.16	-19.6
Química	263.1	307.0	4.3	1.66	2.16	29.5
Cerveza y malta	142.6	154.2	2.2	1.48	1.60	7.7
Fertilizantes	12.0	12.0	0.2	0.21	0.23	5.5
Textil	29.1	29.1	0.4	0.05	0.18	237.6
Farmacéutico	22.3	30.7	0.4	0.11	0.10	-8.6
Comercial y servicios	302.0	360.4	5.0	0.30	0.40	31.5
Admon. pública y defensa	23.7	18.3	0.3	0.18	0.01	-93.3
Soc. autoabast. y cogene.	1,840.2	1,908.1	26.7	43.80	44.23	1.0
Otras ramas	344.8	632.9	8.9	2.09	2.22	6.4

Fuentes: Informe Estadístico de Operación Eléctrica de Permisos de Autoabastecimiento, Cogeneración Pequeña Producción, Comisión Reguladora de Energía.

4. Precios y tarifas

Como se puede ver en el Cuadro 18, en 2008 la canasta de crudo de exportación alcanzó un máximo histórico de 84.35 dólares por barril, lo que significó un aumento en términos absolutos de 22.71 dólares y un incremento relativo de 36.8% respecto a 2007. Este aumento relativo sólo fue comparable con el crecimiento en los precios de 37.6% registrado entre 2004 y 2005. Particularmente, el Olmecca tuvo el crecimiento más importante, superando los 28 dólares de diferencia respecto al año anterior.

Cuadro 18. Precio medio del crudo exportado (dólares por barril)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Var. % 2008/2007
Canasta	24.79	18.61	21.52	24.78	31.05	42.71	53.04	61.64	84.35	36.8
Olmecca	29.00	23.96	24.87	29.32	39.34	53.91	64.67	70.89	99.37	40.2
Istmo	27.87	22.27	23.48	28.08	38.04	53.11	57.29	69.92	81.09	16.0
Maya ¹	22.99	17.19	20.89	24.13	29.82	40.61	51.10	60.38	82.88	37.3

¹ Incluye pesado de Altamira.

Fuente: Sistema de Información Energética y Anuario Estadístico de Pemex.

Figura 42. Precio medio ponderado del crudo de exportación, 2000-2008



Como se aprecia en la Figura 42, durante el periodo 2000-2008, el precio medio del crudo exportado registró una tasa media de crecimiento anual de 16.5%. La variación del último año fue más del doble de ésta.

Cuadro 19. Promedio ponderado anual de los precios de gas natural a nivel nacional por sector (pesos/Gcal a precios constantes de 2008)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Var. % 2008/2007
Precio final real con IVA										
Residencial	497.83	288.30	405.87	492.03	651.95	675.77	597.14	587.23	593.79	1.1
Comercial	395.91	185.09	297.01	365.02	515.90	528.90	447.77	432.25	439.16	1.6
Industrial	345.82	135.26	244.61	302.10	444.76	463.29	390.14	373.35	383.31	2.7

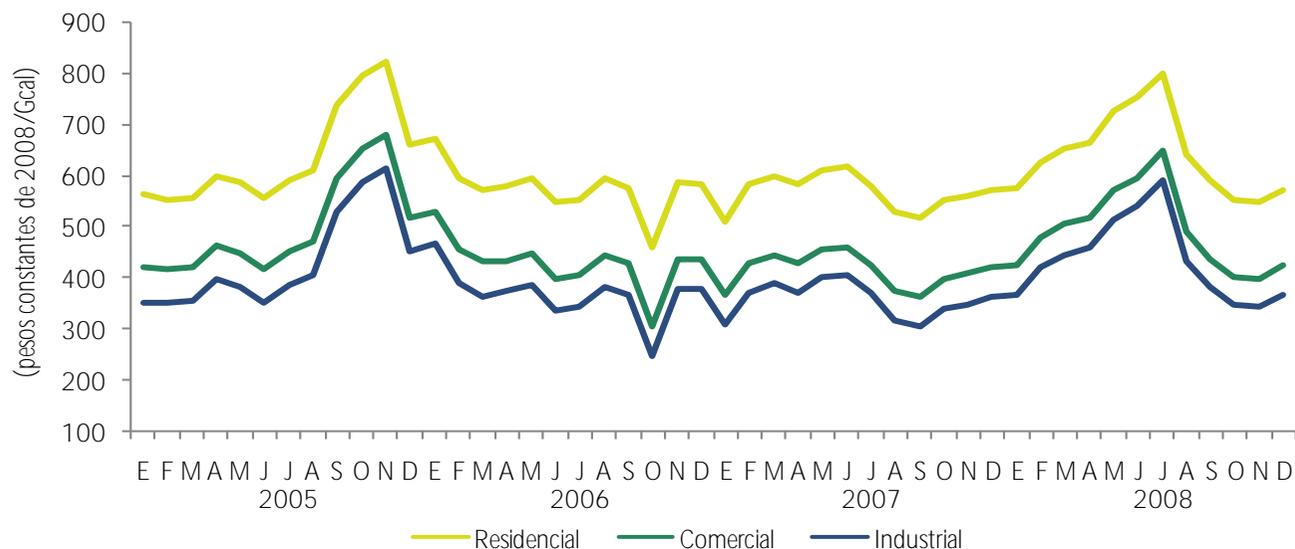
FUENTE: SENER con información de precios diferenciados emitidos por la CRE.

El precio de gas corresponde al que aplica Pemex, el cual se determina conforme a la Metodología Transitoria de Julio de 1995. Actualmente dicho precio de VPM incluye el precio del gas en planta de proceso, la tarifa de transporte y el costo de servicio. Para efectos de determinar el costo de servicio, se emplean las modalidades de entrega Base Firme Mensual y Base Variable. Los precios que se presentan son indicativos, toda vez que corresponden a una estimación. Los precios reales dependen, entre otras cosas, del tipo de modalidades de entrega de gas que contrate cada distribuidor en su zona geográfica, el volumen de compra de cada usuario, las coberturas contratadas, la utilización de los sistemas de transporte respecto de la capacidad contratada, etc.

En 2008 los precios reales del gas natural tuvieron incrementos importantes en todos los sectores. Mientras que en 2006 y 2007 éstos mostraron disminuciones, en 2008 no se continuó con la tendencia descendente. El precio en el sector residencial, el cual fue 154.63 pesos mayor al del sector comercial, aumentó 1.1% respecto a 2007 y la tasa de crecimiento media anual del periodo 2000-2008 fue 2.2%. Por su parte, los precios en los sectores comercial e industrial crecieron 1.6% y 2.7%, respectivamente. Los precios en el sector industrial tuvieron una tasa de crecimiento media anual durante el periodo de estudio de 1.3%. Es importante señalar que los precios del gas natural se determinan de forma regional, considerando las características específicas de oferta y demanda, y que los costos por transporte y distribución son factores sumamente importantes para la determinación de éstos. Los precios presentados son promedios ponderados a nivel nacional.

En la Figura 43 se puede ver cómo durante el primer semestre del 2008, los precios del gas natural tuvieron una tendencia ascendente, alcanzando el precio máximo en julio. En la segunda mitad del año, éstos disminuyeron, siendo noviembre el mes con el precio más bajo. El comportamiento fue similar al de los precios del petróleo, y esto se explica porque son energéticos sustitutos y por ello existe una correlación alta entre sus precios.

Figura 43. Promedio ponderado de los precios reales mensuales de gas natural a nivel nacional por sector



Los precios reales al público de la gasolina Magna, gasolina Premium, diesel, gas avión 100/130 y gasóleo doméstico no tuvieron mayores variaciones respecto al 2007. Sin embargo, el incremento en los precios reales de turbosina y combustóleo fue importante, llegando a tener máximos históricos. En el Cuadro 20 se pueden apreciar estos cambios.

Desde el 2000, las gasolinas han mantenido su nivel de precios. La gasolina Magna registró precios entre los 7.12 y 7.36 pesos reales por litro, mientras que los precios de la gasolina Premium fluctuaron entre los 8.05 y 8.97 pesos reales por litro, éste último siendo el precio registrado en el último año. Por su parte, el diesel aumentó apenas 11 centavos respecto al 2007, lo que resultó en un aumento del 1.7%. Este precio fue el máximo alcanzado en los últimos nueve años.

El aumento en los precios de la turbosina fue uno de los más importantes. El precio de este combustible impactó de forma directa el consumo en el transporte aéreo, el cual registró un crecimiento de apenas 0.05% respecto al 2007. En los últimos nueve años la turbosina prácticamente triplicó su precio. No así el gas avión que se mantuvo en el mismo nivel de precios desde el año 2000.

El combustóleo tuvo importantes alzas en sus precios. El pesado aumentó 60.9% respecto a 2007, alcanzando 5.60 pesos reales por litro. Esta fue una cifra récord ya que durante el periodo comprendido entre el 2000 y el 2002 se mantuvo debajo de los 2 pesos reales por litro y ente 2003 y 2005 estuvo debajo de los 3 pesos reales por litro. El combustóleo intermedio 15 registró un precio de 6.23 pesos reales por litro en el 2008, registrando el nivel más alto durante el periodo de análisis.

Cuadro 20. Precio al público de productos refinados (pesos por litro a precios constantes de 2008)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Var. % 2008/2007
Gasolina										
Magna	7.24	7.35	7.36	7.15	7.14	7.12	7.27	7.30	7.23	-0.9
Premium	8.05	8.24	8.27	8.16	8.40	8.40	8.58	8.92	8.97	0.6
Diesel	6.00	6.10	6.12	6.07	5.97	5.91	5.93	6.12	6.23	1.7
Turbosina	3.58	2.88	2.63	3.38	4.54	6.46	6.88	7.42	9.89	33.4
Gas avión										
100/130	7.27	7.38	7.41	7.35	7.23	7.17	7.22	7.26	7.27	0.1
Gasóleo doméstico ¹	5.82	5.92	5.93	5.77	5.78	5.73	5.75	5.75	5.93	3.1
Combustóleo										
Pesado	1.99	1.61	1.75	2.18	2.25	2.61	3.56	3.48	5.60	60.9
Intermedio 15	2.25	1.87	2.11	2.68	2.94	3.66	4.27	4.38	6.23	42.2

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener y Anuario Estadístico de Pemex.

¹ A partir de 1997 el gasóleo doméstico sustituyó al diáfano.

Precios al 31 de diciembre de cada año.

Incluye impuestos.

Durante el periodo 2000-2008, los precios medios de la electricidad aumentaron en términos reales, debido básicamente al impacto del incremento de los precios de los combustibles. (Cuadro 21)

En el sector doméstico, la tarifa residencial tuvo un cambio estructural en 2002 ya que los usuarios de alto consumo dejaron de recibir subsidios. Por su parte, las tarifas 1 a 1F presentaron incrementos cercanos a la inflación. En 2008 los precios medios en las tarifas 1 a 1F observaron variaciones por debajo de la inflación.

En las tarifas aplicables al sector servicios (5, 5A y 6), los precios medios tuvieron un comportamiento relativamente estable, observando incrementos en términos reales ligeramente por arriba de la inflación en el transcurso de los últimos años. En las tarifas agrícolas los precios medios se incrementaron en forma moderada en virtud de la política de apoyo al sector agrícola a través de las tarifas de estímulo (9-CU y 9-N). Cabe señalar que los cargos de estas tarifas, al igual que las tarifas domésticas (1 a 1F), se ajustan con factores fijos, por lo que no se ven impactados por los importantes incrementos en los precios de los combustibles, lo que en términos reales se ha traducido en un mayor subsidio implícito a los usuarios en estas tarifas.

Los cargos de las tarifas en alta, media y baja tensiones aplicables a los sectores comercial e industrial se ajustan en función de la variación de los precios de los combustibles y la inflación nacional, por lo que en los últimos ocho años sus precios medios han observado incrementos muy superiores a la inflación, debido al fuerte incremento de los precios de los combustibles en ese periodo, situación que tuvo su momento más crítico en 2008 cuando los precios de los combustibles alcanzaron sus niveles históricos más altos:

Durante 2008 se aplicaron diversas medidas para reducir el nivel de las tarifas eléctricas aplicables a los sectores industrial y comercial, que consistieron en lo siguiente:

- Reducción de 15% en todos los cargos de las tarifas comerciales y de 5% en la tarifa ordinaria en media tensión.
- Reducción de 50% en los cargos aplicables a la energía del periodo de punta en las tarifas industriales en media y alta tensión.
- Reducciones de 50% y 30% respectivamente en la facturación incremental por demanda y energía de punta, para las empresas en media y alta tensión que aumenten su demanda y consumo de energía en el periodo de punta.
- Reducción de todos los cargos de las tarifas industriales en alta tensión de las diferentes regiones del Sistema Interconectado Nacional para homologarlos con los cargos más bajos de la región Noreste.

Adicionalmente, en noviembre de 2008 se crearon las nuevas tarifas con cargos fijos para los usuarios industriales en alta tensión, las cuales eliminan la volatilidad de los combustibles y la inflación y ofrecen cargos fijos durante periodos sucesivos de 12 meses. Para ello se estableció el procedimiento de cálculo y aplicación de las tarifas con cargos fijos y, posteriormente, se hizo extensiva esa opción para los usuarios industriales en media tensión.

Cuadro 21. Precio medio facturado por tarifa del Sistema Eléctrico Nacional (pesos por kWh a precios constantes de 2008)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Var. (%) 2008/2007
Doméstico	0.81	0.82	1.00	1.04	1.04	1.04	1.07	1.07	1.06	-0.63
1	0.80	0.82	0.95	0.98	0.97	0.98	0.96	0.95	0.93	-2.72
1A	0.76	0.77	0.88	0.89	0.87	0.89	0.90	0.90	0.88	-2.92
1B	0.88	0.91	0.93	0.92	0.91	0.92	0.93	0.93	0.90	-3.06
1C	0.78	0.80	0.89	0.93	0.93	0.95	0.97	0.98	0.95	-2.98
1D	0.80	0.83	0.87	0.89	0.90	0.89	0.92	0.93	0.93	0.55
1E	0.72	0.73	0.86	0.81	0.81	0.83	0.84	0.84	0.82	-2.93
1F	-	-	0.75	0.81	0.80	0.81	0.83	0.85	0.82	-3.16
DAC	-	-	2.00	2.19	2.41	2.42	2.61	2.59	2.90	12.09
Comercial	1.81	1.77	1.77	1.99	2.20	2.33	2.53	2.52	2.55	1.37
2	1.85	1.79	1.78	2.00	2.22	2.35	2.56	2.54	2.58	1.39
3	1.65	1.62	1.73	1.93	2.09	2.18	2.37	2.34	2.37	1.24
7	3.02	3.03	2.84	3.07	3.61	3.61	3.73	3.57	3.72	4.21
Servicios	1.51	1.53	1.61	1.65	1.66	1.68	1.72	1.75	1.72	-1.37
5	1.96	2.01	2.06	2.07	2.10	2.14	2.17	2.24	2.26	1.03
5A	1.64	1.65	1.69	1.71	1.73	1.76	1.81	1.84	1.85	0.73
6	1.13	1.15	1.29	1.37	1.36	1.36	1.39	1.40	1.35	-3.89
Agrícola	0.41	0.42	0.43	0.45	0.46	0.49	0.49	0.50	0.51	1.53
9	0.37	0.36	0.36	0.42	0.49	0.57	0.71	0.87	0.98	11.73
9-M	0.41	0.43	0.44	0.48	0.56	0.69	0.84	1.00	1.16	16.62
9CU	-	-	-	0.40	0.46	0.49	0.43	0.45	0.46	2.11
9N	-	-	-	0.39	0.40	0.42	0.37	0.38	0.37	-0.64

Cuadro 21. Precio medio facturado por tarifa del Sistema Eléctrico Nacional (pesos por kWh a precios constantes de 2008) (continuación)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Var. (%) 2008/2007
Industrial	0.77	0.75	0.79	0.93	1.03	1.08	1.18	1.17	1.40	19.67
O-M	1.01	1.00	1.06	1.23	1.35	1.42	1.56	1.53	1.76	15.36
H-M	0.85	0.81	0.87	1.01	1.11	1.16	1.25	1.25	1.47	18.07
H-MC	-	-	0.96	0.90	0.98	1.07	1.14	1.18	1.41	19.65
H-S	0.74	0.71	0.79	0.92	1.05	1.09	1.15	1.15	1.35	17.93
H-SL	0.65	0.62	0.63	0.75	0.83	0.89	0.99	0.98	1.21	24.41
H-T	0.64	0.60	0.62	0.84	0.95	0.90	0.98	0.95	1.13	19.31
H-TL	0.54	0.51	0.52	0.63	0.69	0.74	0.83	0.81	1.05	30.04

Nota: Cifras a precios constantes de 2008 con base en el deflactor promedio del Índice Nacional de Precios al Consumidor.

1 Doméstico

1A Doméstico con temperatura media mínima en verano de 25° C

1B Doméstico con temperatura media mínima en verano de 28° C

1C Doméstico con temperatura media mínima en verano de 30° C

1D Doméstico con temperatura media mínima en verano de 31° C

1E Doméstico con temperatura media mínima en verano de 32° C

1F Doméstico con temperatura media mínima en verano de 33° C

DAC Servicio doméstico de alto consumo

2 General hasta 25 KW de demanda

3 General para más de 25 KW de demanda

5 Alumbrado público (D.F., Monterrey, Guadalajara)

5A Alumbrado público (resto del país)

6 Bombeo de aguas potables ó negras de servicio público

Fuente: Comisión Federal de Electricidad (CFE).

7 Temporal

9 Bombeo de agua para riego agrícola, baja tensión

9-M Bombeo de agua para riego agrícola, media tensión

9CU Cargo único para uso agrícola

O-M Ordinaria general, media tensión, con demanda menor de 1000 KW

H-M Horaria general, media tensión, con demanda menor de 1000 KW o más

H-MC Horaria general, media tensión, con demanda menor de 1000 KW o más, para corta utilización

H-S Horaria general, alta tensión, nivel subtransmisión

H-SL Horaria general, alta tensión, nivel subtransmisión, larga utilización

H-T Horaria general, alta tensión, nivel transmisión

H-TL Horaria general, alta tensión, nivel transmisión, larga utilización

5. Cuadros y diagramas

Figura 44. Principales cuentas del Balance Nacional de Energía 2008 (petajoules)

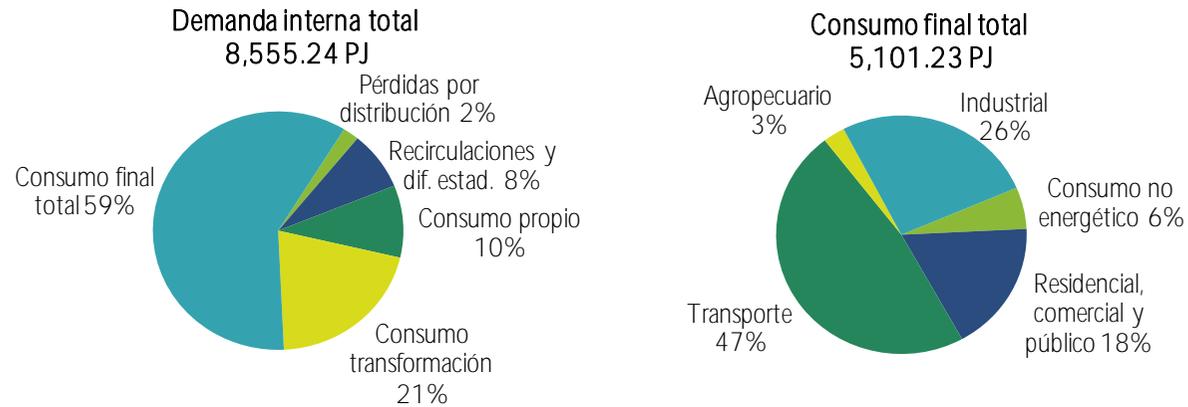
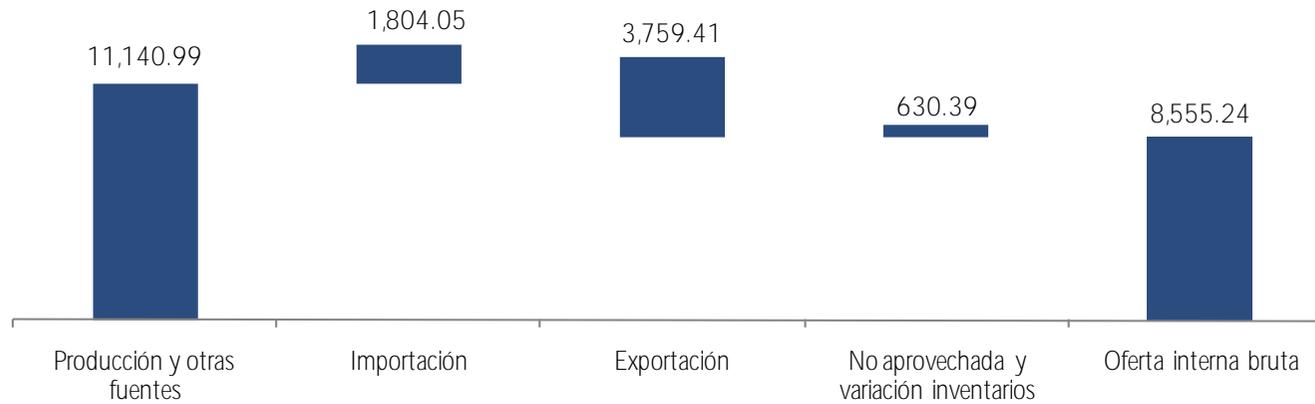
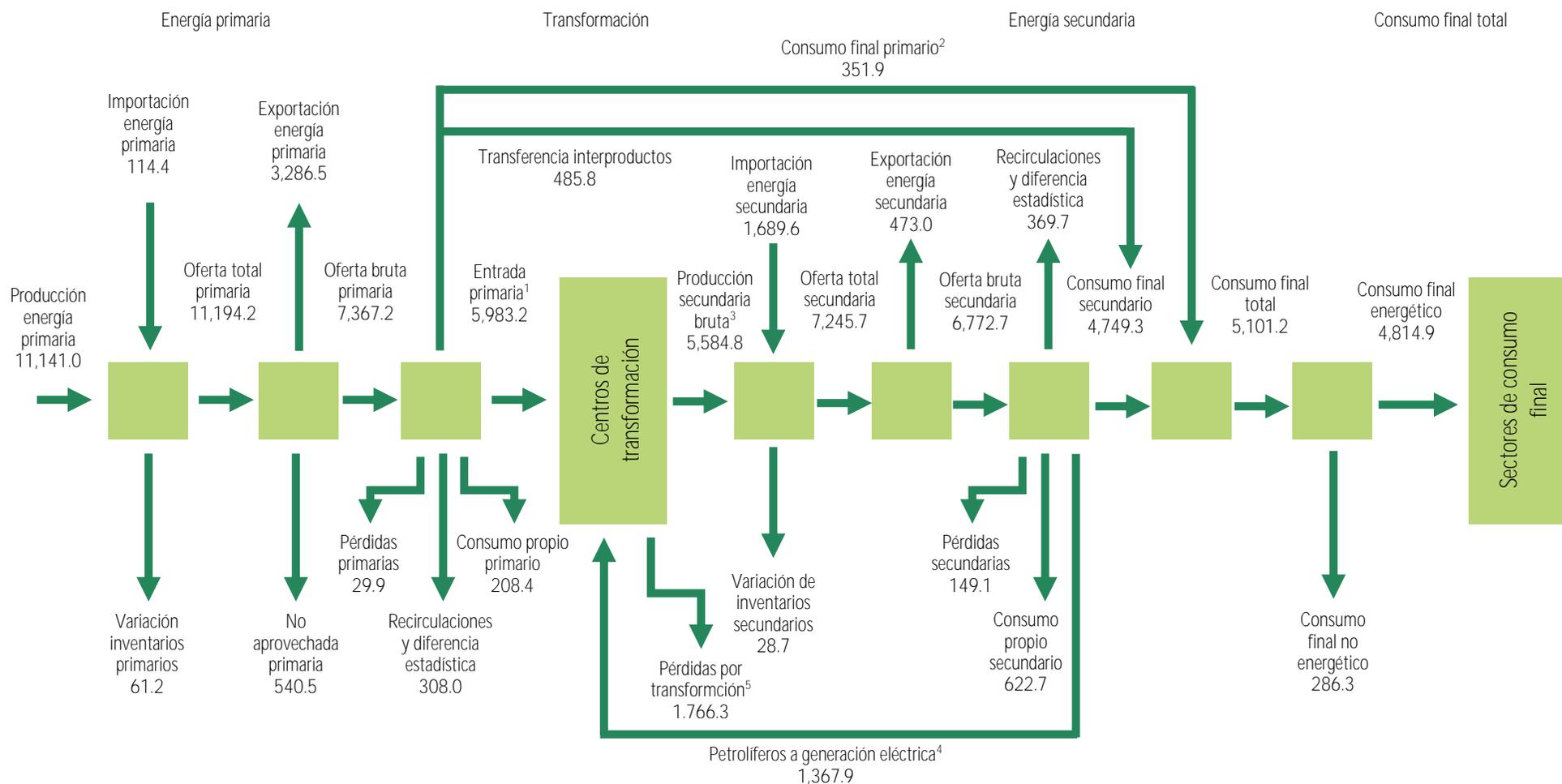


Diagrama 2. Estructura del Balance Nacional de Energía 2008 (petajoules)



Fuente: Sistema de Información Energética (SIE), Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

¹ Carbón: 276; Crudo y condensados a refinerías y despuntadoras: 3,151; Gas natural y condensados a plantas de gas y fraccionadoras: 2,029; Nucleoenergía: 107; Hidroenergía: 387; Geoenergía: 70; Energía eólica: 3.

² Carbón: 8; Gas natural (transferencia interproductos): 486; Bagazo de caña: 98; Leña: 246.

³ Coque de carbón: 55; Petrolíferos: 3,149; Productos no energéticos: 192; Gas seco: 1,340; Electricidad: 849.

⁴ Diesel: 10; Combustóleo: 440; Gas seco: 917.

⁵ Coquizadoras: 4; Refinerías y despuntadoras: 287; Plantas de gas y fraccionadoras: 173; Centrales eléctricas CFE y LFC: 1,014; Centrales eléctricas PIE: 287.

Diagrama 3. Balance Nacional de Energía 2008 (petajoules)

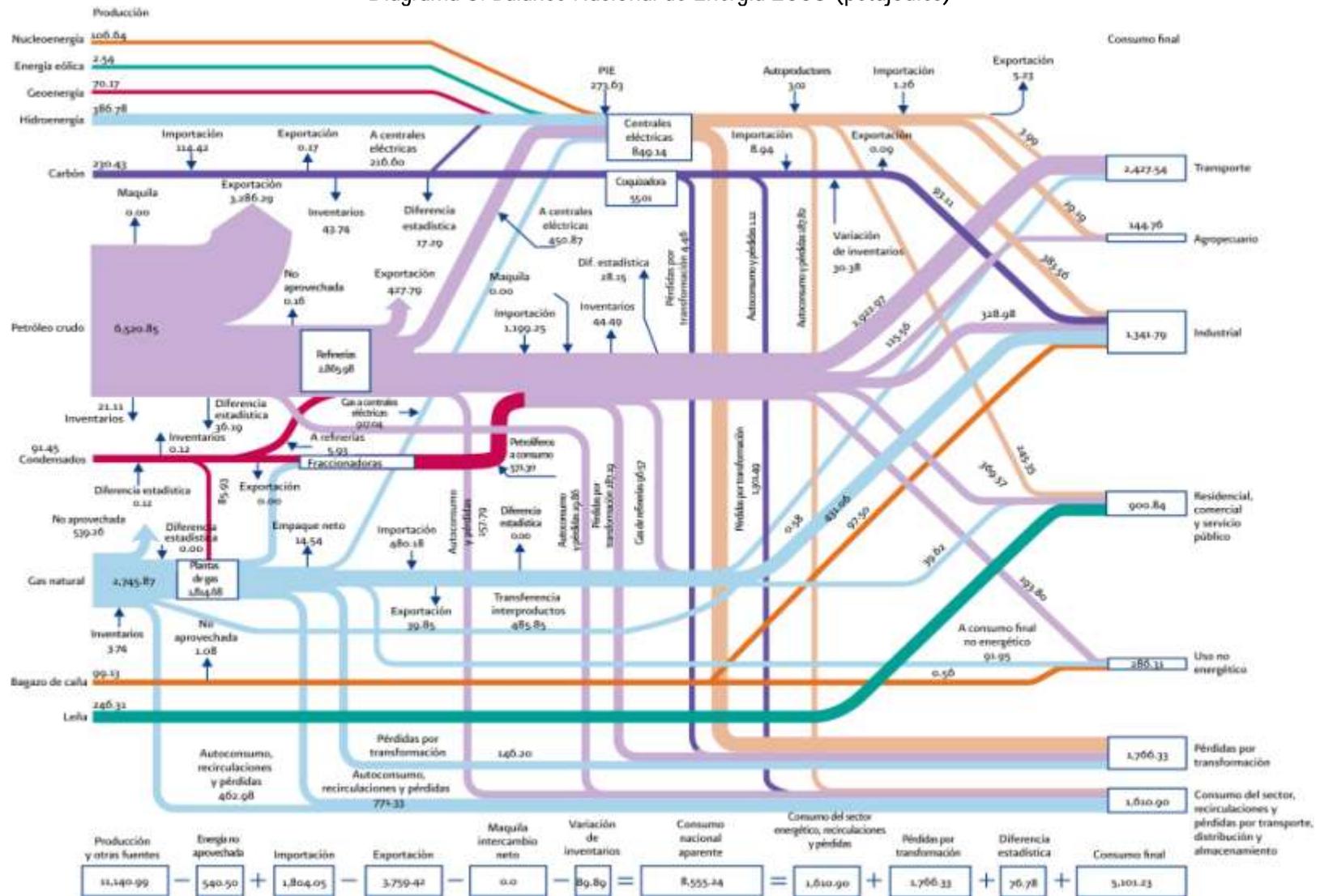


Diagrama 4. Balance Nacional de Energía 2007 (petajoules)

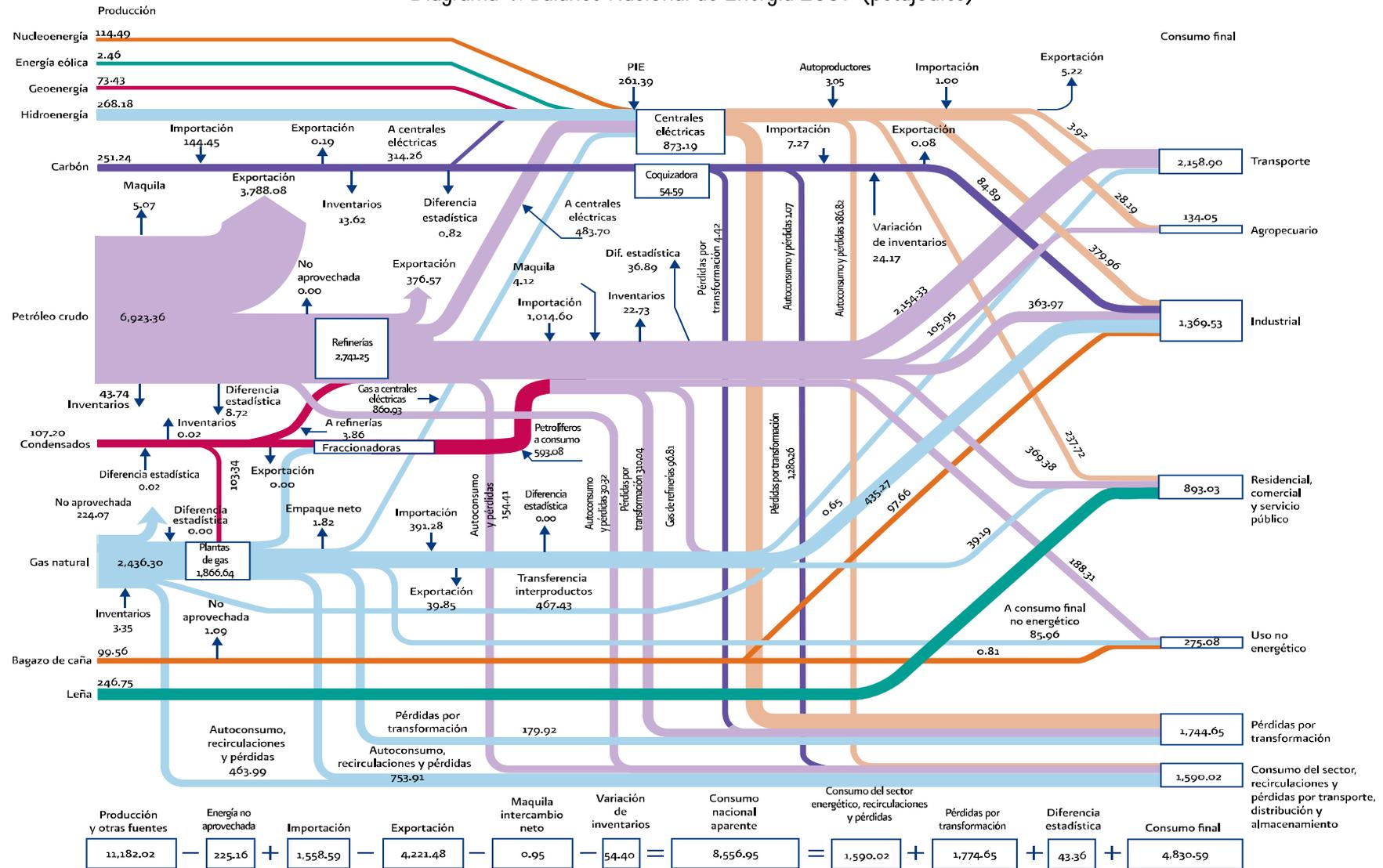
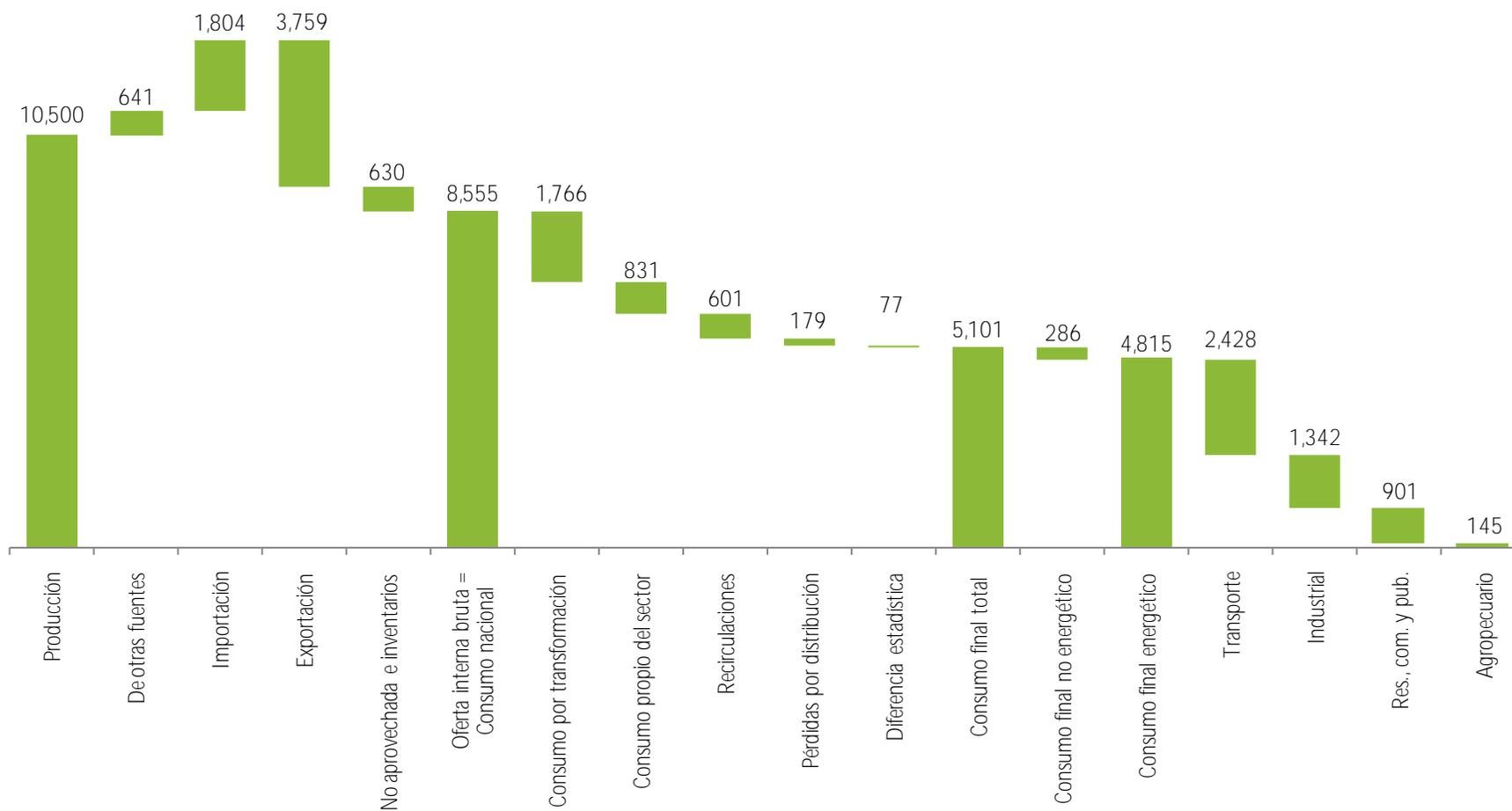


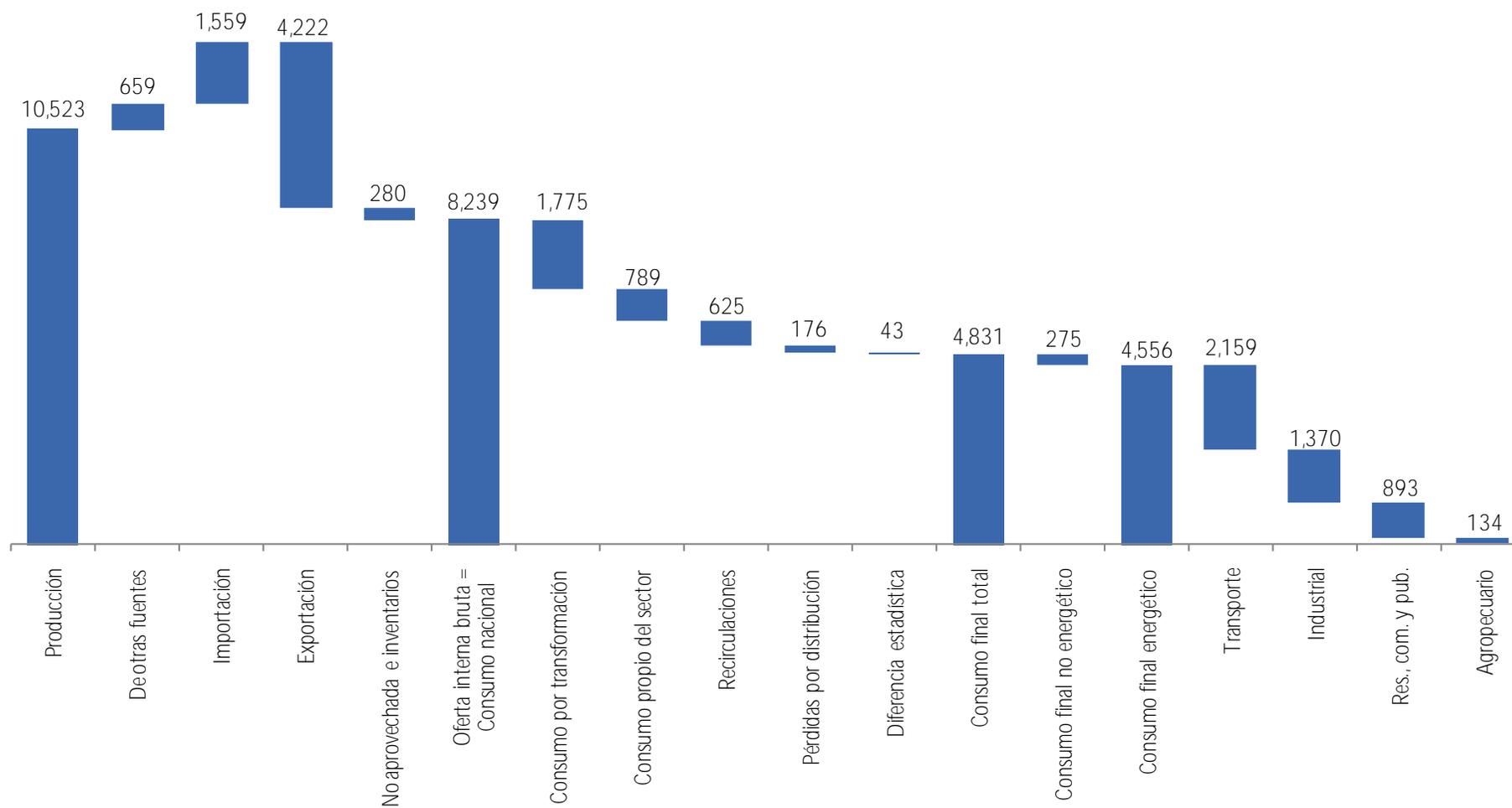
Figura 45. Balance Nacional de Energía 2008 (petajoules)



Fuente: Sistema de Información Energética (SIE), Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Figura 46. Balance Nacional de Energía 2007 (petajoules)



Fuente: Sistema de Información Energética (SIE), Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Cuadro 22. Balance Nacional de Energía 2008 (petajoules) (notas en página 68)

	Carbón ¹	Petróleo crudo ²	Condensados ³	Gas natural ⁴	Nucleoenergía ⁵	Hidroenergía ⁶	Geoenergía ⁶	Energía eólica ⁶	Bagazo de caña	Leña ⁷	Total de energía primaria
Producción	230.43	6,520.85	91.45	2,745.87	106.64	386.78	70.17	2.54	99.13	246.31	10,500.16
De otras fuentes	0.00	0.00	0.00	640.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	640.84
Gas residual de plantas de gas	0.00	0.00	0.00	459.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	459.33
Gas de formación empleado por PEP	0.00	0.00	0.00	181.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	181.50
Importación	114.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	114.42
Variación de inventarios	-43.74	-21.11	-0.12	3.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-61.23
Oferta total	301.11	6,499.73	91.33	3,390.45	106.64	386.78	70.17	2.54	99.13	246.31	11,194.19
Exportación	-0.17	-3,286.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3,286.46
No aprovechada ¹⁶	0.00	-0.16	0.00	-539.26	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.08	0.00	-540.50
Maquila-intercambio neto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oferta interna bruta	300.94	3,213.28	91.33	2,851.19	106.64	386.78	70.17	2.54	98.05	246.31	7,367.22
Total transformación	-276.06	-3,147.24	-91.45	-1,902.36	-106.64	-386.78	-70.17	-2.54	0.00	0.00	-5,983.23
Coquizadoras	-59.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-59.46
Refinerías y despuntadoras	0.00	-3,147.24	-5.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3,153.17
Plantas de gas y fraccionadoras	0.00	0.00	-85.52	-1,902.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1,987.88
Centrales eléctricas CFE y LFC	-216.60	0.00	0.00	0.00	-106.64	-386.78	-70.17	-2.54	0.00	0.00	-782.72
Centrales eléctricas PIE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Consumo propio del sector	0.00	0.00	0.00	-208.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-208.35
Transferencias interproductos ¹⁷	0.00	0.00	0.00	-485.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-485.85
Recirculaciones ¹⁸	0.00	0.00	0.00	-254.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-254.63
Diferencia estadística ¹⁹	-17.29	-36.19	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-53.36
Pérdidas (transp., dist. y almac)	0.00	-29.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-29.86
Consumo final total	7.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	98.05	246.31	351.95
Consumo final no energético	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.56
Petroquímica de Pemex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras ramas económicas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.56
Consumo final energético	7.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97.50	246.31	351.39
Residencial, comercial y público	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	246.31	246.31
Transporte	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Agropecuario	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Industrial ²⁰	7.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97.50	0.00	105.08
Petroquímica de Pemex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras ramas industriales	7.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97.50	0.00	105.08

Cuadro 22. Balance Nacional de Energía 2008 (petajoules) (continuación) (notas en página 68)

	Coque de carbón	Coque de petróleo ⁸	Gas LP ⁹	Gasolinas y naftas ¹⁰	Querosenos	Diesel ¹¹	Combustóleo ¹²	Productos no energéticos ¹³	Gas seco ¹⁴	Electricidad ¹⁵	Total de energía secundaria	Total
Producción	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,500.16
De otras fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	640.84
Gas residual de plantas de gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	459.33
Gas de formación empleado por PEP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	181.50
Importación	8.93	108.52	137.96	701.99	9.70	148.21	92.87	0.00	480.18	1.26	1,689.63	1,804.05
Variación de inventarios	30.38	-21.37	-0.26	-1.50	2.31	-12.11	-11.42	-0.13	-14.54	0.00	-28.66	-89.89
Oferta total	39.31	87.15	137.70	700.49	12.01	136.11	81.44	-0.13	465.64	1.26	1,660.97	12,855.16
Exportación	-0.09	-1.57	-0.18	-139.54	-11.41	-14.04	-257.65	-3.40	-39.85	-5.23	-472.95	-3,759.41
No aprovechada ¹⁶	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-540.50
Maquila-intercambio neto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oferta interna bruta	39.22	85.58	137.52	560.95	0.60	122.06	-176.20	-3.53	425.79	-3.96	1,188.02	8,555.24
Total transformación	55.01	59.09	324.86	1,084.89	128.07	737.87	363.38	191.68	422.91	849.14	4,216.90	-1,766.33
Coquizadoras	55.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.01	-4.46
Refinerías y despuntadoras	0.00	59.09	40.28	884.02	127.70	748.31	803.67	106.35	96.57	0.00	2,865.98	-287.18
Plantas de gas y fraccionadoras	0.00	0.00	284.58	200.87	0.37	0.00	0.14	85.33	1,243.38	0.00	1,814.68	-173.20
Centrales eléctricas CFE y LFC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.44	-440.44	0.00	-356.27	575.51	-231.63	-1,014.35
Centrales eléctricas PIE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-560.77	273.63	-287.14	-287.14
Consumo propio del sector	-1.12	0.00	-7.65	-23.34	-0.01	-37.85	-88.94	0.00	-425.06	-38.75	-622.71	-831.06
Transferencias interproductos ¹⁷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	485.85	0.00	485.85	0.00
Recirculaciones ¹⁸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-346.27	0.00	-346.27	-600.90
Diferencia estadística ¹⁹	0.00	0.00	0.00	-1.31	1.78	-10.26	-8.90	-9.47	0.00	4.73	-23.42	-76.78
Pérdidas (transp., dist. y almac)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-149.07	-149.07	-178.93
Consumo final total	93.11	144.67	454.74	1,621.18	130.44	811.83	89.34	178.68	563.21	662.09	4,749.28	5,101.23
Consumo final no energético	0.00	0.00	1.45	13.67	0.00	0.00	0.00	178.68	91.95	0.00	285.75	286.31
Petroquímica de Pemex	0.00	0.00	0.25	11.26	0.00	0.00	0.00	71.57	91.95	0.00	175.03	175.03
Otras ramas económicas	0.00	0.00	1.20	2.42	0.00	0.00	0.00	107.11	0.00	0.00	110.73	111.28
Consumo final energético	93.11	144.67	453.29	1,607.51	130.44	811.83	89.34	0.00	471.26	662.09	4,463.53	4,814.92
Residencial, comercial y público	0.00	0.00	364.37	0.00	0.83	4.37	0.00	0.00	39.62	245.35	654.53	900.84
Transporte	0.00	0.00	40.82	1,607.51	129.57	639.30	5.77	0.00	0.58	3.99	2,427.54	2,427.54
Agropecuario	0.00	0.00	5.47	0.00	0.04	110.05	0.00	0.00	0.00	29.19	144.75	144.75
Industrial ²⁰	93.11	144.67	42.64	0.00	0.00	58.11	83.56	0.00	431.06	383.56	1,236.71	1,341.79
Petroquímica de Pemex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.22	0.00	26.97	0.00	27.66	27.66
Otras ramas industriales	93.11	144.67	42.64	0.00	0.00	57.64	83.35	0.00	404.09	383.56	1,209.05	1,314.14
Producción bruta de energía secundaria:	55.01	59.09	324.86	1,084.89	128.07	748.31	803.81	191.68	1,339.95	849.14	5,584.81	5,584.81

Cuadro 23. Balance Nacional de Energía 2008 (millones de barriles de petróleo crudo equivalente) (notas en página 68)

	Carbón ¹	Petróleo crudo ²	Condensados ³	Gas natural ⁴	Nucleoenergía ⁵	Hidroenergía ⁶	Geoenergía ⁶	Energía eólica ⁶	Bagazo de caña	Leña ⁷	Total de energía primaria
Producción	36.10	1,021.72	14.33	430.24	16.71	60.60	10.99	0.40	15.53	38.59	1,645.21
De otras fuentes	0.00	0.00	0.00	100.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.41
Gas residual de plantas de gas	0.00	0.00	0.00	71.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.97
Gas de formación empleado por PEP	0.00	0.00	0.00	28.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.44
Importación	17.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.93
Variación de inventarios	-6.85	-3.31	-0.02	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-9.59
Oferta total	47.18	1,018.41	14.31	531.23	16.71	60.60	10.99	0.40	15.53	38.59	1,753.96
Exportación	-0.03	-514.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-514.94
No aprovechada ¹⁶	0.00	-0.03	0.00	-84.49	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.17	0.00	-84.69
Maquila-intercambio neto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oferta interna bruta	47.15	503.47	14.31	446.74	16.71	60.60	10.99	0.40	15.36	38.59	1,154.33
Total transformación	-43.25	-493.12	-14.33	-298.07	-16.71	-60.60	-10.99	-0.40	0.00	0.00	-937.48
Coquizadoras	-9.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-9.32
Refinerías y despuntadoras	0.00	-493.12	-0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-494.05
Plantas de gas y fraccionadoras	0.00	0.00	-13.40	-298.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-311.47
Centrales eléctricas CFE y LFC	-33.94	0.00	0.00	0.00	-16.71	-60.60	-10.99	-0.40	0.00	0.00	-122.64
Centrales eléctricas PIE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Consumo propio del sector	0.00	0.00	0.00	-32.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-32.64
Transferencias interproductos ¹⁷	0.00	0.00	0.00	-76.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-76.12
Recirculaciones ¹⁸	0.00	0.00	0.00	-39.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-39.90
Diferencia estadística ¹⁹	-2.71	-5.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-8.36
Pérdidas (transp., dist. y almac)	0.00	-4.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-4.68
Consumo final total	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.36	38.59	55.14
Consumo final no energético	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.09
Petroquímica de Pemex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras ramas económicas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.09
Consumo final energético	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.28	38.59	55.06
Residencial, comercial y público	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.59	38.59
Transporte	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Agropecuario	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Industrial ²⁰	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.28	0.00	16.47
Petroquímica de Pemex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras ramas industriales	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.28	0.00	16.47

Cuadro 23. Balance Nacional de Energía 2008 (millones de barriles de petróleo crudo equivalente) (continuación) (notas en página 68)

	Coque de carbón	Coque de petróleo ⁸	Gas LP ⁹	Gasolinas y naftas ¹⁰	Querosenos	Diesel ¹¹	Combustóleo ¹²	Productos no energéticos ¹³	Gas seco ¹⁴	Electricidad ¹⁵	Total de energía secundaria	Total
Producción	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,645.21
De otras fuentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.41
Gas residual de plantas de gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.97
Gas de formación empleado por PEP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.44
Importación	1.40	17.00	21.62	109.99	1.52	23.22	14.55	0.00	75.24	0.20	264.74	282.67
Variación de inventarios	4.76	-3.35	-0.04	-0.24	0.36	-1.90	-1.79	-0.02	-2.28	0.00	-4.49	-14.08
Oferta total	6.16	13.66	21.58	109.76	1.88	21.33	12.76	-0.02	72.96	0.20	260.25	2,014.21
Exportación	-0.01	-0.25	-0.03	-21.86	-1.79	-2.20	-40.37	-0.53	-6.24	-0.82	-74.10	-589.04
No aprovechada ¹⁶	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-84.69
Maquila-intercambio neto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oferta interna bruta	6.14	13.41	21.55	87.89	0.09	19.13	-27.61	-0.55	66.71	-0.62	186.14	1,340.48
Total transformación	8.62	9.26	50.90	169.99	20.07	115.61	56.94	30.03	66.26	133.05	660.72	-276.76
Coquizadoras	8.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.62	-0.70
Refinerías y despuntadoras	0.00	9.26	6.31	138.51	20.01	117.25	125.92	16.66	15.13	0.00	449.06	-45.00
Plantas de gas y fraccionadoras	0.00	0.00	44.59	31.47	0.06	0.00	0.02	13.37	194.82	0.00	284.33	-27.14
Centrales eléctricas CFE y LFC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.64	-69.01	0.00	-55.82	90.17	-36.29	-158.93
Centrales eléctricas PIE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-87.86	42.87	-44.99	-44.99
Consumo propio del sector	-0.17	0.00	-1.20	-3.66	0.00	-5.93	-13.94	0.00	-66.60	-6.07	-97.57	-130.21
Transferencias interproductos ¹⁷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.12	0.00	76.12	0.00
Recirculaciones ¹⁸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-54.26	0.00	-54.26	-94.15
Diferencia estadística ¹⁹	0.00	0.00	0.00	-0.21	0.28	-1.61	-1.39	-1.48	0.00	0.74	-3.67	-12.03
Pérdidas (transp., dist. y almac)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-23.36	-23.36	-28.04
Consumo final total	14.59	22.67	71.25	254.01	20.44	127.20	14.00	28.00	88.25	103.74	744.14	799.28
Consumo final no energético	0.00	0.00	0.23	2.14	0.00	0.00	0.00	28.00	14.41	0.00	44.77	44.86
Petroquímica de Pemex	0.00	0.00	0.04	1.76	0.00	0.00	0.00	11.21	14.41	0.00	27.42	27.42
Otras ramas económicas	0.00	0.00	0.19	0.38	0.00	0.00	0.00	16.78	0.00	0.00	17.35	17.44
Consumo final energético	14.59	22.67	71.02	251.87	20.44	127.20	14.00	0.00	73.84	103.74	699.37	754.42
Residencial, comercial y público	0.00	0.00	57.09	0.00	0.13	0.68	0.00	0.00	6.21	38.44	102.55	141.15
Transporte	0.00	0.00	6.40	251.87	20.30	100.17	0.90	0.00	0.09	0.62	380.36	380.36
Agropecuario	0.00	0.00	0.86	0.00	0.01	17.24	0.00	0.00	0.00	4.57	22.68	22.68
Industrial ²⁰	14.59	22.67	6.68	0.00	0.00	9.10	13.09	0.00	67.54	60.10	193.77	210.24
Petroquímica de Pemex	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.03	0.00	4.23	0.00	4.33	4.33
Otras ramas industriales	14.59	22.67	6.68	0.00	0.00	9.03	13.06	0.00	63.31	60.10	189.44	205.91
Producción bruta de energía secundaria:	8.62	9.26	50.90	169.99	20.07	117.25	125.95	30.03	209.95	133.05	875.05	875.05

Fuente: Sistema de Información Energética (SIE), Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

¹ Se refiere a carbón siderúrgico y térmico lavado.

² La variación de inventarios incluye una diferencia entre el crudo enviado a terminales de exportación y el crudo exportado.

³ Se refiere a condensados recuperados en gasoductos.

⁴ La producción no incluye el bióxido de carbono enviado a la atmósfera, encogimiento ni inyección a yacimiento.

⁵ Considerado a 10,938 MJ/MWh.

⁶ Considerado a 10,381 MJ/MWh.

⁷ No considera carbón vegetal.

⁸ Incluye el coque de petróleo calcinado y sin calcinar.

⁹ Incluye butano, iso-butanos y propanos.

¹⁰ Se incluyen importaciones de metil-terbutil-éter.

¹¹ En este rubro se incluye el combustible industrial

¹² Se incluye el residuo de vacío, *virgin stock*, residuo de absorción y residuo largo.

¹³ Asfaltos, lubricantes, grasas, parafinas, etano, propano-propileno, butano-butileno, azufre y materia prima para negro de humo.

¹⁴ Incluye gas residual y gas seco de refinerías.

¹⁵ El consumo final incluye el porteo.

¹⁶ Derrames accidentales de petróleo crudo, gas natural y condensados enviados a la atmósfera y bagazo de caña no utilizado.

¹⁷ Se refiere al gas natural directo de campos e inyectado a ductos de gas seco.

¹⁸ Se refiere al gas utilizado para bombeo neumático y sellos.

¹⁹ En electricidad corresponde a las entregas de autoprodutores privados.

²⁰ Incluye combustibles para autogeneración de energía eléctrica.

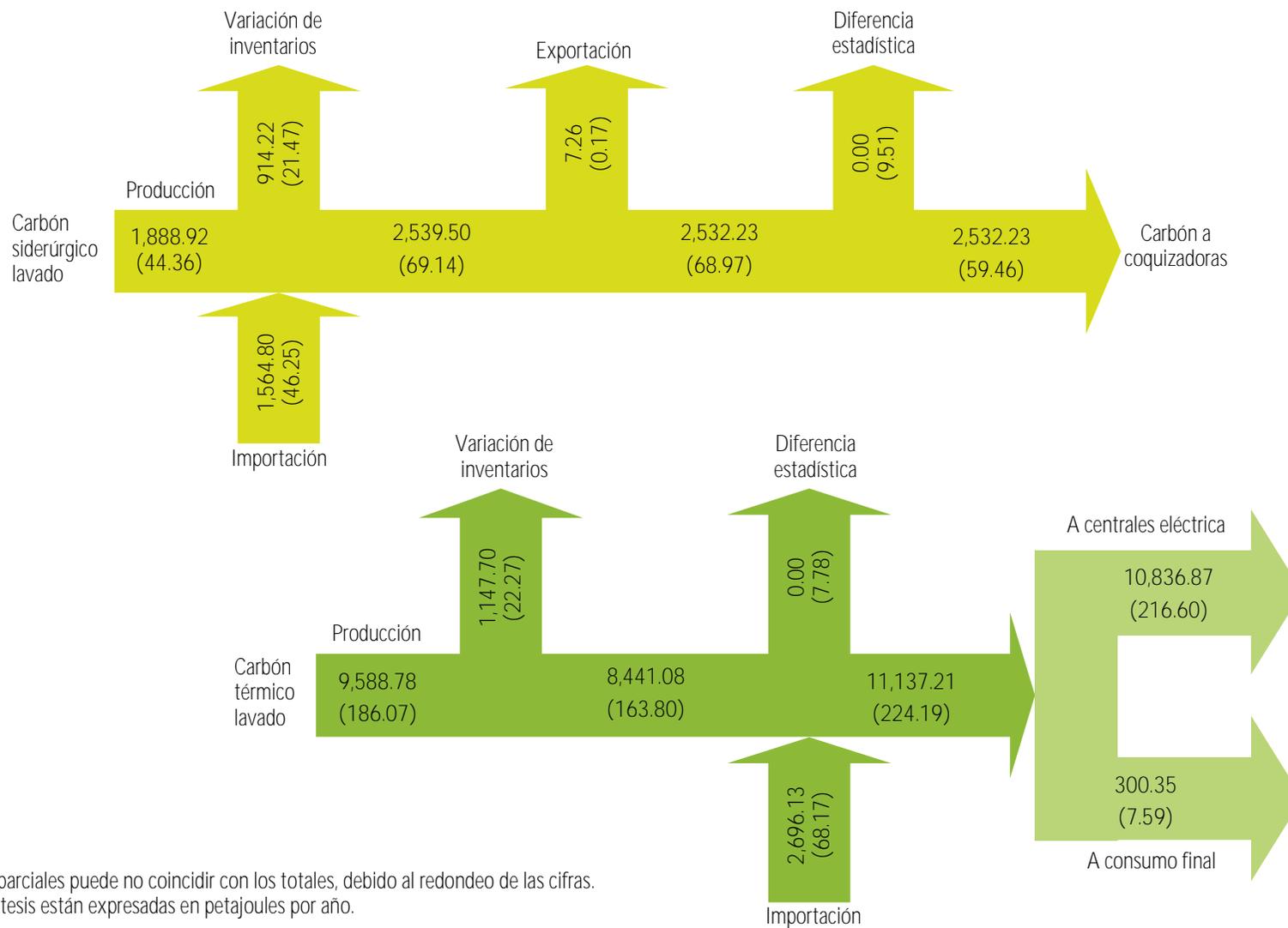
Cuadro 24. Importación de energía por país de origen 2008 (petajoules)

	Carbón	Coque de carbón	Gas LP	Gasolinas y naftas	Querosenos	Diesel	Combustóleo	Gas seco	Electricidad	Total
Importación	114.42	8.93	137.96	701.99	9.70	148.21	92.87	480.18	1.26	1,804.05
Estados Unidos	32.12	5.65	96.99	345.28	6.92	122.13	61.01	347.65	1.26	1,019.01
Holanda	-	-	-	139.04	-	-	-	-	-	139.04
Trinidad y Tobago	-	-	-	4.36	-	-	-	47.06	-	51.42
Egipto	-	-	-	0.85	-	-	-	42.26	-	43.10
Nigeria	-	-	0.55	-	-	-	-	39.85	-	40.41
Italia	-	-	-	35.07	-	-	-	-	-	35.07
Colombia	22.52	3.24	-	1.16	-	-	5.11	-	-	32.03
Sudáfrica	30.15	-	-	-	-	-	-	-	-	30.15
Arabia Saudita	-	-	4.00	21.90	-	-	-	-	-	25.90
Francia	-	-	-	25.07	-	-	-	-	-	25.07
España	-	-	-	24.74	-	-	-	-	-	24.74
Corea	-	-	-	18.60	-	3.85	-	-	-	22.46
Japón	-	-	-	-	-	20.60	-	-	-	20.60
Panamá	-	-	-	-	-	-	17.64	-	-	17.64
Canadá	8.65	-	-	8.83	-	-	-	-	-	17.48
Australia	17.39	-	-	-	-	-	-	-	-	17.39
Antillas Holandesas	-	-	-	15.51	-	1.63	-	-	-	17.14
Reino Unido	-	-	-	12.29	-	-	-	-	-	12.29
Argelia	-	-	11.86	-	0.35	-	-	-	-	12.21
Nueva Guinea	-	-	11.17	-	-	-	-	-	-	11.17
Noruega	-	-	6.76	-	-	-	-	3.36	-	10.12
Grecia	-	-	-	9.89	-	-	-	-	-	9.89
Ecuador	-	-	3.72	-	-	-	5.11	-	-	8.83
Rusia	-	-	-	8.83	-	-	-	-	-	8.83
Taiwan	-	-	-	6.84	-	-	-	-	-	6.84
Venezuela	-	-	1.79	1.57	2.42	-	-	-	-	5.79
Perú	0.01	-	1.10	-	-	-	3.99	-	-	5.11
Otros Asia-Pacífico	3.57	0.05	-	3.45	-	-	-	-	-	7.07
Otros Medio Oriente	-	-	-	3.21	-	-	-	-	-	3.21
Otros América Latina	0.01	-	-	4.42	-	-	-	-	-	4.44
Otros Europa	-	-	-	9.84	-	-	-	-	-	9.84
Otros África	-	-	-	1.24	-	-	-	-	-	1.24

Cuadro 25. Exportaciones de energía por país de destino 2008 (petajoules)

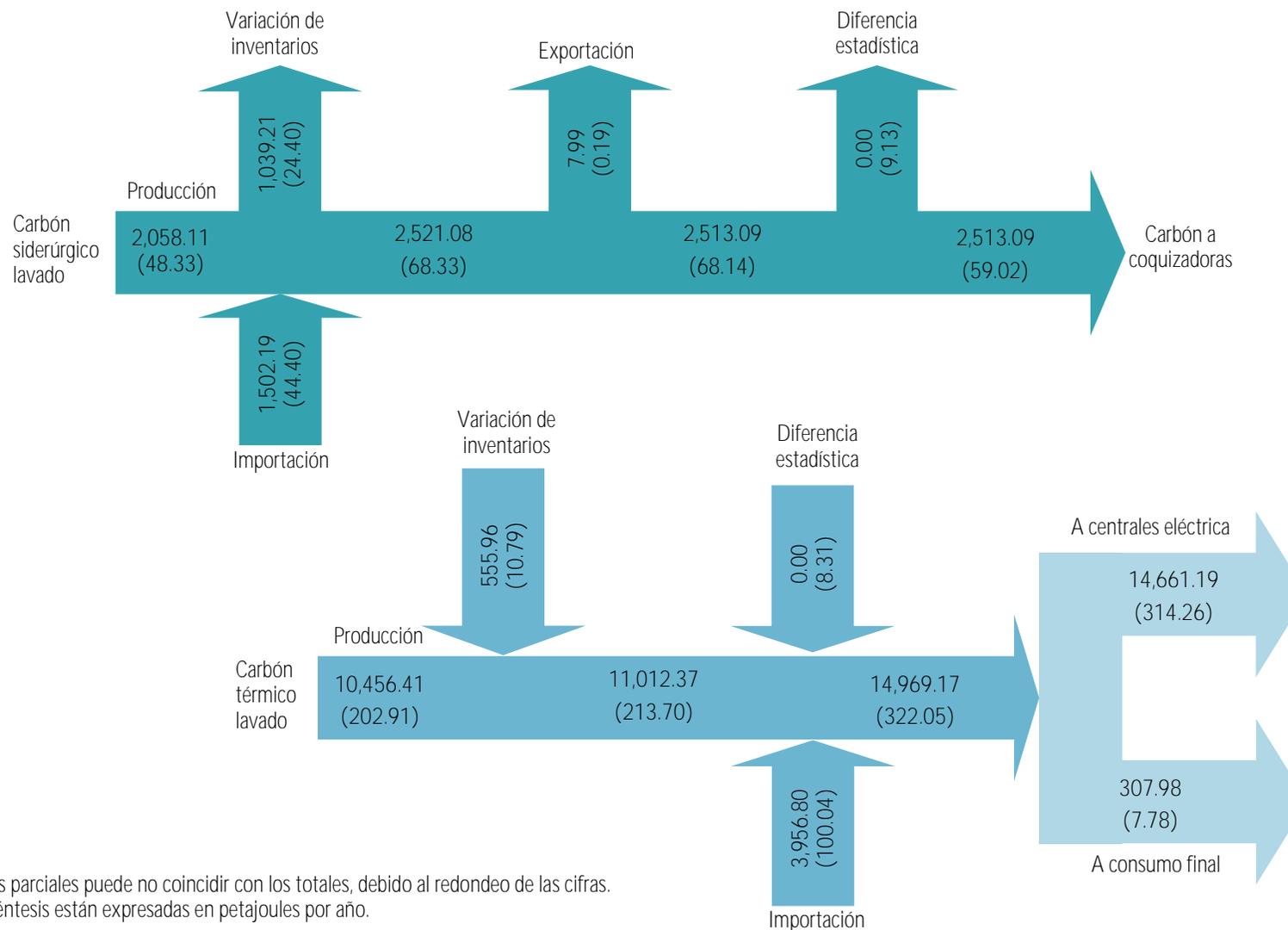
	Carbón	Coque de carbón	Gas LP	Gasolinas y naftas	Querosenos	Diesel	Combustóleo	Gas seco	Electricidad	Total
Exportación	0.17	0.09	0.18	139.54	11.41	14.04	257.65	39.85	5.23	3,759.41
Estados Unidos	-	-	-	139.12	8.99	4.05	144.16	39.85	4.33	3,016.92
España	-	-	-	-	-	-	-	-	-	289.62
Antillas Holandesas	-	-	-	-	-	-	65.12	-	-	145.18
India	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82.52
Canadá	-	-	-	-	1.32	-	-	-	-	61.59
Panamá	-	-	-	-	-	0.15	33.19	-	-	33.34
Holanda	-	-	-	-	-	6.82	-	-	-	27.55
Rep. Dominicana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.57
El Salvador	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	14.63
Islas Bahamas	-	-	-	-	-	1.65	11.23	-	-	12.88
Reino Unido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.72
Israel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.38
Portugal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.91
Nicaragua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.28
Jamaica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.98
Singapur	-	-	-	-	-	-	3.94	-	-	3.94
Italia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.23
Guatemala	0.15	0.04	-	0.42	-	1.28	-	-	0.01	1.89
Perú	-	-	-	-	1.10	-	-	-	-	1.10
Belice	-	-	0.18	-	-	0.09	-	-	0.89	1.16
Brasil	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	0.05

Diagrama 5. Balance de carbón 2008, miles de toneladas (petajoules)



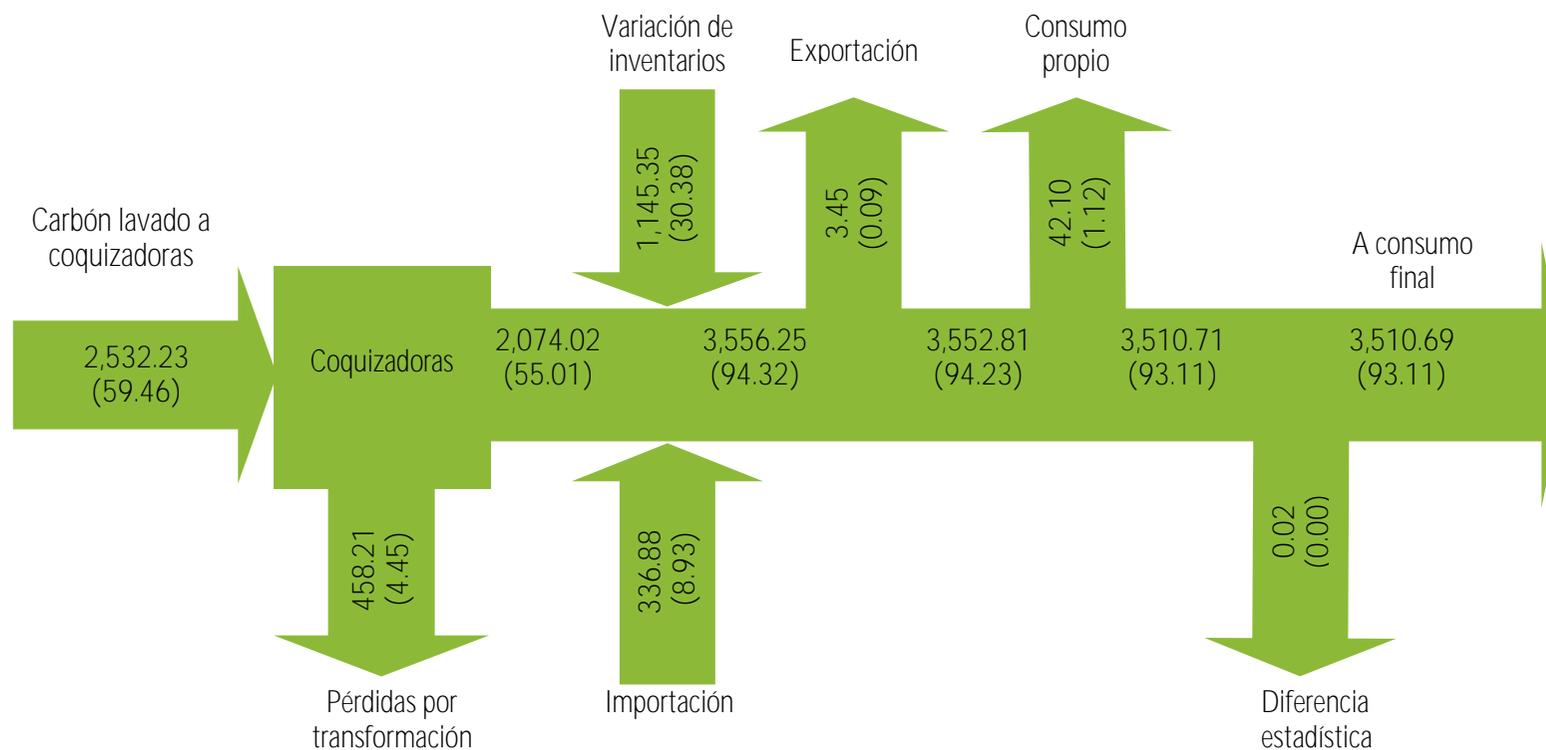
Nota: la suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras. Las cifras entre paréntesis están expresadas en petajoules por año.

Diagrama 6. Balance de carbón 2007, miles de toneladas (petajoules)



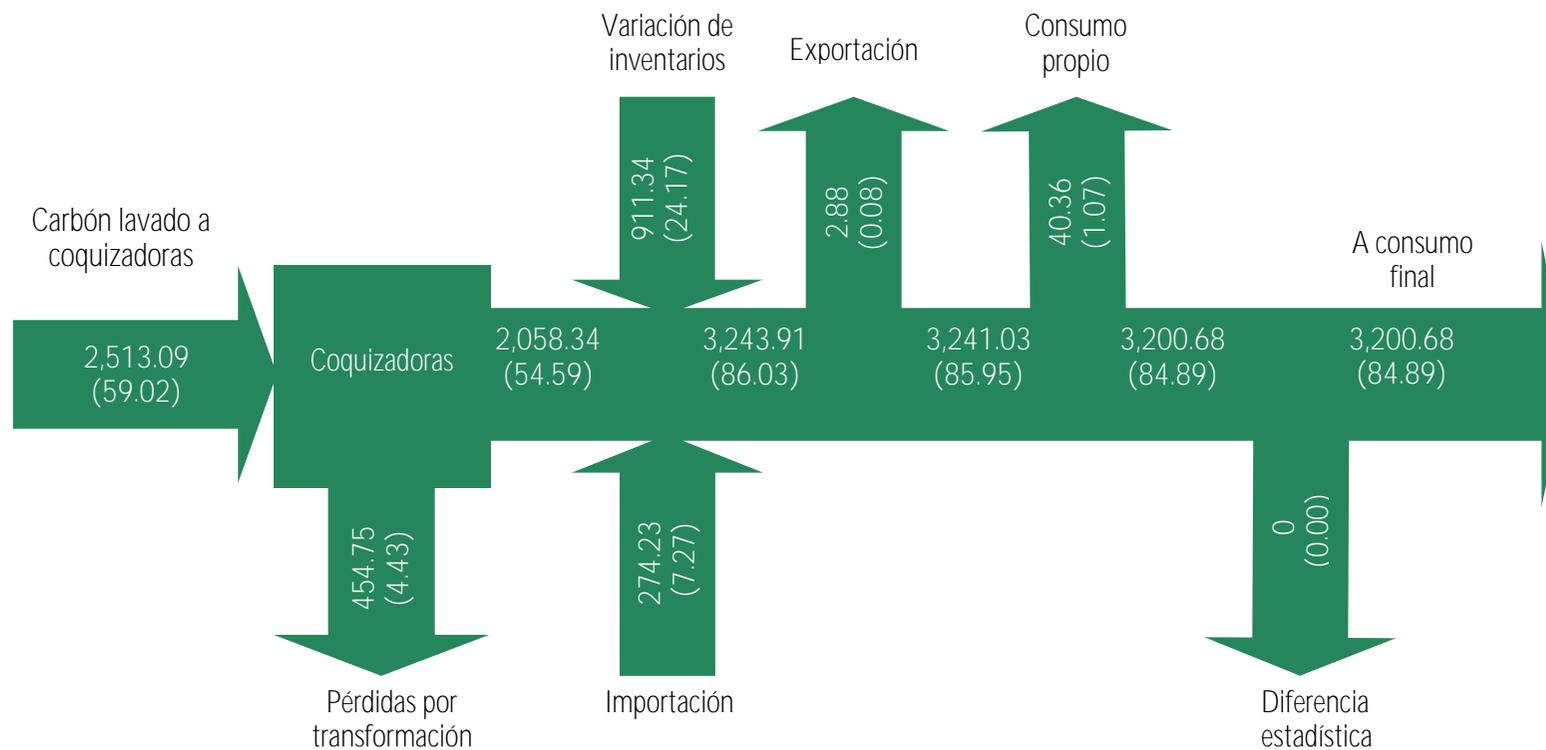
Nota: la suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras. Las cifras entre paréntesis están expresadas en petajoules por año.

Diagrama 7. Balance de coque de carbón 2008, miles de toneladas (petajoules)



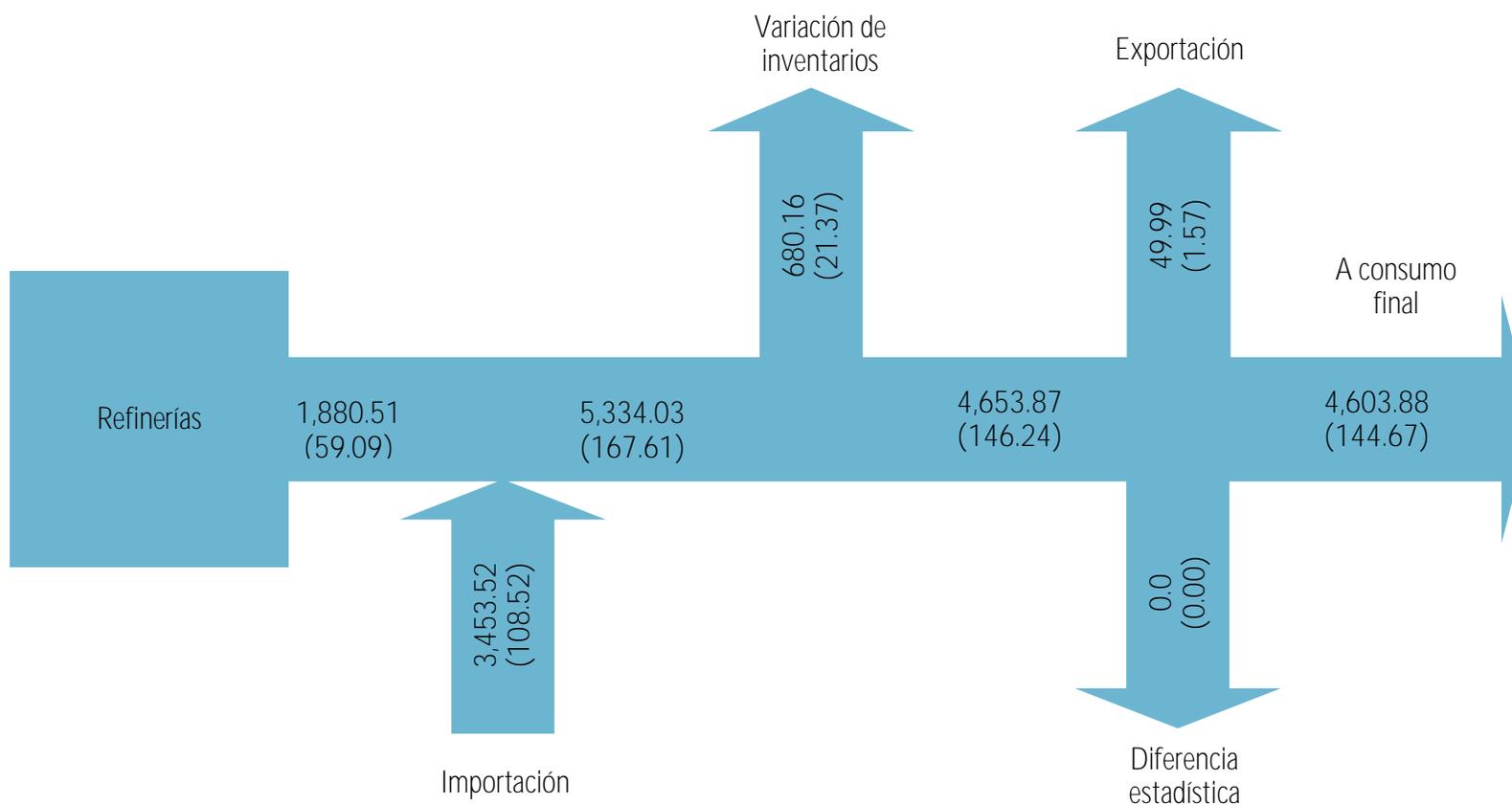
Nota: la suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras. Las cifras entre paréntesis están expresadas en petajoules por año.

Diagrama 8. Balance de coque de carbón 2007, miles de toneladas (petajoules)



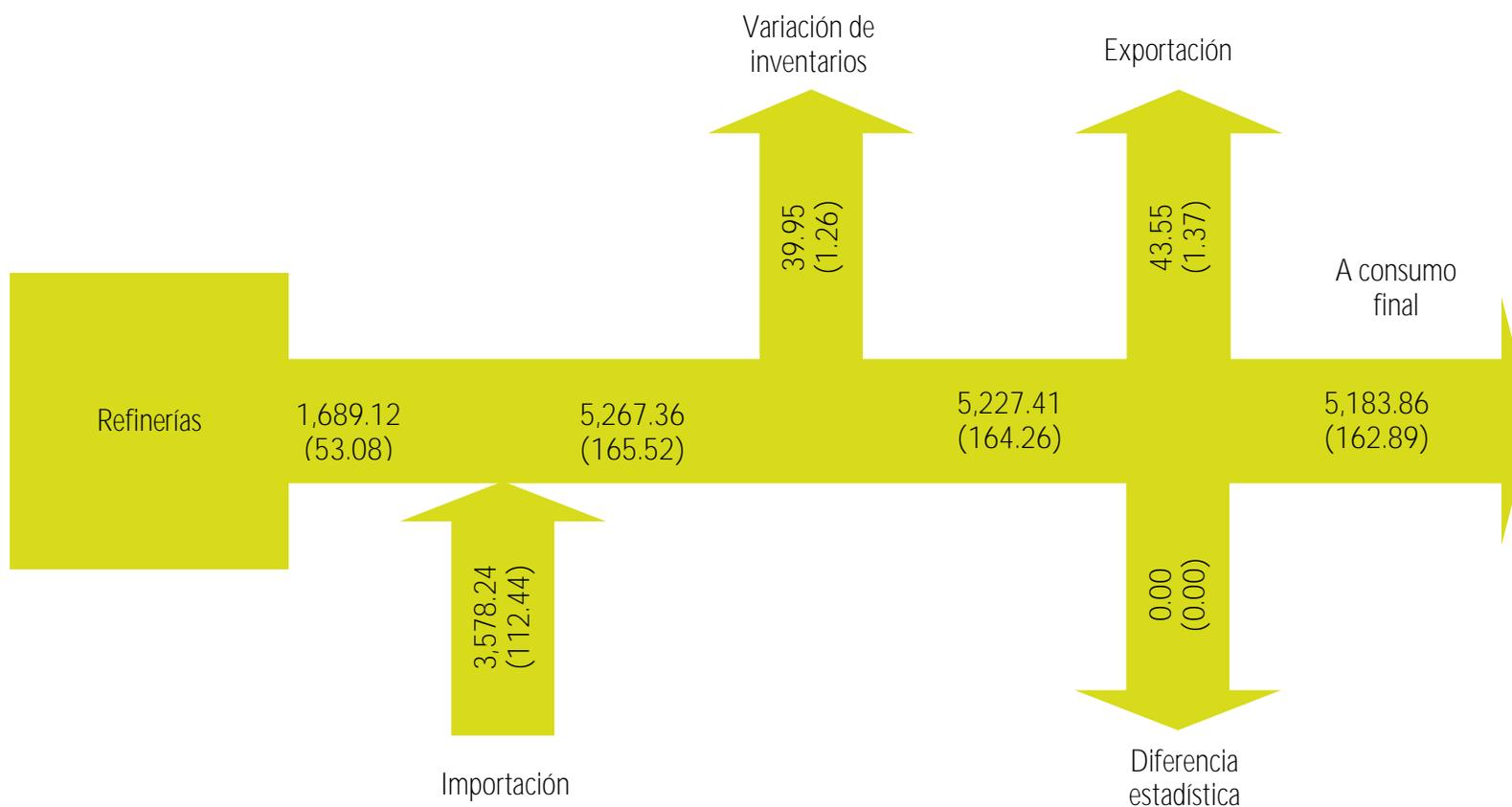
Nota: la suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.
Las cifras entre paréntesis están expresadas en petajoules por año.

Diagrama 9. Balance de coque de petróleo 2008, miles de toneladas (petajoules)

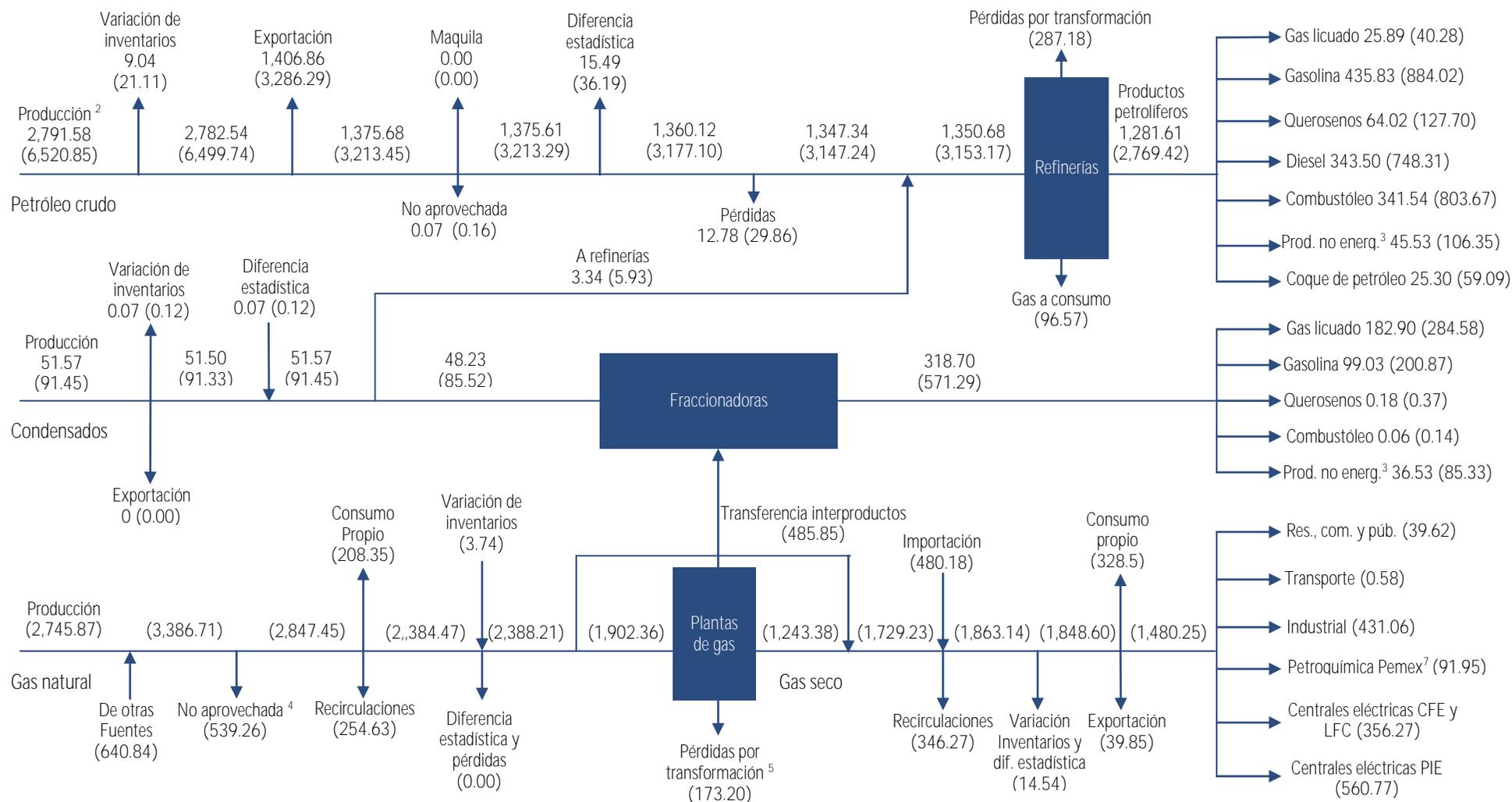


La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.
Las cifras entre paréntesis están expresadas en petajoules por año.

Diagrama 10. Balance de coque de petróleo 2007, miles de toneladas (petajoules)



La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.
Las cifras entre paréntesis están expresadas en petajoules por año.

Diagrama 11. Balance de energía de hidrocarburos 2008, miles de barriles diarios (petajoules) ¹

¹ Las cifras entre paréntesis están expresadas en petajoules por año. La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

² El poder calorífico del flujo de petróleo crudo es de 6,382 MJ/bl.

³ Expresado en barriles diarios de petróleo equivalente (bdpe).

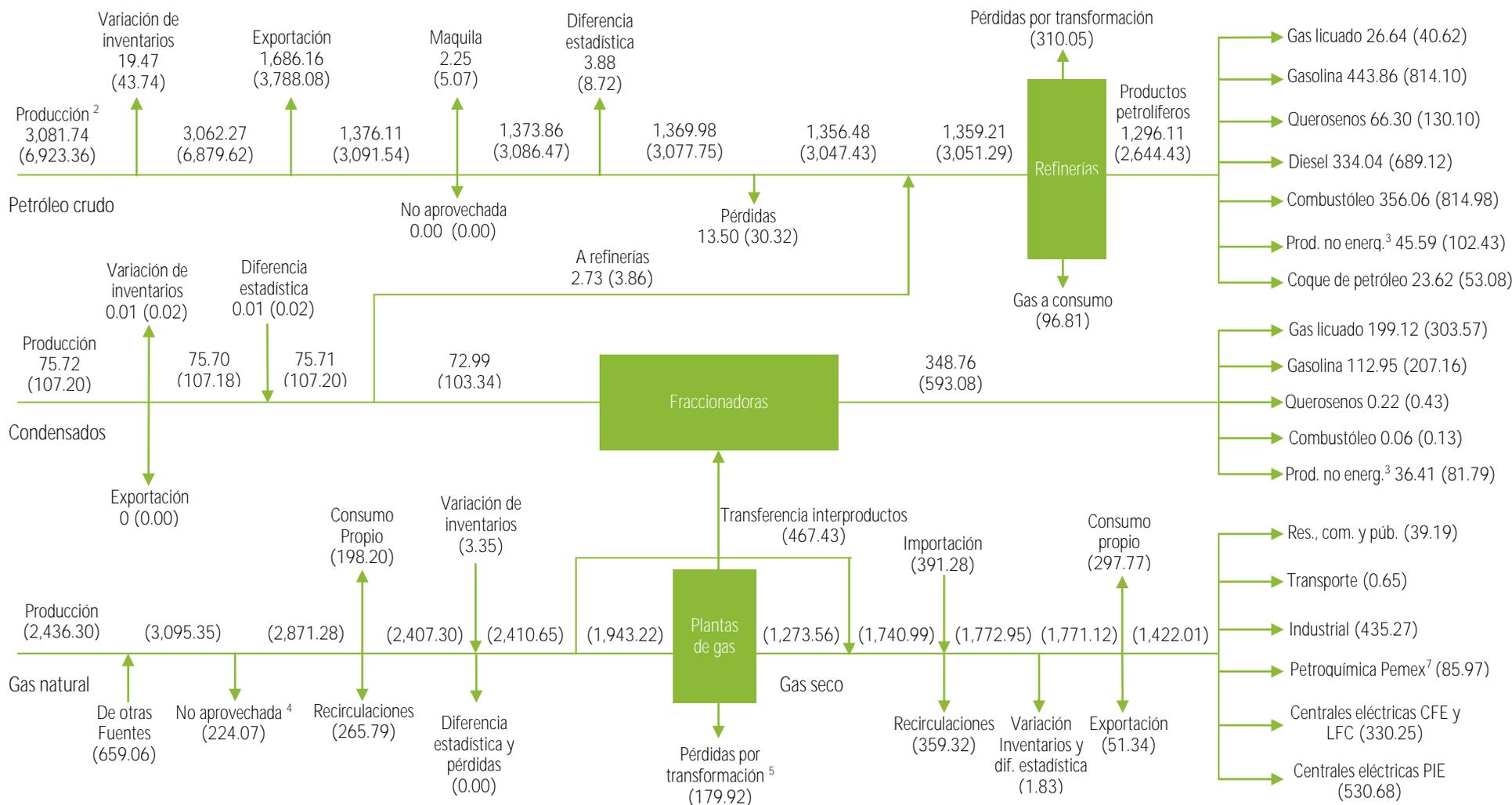
⁴ Incluye la energía no aprovechada del gas asociado.

⁵ Incluye pérdidas en fraccionadoras.

⁶ Incluye el consumo energético de la Petroquímica de Pemex.

⁷ Sólo se refiere al consumo como materia prima.

Diagrama 12. Balance de energía de hidrocarburos 2007, miles de barriles diarios (petajoules) ¹



¹ Las cifras entre paréntesis están expresadas en petajoules por año. La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

² El poder calorífico del flujo de petróleo crudo es de 6,155 MJ/bl.

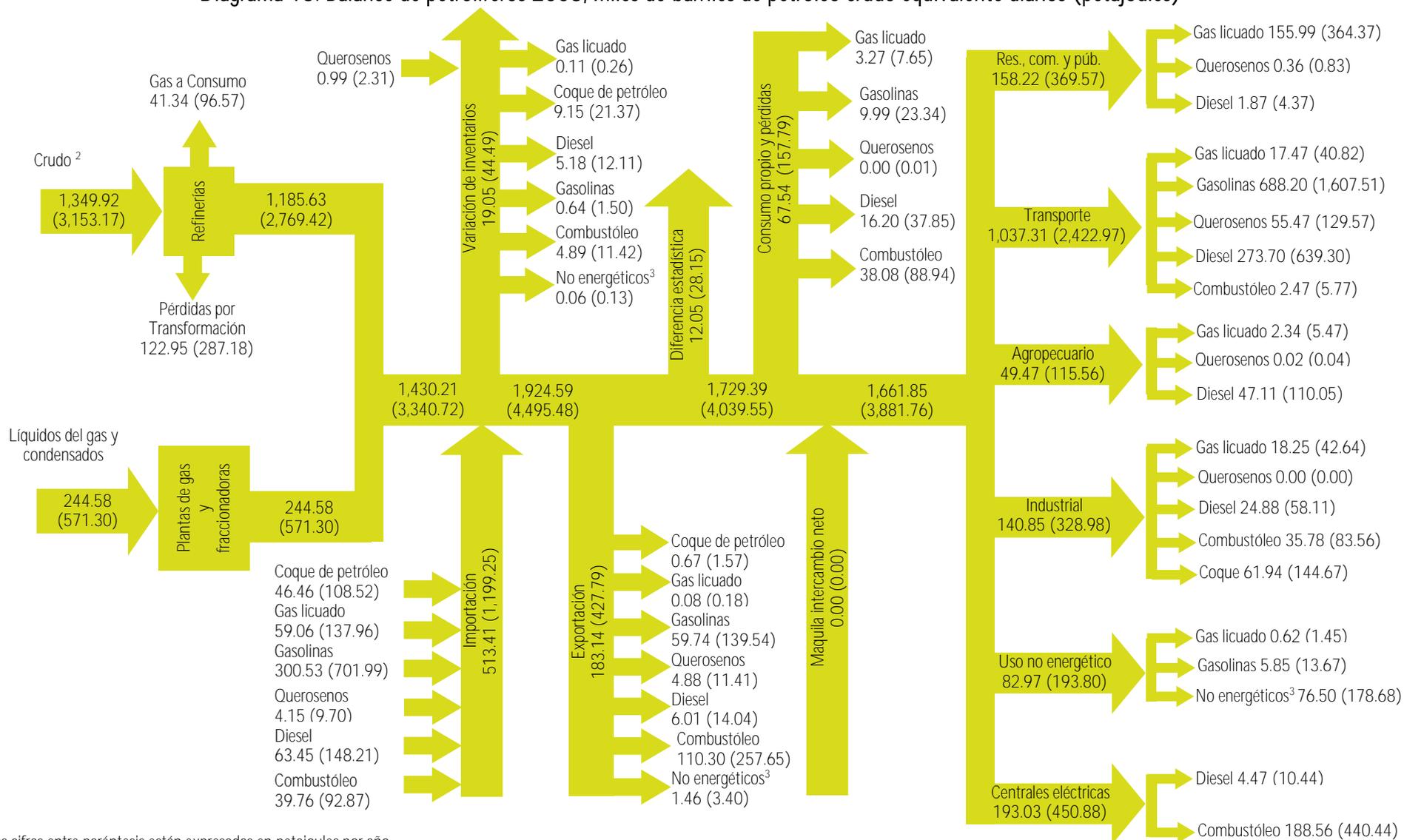
³ Expresado en barriles diarios de petróleo equivalente (bdpe).

⁴ Incluye la energía no aprovechada del gas asociado.

⁵ Incluye pérdidas en fraccionadoras.

⁶ Incluye el consumo energético de la Petroquímica de Pemex.

⁷ Sólo se refiere al consumo como materia prima.

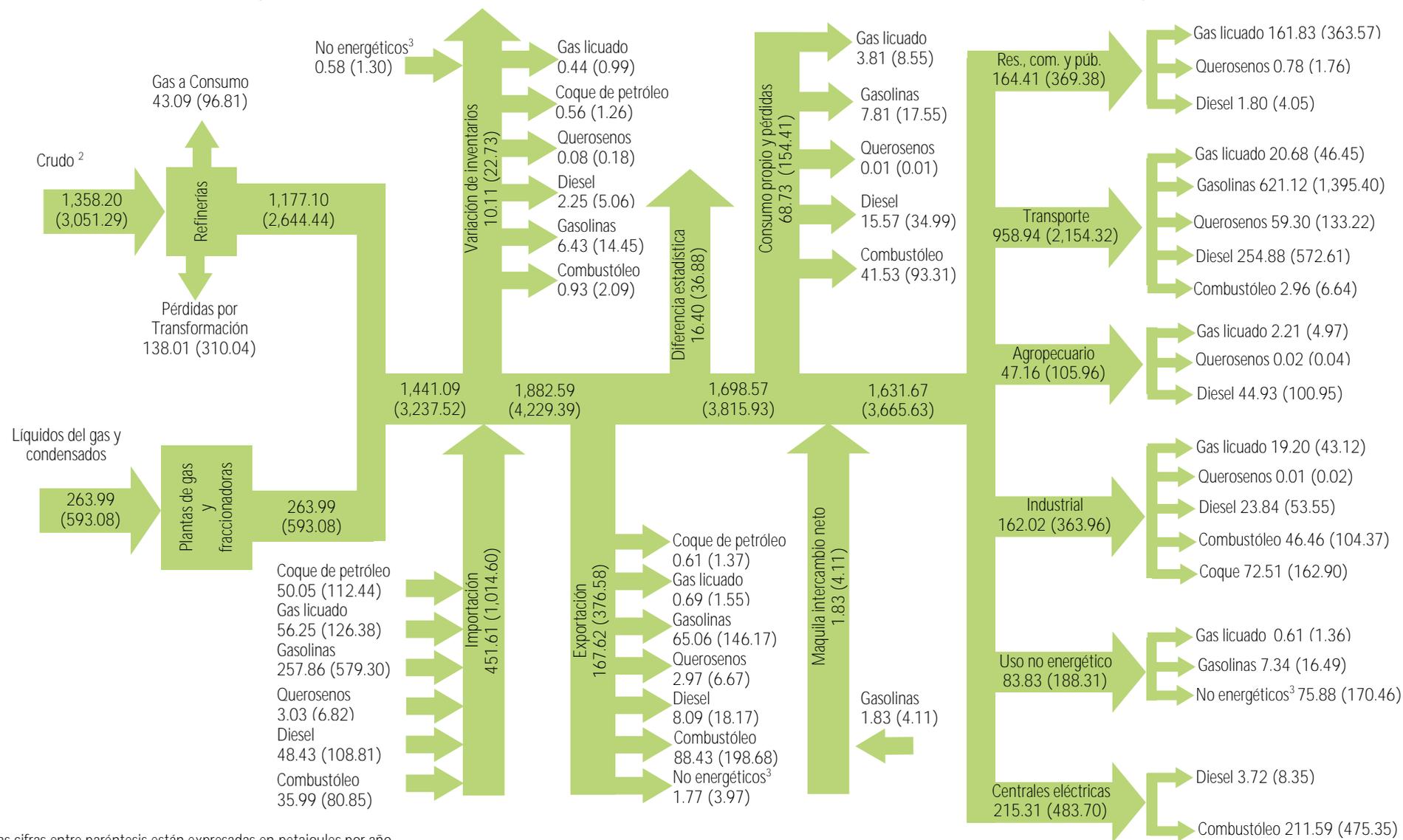
Diagrama 13. Balance de petrolíferos 2008, miles de barriles de petróleo crudo equivalente diarios (petajoules)¹

¹ Las cifras entre paréntesis están expresadas en petajoules por año.
La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

²Incluye petróleo crudo y condensados.

³Expresado en barriles diarios de petróleo equivalente (bpce).

Diagrama 14. Balance de petrolíferos 2007, miles de barriles de petróleo crudo equivalente diarios (petajoules)¹



¹ Las cifras entre paréntesis están expresadas en petajoules por año.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

²Incluye petróleo crudo y condensados.

³Expresado en barriles diarios de petróleo equivalente (bpce).

Diagrama 16. Balance de electricidad servicio público 2007, GWh (petajoules)

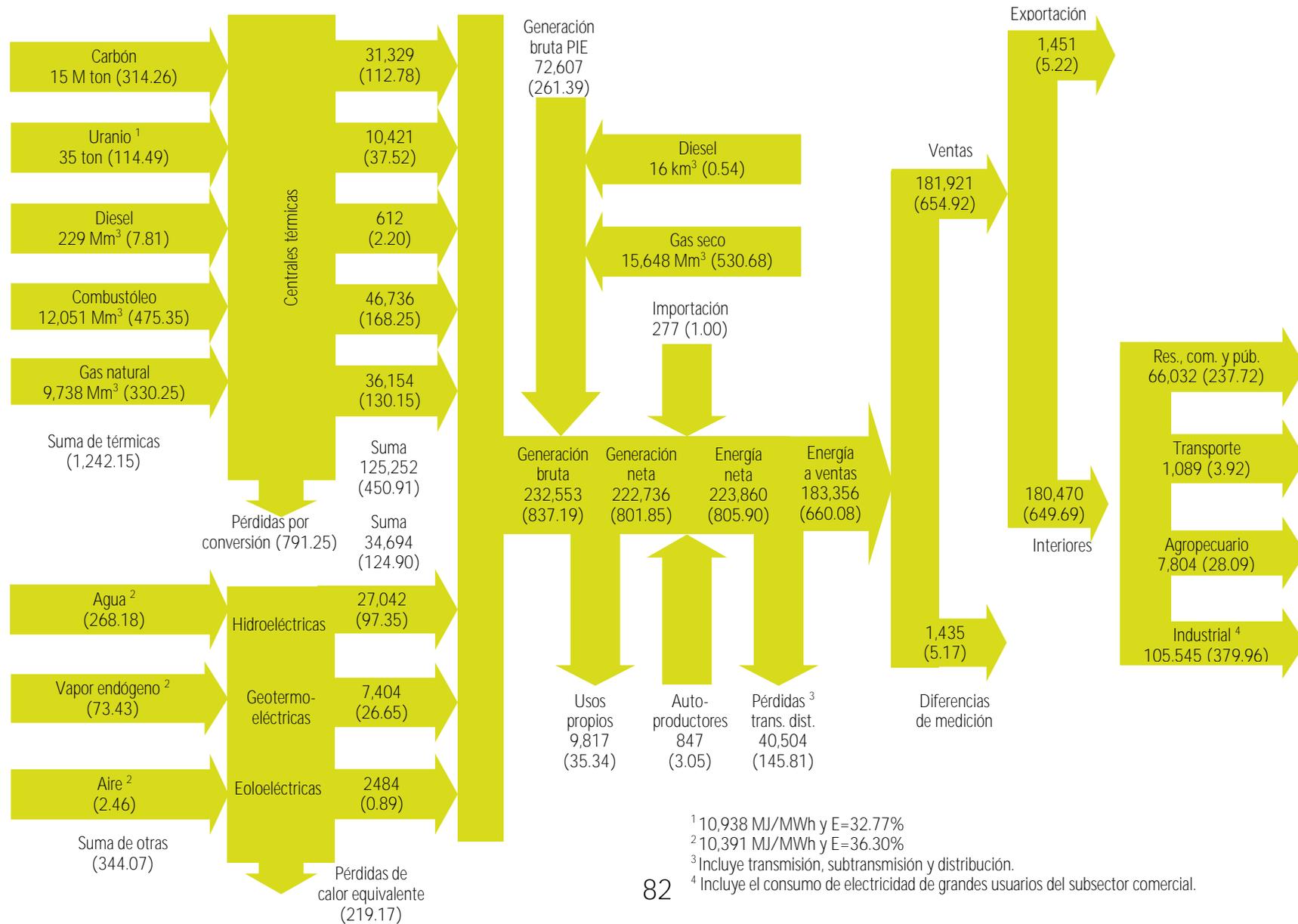
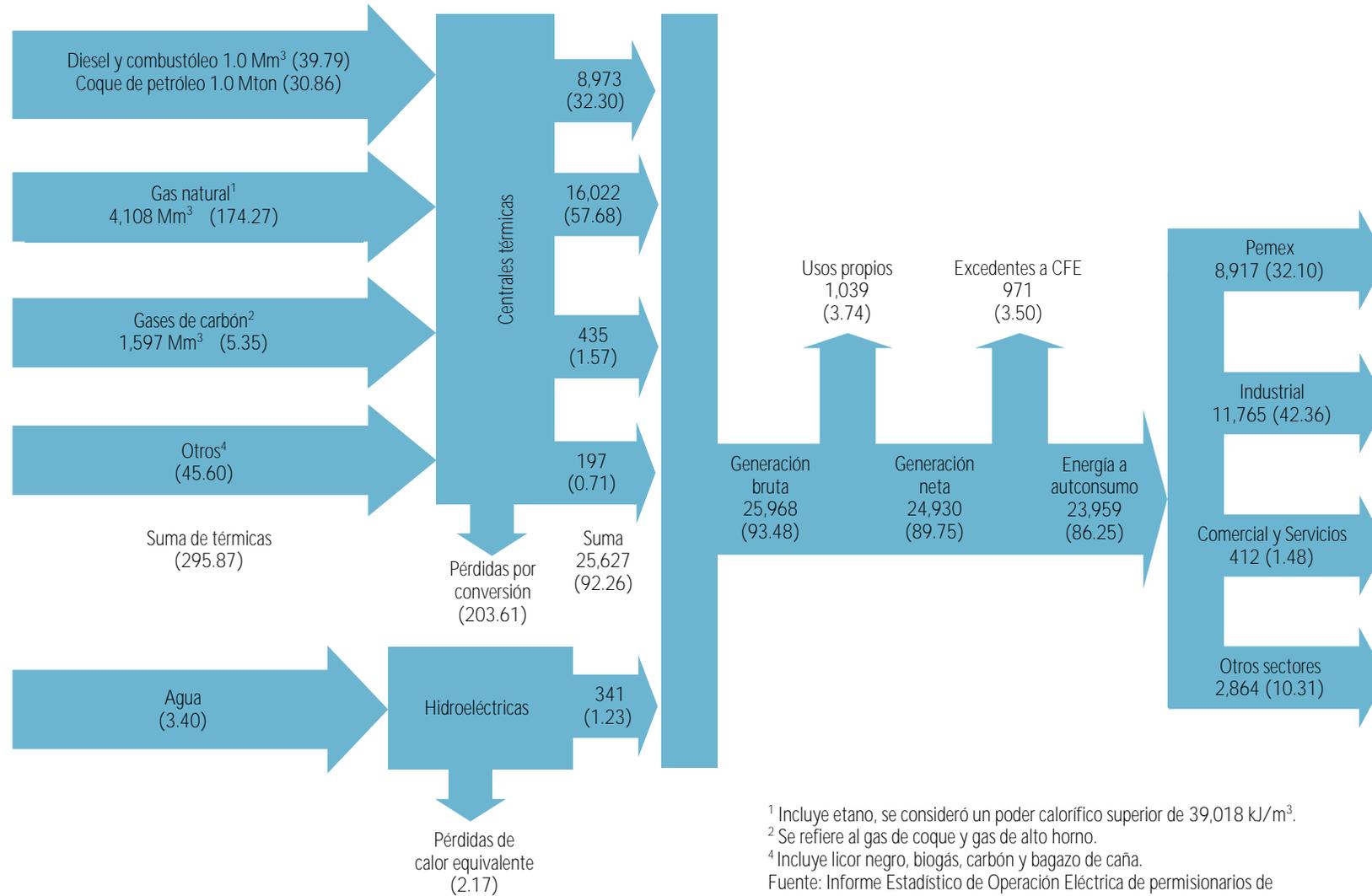


Diagrama 17. Balance de electricidad autoabastecedores 2008, GWh (petajoules)



¹ Incluye etano, se consideró un poder calorífico superior de 39,018 kJ/m³.

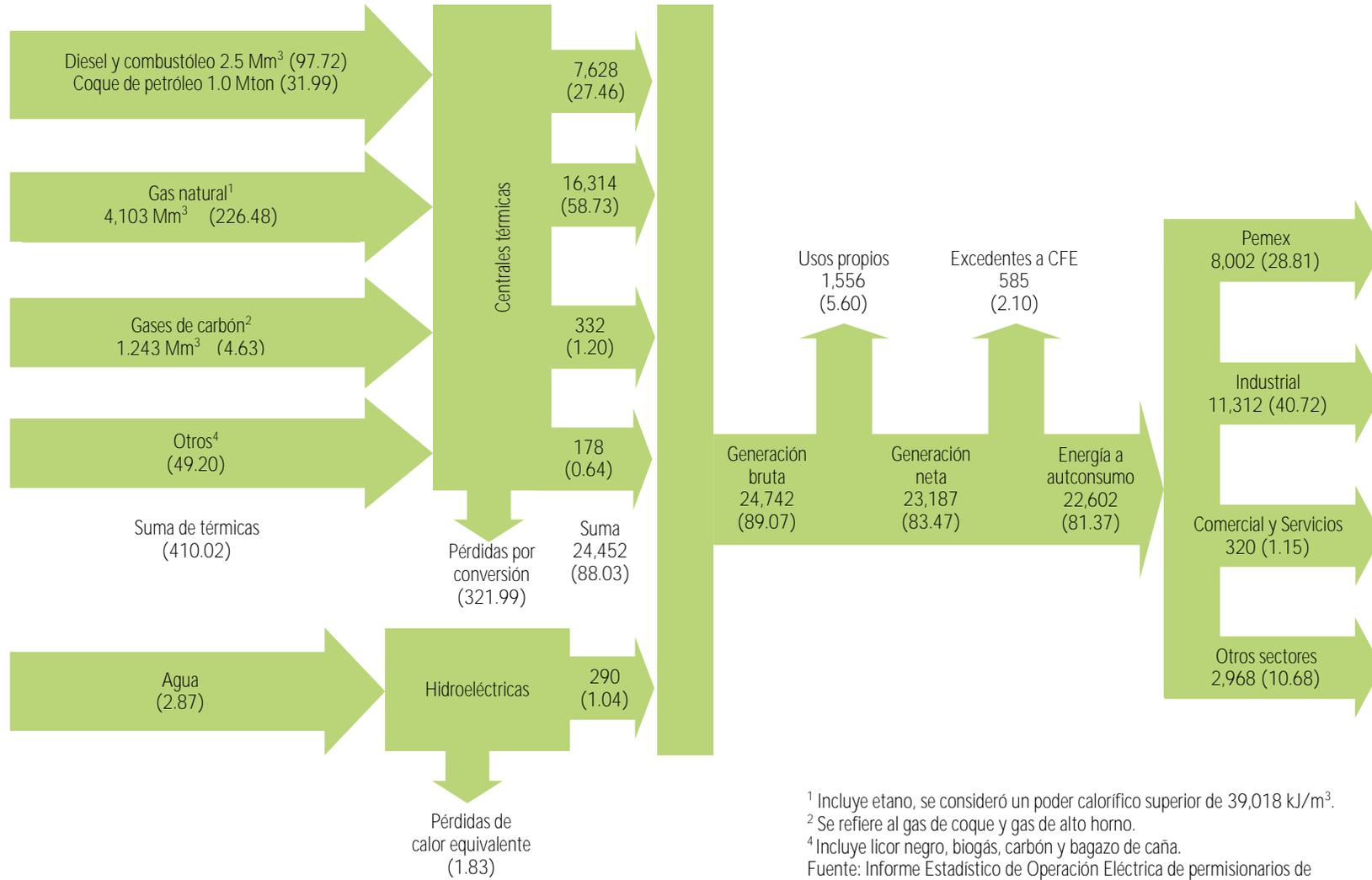
² Se refiere al gas de coque y gas de alto horno.

⁴ Incluye licor negro, biogás, carbón y bagazo de caña.

Fuente: Informe Estadístico de Operación Eléctrica de permisionarios de autoabastecimiento, cogeneración y pequeña producción, CRE.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Diagrama 18. Balance de electricidad autoabastecedores 2007, GWh (petajoules)



¹ Incluye etano, se consideró un poder calorífico superior de 39,018 kJ/m³.

² Se refiere al gas de coque y gas de alto horno.

⁴ Incluye licor negro, biogás, carbón y bagazo de caña.

Fuente: Informe Estadístico de Operación Eléctrica de permisionarios de autoabastecimiento, cogeneración y pequeña producción, CRE.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

6. Regionalización

Figura 47. Regiones económicas de México



Cuadro 27. Balance de energía de la región Noreste, 2008 (petajoules)

	Petróleo crudo	Conden- sados	Nucleo- energía	Hidro- energía	Geo- energía	Energía eólica	Bagazo de caña	Leña	Total de energía primaria	Gas LP	Gasolinas y naftas	Quero- senos	Diesel	Combus- tóleo	Prod. no ener- géticos	Electri- cidad	Total de energía secundaria	Total	
Producción	203.43	11.35	0.00	3.46	0.00	0.00	3.74	20.02	242.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	242.00	
Importación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.63	6.13	0.00	47.19	21.82	0.00	0.02	134.78	134.78	
Variación de inventarios	-30.49	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.61	0.75	-0.12	0.29	-3.45	-2.02	-0.06	0.00	-4.60	-35.21	
Oferta total	172.94	11.23	0.00	3.46	0.00	0.00	3.74	20.02	211.40	60.38	6.01	0.29	43.74	19.80	-0.06	0.02	130.18	341.57	
Exportación	-25.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-25.87	-0.02	-6.70	-1.13	-13.82	0.00	0.00	-0.02	-21.68	-47.55	
No aprovechada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	
Maquila-intercambio neto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Intercambio regional neto	697.05	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	697.17	-33.88	-23.98	-14.23	-96.00	-21.22	8.91	-72.90	-253.30	443.87	
Oferta interna bruta	844.13	11.35	0.00	3.46	0.00	0.00	3.70	20.02	882.65	26.48	-24.67	-15.08	-66.08	-1.42	8.86	-72.89	-144.80	737.85	
Total transformación	-826.62	-11.35	0.00	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	-839.22	35.74	316.84	27.50	281.65	19.78	35.70	259.74	976.95	137.72	
Coquizadoras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Refinerías y despuntadoras	-826.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-826.62	5.42	293.00	27.13	282.92	61.22	35.18	0.00	704.87	-121.76	
Plantas de gas y fraccionadoras	0.00	-11.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.35	30.32	23.84	0.37	0.00	0.14	0.52	0.00	55.19	43.85	
Centrales eléctricas CFE y LFC	0.00	0.00	0.00	-1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.25	0.00	0.00	0.00	-1.27	-41.58	0.00	137.43	94.59	93.33	
Centrales eléctricas PIE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	122.30	122.30	122.30	
Consumo propio del sector	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.59	0.00	-16.57	-13.89	0.00	-11.53	-43.57	-43.57	
Diferencia estadística	0.00	0.00	0.00	-2.21	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.21	0.00	-1.08	1.78	-0.20	0.65	0.00	9.45	10.60	8.40	
Pérdidas (transp., dist. y almac)	-17.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-17.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-25.76	-25.76	-43.26	
Consumo final total	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	20.02	23.72	62.22	289.50	14.21	198.81	5.12	44.56	159.01	773.42	797.14	
																			Producción bruta de energía secundaria: 35.74 316.84 27.50 282.92 61.36 35.70 259.74 1,019.79 1,019.79

Fuente: Sistema de Información Energética (SIE), Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Cuadro 28. Balance de energía de la región Centro-Occidente, 2008 (petajoules)

	Petróleo crudo	Conden- sados	Nucleo- energía	Hidro- energía	Geo- energía	Energía eólica	Bagazo de caña	Leña	Total de energía primaria	Gas LP	Gasolinas y naftas	Quero- senos	Diesel	Combus- tóleo	Prod. no ener- géticos	Electri- cidad	Total de energía secundaria	Total
Producción	0.00	0.00	0.00	73.43	15.09	0.00	28.87	62.81	180.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	180.20
Importación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.56	20.56	0.00	3.93	29.05	0.00	0.00	69.10	69.10
Variación de inventarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.14	-0.55	0.19	-1.82	-2.10	-0.06	0.00	-4.48	-4.48
Oferta total	0.00	0.00	0.00	73.43	15.09	0.00	28.87	62.81	180.20	15.42	20.01	0.19	2.11	26.96	-0.06	0.00	64.62	244.82
Exportación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-5.38	0.00	0.00	-5.38	-5.38
No aprovechada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.32	0.00	-0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.32
Maquila-intercambio neto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Intercambio regional neto	601.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	601.82	85.88	239.63	-0.30	72.28	47.58	-33.93	52.29	463.42	1,065.24
Oferta interna bruta	601.82	0.00	0.00	73.43	15.09	0.00	28.56	62.81	781.71	101.30	259.64	-0.11	74.39	69.16	-34.00	52.29	522.66	1,304.37
Total transformación	-601.82	0.00	0.00	-26.58	-5.46	0.00	0.00	0.00	-633.87	4.15	127.32	20.93	110.92	-39.86	49.88	129.14	402.48	-231.39
Coquizadoras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Refinerías y despuntadoras	-601.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-601.82	4.15	127.32	20.93	111.06	83.54	49.88	0.00	396.88	-204.95
Plantas de gas y fraccionadoras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Centrales eléctricas CFE y LFC	0.00	0.00	0.00	-26.58	-5.46	0.00	0.00	0.00	-32.04	0.00	0.00	0.00	-0.14	-123.40	0.00	89.36	-34.18	-66.22
Centrales eléctricas PIE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.78	39.78	39.78
Consumo propio del sector	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.14	-36.79	0.00	-6.70	-43.64	-43.64
Diferencia estadística	0.00	0.00	0.00	-46.85	-9.62	0.00	0.00	0.00	-56.47	0.00	-0.41	0.00	3.66	25.75	-9.47	2.06	21.60	-34.88
Pérdidas (transp., dist. y almac)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-23.55	-23.55	-23.55
Consumo final total	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.56	62.81	91.37	105.45	386.55	20.82	188.83	18.26	6.41	153.23	879.55	970.91
							Producción bruta de energía secundaria:			4.15	127.32	20.93	111.06	83.54	49.88	129.14	526.02	526.02

Fuente: Sistema de Información Energética (SIE), Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Cuadro 29. Balance de energía de la región Centro, 2008 (petajoules)

	Petróleo crudo	Conden- sados	Nucleo- energía	Hidro- energía	Geo- energía	Energía eólica	Bagazo de caña	Leña	Total de energía primaria	Gas LP	Gasolinas y naftas	Quero- senos	Diesel	Combus- tóleo	Prod. no ener- géticos	Electri- cidad	Total de energía secundaria	Total
Producción	0.00	0.00	0.00	31.75	3.19	0.00	5.79	53.54	94.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.27
Importación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	180.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	180.42	180.42
Variación de inventarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.47	0.59	-2.00	-3.11	-0.01	0.00	-4.97	-4.97
Oferta total	0.00	0.00	0.00	31.75	3.19	0.00	5.79	53.54	94.27	0.03	179.95	0.59	-2.00	-3.11	-0.01	0.00	175.45	269.71
Exportación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
No aprovechada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06
Maquila-intercambio neto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Intercambio regional neto	430.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	430.03	173.98	121.18	-0.97	30.31	-74.04	11.98	160.52	422.98	853.00
Oferta interna bruta	430.03	0.00	0.00	31.75	3.19	0.00	5.72	53.54	524.23	174.02	301.13	-0.38	28.31	-77.15	11.98	160.52	598.42	1,122.65
Total transformación	-430.03	0.00	0.00	-11.49	-1.16	0.00	0.00	0.00	-442.67	13.11	184.23	45.24	130.30	108.52	11.83	73.32	566.56	123.89
Coquizadoras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Refinerías y despuntadoras	-430.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-430.03	13.11	184.23	45.24	130.30	174.93	11.83	0.00	559.65	129.63
Plantas de gas y fraccionadoras	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Centrales eléctricas CFE y LFC	0.00	0.00	0.00	-11.49	-1.16	0.00	0.00	0.00	-12.65	0.00	0.00	0.00	0.00	-66.41	0.00	73.32	6.91	-5.74
Centrales eléctricas PIE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Consumo propio del sector	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-20.19	-0.01	-0.64	0.00	0.00	-4.50	-25.34	-25.34
Diferencia estadística	0.00	0.00	0.00	-20.25	-2.04	0.00	0.00	0.00	-22.29	0.00	-10.37	0.00	2.80	-9.95	0.00	-4.97	-22.49	-44.78
Pérdidas (transp., dist. y almac)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-65.97	-65.97	-65.97
Consumo final total	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.72	53.54	59.27	187.13	454.81	44.85	160.76	21.42	23.81	158.41	1,051.19	1,110.45
									Producción bruta de energía secundaria:	13.11	184.23	45.24	130.30	174.93	11.83	73.32	632.97	632.97

Fuente: Sistema de Información Energética (SIE), Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Anexo estadístico

Cuadro 31. Poderes caloríficos netos y equivalencias energéticas

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Petróleo crudo (promedio de la producción)	(MJ/bl)	6,005	5,968	5,863	5,875	6,003	6,225	6,147	6,155	6,382
Condensados	(MJ/bl)	3,661	3,685	3,685	4,519	4,519	3,879	3,879	3,879	4,845
Gas natural asociado ¹	(kJ/m ³)	40,273	40,441	40,474	40,776	38,395	44,077	45,344	41,283	40,053
Gas natural no asociado ²	(kJ/m ³)	32,326	32,762	33,030	33,667	35,344	38,116	38,041	37,482	37,296
Carbón térmico nacional	(MJ/t)	19,136	18,796	19,405	19,405	19,405	19,405	19,405	19,405	19,405
Carbón térmico de importación	(MJ/t)	18,360	23,981	25,284	25,284	25,284	25,284	25,284	25,284	25,284
Carbón siderúrgico nacional	(MJ/t)	23,483	23,483	23,483	22,187	20,523	21,952	19,922	21,435	19,987
Carbón siderúrgico de importación	(MJ/t)	29,559	29,559	29,559	29,559	29,559	29,559	29,559	29,559	29,559
Equivalente primario de energía eléctrica	(MJ/MWh)	10,322	10,263	10,420	10,381	10,381	10,381	10,381	10,381	10,381
Petróleo crudo maya	(MJ/bl)	6,143	6,143	5,983	5,983	6,059	6,283	6,204	5,761	6,040
Petróleo crudo istmo	(MJ/bl)	5,628	5,628	5,658	5,652	5,881	6,098	6,022	5,327	5,826
Petróleo crudo olmeca	(MJ/bl)	5,700	5,700	5,543	5,543	5,700	5,911	5,837	4,121	5,727
Gasolinas naturales	(MJ/bl)	4,781	4,781	4,781	4,781	4,781	4,781	4,781	4,781	4,781
Coque de petróleo	(MJ/t)	31,672	29,631	30,675	30,675	30,675	30,675	30,675	31,424	31,424
Gas licuado	(MJ/bl)	3,734	3,734	3,734	3,812	3,812	3,765	3,765	4,177	4,251
Gasolinas y naftas	(MJ/bl)	5,126	5,051	5,051	4,858	5,331	4,872	4,872	5,025	5,542
Metil-terbutil-éter (MTBE)	(MJ/bl)	5,185	5,185	5,076	3,931	5,458	4,758	4,758	4,611	5,149
Querosenos	(MJ/bl)	5,665	5,602	5,602	5,347	5,535	5,223	5,223	5,376	5,450
Diesel	(MJ/bl)	5,729	5,561	5,561	5,578	5,757	5,426	5,426	5,652	5,952
Combustóleo	(MJ/bl)	6,392	6,392	6,392	6,189	6,388	6,019	6,019	6,271	6,429
Asfaltos	(MJ/bl)	6,539	6,539	6,515	6,452	6,643	6,642	6,642	6,624	6,444
Lubricantes	(MJ/bl)	6,029	6,029	6,800	5,929	6,029	6,182	6,211	6,182	5,970
Gas seco ³	(kJ/m ³)	33,427	33,913	33,913	33,913	33,913	33,913	33,913	33,913	33,913
Azufre	(MJ/t)	8,831	8,831	8,750	8,014	8,831	8,831	9,007	9,043	9,269
Etano	(MJ/bl)	2,709	2,709	2,709	2,709	2,707	2,851	2,849	2,854	2,854
Materia prima para negro de humo	(MJ/bl)	6,709	7,079	7,079	6,654	6,659	6,194	6,194	6,194	6,194
Gas seco de exportación	(kJ/m ³)	35,424	33,913	35,707	35,707	35,707	35,812	35,812	35,812	35,812
Gas seco de importación	(kJ/m ³)	34,478	33,913	34,599	34,448	34,475	34,399	34,614	34,614	34,614
Coque de carbón	(MJ/t)	26,521	26,521	26,521	26,521	26,521	26,521	26,521	26,521	26,521
Leña	(MJ/t)	14,486	14,486	14,486	14,486	14,486	14,486	14,486	14,486	14,486
Bagazo de caña	(MJ/t)	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055
Equivalente de electricidad en términos secundarios	(MJ/MWh)	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
Uranio	(MJ/g)	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281	3,281

¹ El gas natural asociado se mide a la salida de las baterías de separación, estandarizado a 20 °C y a 100 kPa. El gas natural a la salida del pozo tiene un poder calorífico de 45,225 kJ/m³.

² El gas natural no asociado es medido en condiciones estándares, el poder calorífico a boca de pozo es de 38,073 kJ/m³.

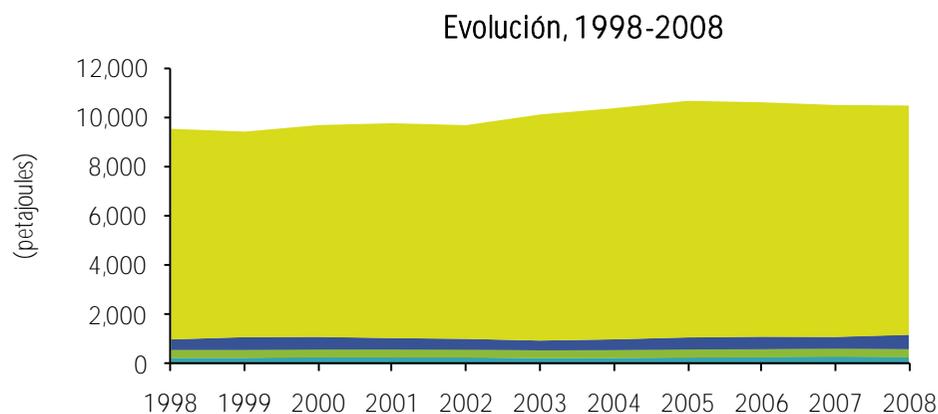
³ Corresponde a volúmenes medidos a 20 °C y a 100 kPa de presión; el poder calorífico del gas residual facturado es de 35,420 kJ/m³.

Cuadro 32. Producción de energía primaria (petajoules)

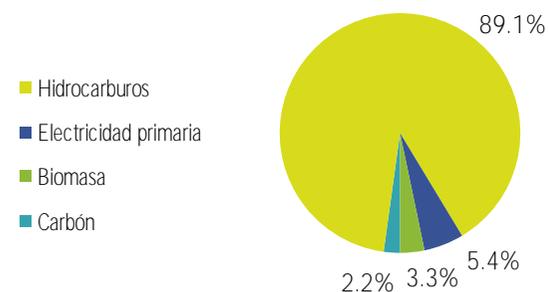
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	9,551.03	9,435.81	9,702.95	9,778.02	9,699.37	10,135.95	10,390.54	10,691.29	10,633.62	10,522.97	10,500.16
Carbón	199.41	203.85	226.70	223.20	220.27	192.89	198.85	216.00	230.70	251.24	230.43
Hidrocarburos	8,592.15	8,387.54	8,644.73	8,766.60	8,719.08	9,223.43	9,429.72	9,653.89	9,568.38	9,466.86	9,358.16
Petróleo crudo	6,562.91	6,351.47	6,619.79	6,811.69	6,798.98	7,228.47	7,432.56	7,573.78	7,304.40	6,923.36	6,520.85
Condensados	145.90	124.92	130.71	137.66	121.99	153.17	178.34	183.67	141.13	107.20	91.45
Gas natural	1,883.33	1,911.15	1,894.24	1,817.26	1,798.11	1,841.80	1,818.81	1,896.43	2,122.86	2,436.30	2,745.87
Electricidad primaria	411.61	502.25	493.51	445.72	422.34	381.65	421.81	469.97	490.38	458.55	566.12
Nucleoenergía	100.47	108.26	90.33	96.70	106.97	114.87	100.63	117.88	119.42	114.49	106.64
Hidroenergía	252.96	336.15	342.07	291.82	259.05	205.06	254.39	278.43	303.55	268.18	386.78
Geoenergía	58.13	57.78	61.03	57.13	56.25	61.66	66.72	73.60	66.96	73.43	70.17
Energía eólica	0.05	0.06	0.08	0.07	0.07	0.05	0.06	0.05	0.45	2.46	2.54
Biomasa	347.87	342.17	338.01	342.49	337.68	337.98	340.17	351.43	344.16	346.31	345.44
Bagazo de caña	99.28	91.98	88.04	93.00	88.65	89.42	92.06	103.78	96.96	99.56	99.13
Leña	248.59	250.19	249.97	249.50	249.03	248.57	248.11	247.65	247.20	246.75	246.31

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.



Participación 2008



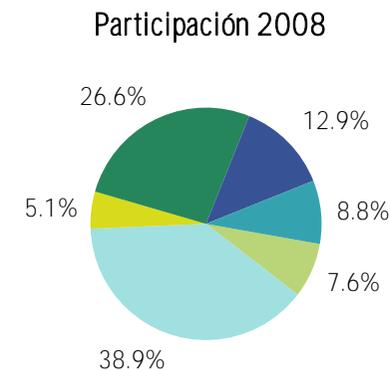
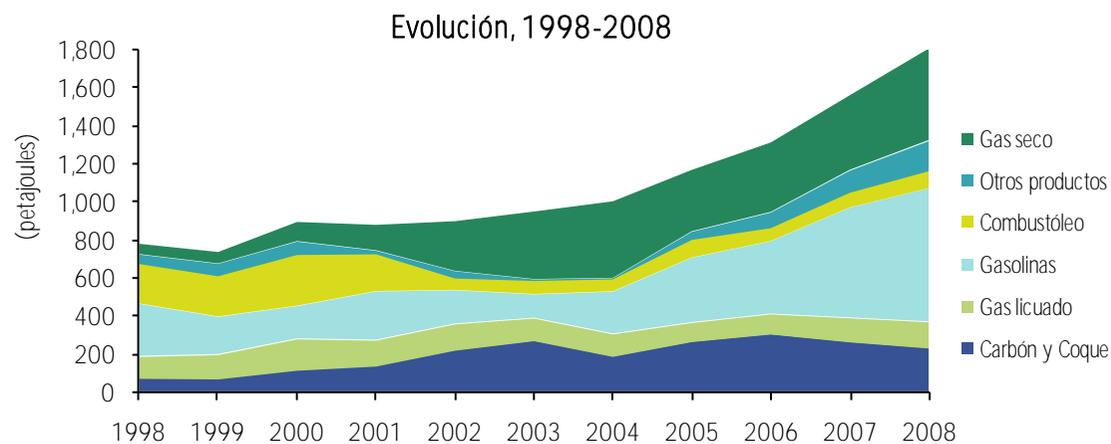
Cuadro 33. Importación de energía (petajoules)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	778.45	735.42	893.30	877.91	897.32	947.93	1,001.60	1,166.69	1,310.73	1,558.59	1,804.05
Carbón	57.01	61.63	64.89	87.43	153.32	188.12	109.15	191.18	199.82	144.45	114.42
Petróleo crudo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coque	15.67	7.79	50.20	49.60	66.92	82.30	78.75	74.42	105.59	119.72	117.46
Coque de carbón	0.00	0.00	16.74	10.94	10.54	13.56	14.01	10.35	8.57	7.27	8.93
Coque de petróleo	0.00	0.00	33.46	38.67	56.37	68.74	64.74	64.08	97.02	112.44	108.52
Gas licuado	114.82	127.89	164.94	136.03	138.40	118.73	118.08	100.23	105.39	126.38	137.96
Gasolinas	274.44	195.51	169.94	254.14	174.91	122.62	220.23	339.28	381.69	579.30	701.99
Queroseno	4.09	5.63	8.57	3.95	1.41	0.00	0.00	0.00	0.26	6.82	9.70
Diesel	40.60	57.45	58.02	13.58	34.95	8.01	6.20	42.30	80.30	108.81	148.21
Combustóleo	212.66	217.30	272.49	198.79	64.66	73.52	67.35	97.03	71.43	80.85	92.87
Productos no energéticos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gas seco ¹	53.73	59.86	100.40	133.21	260.84	354.38	401.68	321.94	364.35	391.28	480.18
Electricidad	5.44	2.36	3.85	1.18	1.91	0.26	0.17	0.31	1.88	1.00	1.26

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener

¹ Incluye importaciones de gas natural licuado.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.



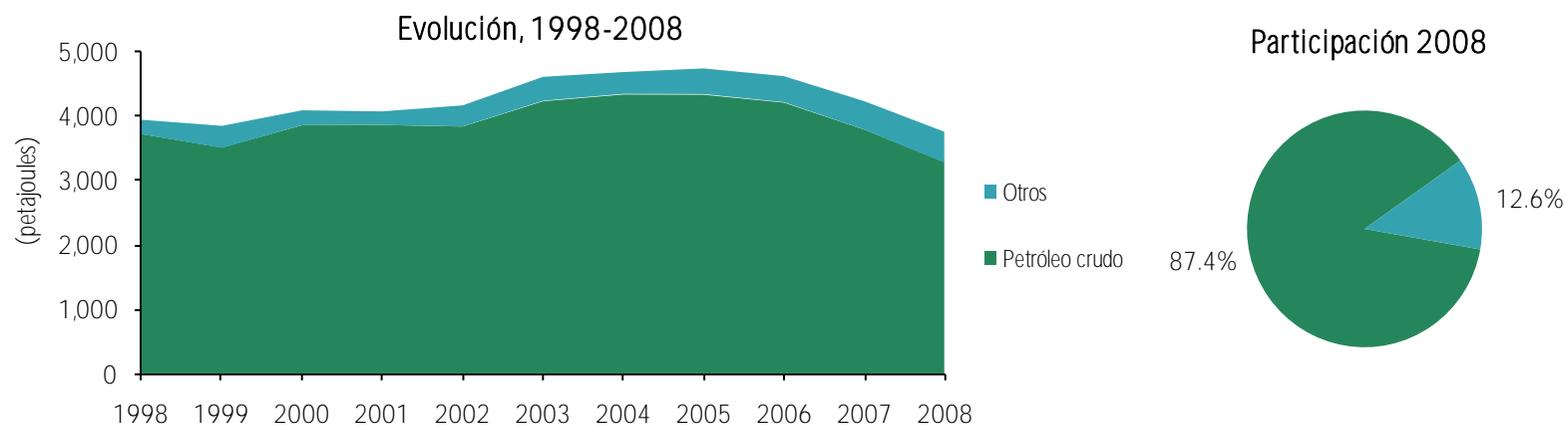
Cuadro 34. Exportación de energía (petajoules)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	3,942.09	3,848.66	4,086.60	4,070.04	4,161.83	4,597.58	4,670.15	4,725.99	4,608.43	4,226.55	3,759.41
Carbón	0.05	1.63	0.09	0.18	0.07	0.01	0.03	0.10	0.07	0.19	0.17
Petróleo crudo	3,721.77	3,512.21	3,860.12	3,863.20	3,839.29	4,232.48	4,338.10	4,334.77	4,211.69	3,793.15	3,286.29
Condensados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	2.46	3.05	1.49	0.00	0.00
Coque	0.02	0.02	0.05	0.04	0.03	0.06	0.05	2.38	3.67	1.44	1.66
Coque de carbón	0.00	0.00	0.05	0.03	0.02	0.05	0.05	0.04	0.07	0.08	0.09
Coque de petróleo	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	2.34	3.60	1.37	1.57
Gas licuado	6.20	6.10	7.58	4.28	0.52	0.42	0.34	2.43	2.87	1.55	0.18
Gasolinas	152.22	134.12	130.83	136.00	129.14	125.41	148.76	140.54	154.08	146.17	139.54
Queroseno	6.17	4.83	7.55	5.14	12.97	14.87	13.78	13.25	11.99	6.67	11.41
Diesel	17.10	18.85	9.33	19.83	16.22	5.95	16.21	1.64	5.04	18.17	14.04
Combustóleo	3.13	113.58	48.53	22.29	154.19	213.03	140.66	210.86	196.37	198.68	257.65
Productos no energéticos	23.37	7.43	13.17	9.40	6.55	1.56	6.14	3.47	4.36	3.97	3.40
Gas seco	11.79	49.42	8.66	8.72	1.63	0.00	0.00	8.85	12.12	51.34	39.85
Electricidad	0.28	0.47	0.70	0.98	1.24	3.43	3.62	4.65	4.68	5.22	5.23

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener

Incluye maquila.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.



Cuadro 35. Exportación neta de energía (petajoules)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	3,163.63	3,113.24	3,193.31	3,192.13	3,264.51	3,649.65	3,668.54	3,559.30	3,297.70	2,667.96	1,955.36
Energía primaria	3,664.81	3,452.21	3,795.33	3,775.95	3,686.03	4,044.72	4,231.44	4,146.74	4,013.43	3,648.89	3,172.04
Carbón	-56.96	-60.00	-64.79	-87.25	-153.25	-188.11	-109.12	-191.08	-199.75	-144.26	-114.25
Petróleo crudo	3,721.77	3,512.21	3,860.12	3,863.20	3,839.29	4,232.48	4,338.10	4,334.77	4,211.69	3,793.15	3,286.29
Condensados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	2.46	3.05	1.49	0.00	0.00
Energía secundaria	-501.17	-338.97	-602.03	-583.82	-421.52	-395.07	-562.89	-587.44	-715.73	-980.93	-1,216.68
Coque total	-15.65	-7.78	-50.15	-49.56	-66.89	-82.24	-78.70	-72.04	-101.92	-118.27	-115.80
Coque de carbón	0.00	0.00	-16.69	-10.91	-10.52	-13.51	-13.96	-10.31	-8.50	-7.20	-8.84
Coque de petróleo	0.00	0.00	-33.46	-38.66	-56.37	-68.73	-64.74	-61.73	-93.42	-111.07	-106.95
Gas licuado	-108.63	-121.80	-157.36	-131.76	-137.88	-118.32	-117.74	-97.79	-102.52	-124.83	-137.79
Gasolinas	-122.22	-61.38	-39.11	-118.15	-45.77	2.80	-71.47	-198.73	-227.61	-433.13	-562.45
Querosenos	2.08	-0.80	-1.02	1.19	11.56	14.87	13.78	13.25	11.73	-0.14	1.71
Diesel	-23.51	-38.60	-48.69	6.25	-18.73	-2.06	10.01	-40.66	-75.26	-90.64	-134.17
Combustóleo	-209.53	-103.72	-223.96	-176.50	89.54	139.51	73.32	113.83	124.93	117.82	164.78
Productos no energéticos	23.37	7.43	13.17	9.40	6.55	1.56	6.14	3.47	4.36	3.97	3.40
Gas seco	-41.94	-10.44	-91.75	-124.50	-259.22	-354.38	-401.68	-313.09	-352.23	-339.94	-440.33
Electricidad	-5.16	-1.89	-3.15	-0.20	-0.67	3.18	3.45	4.33	2.79	4.23	3.96

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

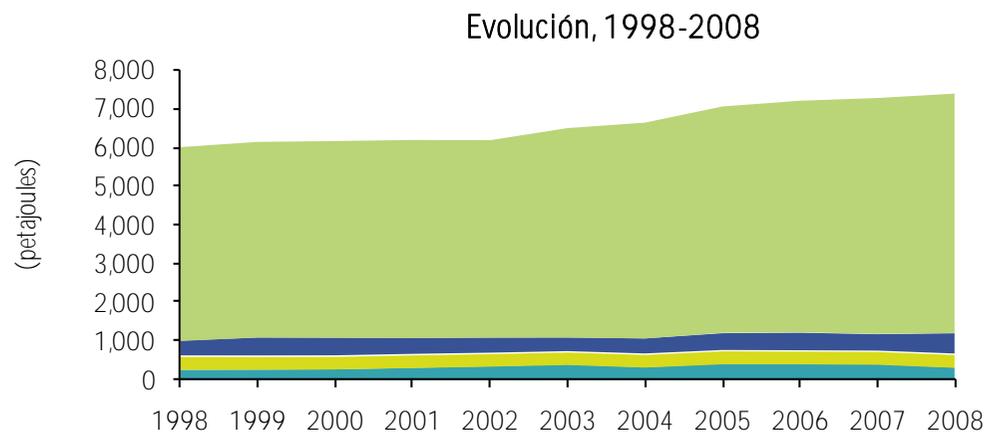
Incluye maquila intercambio neto.

Cuadro 36. Oferta interna bruta de energía primaria (petajoules)

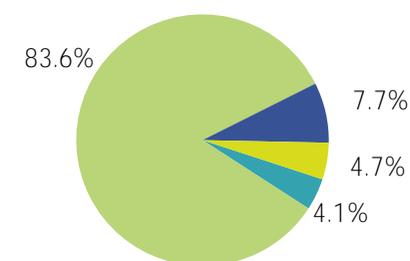
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	5,991.39	6,125.66	6,146.85	6,174.47	6,169.71	6,479.98	6,620.95	7,036.36	7,183.49	7,253.95	7,367.22
Carbón	246.05	250.37	257.58	293.94	331.96	375.15	307.42	393.68	393.62	381.88	300.94
Hidrocarburos	4,986.94	5,031.87	5,058.71	5,093.33	5,078.70	5,386.18	5,552.56	5,822.41	5,956.38	6,068.29	6,155.80
Petróleo crudo	2,852.71	2,863.99	2,829.35	2,869.87	2,842.74	3,018.83	3,107.80	3,233.68	3,107.58	3,086.47	3,213.28
Condensados	145.91	124.87	130.70	137.65	121.02	152.83	175.72	180.59	139.64	107.18	91.33
Gas natural	1,988.33	2,043.01	2,098.67	2,085.81	2,114.94	2,214.53	2,269.04	2,408.14	2,709.16	2,874.63	2,851.19
Electricidad primaria	411.61	502.25	493.51	445.72	422.34	381.65	421.81	469.97	490.38	458.55	566.12
Nucleoenergía	100.47	108.26	90.33	96.70	106.97	114.87	100.63	117.88	119.42	114.49	106.64
Hidroenergía	252.96	336.15	342.07	291.82	259.05	205.06	254.39	278.43	303.55	268.18	386.78
Geoenergía	58.13	57.78	61.03	57.13	56.25	61.66	66.72	73.60	66.96	73.43	70.17
Energía eólica	0.05	0.06	0.08	0.07	0.07	0.05	0.06	0.05	0.45	2.46	2.54
Biomasa	346.78	341.17	337.05	341.48	336.71	337.01	339.16	350.30	343.10	345.23	344.36
Bagazo de caña	98.19	90.98	87.08	91.98	87.68	88.44	91.06	102.65	95.90	98.47	98.05
Leña	248.59	250.19	249.97	249.50	249.03	248.57	248.11	247.65	247.20	246.75	246.31

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.



Participación 2008

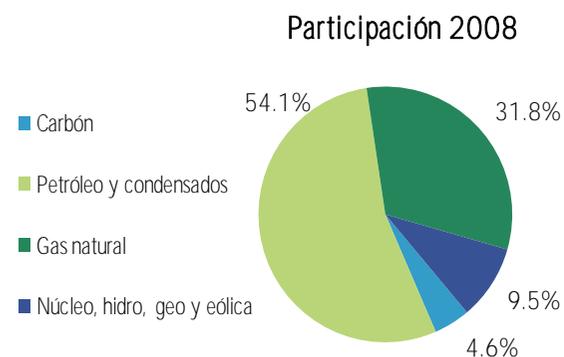
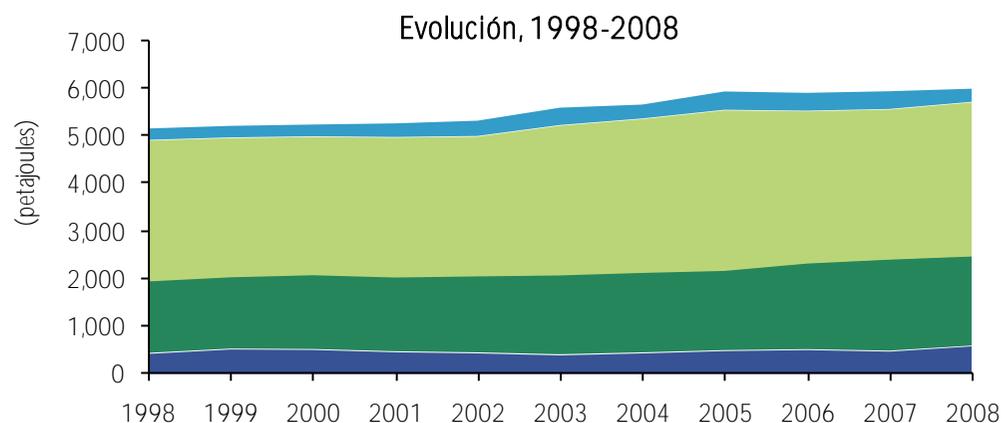


Cuadro 37. Energía primaria a transformación por centro (petajoules)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	5,145.01	5,199.96	5,228.22	5,252.61	5,308.91	5,583.29	5,648.72	5,924.78	5,895.90	5,929.68	5,983.23
Coquizadoras	63.15	63.87	64.08	59.22	57.28	57.22	56.50	57.40	58.71	59.01	59.46
Carbón	63.15	63.87	64.08	59.22	57.28	57.22	56.50	57.40	58.71	59.01	59.46
Refinerías y despuntadoras	2,823.62	2,807.37	2,782.23	2,808.11	2,819.72	3,001.89	3,066.37	3,239.23	3,066.83	3,051.29	3,153.17
Petróleo crudo	2,816.87	2,802.08	2,775.71	2,802.80	2,817.26	2,995.30	3,057.64	3,194.41	3,061.26	3,047.43	3,147.24
Condensados	6.75	5.29	6.52	5.31	2.46	6.58	8.74	44.82	5.56	3.86	5.93
Plantas de gas y fraccionadoras	1,670.51	1,647.79	1,705.35	1,712.57	1,745.46	1,834.56	1,867.92	1,830.72	1,962.89	2,046.56	1,987.88
Condensados	139.15	119.63	124.65	132.22	118.45	146.23	167.09	135.85	134.07	103.34	85.52
Gas natural	1,531.36	1,528.16	1,580.70	1,580.35	1,627.01	1,688.34	1,700.83	1,694.87	1,828.82	1,943.22	1,902.36
Centrales eléctricas	587.72	680.94	676.57	672.72	686.45	689.62	657.93	797.42	807.48	772.82	782.72
Carbón	176.11	178.69	183.06	226.99	264.10	307.98	236.12	327.45	317.10	314.26	216.60
Nucleoenergía	100.47	108.26	90.33	96.70	106.97	114.87	100.63	117.88	119.42	114.49	106.64
Hidroenergía	252.96	336.15	342.07	291.82	259.05	205.06	254.39	278.43	303.55	268.18	386.78
Geoenergía	58.13	57.78	61.03	57.13	56.25	61.66	66.72	73.60	66.96	73.43	70.17
Energía eólica	0.05	0.06	0.08	0.07	0.07	0.05	0.06	0.05	0.45	2.46	2.54

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales. debido al redondeo de las cifras.



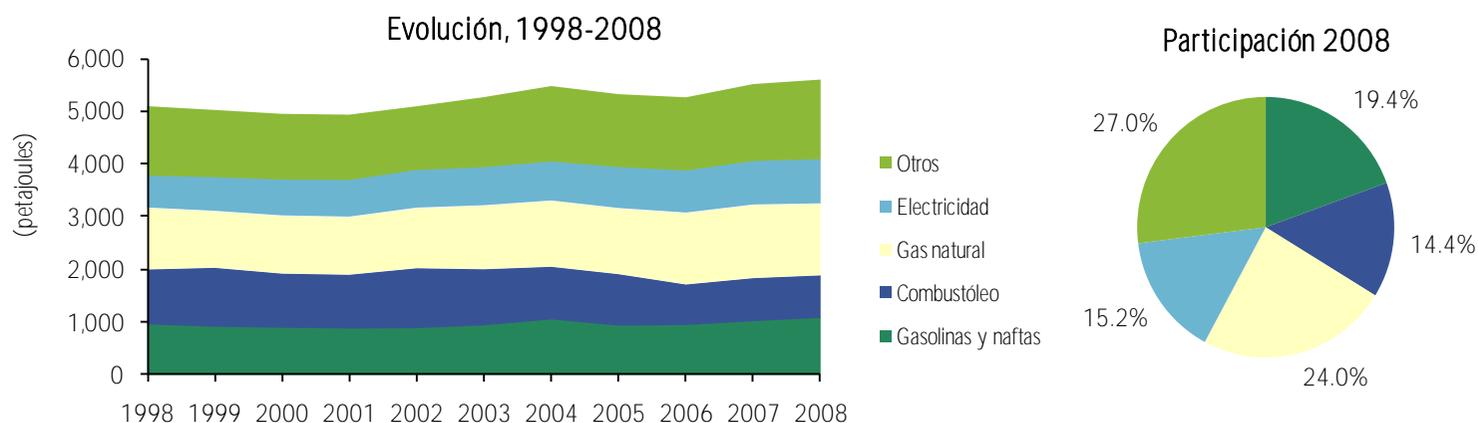
Cuadro 38. Producción bruta de energía secundaria (petajoules)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	5,081.47	5,009.56	4,936.41	4,920.76	5,079.26	5,252.00	5,461.98	5,308.03	5,248.60	5,499.66	5,584.81
Total combustibles sólidos	60.51	60.78	61.82	55.26	54.18	78.95	96.83	99.81	104.38	107.67	114.10
Coque de carbón ¹	58.41	59.08	59.28	54.78	52.99	52.93	52.26	53.10	54.31	54.59	55.01
Coque de petróleo	2.10	1.70	2.55	0.48	1.20	26.03	44.57	46.72	50.08	53.08	59.09
Total de petrolíferos	3,068.30	3,050.29	2,912.88	2,908.90	3,009.73	3,092.95	3,216.94	3,004.49	2,821.23	3,000.21	3,089.94
Gas licuado	327.76	319.43	312.33	318.04	325.11	342.10	352.91	340.48	331.27	344.19	324.86
Gasolinas y naftas	959.83	916.42	896.14	882.31	888.55	942.71	1,054.76	936.71	948.61	1,021.25	1,084.89
Querosenos	122.46	121.91	117.09	118.92	119.61	119.91	128.77	122.63	124.47	130.53	128.07
Diesel	618.18	577.37	561.67	571.62	541.74	626.63	684.07	630.18	649.85	689.12	748.31
Combustóleo ²	1,040.07	1,115.17	1,025.65	1,018.01	1,134.72	1,061.60	996.43	974.49	767.04	815.11	803.81
Productos no energéticos	187.49	192.15	189.95	170.78	166.84	157.81	165.15	186.71	174.99	184.22	191.68
Gas seco ³	1,149.63	1,055.04	1,077.82	1,075.81	1,123.99	1,188.85	1,231.98	1,228.72	1,337.71	1,370.37	1,339.95
Electricidad	615.54	651.30	693.94	710.01	724.51	733.45	751.08	788.30	810.28	837.19	849.14

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

¹ Antes de 2000 incluye coque de petróleo.² A partir de 1999 incluye residuos de vacío, *virgin stock*, residuo de absorción y residuo largo.³ Incluye gas de refinerías, otras corrientes suplementarias y etano a ductos de gas seco.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

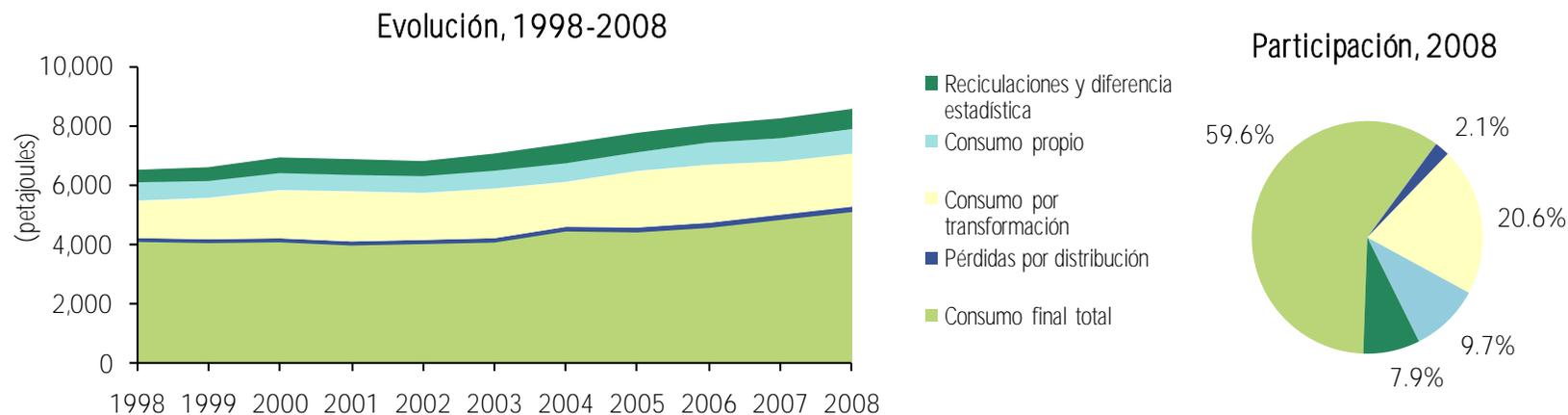


Cuadro 39. Consumo nacional de energía (petajoules)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Consumo nacional	6,509.72	6,596.04	6,925.32	6,868.37	6,803.50	7,055.49	7,392.23	7,753.25	8,034.58	8,238.62	8,555.24
Consumo del sector energético	2,009.84	2,092.66	2,330.56	2,378.79	2,289.14	2,419.78	2,292.99	2,694.66	2,869.01	2,739.56	2,776.33
Consumo por transformación	1,232.85	1,368.45	1,604.92	1,666.00	1,561.42	1,650.47	1,494.41	1,887.04	1,938.86	1,774.65	1,766.33
Consumo propio	647.40	592.59	591.01	573.90	586.83	620.99	643.53	641.44	756.57	788.78	831.06
Pérdidas por distribución	129.59	131.63	134.63	138.90	140.90	148.32	155.05	166.18	173.57	176.14	178.93
Recirculaciones	413.28	390.05	460.17	474.93	486.12	544.90	568.09	651.32	664.16	625.11	600.90
Transferencia interproductos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diferencia estadística	5.75	72.95	67.27	57.52	21.57	32.36	94.13	3.10	-55.94	43.36	76.78
Consumo final total	4,080.85	4,040.38	4,067.32	3,957.13	4,006.66	4,058.44	4,437.02	4,404.17	4,557.36	4,830.59	5,101.23
Consumo no energético	353.56	383.41	310.86	285.62	277.81	279.24	283.85	306.57	287.63	275.08	286.31
Consumo energético	3,727.29	3,656.98	3,756.46	3,671.51	3,728.85	3,779.20	4,153.17	4,097.59	4,269.73	4,555.51	4,814.92

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.



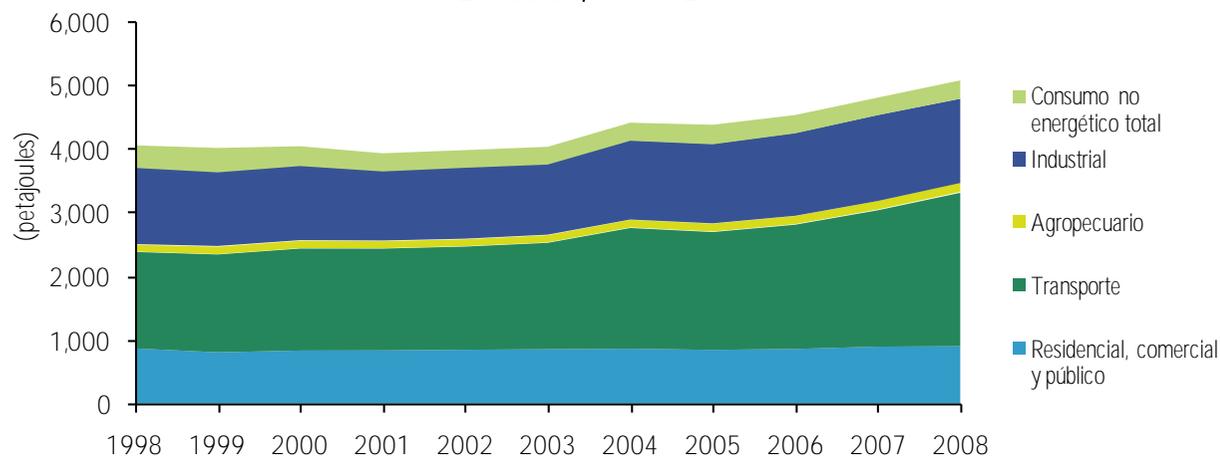
Cuadro 40. Consumo final total de energía (petajoules)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Consumo final total	4,080.85	4,040.38	4,067.32	3,957.13	4,006.66	4,058.44	4,437.02	4,404.17	4,557.43	4,830.59	5,101.23
Consumo no energético total	353.56	383.41	310.86	285.62	277.81	279.24	283.85	306.57	287.63	275.08	286.31
Petroquímica de Pemex	302.32	218.39	204.91	194.08	182.37	185.71	193.60	190.38	198.59	167.76	175.03
Otras ramas económicas	51.24	165.02	105.96	91.54	95.44	93.54	90.25	116.19	89.04	107.32	111.28
Consumo energético total	3,727.29	3,656.98	3,756.46	3,671.51	3,728.85	3,779.20	4,153.17	4,097.59	4,269.80	4,555.51	4,814.92
Residencial, comercial y público	864.80	804.21	831.70	834.22	844.56	852.53	859.94	842.62	857.14	893.03	900.84
Transporte	1,527.26	1,547.93	1,614.54	1,611.12	1,632.94	1,683.84	1,911.90	1,864.38	1,966.48	2,158.90	2,427.54
Agropecuario	106.56	116.88	115.52	110.33	107.49	112.77	118.60	122.51	126.65	134.05	144.75
Industrial	1,228.67	1,187.96	1,194.71	1,115.84	1,143.86	1,130.06	1,262.73	1,268.08	1,319.54	1,369.53	1,341.79

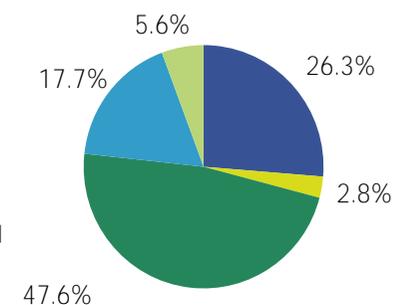
Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

Evolución, 1998 -2008



Participación, 2008



Cuadro 41. Consumo final energético (petajoules)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total consumo final de energía	3,727.29	3,656.98	3,756.46	3,671.51	3,728.85	3,779.01	4,153.17	4,097.51	4,269.73	4,555.51	4,814.92
Total de combustibles sólidos	435.09	430.04	445.04	445.69	473.33	488.24	532.08	543.96	574.19	599.98	589.17
Carbón	0.00	0.00	0.00	2.37	4.54	7.54	4.36	4.91	6.59	7.78	7.59
Leña	248.59	250.19	249.97	249.50	249.03	248.57	248.11	247.65	247.20	246.75	246.31
Bagazo de caña	94.12	86.58	82.59	87.25	84.29	86.88	89.00	100.35	94.24	97.66	97.50
Coque total	92.38	93.26	112.48	106.57	135.47	145.26	190.61	191.04	226.16	247.78	237.78
Coque de carbón	0.00	0.00	77.29	74.01	81.41	77.73	81.68	82.86	84.35	84.89	93.11
Coque de petróleo	0.00	0.00	35.19	32.57	54.06	67.53	108.93	108.18	141.81	162.90	144.67
Total de petrolíferos	2,351.07	2,276.39	2,342.29	2,309.54	2,301.84	2,319.91	2,581.99	2,501.91	2,598.55	2,830.73	3,092.40
Gas licuado	419.29	425.33	450.58	442.55	452.40	454.78	457.04	430.66	419.62	458.12	453.29
Gasolinas	984.23	957.32	998.06	1,015.98	1,042.99	1,065.54	1,241.82	1,195.01	1,278.20	1,395.40	1,607.51
Querosenos	109.88	116.53	118.06	116.81	112.22	107.18	118.59	113.38	118.56	135.04	130.44
Diesel ¹	571.74	566.28	577.00	541.30	534.18	570.42	623.49	619.72	669.81	731.16	811.83
Combustóleo	265.95	210.93	198.59	192.91	160.06	121.99	141.04	143.13	112.36	111.02	89.34
Gas seco	447.17	428.56	407.06	347.24	370.47	393.49	450.51	440.52	465.66	475.11	471.26
Electricidad ²	493.96	521.99	562.07	569.03	583.20	577.37	588.59	611.13	631.34	649.69	662.09
Total sector residencial comercial y público	864.80	804.21	831.70	834.22	844.56	852.53	859.94	842.62	857.14	893.03	900.84
Total de combustibles sólidos	248.59	250.19	249.97	249.50	249.03	248.57	248.11	247.65	247.20	246.75	246.31
Leña	248.59	250.19	249.97	249.50	249.03	248.57	248.11	247.65	247.20	246.75	246.31
Total de petrolíferos	418.02	348.36	361.00	352.12	355.30	357.24	359.03	334.56	340.85	369.38	369.57
Gas licuado	379.87	343.26	356.09	347.47	350.70	352.82	354.13	329.62	335.26	363.57	364.37
Querosenos	1.59	1.57	1.36	1.59	1.60	1.25	1.43	1.48	1.85	1.76	0.83
Diesel ¹	3.44	3.53	3.56	3.06	3.01	3.17	3.47	3.46	3.74	4.05	4.37
Combustóleo	33.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gas seco	27.62	26.50	27.43	29.26	32.74	34.98	37.06	37.31	37.76	39.19	39.62
Electricidad ²	170.56	179.16	193.29	203.34	207.49	211.74	215.74	223.09	231.33	237.72	245.35

Cuadro 41. Consumo final energético (petajoules) (continuación)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total sector transporte	1,527.26	1,547.93	1,614.54	1,611.12	1,632.94	1,683.84	1,911.90	1,864.38	1,966.48	2,158.90	2,427.54
Total de petrolíferos	1,523.66	1,544.28	1,610.36	1,606.61	1,628.26	1,679.14	1,907.25	1,859.78	1,961.85	2,154.33	2,422.97
Gas licuado	19.71	35.34	45.24	48.32	53.76	57.19	57.31	58.19	38.58	46.45	40.82
Gasolinas	984.23	957.32	998.06	1,015.98	1,042.99	1,065.54	1,241.82	1,195.01	1,278.20	1,395.40	1,607.51
Querosenos	108.12	114.39	115.11	113.02	108.89	105.83	117.01	111.83	116.62	133.22	129.57
Diesel ¹	408.97	428.79	439.16	421.22	417.86	447.03	486.98	490.37	523.38	572.61	639.30
Combustóleo	2.64	8.42	12.79	8.08	4.76	3.56	4.13	4.37	5.07	6.64	5.77
Gas seco	0.00	0.01	0.22	0.46	0.61	0.70	0.72	0.67	0.71	0.65	0.58
Electricidad ²	3.60	3.65	3.96	4.05	4.07	4.00	3.93	3.93	3.92	3.92	3.99
Total sector agropecuario	106.56	116.88	115.52	110.33	107.49	112.77	118.60	122.51	126.65	134.05	144.75
Total de petrolíferos	78.69	88.09	87.07	83.47	81.51	86.35	93.52	93.47	97.99	105.95	115.56
Gas licuado	1.26	8.47	7.53	8.34	8.55	7.99	7.87	8.05	5.72	4.97	5.47
Gasolinas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Querosenos	0.04	0.05	0.06	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04
Diesel ¹	77.39	79.57	79.48	75.09	72.92	78.32	85.60	85.38	92.23	100.95	110.05
Combustóleo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Electricidad ²	27.88	28.79	28.44	26.87	25.98	26.42	25.08	29.04	28.65	28.09	29.19

Cuadro 41. Consumo final energético (petajoules) (continuación)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total sector industrial³	1,228.67	1,187.96	1,194.71	1,115.84	1,143.86	1,129.87	1,262.73	1,268.00	1,319.47	1,369.53	1,341.79
Total de combustibles sólidos	186.50	179.85	195.07	196.20	224.30	239.68	283.97	296.31	326.99	353.22	342.86
Carbón	0.00	0.00	0.00	2.37	4.54	7.54	4.36	4.91	6.59	7.78	7.59
Bagazo de caña	94.12	86.58	82.59	87.25	84.29	86.88	89.00	100.35	94.24	97.66	97.50
Coque total	92.38	93.26	112.48	106.57	135.47	145.26	190.61	191.04	226.16	247.78	237.78
Coque de carbon	0.00	0.00	77.29	74.01	81.41	77.73	81.68	82.86	84.35	84.89	93.11
Coque de petróleo	0.00	0.00	35.19	32.57	54.06	67.53	108.93	108.18	141.81	162.90	144.67
Total de petrolíferos	330.70	295.66	283.86	267.35	236.78	197.18	222.19	214.09	197.85	201.07	184.31
Gas licuado	18.45	38.25	41.72	38.42	39.40	36.78	37.73	34.79	40.05	43.12	42.64
Querosenos	0.12	0.52	1.54	2.16	1.70	0.06	0.11	0.03	0.04	0.02	0.00
Diesel ¹	81.94	54.39	54.80	41.93	40.39	41.90	47.44	40.51	50.47	53.55	58.11
Combustóleo	230.19	202.50	185.80	184.83	155.29	118.43	136.91	138.76	107.29	104.37	83.56
Gas seco	419.54	402.06	379.40	317.52	337.12	357.81	412.73	402.54	427.19	435.27	431.06
Electricidad ²	291.92	310.40	336.38	334.78	345.67	335.21	343.83	355.06	367.44	379.96	383.56

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

¹ A partir de 1991 incluye gasóleo industrial, el cual fue sustituido por combustible industrial en 1998.

² No incluye autogeneración de energía eléctrica.

³ Incluye petroquímica de PEMEX.

El gas seco incluye gas no asociado.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

Cuadro 42. Consumo de energía en el sector residencial, comercial y público (petajoules)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total sector residencial, comercial y público	864.80	804.21	831.70	834.22	844.56	852.53	859.94	842.62	857.14	893.03	900.84
Leña	248.59	250.19	249.97	249.50	249.03	248.57	248.11	247.65	247.20	246.75	246.31
Total de petrolíferos	418.02	348.36	361.00	352.12	355.30	357.24	359.03	334.56	340.85	369.38	369.57
Gas licuado	379.87	343.26	356.09	347.47	350.70	352.82	354.13	329.62	335.26	363.57	364.37
Querosenos	1.59	1.57	1.36	1.59	1.60	1.25	1.43	1.48	1.85	1.76	0.83
Diesel	3.44	3.53	3.56	3.06	3.01	3.17	3.47	3.46	3.74	4.05	4.37
Combustóleo	33.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gas seco	27.62	26.50	27.43	29.26	32.74	34.98	37.06	37.31	37.76	39.19	39.62
Electricidad	170.56	179.16	193.29	203.34	207.49	211.74	215.74	223.09	231.33	237.72	245.35
Residencial	706.70	677.96	694.81	696.50	701.09	712.68	719.38	704.55	710.97	743.12	750.13
Leña	248.59	250.19	249.97	249.50	249.03	248.57	248.11	247.65	247.20	246.75	246.31
Total de petrolíferos	323.61	288.04	294.10	286.82	286.66	292.16	294.44	273.65	274.13	300.58	302.29
Gas licuado	322.02	286.47	292.74	285.23	285.06	290.92	293.01	272.17	272.28	298.83	301.46
Querosenos	1.59	1.57	1.36	1.59	1.60	1.25	1.43	1.48	1.85	1.76	0.83
Gas seco	20.41	19.60	20.67	22.15	24.89	28.45	30.20	30.14	29.61	30.78	30.71
Electricidad	114.08	120.14	130.06	138.04	140.52	143.50	146.64	153.11	160.03	165.01	170.82
Comercial	139.46	106.69	115.75	116.21	121.66	117.72	117.92	114.84	122.42	125.40	125.23
Total de petrolíferos	94.41	60.32	66.90	65.30	68.64	65.08	64.59	60.91	66.72	68.80	67.27
Gas licuado	57.85	56.79	63.34	62.24	65.64	61.90	61.12	57.45	62.98	64.75	62.91
Diesel	3.44	3.53	3.56	3.06	3.01	3.17	3.47	3.46	3.74	4.05	4.37
Combustóleo	33.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gas seco	7.21	6.90	6.76	7.11	7.86	6.53	6.86	7.17	8.15	8.41	8.90
Electricidad	37.84	39.47	42.09	43.80	45.17	46.11	46.47	46.76	47.56	48.20	49.06
Público	18.64	19.56	21.14	21.50	21.81	22.14	22.64	23.22	23.75	24.51	25.47
Electricidad	18.64	19.56	21.14	21.50	21.81	22.14	22.64	23.22	23.75	24.51	25.47

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

El gas seco incluye gas no asociado.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

Cuadro 43. Consumo de energía en el sector transporte (petajoules)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total sector transporte	1,527.26	1,547.93	1,614.54	1,611.12	1,632.94	1,683.84	1,911.90	1,864.38	1,966.48	2,158.90	2,427.54
Total de petrolíferos	1,523.66	1,544.28	1,610.36	1,606.61	1,628.26	1,679.14	1,907.25	1,859.78	1,961.85	2,154.33	2,422.97
Gas licuado	19.71	35.34	45.24	48.32	53.76	57.19	57.31	58.19	38.58	46.45	40.82
Gasolinas	984.23	957.32	998.06	1,015.98	1,042.99	1,065.54	1,241.82	1,195.01	1,278.20	1,395.40	1,607.51
Querosenos	108.12	114.39	115.11	113.02	108.89	105.83	117.01	111.83	116.62	133.22	129.57
Diesel	408.97	428.79	439.16	421.22	417.86	447.03	486.98	490.37	523.38	572.61	639.30
Combustóleo	2.64	8.42	12.79	8.08	4.76	3.56	4.13	4.37	5.07	6.64	5.77
Gas seco	-	0.01	0.22	0.46	0.61	0.70	0.72	0.67	0.71	0.65	0.58
Electricidad	3.60	3.65	3.96	4.05	4.07	4.00	3.93	3.93	3.92	3.92	3.99
Autotransporte	1,357.88	1,357.09	1,415.93	1,427.46	1,465.39	1,518.10	1,733.06	1,690.70	1,785.72	1,959.57	2,229.14
Total de petrolíferos	1,357.88	1,357.08	1,415.71	1,427.00	1,464.78	1,517.40	1,732.34	1,690.03	1,785.01	1,958.92	2,228.55
Gas licuado	19.71	35.34	45.24	48.31	53.76	57.19	57.31	58.19	38.58	46.45	40.82
Gasolinas	983.19	956.38	997.23	1,015.08	1,042.05	1,064.59	1,240.87	1,194.05	1,277.28	1,394.47	1,606.47
Diesel	354.98	365.36	373.24	363.61	368.98	395.62	434.17	437.78	469.15	518.00	581.27
Gas seco	-	0.01	0.22	0.46	0.61	0.70	0.72	0.67	0.71	0.65	0.58
Aéreo	109.16	115.34	115.94	113.91	109.83	106.77	117.96	112.79	117.54	134.14	130.61
Total de petrolíferos	109.16	115.34	115.94	113.91	109.83	106.77	117.96	112.79	117.54	134.14	130.61
Gasolinas	1.04	0.94	0.83	0.90	0.94	0.94	0.96	0.96	0.92	0.93	1.04
Querosenos	108.12	114.39	115.11	113.02	108.89	105.83	117.01	111.83	116.62	133.22	129.57
Marítimo	33.38	49.99	56.16	45.03	32.38	33.11	32.63	33.55	34.38	36.71	39.51
Total de petrolíferos	33.38	49.99	56.16	45.03	32.38	33.11	32.63	33.55	34.38	36.71	39.51
Diesel	30.74	41.57	43.36	36.95	27.62	29.55	28.50	29.19	29.31	30.07	33.74
Combustóleo	2.64	8.42	12.79	8.08	4.76	3.56	4.13	4.37	5.07	6.64	5.77
Ferrovionario	23.24	21.87	22.65	20.74	21.40	21.99	24.44	23.54	25.05	24.68	24.43
Total de petrolíferos	23.24	21.87	22.55	20.67	21.27	21.86	24.31	23.40	24.92	24.55	24.30
Diesel	23.24	21.87	22.55	20.67	21.27	21.86	24.31	23.40	24.92	24.55	24.30
Electricidad	0.00	0.00	0.10	0.07	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14
Eléctrico	3.60	3.65	3.86	3.98	3.94	3.87	3.80	3.80	3.79	3.79	3.85
Electricidad	3.60	3.65	3.86	3.98	3.94	3.87	3.80	3.80	3.79	3.79	3.85

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener.

El gas seco incluye gas no asociado.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

Cuadro 44. Consumo de energía en el sector industrial (petajoules)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total sector industrial	1,227.59	1,186.90	1,194.70	1,115.84	1,143.86	1,129.87	1,262.73	1,268.00	1,319.47	1,369.53	1,341.79
Total combustibles sólidos	185.42	178.79	195.07	196.20	224.30	239.68	283.97	296.31	326.99	353.22	342.86283
Carbón	0.00	0.00	0.00	2.37	4.54	7.54	4.36	4.91	6.59	7.78	7.59
Bagazo de caña	94.12	86.58	82.59	87.25	84.29	86.88	89.00	100.35	94.24	97.66	97.50
Coque total	91.30	92.21	112.48	106.57	135.47	145.26	190.61	191.04	226.16	247.78	237.78
Coque de carbón	0.00	0.00	77.29	74.01	81.41	77.73	81.68	82.86	84.35	84.89	93.11
Coque de petróleo	0.00	0.00	35.19	32.57	54.06	67.53	108.93	108.18	141.81	162.90	144.67
Total de petrolíferos	330.70	295.66	283.86	267.35	236.78	197.18	222.19	214.09	197.85	201.07	184.31
Gas licuado	18.45	38.25	41.72	38.42	39.40	36.78	37.73	34.79	40.05	43.12	42.64
Querosenos	0.12	0.52	1.54	2.16	1.70	0.06	0.11	0.03	0.04	0.02	0.00
Diesel ¹	81.94	54.39	54.80	41.93	40.39	41.90	47.44	40.51	50.47	53.55	58.11
Combustóleo	230.19	202.50	185.80	184.83	155.29	118.43	136.91	138.76	107.29	104.37	83.56
Gas seco	419.54	402.06	379.40	317.52	337.12	357.81	412.73	402.54	427.19	435.27	431.06
Electricidad ²	291.92	310.40	336.38	334.78	345.67	335.21	343.83	355.06	367.44	379.96	383.56
Siderurgia	255.45	268.17	237.91	211.13	216.39	218.20	233.58	235.83	244.62	248.57	273.29
Total combustibles sólidos	85.81	86.89	76.50	71.02	78.83	72.36	76.03	77.13	84.33	83.98	92.95
Coque total	85.81	86.89	76.50	71.02	78.83	72.36	76.03	77.13	84.33	83.98	92.95
Coque de carbón	0.00	0.00	71.39	68.89	75.78	72.36	76.03	77.13	78.51	77.97	86.08
Coque de petróleo	0.00	0.00	5.11	2.13	3.06	0.00	0.00	0.00	5.81	6.01	6.87
Total de petrolíferos	25.65	23.02	17.58	13.98	11.25	11.45	12.26	12.31	9.94	10.58	9.92
Gas licuado	0.44	0.91	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Querosenos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diesel ¹	1.28	1.28	1.04	0.83	0.72	0.74	0.79	0.79	1.03	1.10	1.28
Combustóleo	23.93	20.83	16.54	13.14	10.52	10.71	11.46	11.51	8.90	9.48	8.63
Gas seco	116.30	127.23	110.25	99.44	102.21	109.86	119.04	120.04	123.70	126.44	139.99
Electricidad ²	27.69	31.04	33.58	26.69	24.10	24.53	26.25	26.36	26.66	27.57	30.44

Cuadro 44. Consumo de energía en el sector industrial (petajoules) (continuación)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Química	145.34	151.31	161.75	131.91	125.52	122.04	120.86	120.38	98.39	104.30	102.41
Total combustibles sólidos	0.00	0.00	0.00	0.47	0.55	3.23	1.44	4.98	9.53	12.63	13.97
Coque total	0.00	0.00	0.00	0.47	0.55	3.23	1.44	4.98	9.53	12.63	13.97
Coque de petróleo	0.00	0.00	0.00	0.47	0.55	3.23	1.44	4.98	9.53	12.63	13.97
Total de petrolíferos	52.89	48.92	43.83	36.80	31.75	19.73	19.86	19.19	16.92	18.02	15.58
Gas licuado	0.64	1.36	0.77	0.65	0.62	0.64	0.64	0.62	0.72	0.81	0.82
Diesel ¹	5.41	5.59	4.95	4.15	3.86	4.00	4.03	3.89	4.85	5.15	5.37
Combustóleo	46.84	41.98	38.11	32.00	27.26	15.09	15.19	14.68	11.35	12.06	9.39
Gas seco	71.52	80.58	96.05	76.27	75.58	80.81	81.16	78.43	53.55	54.62	54.08
Electricidad ²	20.94	21.80	21.88	18.37	17.65	18.27	18.40	17.78	18.40	19.02	18.78
Azúcar	136.84	122.40	110.31	115.48	109.90	112.36	115.90	116.71	106.91	110.93	103.68
Total combustibles sólidos	94.12	86.58	82.38	86.78	84.08	86.67	88.78	100.11	94.01	97.42	97.26
Bagazo de caña	94.12	86.58	82.38	86.78	84.08	86.67	88.78	100.11	94.01	97.42	97.26
Total de petrolíferos	42.17	35.29	27.43	28.25	25.29	25.17	26.56	16.27	12.59	13.17	6.06
Gas licuado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diesel ¹	0.04	0.04	0.14	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04
Combustóleo	42.13	35.25	27.29	28.20	25.25	25.13	26.52	16.24	12.56	13.14	6.03
Electricidad ²	0.55	0.53	0.50	0.46	0.53	0.52	0.55	0.34	0.32	0.33	0.36
Petroquímica de Pemex	49.71	45.10	26.13	22.97	22.50	23.15	26.92	28.71	25.79	27.68	27.66
Total de petrolíferos	0.12	0.56	0.52	0.52	0.44	0.36	3.61	5.42	1.17	0.45	0.68
Diesel ¹	0.00	0.56	0.52	0.47	0.42	0.36	0.36	0.31	0.40	0.39	0.47
Combustóleo	0.12	0.00	0.00	0.05	0.02	0.00	3.25	5.10	0.77	0.05	0.22
Gas seco	49.59	44.54	25.61	22.45	22.06	22.79	23.31	23.29	24.62	27.23	26.97
Electricidad ²	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Cuadro 44. Consumo de energía en el sector industrial (petajoules) (continuación)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Cemento	104.45	97.74	114.06	110.14	107.64	109.97	134.92	143.80	158.05	175.89	150.48
Total combustibles sólidos	0.00	0.00	23.31	31.09	46.01	55.62	78.16	76.90	98.57	116.89	98.00
Carbón	0.00	0.00	0.00	2.37	4.54	7.54	4.36	4.91	6.59	7.78	7.59
Coque total	0.00	0.00	23.31	28.72	41.47	48.09	73.80	71.99	91.98	109.11	90.41
Coque de carbón	0.00	0.00	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coque de petróleo	0.00	0.00	22.40	28.72	41.47	48.09	73.80	71.99	91.98	109.11	90.41
Total de petrolíferos	78.42	69.80	70.51	59.14	41.09	33.73	35.25	42.05	32.57	34.77	28.48
Gas licuado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diesel ¹	0.00	0.00	0.16	0.30	0.23	0.18	0.21	0.25	0.25	0.27	0.28
Combustóleo	78.42	69.80	70.36	58.84	40.86	33.55	35.04	41.80	32.32	34.50	28.21
Gas seco	12.10	13.54	6.33	6.08	6.32	6.36	6.63	7.09	7.64	7.83	7.66
Electricidad ²	13.93	14.40	13.90	13.82	14.23	14.25	14.89	17.76	19.26	16.40	16.34
Minería	70.75	72.30	74.93	65.99	63.31	61.01	66.97	69.30	69.29	75.70	76.88
Total combustibles sólidos	5.49	5.32	12.67	5.60	6.23	5.38	5.65	5.73	5.83	6.92	7.02
Coque total	5.49	5.32	12.67	5.60	6.23	5.38	5.65	5.73	5.83	6.92	7.02
Coque de carbón	0.00	0.00	4.98	5.12	5.63	5.38	5.65	5.73	5.83	6.92	7.02
Coque de petróleo	0.00	0.00	7.68	0.48	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de petrolíferos	14.03	14.93	14.74	15.72	14.42	12.75	13.97	14.12	12.92	14.86	15.04
Gas licuado	2.28	4.51	2.81	2.68	2.62	2.31	2.53	2.56	2.95	3.56	3.69
Diesel ¹	5.00	4.79	4.94	4.71	4.51	3.98	4.36	4.41	4.44	5.03	5.39
Combustóleo	6.76	5.63	6.99	8.33	7.30	6.46	7.07	7.15	5.53	6.27	5.96
Gas seco	30.93	32.40	26.65	24.75	22.98	25.48	28.28	30.18	30.60	33.30	33.89
Electricidad ²	20.31	19.66	20.88	19.92	19.68	17.40	19.07	19.27	19.94	20.62	20.93

Cuadro 44. Consumo de energía en el sector industrial (petajoules) (continuación)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Celulosa y papel	47.69	50.50	50.46	48.47	46.85	47.46	50.03	51.64	49.62	52.38	51.80
Total combustibles sólidos	0.00	0.00	0.21	0.47	0.21	0.21	0.22	0.24	0.23	0.24	0.24
Bagazo de caña	0.00	0.00	0.21	0.47	0.21	0.21	0.22	0.24	0.23	0.24	0.24
Total de petrolíferos	18.50	17.77	17.19	15.94	14.06	13.95	14.75	15.23	12.44	13.74	13.16
Gas licuado	0.23	0.50	1.13	0.29	0.28	0.28	0.30	0.31	0.38	0.45	0.46
Diesel ¹	4.17	4.38	1.09	0.88	0.84	0.83	0.88	0.91	1.22	1.34	1.42
Combustóleo	14.10	12.89	14.97	14.77	12.94	12.83	13.57	14.01	10.84	11.95	11.28
Gas seco	19.79	22.74	24.26	23.03	23.66	24.46	25.71	26.51	26.90	28.47	28.50
Electricidad ²	9.40	9.98	8.80	9.03	8.91	8.84	9.35	9.66	10.05	9.93	9.91
Vidrio	33.81	35.31	41.49	42.20	49.27	44.70	49.80	50.49	53.25	54.30	54.74
Total combustibles sólidos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.64	0.45	0.13	0.01
Coque total	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.64	0.45	0.13	0.01
Coque de petróleo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.64	0.45	0.13	0.01
Total de petrolíferos	3.92	3.90	2.88	3.23	5.68	4.89	5.47	5.32	4.21	4.49	4.50
Gas licuado	0.10	0.20	0.11	0.10	0.11	0.09	0.10	0.10	0.12	0.13	0.14
Diesel ¹	1.78	1.85	0.12	0.12	0.12	0.10	0.12	0.11	0.14	0.15	0.16
Combustóleo	2.05	1.86	2.65	3.01	5.46	4.70	5.25	5.11	3.95	4.20	4.20
Gas seco	25.75	27.17	33.98	34.18	39.19	36.03	38.97	40.41	44.51	45.45	45.98
Electricidad ²	4.13	4.23	4.64	4.78	4.40	3.78	4.23	4.11	4.08	4.22	4.26
Cerveza y malta	15.83	16.98	14.19	14.55	16.47	17.23	17.93	19.32	18.41	19.51	19.59
Total de petrolíferos	5.66	5.33	6.84	6.93	7.63	8.05	8.42	9.13	7.35	8.02	7.95
Gas licuado	0.04	0.09	0.39	0.51	0.37	0.40	0.41	0.45	0.58	0.67	0.70
Diesel ¹	0.42	0.44	0.10	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.12	0.13	0.14
Combustóleo	5.20	4.80	6.35	6.35	7.18	7.58	7.93	8.60	6.65	7.22	7.12
Gas seco	8.42	9.77	6.11	6.29	6.48	6.68	6.89	7.35	7.96	8.29	8.41
Electricidad ²	1.75	1.88	1.24	1.34	2.37	2.50	2.62	2.84	3.09	3.20	3.23

Cuadro 44. Consumo de energía en el sector industrial (petajoules) (continuación)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Fertilizantes	11.36	13.99	5.78	5.17	3.45	3.57	4.09	4.04	3.85	5.00	4.05
Total de petrolíferos	2.93	3.07	0.14	0.09	0.11	0.10	0.11	0.11	0.13	0.18	0.15
Diesel ¹	0.09	0.11	0.14	0.09	0.11	0.10	0.11	0.11	0.13	0.18	0.15
Combustóleo	2.84	2.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gas seco	7.21	9.44	4.88	4.39	2.61	2.82	3.23	3.15	3.06	4.13	3.34
Electricidad ²	1.23	1.48	0.75	0.69	0.73	0.65	0.75	0.77	0.67	0.69	0.55
Automotriz	9.10	11.85	8.67	8.94	8.09	7.99	8.07	8.57	9.41	9.82	10.29
Total de petrolíferos	1.68	3.44	1.91	1.62	0.89	0.59	0.60	0.63	0.83	0.92	1.00
Gas licuado	1.40	3.13	1.60	1.58	0.88	0.24	0.25	0.26	0.32	0.37	0.40
Diesel ¹	0.29	0.31	0.31	0.04	0.02	0.35	0.35	0.37	0.50	0.54	0.60
Combustóleo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gas seco	3.16	3.74	2.02	1.97	1.86	1.60	1.57	1.68	2.05	2.14	2.24
Electricidad ²	4.26	4.67	4.75	5.35	5.34	5.80	5.91	6.26	6.54	6.76	7.05
Aguas envasadas	8.97	10.26	10.52	10.54	10.38	10.73	10.89	11.29	12.13	12.62	12.95
Total de petrolíferos	4.70	5.52	5.29	5.23	4.99	5.17	5.24	5.39	6.02	6.39	6.68
Gas licuado	0.64	1.41	0.80	0.78	0.77	0.80	0.81	0.84	1.03	1.15	1.18
Diesel ¹	2.77	2.93	2.61	2.54	2.49	2.59	2.62	2.69	3.56	3.74	3.96
Combustóleo	1.29	1.19	1.89	1.92	1.72	1.79	1.81	1.86	1.44	1.51	1.54
Gas seco	2.05	2.37	2.54	2.70	2.75	2.81	2.87	3.04	3.17	3.19	3.21
Electricidad ²	2.22	2.37	2.68	2.61	2.65	2.75	2.78	2.86	2.94	3.04	3.05
Contrucción	6.63	7.22	7.73	7.38	7.31	7.56	7.96	8.22	10.84	11.70	12.18
Total de petrolíferos	5.13	5.60	6.31	6.02	5.93	6.13	6.46	6.67	9.18	9.98	10.47
Diesel ¹	5.13	5.60	6.31	6.02	5.93	6.13	6.46	6.67	9.18	9.98	10.47
Electricidad ²	1.50	1.61	1.42	1.36	1.38	1.43	1.50	1.55	1.66	1.72	1.70

Cuadro 44. Consumo de energía en el sector industrial (petajoules) (continuación)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hule	6.22	6.35	8.92	8.78	7.85	6.89	7.52	8.09	7.89	8.21	8.13
Total de petrolíferos	1.66	1.55	1.63	1.69	1.47	1.61	1.84	1.94	2.09	2.23	2.28
Gas licuado	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Diesel ¹	1.02	1.00	1.02	1.04	0.94	1.02	1.17	1.23	1.54	1.65	1.70
Combustóleo	0.63	0.54	0.61	0.65	0.53	0.58	0.66	0.70	0.54	0.58	0.58
Gas seco	3.24	3.48	5.97	5.73	5.12	3.92	4.11	4.49	4.19	4.30	4.20
Electricidad ²	1.33	1.32	1.32	1.36	1.26	1.37	1.57	1.66	1.61	1.68	1.64
Aluminio	5.73	6.02	5.95	5.10	4.89	4.63	4.33	4.23	4.27	4.40	4.34
Total de petrolíferos	0.16	0.31	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06
Gas licuado	0.16	0.31	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
Querosenos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diesel ¹	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Combustóleo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gas seco	4.36	4.54	1.74	1.55	1.46	1.44	1.35	1.23	1.16	1.19	1.17
Electricidad ²	1.22	1.17	4.16	3.50	3.39	3.15	2.94	2.96	3.06	3.16	3.11
Tabaco	0.58	0.61	0.45	0.46	0.39	0.38	0.37	0.40	0.41	0.39	0.43
Total de petrolíferos	0.07	0.06	0.05	0.10	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
Gas licuado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diesel ¹	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Combustóleo	0.07	0.06	0.04	0.10	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
Gas seco	0.31	0.34	0.25	0.20	0.20	0.19	0.18	0.22	0.22	0.20	0.22
Electricidad ²	0.20	0.20	0.15	0.16	0.17	0.18	0.17	0.17	0.17	0.18	0.20

Cuadro 44. Consumo de energía en el sector industrial (petajoules) (continuación)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Otras ramas	319.11	270.80	315.47	306.64	343.66	332.00	402.58	386.99	446.33	448.14	428.88
Total combustibles sólidos	0.00	0.00	0.00	0.77	8.40	16.21	32.56	30.58	34.03	35.01	33.41
Coque total	0.00	0.00	0.00	0.77	8.40	16.21	32.56	30.58	34.03	35.01	33.41
Coque de petróleo	0.00	0.00	0.00	0.77	8.40	16.21	32.56	30.58	34.03	35.01	33.41
Total de petrolíferos	73.01	56.58	66.97	72.03	71.71	53.44	67.73	60.25	69.44	63.19	62.27
Gas licuado	12.53	25.84	34.07	31.78	33.70	31.97	32.64	29.61	33.91	35.92	35.21
Querosenos	0.12	0.52	1.54	2.16	1.70	0.06	0.11	0.03	0.04	0.02	0.00
Diesel ¹	54.56	25.50	31.36	20.61	20.08	21.40	25.85	18.63	23.06	23.85	26.66
Combustóleo	5.81	4.72	0.00	17.48	16.23	0.00	9.12	11.98	12.44	3.39	0.40
Gas seco	64.81	20.17	32.77	8.48	24.65	32.57	69.43	55.43	93.86	88.49	71.21
Electricidad ²	181.29	194.05	215.73	225.36	238.91	229.78	232.86	240.73	248.99	261.46	261.99

Fuente: Sistema de Información Energética, a partir de la encuesta sobre el consumo de energía en el sector industrial, Sener.

Incluye el consumo de combustibles para autogeneración de energía eléctrica.

¹ A partir de 1991 incluye gasóleo industrial, el cual fue sustituido por combustible industrial en 1998.

² No incluye autogeneración de energía eléctrica.

El gas seco incluye gas no asociado.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

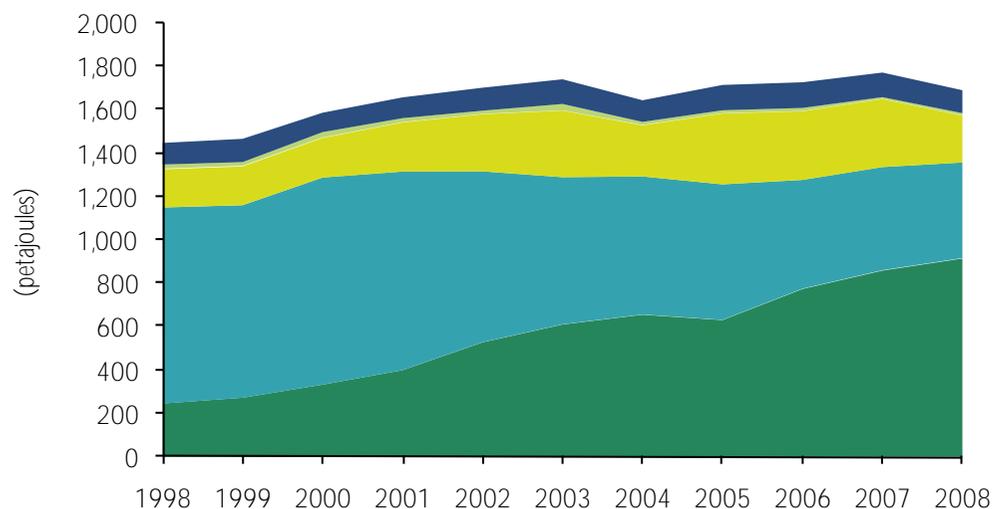
Cuadro 45. Consumo de combustibles para generación eléctrica (petajoules)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	1,445.90	1,464.99	1,586.50	1,657.84	1,702.84	1,741.36	1,642.68	1,715.63	1,728.07	1,773.38	1,691.14
Carbón	176.11	178.69	183.06	226.99	264.10	307.98	236.12	327.45	317.10	314.26	216.60
Uranio	100.47	108.26	90.33	96.70	106.97	114.87	100.63	117.88	119.42	114.49	106.64
Diesel	19.36	17.54	25.15	18.57	15.18	28.91	14.66	13.74	14.44	8.35	10.44
Combustóleo	903.74	887.53	954.59	915.19	787.56	677.95	634.51	624.55	501.37	475.35	440.44
Gas seco	246.21	272.97	333.38	400.38	529.03	611.66	656.75	632.00	775.75	860.93	917.04

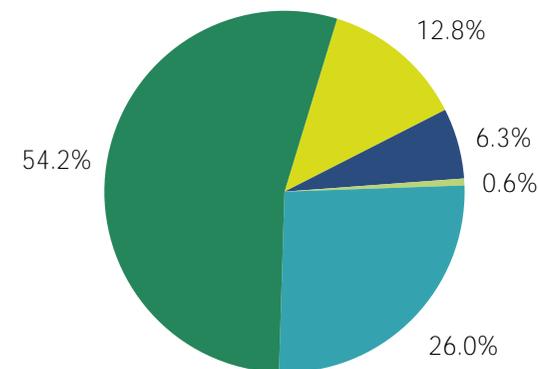
Fuente: Sistema de Información Energética, sener.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

Evolución 1998 -2008



Participación 2008



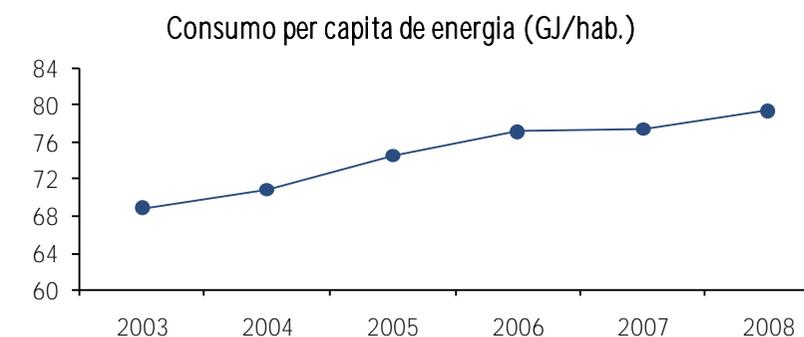
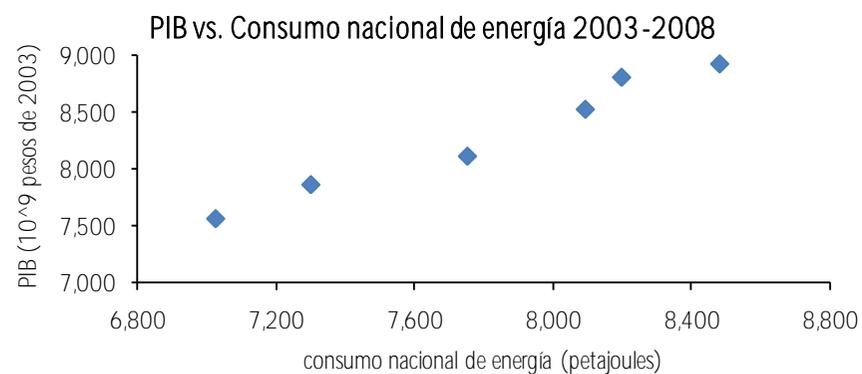
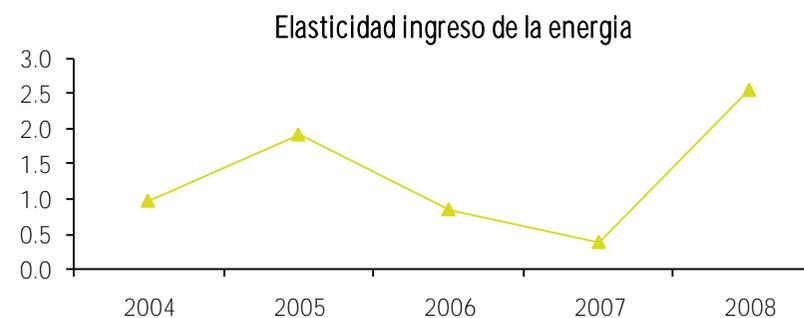
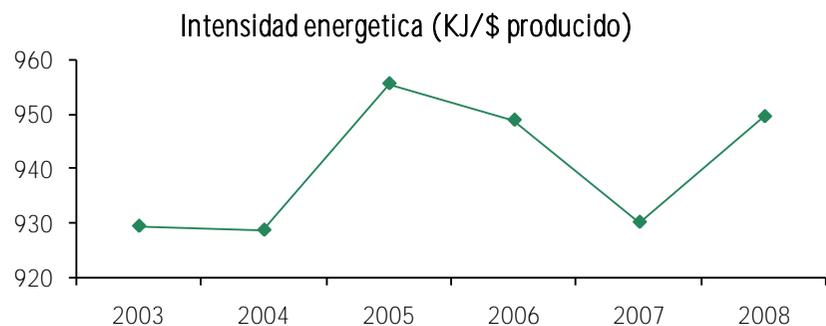
Cuadro 46. Indicadores económicos y energéticos

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Consumo nacional de energía (petajoules)	7,023.13	7,298.10	7,750.14	8,090.60	8,195.26	8,478.46
PIB nacional (miles de millones de pesos de 2003) ¹	7,555.80	7,857.72	8,110.17	8,525.99	8,809.89	8,928.6
Población nacional (millones de habitantes) ²	102.00	103.00	103.95	104.87	105.79	106.7
Intensidad energética (KJ/\$ producido)	929.50	928.78	955.61	948.93	930.23	949.58
Elasticidad ingreso de la energía	-	0.98	1.93	0.86	0.39	2.56
Consumo per capita de energía (GJ/hab.)	68.85	70.85	74.56	77.15	77.47	79.47

Fuente: Sistema de Información Energética (SIE), Sener.

¹ Sistema de Cuentas Nacionales de México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Se refiere al Producto Interno Bruto a precios de mercado.

² Con información de CONAPO.

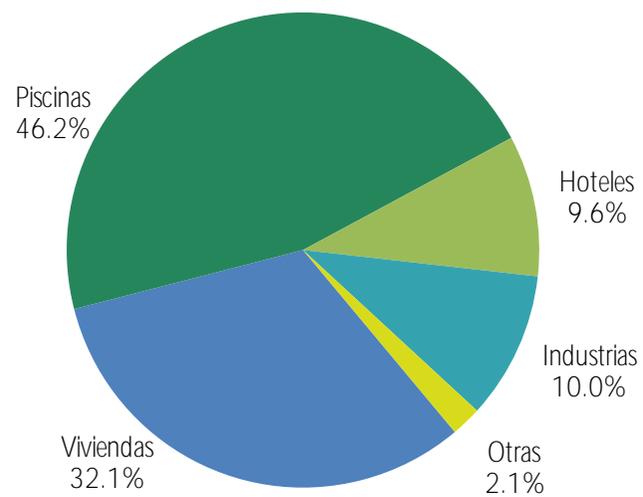


Cuadro 47. Fuentes renovables de energía

Fuentes	Características	2005	2006	2007	2008	Variación porcentual (%) 2008/2007
	Calentadores solares planos					
	Instalados en dicho año (m ²):	100,348	96,694	154,267	165,633	7.4
	Total instalados (m ²):	742,992	839,686	993,953	1,159,586	16.7
	Eficiencia promedio:	50%	50%	50%	50%	-
	Radiación solar promedio (kJ/m ² -día):	18,841	18,841	18,841	18,841	-
	Disponibilidad de calor solar primario (PJ):	5.11	5.775	6.836	7.974	16.6
Radiación solar	Generación (PJ):	3.507	3.913	4.525	5.584	23.4
	Módulos fotovoltaicos					
	Instalados en dicho año (kW):	515	1,056	901	872	-3.2
	Total instalados (kW):	16,577	17,633	18,534	19,406	4.7
	Horas promedio de insolación (hrs./día)	6	6	5.2	5.2	-
	Factor de planta:	25%	25%	25%	25%	-
	Disponibilidad primaria de energía solar (PJ):	0.91	0.97	1.02	1.067	4.6
	Generación (PJ):	0.0327	0.0347	0.0319	0.0334	4.7
	Aerogeneradores de electricidad					
	Instalados en dicho año (kW):	5	8	12	85,000	> 100%
	Total instalados (kW):	2,542	2,550	2,562	87,562	> 100%
	Factor de capacidad medio:	40%	40%	40%	40%	-
Viento	Generación (PJ):	0.0321	0.0322	0.0323	1.104	> 100%
	Aerobombas de agua (papalotes de agua)					
	Instalados en dicho año (kW):	4	5	7	7	-
	Total instalados (kW):	2,176	2,181	2,188	2,195	0.3
	Factor de capacidad medio:	25%	25%	25%	25%	-
	Generación (PJ):	0.0172	0.0172	0.0172	0.0173	-

Fuente: Asociación Nacional de Energía Solar, A.C.

Superficie instalada de calentadores solares por aplicaciones en el 2008



FUENTE: Asociación Nacional de Energía Solar, A.C.

Cuadro 48. Reservas, descubrimientos y producción de hidrocarburos (millones de barriles de petróleo crudo equivalente)

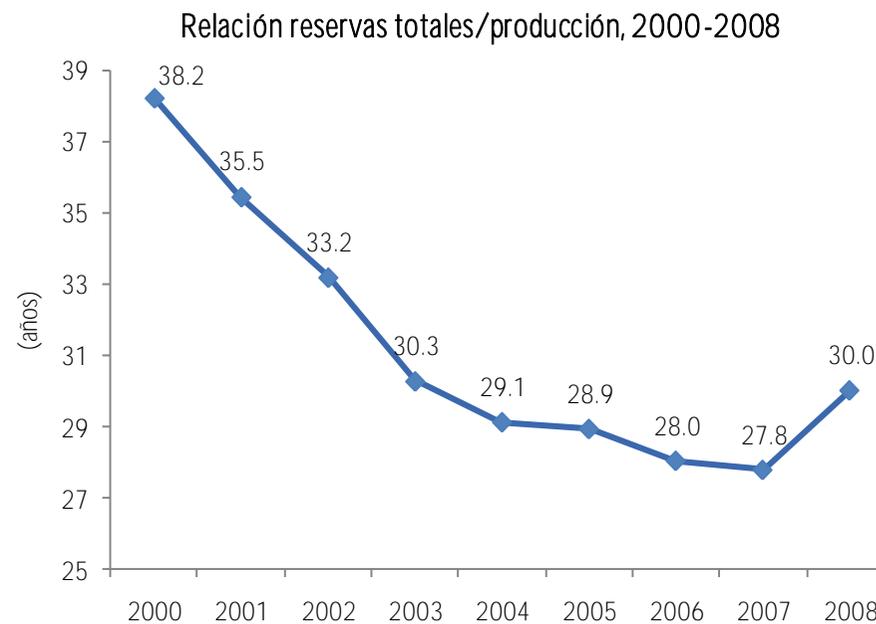
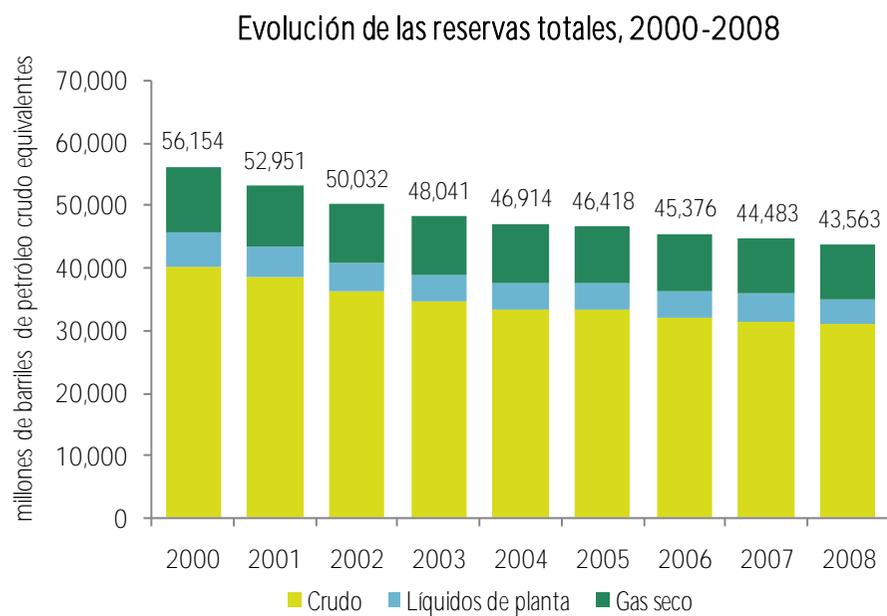
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Var. % 2008/2007
Reservas totales	56,154	52,951	50,032	48,041	46,914	46,418	45,376	44,483	43,563	-2.1
Probadas	23,525	21,893	20,077	18,895	17,650	16,470	15,514	14,717	14,308	-2.8
Probables	21,285	20,807	16,965	16,005	15,836	15,789	15,257	15,144	14,517	-4.1
Posibles	11,343	10,251	12,990	13,141	13,428	14,159	14,605	14,621	14,738	0.8
Composición reservas totales										
Crudo	39,918	38,286	36,266	34,389	33,312	33,093	31,909	31,212	30,930	-0.9
Líquidos de planta	5,574	4,927	4,384	4,229	4,248	4,342	4,359	4,454	4,053	-9.0
Gas seco	10,662	9,738	9,382	9,423	9,354	8,982	9,109	8,817	8,580	-2.7
Descubrimientos totales	313	216	612	709	916	950	966	1,053	1,482	40.7
Probadas	26	20	125	152	241	137	183	183	364	99.0
Probables	119	36	218	284	222	140	229	493	549	11.4
Posibles	168	160	269	273	453	674	554	378	570	50.8
Relación reserva-producción (años) ^{1/}										
Reservas totales	38	35	33	30	29	29	28	28	30	8.0
Probadas	16	15	13	12	11	10	10	9	10	7.3
Probables	14	14	11	10	10	10	9	9	10	5.8
Posibles	8	7	9	8	8	9	9	9	10	11.2
Tasa de reposición de reservas (%) ^{2/}										
Reservas totales	21%	14%	41%	45%	57%	59%	60%	66%	102%	-
Probadas	2%	1%	8%	10%	15%	9%	11%	11%	25%	-
Probables	8%	2%	14%	18%	14%	9%	14%	31%	38%	-
Posibles	11%	11%	18%	17%	28%	42%	34%	24%	39%	-
Producción de hidrocarburos	1,469	1,494	1,507	1,587	1,611	1,604	1,618	1,601	1,451	-9.4

Cifras al 31 de diciembre de cada año.

1/ Cociente que resulta de dividir la reserva entre la producción.

2/ La tasa de reposición de reservas se define como el cociente de los descubrimientos entre la producción.

Fuente: Sistema de Información Energética, con información de Petróleos Mexicanos.



Cuadro 49. Capacidad instalada de refinación (miles de barriles diarios)

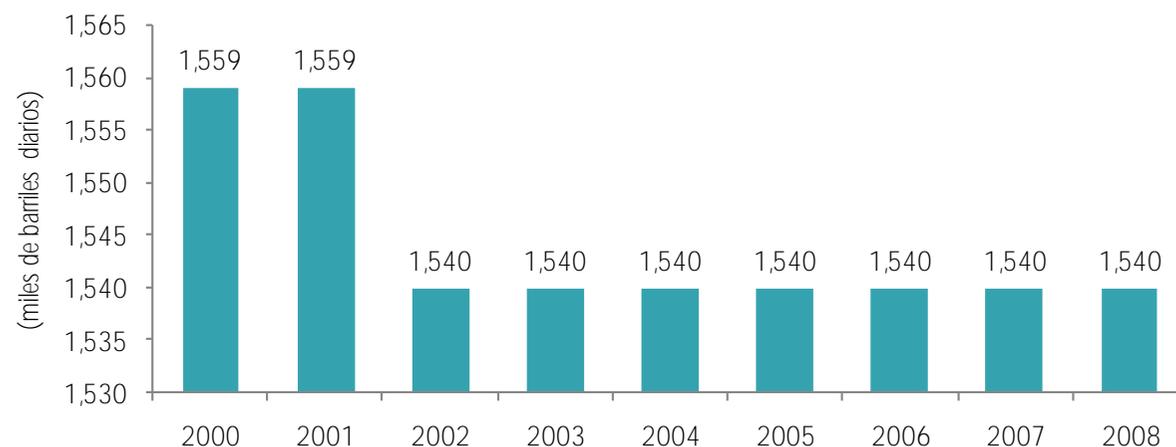
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Destilación atmosférica de crudo	1,559	1,559	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
Destilación al vacío	775	774	768	768	768	768	754	754	754
Destilación catalítica y térmica	375	375	396	396	375	375	381	381	381
Reducción de viscosidad	141	141	141	141	141	141	91	91	91
Reformación de naftas	269	269	301	301	301	301	279	279	279
Hidrodesulfuración ¹	808	848	987	987	987	987	926	926	926
Alquilación e isomerización	139	139	144	144	144	144	152	152	128
Coquización	-	-	-	-	100	100	100	100	100

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener y Anuario Estadístico de Pemex.

¹ No incluye Cangrejera. A partir del año 2000 se considera la hidrodesulfuradora de la refinería de Tula, incluida anteriormente en Desintegración.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Evolución de la capacidad instalada de destilación atmosférica, 2000-2008



Cuadro 50. Capacidad instalada de proceso de gas natural (millones de pies cúbicos)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Planta endulzadora									
Condensados amargos ¹	192	144	144	144	144	144	144	144	144
Gas amargo	3,753	3,923	4,173	4,503	4,503	4,503	4,503	4,503	4,503
Plantas recuperadoras de licuables									
Criogénicas ²	4,559	4,559	4,559	4,592	4,992	4,992	5,392	5,392	5,592
Absorción	475	475	475	554	554	350	350	350	350
Fraccionamiento de líquidos ^{1,3}	554	554	563	569	574	574	587	587	587

Fuente: Sistema de Información Energética, Sener y Anuario Estadístico de Pemex.

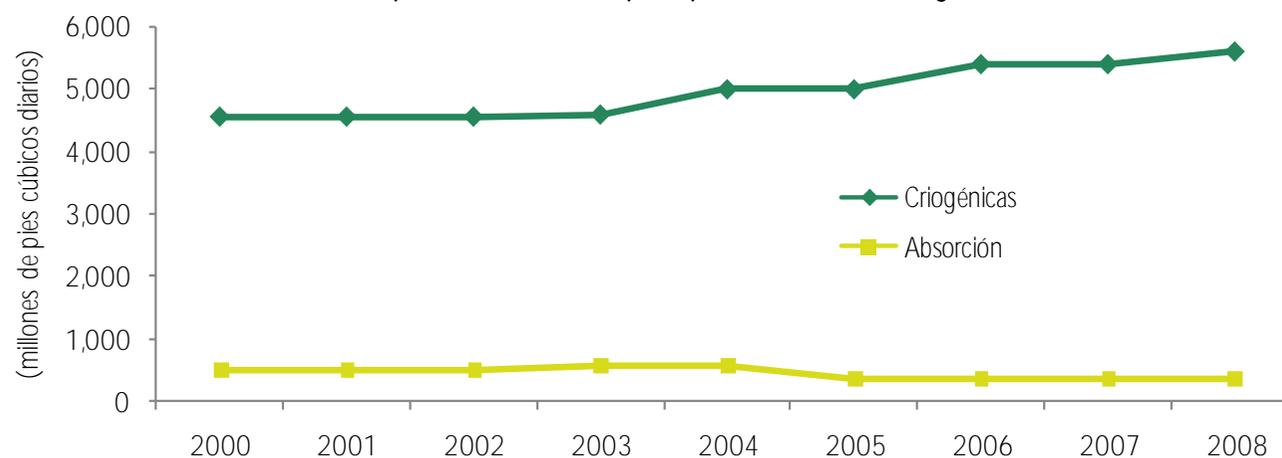
¹ Miles de barriles diarios.

² Incluye la planta criogénica de La Cangrejera.

³ Incluye plantas recuperadoras de líquidos.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Evolución de la capacidad instalada para procesamiento de gas, 2000-2008



Cuadro 51. Capacidad instalada de generación eléctrica (MW)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	36,698	38,520	41,178	44,554	46,552	46,534	48,769	51,029	51,105
Fuentes alternas	16,541	16,524	16,518	16,635	17,557	17,562	17,593	18,453	18,458
Dual ¹	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100
Carboeléctrica	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
Nucleoeléctrica	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365
Hidroeléctrica ²	9,619	9,619	9,608	9,608	10,530	10,536	10,566	11,343	11,343
Geotermoeléctrica	855	838	843	960	960	960	960	960	965
Eoloeléctrica	2	2	2	2	2	2	2	85	85
Hidrocarburos	20,157	21,995	24,660	27,920	28,996	28,972	31,177	32,575	32,648
Térmica convencional ²	14,283	14,283	14,283	14,283	13,983	12,935	12,895	12,865	12,865
Ciclo combinado	3,398	5,188	7,343	10,604	12,041	13,256	15,590	16,662	16,913
Turbogás ²	2,360	2,381	2,890	2,890	2,818	2,599	2,509	2,831	2,653
Combustión interna	116	143	144	143	153	182	182	217	216

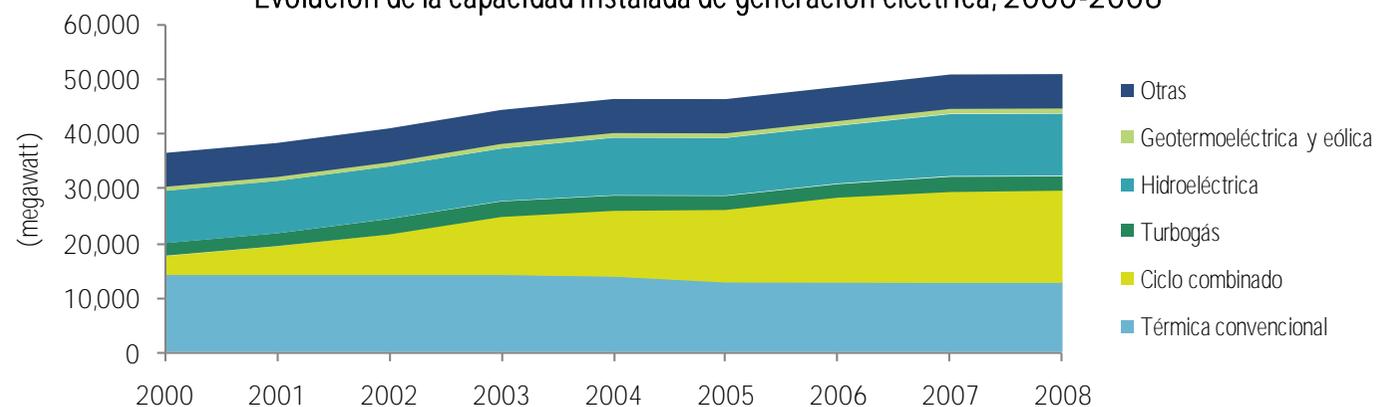
Fuente: Secretaría de Energía con información de la Comisión Federal de Electricidad.

¹ La central Petacalco genera preponderantemente con carbón mineral.

² Incluye a CFE y LyFC.

No incluye autoabastecimiento.

Evolución de la capacidad instalada de generación eléctrica, 2000-2008



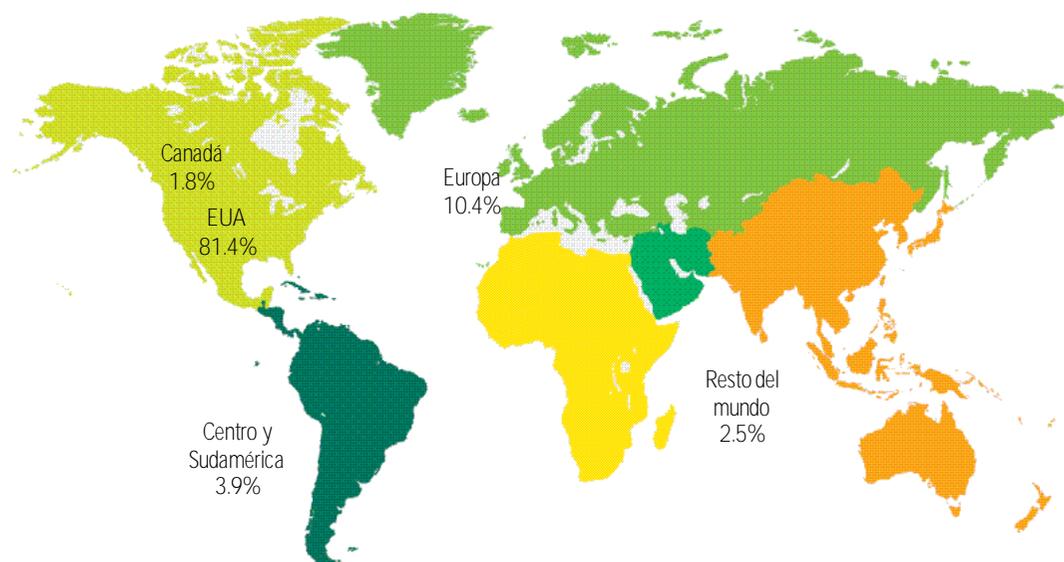
Cuadro 52. Exportación de petróleo crudo por región de destino (miles de barriles diarios)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	1,604	1,756	1,705	1,844	1,870	1,817	1,793	1,686	1,403
América	1,379	1,528	1,478	1,604	1,656	1,589	1,590	1,488	1,223
Estados Unidos	1,203	1,322	1,339	1,437	1,482	1,425	1,442	1,351	1,143
Canadá	27	28	20	29	28	38	36	31	26
Otros	149	179	119	137	145	126	112	106	54
Europa	185	184	181	176	178	194	171	163	145
Lejano Oriente y otros	40	44	47	64	36	34	32	35	35

Fuente: Sistema de Información Energética y Anuario Estadístico de Pemex.

La suma de los parciales puede no coincidir con los totales, debido al redondeo de las cifras.

Exportaciones de crudo por región de destino (%), 2008



Anexo metodológico

Balance de energía

El balance nacional presenta la información relativa a la oferta y demanda de energía para una zona geográfica específica, tanto a nivel nacional como regional, y está asociada a un periodo de tiempo determinado. Se basa en un conjunto de relaciones de equilibrio que contabilizan la energía que se produce (origen), la que se intercambia con el exterior, la que se transforma, la de consumo propio, la no aprovechada y la que se destina a los distintos sectores y agentes económicos (destino final). En el caso de los balances regionales se consideran también los intercambios regionales netos.

El balance comprende un conjunto de fuentes de energía, que pueden ser primarias y secundarias, presentadas en columnas. Los procesos a los que estas fuentes son sometidas se muestran en filas.

La elaboración del balance requiere de una metodología particular que ofrezca datos consistentes con unidades homogéneas de energía. Ello permite la comparación e integración de las distintas fuentes de energía para su análisis.

Es importante señalar que en la presente edición del Balance Nacional de Energía se hicieron revisiones a las cifras del año 2007.

Unidades de medida

Los combustibles se miden con fines comerciales y para monitorear los flujos, tanto de oferta, como de demanda. Existe una gran diversidad de unidades de medida, dependiendo del estado físico de los energéticos (toneladas, barriles, pies cúbicos, calorías, litros, watts por hora, etc.), lo que impide su comparación directa. Por ello es necesario adoptar una unidad común para las distintas fuentes de energía.

El Balance Nacional de Energía utiliza el joule (J) como unidad común. De acuerdo con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Sistema General de Unidades de Medida es el único instrumento legal de uso obligatorio en los Estados Unidos Mexicanos, donde se determina que la cantidad de calor y de energía debe medirse en joules²⁰. Sin embargo, debido a la importancia que tienen los hidrocarburos en la oferta y demanda de energía en México, se incluyen los balances de energía, para 2007 y 2008, expresados en términos de barriles de petróleo crudo equivalente (bpce).

Poder calorífico bruto (PCB)

Es la cantidad total de calor que se libera en un proceso de combustión.

Poder calorífico neto (PCN)

Es la cantidad de calor que se produce en la combustión, excluyendo el calor no recuperable. Equivale al calor del proceso de combustión que se aprovecha en la práctica. Para el carbón mineral y los combustibles líquidos, el poder calorífico neto es 5% menor que el bruto. Para las diversas modalidades de gas natural y

²⁰ Es la cantidad de energía necesaria para mover un kilogramo a lo largo de una distancia de un metro, aplicando una aceleración de un metro por segundo al cuadrado.

procesados, la diferencia entre bruto y neto es 10%. Para el caso de la electricidad no hay diferencia alguna entre ambos poderes caloríficos.

El Balance Nacional de Energía presenta las estadísticas en términos del poder calorífico neto. Esto con el fin de que la información sea comparable con la de los organismos internacionales²¹.

Factores de conversión

Los factores de conversión utilizados en la elaboración del Balance Nacional de Energía son los siguientes:

Equivalencias de masa

1,000 kilogramos = 1 tonelada métrica

Equivalencias de volumen

1 galón = 3.7854 litros 1 metro cúbico = 6.2898 barriles

42 galones = 1 barril 1 metro cúbico = 35.31467 pies

1 barril = 158.9873 litros

Equivalencias de energía

1 caloría = 4.1868 joules

1 megawatt por hora = 3,600 megajoules

Prefijos métricos

E Exa = 10^{18} G Giga = 10^9

P Peta = 10^{15} M Mega = 10^6

T Tera = 10^{12} k kilo = 10^3

²¹ Agencia Internacional de Energía (AIE), Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).

Estructura del Balance

Descripción general

El Balance Nacional de Energía presenta en columnas las fuentes primarias y secundarias de energía, mientras que en las filas se presentan los procesos que conforman la oferta, la transformación y el consumo final de energía.

De manera general, la oferta interna bruta resulta de sumar la producción, otras fuentes, la importación y la variación de inventarios, menos la exportación, la energía no aprovechada y las operaciones de maquila-intercambio neto. Por su parte, la demanda es la suma del consumo del sector energético, las recirculaciones, la diferencia estadística y el consumo final total. Cada uno de estos flujos será detallado más adelante.

Fuentes de energía

Las fuentes de energía son aquellas que producen energía útil directamente o por medio de una transformación. Éstas se clasifican en dos tipos: primarias y secundarias.

Las fuentes primarias y secundarias se pueden clasificar en renovables y no renovables. Las fuentes renovables de energía se definen como la energía disponible a partir de procesos permanentes y naturales, con posibilidades técnicas de ser explotadas económicamente. Las principales fuentes renovables consideradas en el Balance son la hidroenergía, la geoenergía, la energía eólica y la solar. Éstas se aprovechan principalmente en la generación de energía eléctrica y en otras aplicaciones como bombeo, iluminación y calentamiento de agua.

1. Energía primaria

La energía primaria comprende aquellos productos energéticos que se extraen o captan directamente de los recursos naturales como el carbón mineral, petróleo crudo, condensados, gas natural, nucleenergía, hidroenergía, geoenergía, energía eólica, bagazo de caña y leña. Este tipo de energía se utiliza como insumo para obtener productos secundarios o se consume en forma directa.

1.1 Carbón mineral

Es un combustible sólido, de color negro o marrón, que contiene esencialmente carbono y pequeñas cantidades de hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre y otros elementos. Proviene de la degradación de organismos vegetales durante un largo periodo.

Las cifras de carbón que se registran en el Balance se refieren a dos tipos:

- Siderúrgico: carbón con bajo contenido de cenizas, característica que favorece que éste sea transformado en coque de carbón, y
- Térmico: carbón con alto contenido de cenizas y finos, de flama larga y adecuado para su empleo en la generación eléctrica.

1.2 Petróleo crudo

Líquido aceitoso de color café oscuro que se presenta como un fluido viscoso y se le encuentra almacenado en el interior de la corteza terrestre. Su cálculo excluye la producción de condensados y líquidos del gas natural obtenidos en plantas de extracción de licuables.

El petróleo crudo producido se clasifica en:

	Densidad (gr/cm ³)	Densidad (grados API*)
Extrapesado	> 1.0	10.0
Pesado	1.0 – 0.92	10.0 – 22.3
Mediano	0.92 – 0.87	22.3 – 31.1
Ligero	0.87 – 0.83	31.1 – 39.0
Superligero	< 0.83	> 39.0

* Densidad API: escala normalizada por el Instituto Estadounidense del Petróleo (American Petroleum Institute) utilizada en la industria petrolera mundial para expresar la densidad de los hidrocarburos líquidos.

Para el mercado de exportación se preparan cuatro variedades de petróleo con las siguientes calidades típicas:

- Altamira: petróleo crudo pesado con densidad de 16.8° API y con un contenido de 5.5% de azufre;
- Maya: petróleo crudo pesado con densidad de 22° API y con un contenido de 3.3% de azufre;
- Istmo: petróleo crudo ligero con densidad de 33.6° API y 1.3% de azufre, y
- Olmeca: petróleo crudo súperligero con densidad de 39.3° API y 0.8% de azufre.

El petróleo crudo se utiliza como materia prima para su proceso en refinerías y para su fraccionamiento en derivados.

1.3 Condensados

Compuestos líquidos que se recuperan en instalaciones de separación de los campos productores de gas asociado. Se incluyen líquidos recuperados en gasoductos, los cuales se condensan durante el transporte del gas natural. Se componen básicamente de pentanos y líquidos más pesados.

Por su contenido de azufre, los condensados se clasifican en:

- Amargos: condensados sin la eliminación de los gases ácidos que acompañan a los hidrocarburos extraídos de los yacimientos, y
- Dulces: condensados que han sido tratados en plantas para eliminar los gases ácidos.

Los condensados son enviados a refinerías y plantas de gas para su proceso y fraccionamiento en derivados.

1.4 Gas natural

Es una mezcla de hidrocarburos parafínicos ligeros con el metano como su principal constituyente. También contiene pequeñas cantidades de etano y propano, así como proporciones variables de gases no orgánicos, nitrógeno, dióxido de carbono y ácido sulfhídrico. El gas natural puede encontrarse asociado con el petróleo crudo o independiente en pozos de gas no asociado o gas seco. Es utilizado en los sectores residencial, industrial y en la generación de electricidad.

1.5 Nucleoenergía

Energía contenida en el mineral de uranio después de pasar por un proceso de purificación y enriquecimiento. Se considera energía primaria únicamente al contenido de material fisionable del uranio, el cual se usa como combustible en los reactores nucleares.

1.6 Hidroenergía

Esta fuente se define como la energía potencial de un caudal hidráulico. La producción de hidroenergía se calcula convencionalmente dividiendo la generación bruta de electricidad en centrales hidroeléctricas entre la eficiencia del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

1.7 Geoenergía

Es la energía almacenada bajo la superficie de la tierra en forma de calor y que emerge a la superficie en forma de vapor. El Balance sólo contabiliza la porción de dicha energía que es utilizada para la producción de energía eléctrica.

1.8 Energía eólica

Energía que se obtiene mediante un conjunto turbina-generador, el cual es accionado por la fuerza del viento.

1.9 Bagazo de caña

Fibra que se obtiene después de extraer el jugo de la caña en los ingenios azucareros y que se utiliza como energético o como materia prima.

En este documento se contabiliza la fibra que se produce y que se utiliza como combustible para generar electricidad en los propios ingenios azucareros, además de la que sirve como materia prima para la fabricación de papel, tableros aglomerados y alimento para ganado.

1.10 Leña

Se considera la energía que se obtiene de los recursos forestales y se utiliza en forma directa en el sector residencial para cocción de alimentos y calefacción.

Incluye troncos, ramas de árboles y arbustos, pero excluye los desechos de la actividad maderera.

2. Energía secundaria

Bajo este concepto se agrupan a los derivados de las fuentes primarias, los cuales se obtienen en los centros de transformación, con características específicas para su consumo final. Estos derivados son el coque de carbón, el coque de petróleo, el gas licuado de petróleo, las gasolinas y naftas, los querosenos, el diesel, el combustóleo, los productos no energéticos, el gas seco y la electricidad.

2.1 Coque de carbón

Combustible sólido, con alto contenido de carbono, obtenido de la destilación del carbón siderúrgico. Se clasifica de acuerdo con su tamaño en metalúrgico, nuez y fino; las tres variedades se obtienen en hornos de recuperación. El coque imperial es un producto especial obtenido en hornos de colmena a partir de la mezcla de carbón lavado. Es un producto que se utiliza en la industria siderúrgica.

2.2 Coque de petróleo

Es un combustible sólido y poroso, de color que va del gris al negro, aproximadamente con 92% de carbono y 8% de ceniza, que se obtiene como residuo en la refinación del petróleo. El coque producido en las refineries es conocido como coque sin calcinar o coque verde, ya que aún contiene residuos de elementos volátiles. Éste se puede convertir en coque calcinado que posee alta resistencia, alta densidad y baja porosidad. El coque calcinado se obtiene al introducir la materia prima en un horno cilíndrico refractario a 1,300 °C. Las industrias utilizan el coque sin calcinar como energético, mientras que el calcinado se usa más como materia prima.

2.3 Gas licuado de petróleo (gas LP)

Combustible que se obtiene de la destilación del petróleo y del tratamiento de los líquidos del gas natural. Se compone principalmente de propano, butano, o una mezcla de ambos. Se utiliza principalmente en los sectores residencial, comercial y transporte.

2.4 Gasolinas y naftas

Combustible líquido y liviano, con un rango de ebullición entre 30 y 200 °C, que se obtiene de la destilación del petróleo y del tratamiento del gas natural. Dentro de este rango se consideran las gasolinas de aviación, automotrices, naturales y las naftas:

- Gasolina de aviación: mezcla de naftas reformadas de elevado octanaje, alta volatilidad y estabilidad, y un bajo punto de congelamiento. Se usa en aviones con motores de pistón;

- Gasolina automotriz: mezcla de naftas relativamente volátiles con especificaciones para su uso en motores de combustión interna de tipo automotriz;

- Gasolina natural: producto del procesamiento de gas natural. Sirve como materia prima en la industria petroquímica o se mezcla directamente con las naftas, y

- Nafta: es un producto del procesamiento del petróleo y del gas natural. Se emplea como materia prima en la industria petroquímica, como solvente en la manufactura de pinturas y barnices, así como limpiador en la industria.

2.5 Querosenos

Combustible líquido compuesto por la fracción del petróleo que se destila entre 150 y 300 °C. Los querosenos, según su aplicación, se clasifican en dos grupos:

- Turbosina: combustible con un grado especial de refinación que posee un punto de congelación más bajo que el querosén común y se utiliza en el transporte aéreo para motores de turbina, y

- Otros querosenos: querosén común que se utiliza para cocción de alimentos, alumbrado, motores, equipos de refrigeración y como solvente para asfaltos e insecticidas de uso doméstico.

2.6 Diesel

Combustible líquido que se obtiene de la destilación del petróleo entre los 200 y 380° C. Es un producto de uso automotriz e industrial, que se emplea

principalmente en motores de combustión interna tipo diesel. En este grupo se incluye el Pemex diesel, el diesel desulfurado, el diesel marino y el gasóleo industrial. Este último fue sustituido por el combustible industrial a partir de 1998, y posteriormente dejó de comercializarse en abril del 2001.

2.7 Combustóleo

Combustible residual de la refinación del petróleo. Abarca todos los productos pesados; se utiliza principalmente en calderas, plantas de generación eléctrica y motores para navegación. Se divide en combustóleo pesado, ligero e intermedio.

2.8 Productos no energéticos o materia prima

Son productos que se utilizan como materia prima, aún cuando poseen un considerable contenido de energía. Los productos no energéticos considerados en el Balance son los asfaltos, los lubricantes, las grasas, las parafinas, el etano (excluyendo el inyectado a ductos de gas seco), el propano-propileno, el butano-butileno, el azufre y la materia prima para negro de humo.

2.9 Gas seco

Hidrocarburo gaseoso obtenido como subproducto del gas natural, en refinerías y en plantas de gas después de extraer los licuables. Se compone por metano y pequeñas cantidades de etano.

El gas seco es utilizado como materia prima en la petroquímica básica de Pemex, en donde se produce principalmente metanol y amoniaco. Por otro lado, se utiliza como combustible en el sector petrolero, industrial (incluido el petroquímico), residencial, servicios y en centrales eléctricas.

2.10 Electricidad

Es la energía transmitida por electrones en movimiento. Este rubro incluye la energía eléctrica generada por el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y los Productores Independientes de Energía (PIE).

El SEN es el conjunto de instalaciones destinadas a la generación, transmisión, distribución y venta de energía eléctrica de servicio público en toda la República, estén o no interconectadas.

Los PIE son titulares de un permiso para generar energía eléctrica destinada exclusivamente para su venta a CFE.

La autogeneración de electricidad de la industria entregada a la red del SEN, se registra por el momento en la diferencia estadística de electricidad.

Flujos de energía

Producción

Se define como el total de la energía extraída del subsuelo, explotada y producida dentro del territorio nacional con el propósito de ser consumida.

De otras fuentes

Se refiere principalmente al gas residual que Pemex Gas y Petroquímica Básica (PGPB) entrega a Pemex Exploración y Producción (PEP) para ser utilizado en bombeo neumático y sellos en los campos productores de petróleo crudo y gas natural. De igual forma, se incluye al gas de formación empleado por PEP, el cual está compuesto por el gas recirculado de formación y el gas de pozos de alta presión.

Importación

Incluye las fuentes primarias y secundarias localizadas fuera de las fronteras, que ingresan al país para formar parte de la oferta total de energía.

Variación de inventarios

Contabiliza la diferencia entre la existencia inicial (1° de enero) y la existencia final (31 de diciembre) de productos almacenados.

Para el Balance Nacional de Energía, un valor positivo en la variación de inventarios es una desacumulación real en los almacenes, en los buques, en los ductos, en las terminales y/o en cualquier otra modalidad de almacenamiento. De esta forma, una variación de inventarios positiva aumenta la oferta total de energía. Análogamente, un valor negativo en la variación de inventarios genera una disminución en la oferta total de energía, y por tanto, es equivalente a una acumulación en los mismos.

En el caso del petróleo crudo se incluye en la variación de inventarios la diferencia entre el remitido a terminales de exportación, en condiciones de exportación, y el registrado como exportado. Asimismo, en el caso del gas licuado de petróleo se incluye la diferencia entre el recibido para comercialización por Pemex Gas y Petroquímica Básica y el producido en las refinerías.

Oferta total

Es la suma de la producción, de las otras fuentes, de la importación y de la variación de inventarios, tanto de energía primaria como secundaria.

Exportación

Es la cantidad de energía primaria y secundaria que se destina para su uso fuera del territorio nacional. En la representación matricial del Balance las exportaciones se expresan con signo negativo, ya que éstas reducen la oferta interna bruta de energía.

No aprovechada

Es la energía que, por la disponibilidad técnica y/o económica de su explotación, actualmente no está siendo utilizada. Lo más común a tratarse en este rubro son el gas natural que se pierde en el proceso de extracción y el petróleo crudo derramado.

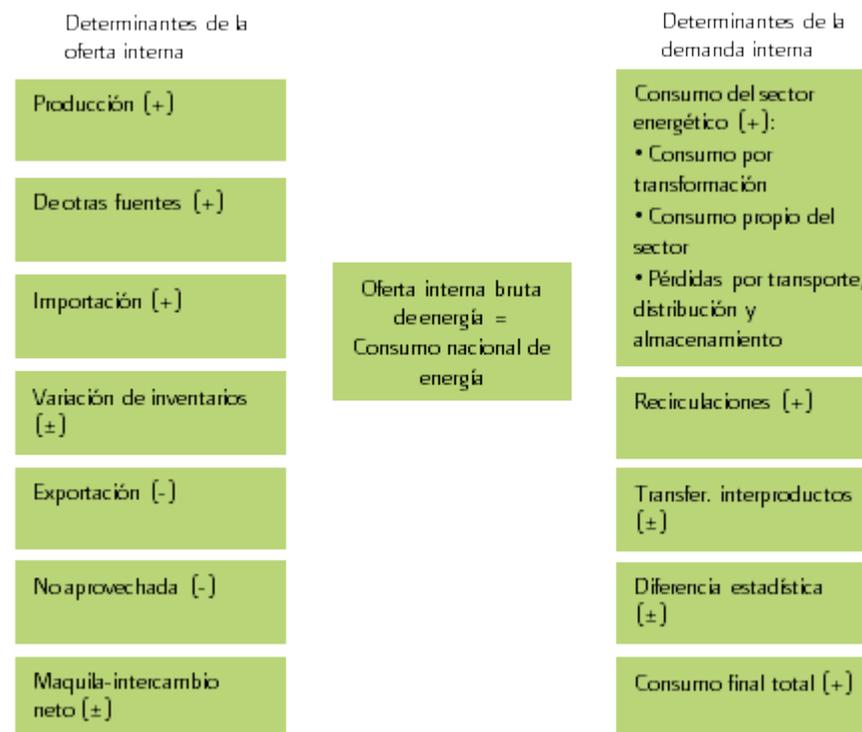
Maquila-intercambio neto

Este rubro registra las negociaciones especiales de México con empresas extranjeras. Mediante estas negociaciones se entrega petróleo crudo a cambio de productos petrolíferos. En la actualidad se reciben gasolinas y naftas, querosenos y diesel.

Oferta interna bruta (OIB) o consumo nacional de energía (CNE)

La oferta interna bruta es igual a la oferta total menos la exportación, la energía no aprovechada y las operaciones de maquila-intercambio neto. Representa la disponibilidad, en el territorio nacional, de la energía que puede ser destinada a los procesos de transformación, distribución y consumo. Se integra de la siguiente forma:

Esquema 1. Flujo de la oferta interna bruta



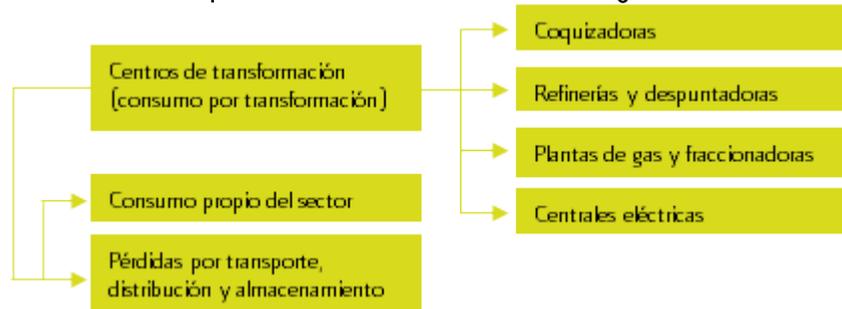
Demanda de energía

La demanda de energía o consumo nacional de energía está compuesta por el consumo del sector energético, por las recirculaciones, por la diferencia estadística y por el consumo final total.

Consumo del sector energético

A este apartado pertenecen los centros de transformación, el consumo propio del sector, y las pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento.

Esquema 2. Consumo del sector energético



Centros de transformación

Se refiere a los centros en donde se procesa la energía primaria para obtener productos secundarios que poseen las características específicas para ser consumidos.

En el caso del Balance Nacional de Energía se consideran cuatro tipos de centros de transformación:

- Coquizadoras: plantas de proceso donde se obtiene coque de carbón como resultado de la combustión del carbón mineral y la de otros materiales carbonosos.

- Refinerías y despuntadoras: plantas de proceso donde se separa el petróleo crudo en sus diferentes componentes: gas de refinerías, gas licuado de petróleo, gasolinas y naftas, querosenos, diesel, combustóleo, productos no energéticos y coque de petróleo.

- Plantas de gas y fraccionadoras: plantas de proceso que separan los componentes del gas natural y de los condensados para obtener gas seco, gasolinas y naftas, butano, propano, etano y productos no energéticos. Es importante señalar que en la columna de gas natural se incluye el gas utilizado en Pemex Exploración y Producción para bombeo neumático, el cual se entrega a Pemex Gas y Petroquímica Básica para su proceso.

- Centrales eléctricas: plantas integradas por un conjunto de unidades de generación, equipos auxiliares, subestaciones y equipos de transmisión de energía eléctrica. Estas centrales se clasifican en cinco tipos, según las fuentes de energía que utilizan para generar electricidad:

- Termoeléctricas: su funcionamiento se basa en la combustión de productos petrolíferos, de gas seco y de carbón para producir vapor de agua, el cual es convertido en energía eléctrica al ser expandido en una turbina;

- Nucleoeléctricas: en esencia es una termoeléctrica convencional, en la cual el vapor es producido por el calor generado a partir de la reacción nuclear de fisión, llevada a cabo dentro de un reactor nuclear;

- Hidroeléctricas: su funcionamiento está basado en el principio de turbinas hidráulicas que rotan al impulso de un flujo de agua y mueven generadores eléctricos;

- Geotermoeléctricas: planta termoeléctrica convencional sin generador de vapor. La turbina aprovecha el potencial geotérmico almacenado en el subsuelo en forma de vapor de agua;

- Eoloeléctricas: su funcionamiento se basa en el principio de aerogeneradores que se sirven del impulso del aire para generar electricidad.

A partir del año 2000 se distingue el consumo de energía de las centrales eléctricas del Sistema Eléctrico Nacional y el correspondiente a los Productores Independientes de Energía (PIE). En 2008 se encontraban en operación las siguientes centrales bajo la modalidad de PIE: Mérida III; Río Bravo II, III, y IV; Saltillo; Altamira II; Altamira III y IV; Altamira V; La Laguna II; Monterrey III; Tamazunchale; Bajío (El Saúz); Mexicali (La Rosita); Tuxpan II; Tuxpan V; Campeche; Chihuahua III; Hermosillo; Naco-Nogales; Tuxpan III y IV, y Valladolid III.

El factor de planta es la relación entre la energía eléctrica producida por un generador o conjunto de generadores, durante un intervalo de tiempo determinado, y la energía que habría sido producida si este generador o conjunto de generadores hubiese funcionado durante el mismo intervalo a su potencia máxima posible. Se expresa en porcentaje.

Consumo propio

Es la energía primaria y secundaria que el sector energético utiliza para el funcionamiento de sus instalaciones.

En el caso del sector eléctrico se incluyen los autoconsumos en generación, transmisión y distribución. El consumo propio de los PIE fue obtenido a partir de la diferencia entre su generación bruta y su generación neta de energía

eléctrica. La generación neta de cada PIE corresponde a la información proporcionada por el Centro Nacional de Control Eléctrico (CENACE). Por otro lado, la información sobre generación bruta y consumo de combustibles fue suministrada por cada productor independiente de energía.

Recirculaciones

Gas seco utilizado en bombeo neumático, el cual se define como un sistema artificial de producción que se emplea para elevar el fluido de un pozo de petróleo mediante la inyección de gas a través de la tubería de producción.

Transferencia interproductos

Son movimientos entre fuentes de energía debidos principalmente a reclasificaciones o cambios de nombre; por ejemplo, el gas natural directo de campos se reclasifica en gas seco. La cantidad transferida se muestra con un signo negativo; en cambio, en la columna de la fuente de energía que recibe la transferencia con signo positivo. De esta manera, la suma de todas las fuentes de energía en este renglón es cero.

Pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento

Son mermas de energía que ocurren durante la serie de actividades que se dan desde la producción hasta el consumo final de la energía. En el caso de los productos petrolíferos, estas pérdidas se incorporan en los consumos propios.

Diferencia estadística

Es una variable de ajuste que sirve para compensar las diferencias entre la oferta y la demanda de energía producidas por la conversión de unidades, la diferencia

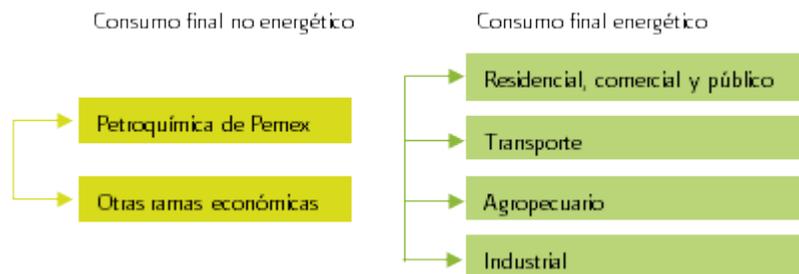
de mediciones en las instalaciones del sector y la información relativa a otras cuentas no detalladas anteriormente. Como ejemplo de lo anterior, en el caso de las gasolinas, querosenos y diesel, en la diferencia estadística se incluyen las variaciones de los inventarios de las estaciones de servicio y otras a cargo de los particulares y de las cuales no se tiene información específica.

La diferencia estadística en el caso del sector eléctrico comprende los excedentes de autoabastecimiento que se vendieron al SEN y el autoabastecimiento remoto (porteo) que utiliza la red de transmisión y distribución del SEN.

Consumo final total de energía

Es la energía y la materia prima que se destinan a los distintos sectores de la economía para su consumo.

Esquema 3. Consumo final total de energía



Consumo final no energético

Registra el consumo de energía primaria y secundaria como materia prima. Este consumo se da en los procesos que emplean materias primas para la elaboración de bienes no energéticos, por ejemplo: Pemex Petroquímica utiliza

gas seco y derivados del petróleo para elaborar plásticos, solventes, polímeros, caucho, entre otros. En otras ramas económicas se incluye el bagazo de caña utilizado para la fabricación de papel, tableros aglomerados y alimento para ganado.

Consumo final energético

Esta variable se refiere a los combustibles primarios y secundarios utilizados para satisfacer las necesidades de energía de los sectores residencial, comercial y público, transporte, agropecuario e industrial.

Sector residencial, comercial y público

Residencial: es el consumo de combustibles en los hogares urbanos y rurales del país. Su principal uso es para cocción de alimentos, calentamiento de agua, calefacción, iluminación, refrigeración y planchado;

Comercial: es el consumo de energía en locales comerciales, restaurantes, hoteles, entre otros, y

Servicio público: este sector incluye el consumo de energía en el alumbrado público, en el bombeo de agua potable y aguas negras, así como en la tarifa temporal.

Sector transporte

Autotransporte: incluye la energía consumida en los servicios de transporte para el movimiento de personas y carga;

Aéreo: se refiere al combustible que se consume en vuelos nacionales e internacionales. No se incluyen las compras que las líneas aéreas hacen en el extranjero;

Ferroviano: se refiere al consumo realizado por los distintos concesionarios particulares del transporte ferroviario en el país;

Marítimo: incluye las ventas nacionales de combustibles a la marina mercante, la armada nacional, empresas pesqueras y embarcaciones en general;

Eléctrico: es el total de energía eléctrica consumida en el servicio público de transporte eléctrico para la movilización de personas.

Sector agropecuario

Energía consumida para desempeñar todas las actividades relacionadas directamente con la agricultura y la ganadería. Ejemplos de este consumo son la electricidad necesaria para el bombeo de agua y riego, los combustibles utilizados en la agricultura mecanizada, en la ganadería, entre otros.

Sector industrial

Este rubro comprende el consumo de energía de los procesos productivos del sector industrial en el que destacan 16 ramas identificadas: siderurgia, petroquímica de Pemex, química, azúcar, cemento, minería, celulosa y papel, vidrio, fertilizantes, cerveza y malta, automotriz, aguas envasadas, construcción, aluminio, hule y tabaco.

Encuesta sobre el consumo de energía en el sector industrial

La Secretaría de Energía elabora anualmente una encuesta para estimar el consumo de energía en el sector industrial. Esta encuesta se aplica a las 16 ramas industriales que se han venido considerando como las más intensivas en el uso de energía.

La información proporcionada por las empresas encuestadas incluye la producción anual de bienes, el consumo de energía en el proceso productivo, el desglose de productos y consumo de energéticos, los esquemas de autogeneración empleados y su consumo de combustibles. Esta información, más aquella que muestra la evolución de las diversas ramas industriales (producto interno bruto industrial, índices de producción, entre otros), permite estimar el consumo de energía para cada una de las ramas analizadas.

El Balance Nacional de Energía analiza únicamente las industrias más representativas en el consumo de energéticos, motivo por el cual, la clasificación utilizada no coincide con la agregación que hace el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en el Sistema de Cuentas Nacionales de México.

De esta forma, la encuesta permite conocer las tendencias del consumo de los energéticos, de los esquemas de autogeneración empleados y de la intensidad energética en la industria nacional.

A partir de la encuesta se consideran dos modalidades para la actualización del consumo de energía en las diferentes ramas del sector industrial: la primera consiste en sustituir la información del año anterior cuando la muestra obtenida en la encuesta, en cuanto a producción bruta, es cercana al universo de la

actividad; la segunda utiliza la tasa de crecimiento de los energéticos consumidos en cada rama en particular.

Procedimientos específicos

- Leña

Para el caso de la leña se considera que toda la producción es consumida, ya que no se dispone de información relativa a sus inventarios, y dicho consumo se asigna en su totalidad al sector residencial. No obstante existe consumo en el sector industrial en micro y pequeñas empresas, especialmente del ámbito rural, dedicadas a la fabricación de ladrillos, alfarería, panaderías, tortillerías, entre otras.

El consumo nacional de leña se obtiene a partir de coeficientes de consumo per cápita a nivel urbano y rural. Estos coeficientes se multiplican por las poblaciones respectivas, inter y extrapoladas de los censos de población de 1960, 1970, 1980, 1990, 2000 y los conteos de 1995 y 2005. Lo anterior permite obtener el consumo de leña en términos físicos, posteriormente se multiplica por su poder calorífico para expresarlo en unidades de energía. Los coeficientes de consumo per cápita y poder calorífico se obtuvieron a partir de estudios de caso realizados en diversas regiones del país, destacando el desarrollado a nivel nacional por la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal en noviembre de 1988.

- Coque de petróleo

A partir del año 2000 se estableció una presentación diferenciada con relación al coque de carbón. La oferta total y la transformación consideran la información sobre importaciones proporcionada por el Instituto Nacional de

Estadística y Geografía, además de la producción de Pemex. El consumo final total y por sectores se establece en función de las ventas por clientes reportadas por Pemex y a las importaciones realizadas por los particulares.

Marco metodológico para los balances regionales de energía

El balance de cada energético primario y secundario considerado es presentado, sólo en unidades de energía, contemplando toda la información nacional y la regional. Se presentan balances regionales integrados de las diferentes fuentes de energía primaria, secundaria y total.

Noroeste	Noreste	Centro-Occidente	Centro	Sur-Sureste
Baja California	Chihuahua	Aguascalientes	Distrito Federal	Campeche
Baja California Sur	Durango	Colima	Hidalgo	Chiapas
Sinaloa	Coahuila	Guanajuato	México	Guerrero
Sonora	Nuevo León	Jalisco	Morelos	Oaxaca
	Tamaulipas	Michoacán	Puebla	Quintana Roo
		Nayarit	Tlaxcala	Tabasco
		Querétaro		Veracruz
		San Luís Potosí		Yucatán
		Zacatecas		

La clasificación por regiones es congruente con la utilizada por las Prospectivas del Sector Eléctrico, Mercado del Gas Natural, Mercado del Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos; que dividen al País en cinco zonas geográficas: Noroeste, Noreste, Centro-Occidente, Centro y Sur-Sureste. Las operaciones que se realizan en los océanos y mares se incorporan a la región geográfica más cercana. En el caso de las actividades de Pemex Exploración y Producción en

las regiones marinas Suroeste y Noreste, estas se consideran en la región Sur-Sureste.

Los energéticos primarios para los cuales hay información regionalizada son el petróleo crudo, los condensados, la nucleoenergía, la hidroenergía, la geoenergía, la energía eólica, el bagazo de caña y la leña, faltando la relativa al carbón mineral y al gas natural. En el caso de la energía secundaria se presentan los balances regionales de gas licuado de petróleo, gasolinas y naftas, querosenos, diesel, combustóleo, productos no energéticos y electricidad. No se dispone de información regional para el coque de carbón, coque de petróleo y gas seco.

La presentación de la información, para cada región, es en forma matricial, donde las columnas corresponden a las fuentes de energía y las filas a la oferta, transformación y consumo final, como sucede en el Balance Nacional de Energía. Adicionalmente, se incluye en los balances regionales una fila relativa al intercambio regional neto.

Elementos a mejorar del balance nacional

Existen diversos aspectos que pueden mejorar la calidad de la información presentada, algunos de los cuales no se han llevado a cabo debido a la necesidad de realizar estudios específicos e históricos, con el objetivo de mantener su consistencia en el tiempo. Sin embargo, a través del Sistema de Información Energética (SIE)²² se ha logrado consolidar información nacional para la actualización de los datos presentados en el Balance Nacional de Energía. Entre la información consolidada se encuentra el comercio exterior de

carbón mineral, de petróleo crudo, petrolíferos y recientemente la generación de centrales eléctricas de Comisión Federal de Electricidad.

Entre otros elementos, se considera conveniente:

- La metodología utilizada para obtener la producción de electricidad primaria puede ser perfeccionada al emplear eficiencias específicas para cada tipo de central.
- Proseguir con la ampliación de la cobertura sectorial y del número de empresas consideradas en la Encuesta sobre el Consumo de Energía en el Sector Industrial, así como su conciliación con la agregación que hace el INEGI en el Sistema de Cuentas Nacionales.
- Profundizar el análisis de la distribución sectorial del consumo final de las diversas fuentes de energía primaria y secundaria, como son el carbón mineral, el gas natural, el coque de carbón, el coque de petróleo, el gas licuado de petróleo, el gas seco, las gasolinas y naftas, los querosenos, el diesel, el combustóleo y los productos no energéticos.
- Explotar las encuestas a los hogares que realiza el INEGI de manera bianual para determinar los consumos de energía por uso final: cocción de alimentos, calefacción, esparcimiento, iluminación, lavado de ropa, refrigeración, planchado, transporte, entre otros.
- Realizar estudios de las principales ramas industriales para conocer más detalladamente los procesos de producción, consumos de energía y políticas para el ahorro y sustitución de energéticos que vienen llevando a cabo las empresas.

²² Base de datos en donde se concentra y difunde la estadística oficial del sector energético.

- Incorporar los residuos de animales, residuos vegetales (a excepción del bagazo de caña ya considerado), residuos industriales o recuperados y desechos como fuentes de energía, que pueden ser relevantes en la estructura energética del país y que podrían coadyuvar a la diversificación de fuentes de energía y a un uso más intensivo de las fuentes de energía renovables.
- Integrar la información sobre energías renovables aprovechadas por particulares a la matriz del Balance Nacional de Energía.
- Incorporar información detallada sobre el consumo de energía del sector público a la matriz del Balance Nacional de Energía.
- Incorporar información de carbón, gas natural, coque de carbón, coque de petróleo y gas seco en los balances regionales de energía.
- Impulsar el aprovechamiento de las encuestas y censos que el INEGI elabora para generar y mejorar las estadísticas sobre consumo de energía.
- Los límites o elementos considerados en cada rama industrial para obtener las intensidades energéticas son objeto de mejora, dado que la inclusión o exclusión de ciertas unidades de producción pueden modificar los resultados.

Referencias

- **Agencia Internacional de Energía**
Monthly Electricity Statistics for OECD Member Countries (varias publicaciones).
Oil Market Report (varias publicaciones).
- **Asociación Nacional de Energía Solar, A.C.**
Presidencia.
- **Banco de México**
Estadísticas del sistema financiero.
Estadísticas de política monetaria e inflación.
- **British Petroleum**
BP Statistical Review of World Energy June 2009.
- **Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcoholar**
Desarrollo Agroindustrial Azucarero 2000/2008. Décimo sexta edición.
- **Comisión Federal de Electricidad**
Dirección General, Subdirección de Programación.
Subdirección de Energéticos y Seguridad.
- **Consejo Nacional de Población**
México en cifras, Indicadores demográficos básicos.
- **Instituto Mexicano del Petróleo**
Dirección de Ingeniería de Proceso.
- **Instituto Nacional de Estadística y Geografía**
Encuesta Industrial Mensual (CMAP) (EIM).
Encuesta Mensual sobre Establecimientos Comerciales (EMEC).
Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).
Estadísticas del Comercio Exterior de México.
Estadística Mensual de la Industria Minerometalúrgica (EMIMM).
Sistema de Cuentas Nacionales de México.
- **Metrobus**
Dirección General, Dirección Técnica Operativa.
- **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación**
ForesSTAT.

- **Petróleos Mexicanos**
BDI. Base de Datos Institucional. Pemex Corporativo.
Dirección Corporativa de Finanzas, Subdirección de Planeación Económica.
Indicadores petroleros.
Las reservas de hidrocarburos de México. Evaluación al 1 de enero de 2009.
Pemex Exploración y Producción.
Memoria de Labores 2008.
- **Secretaría de Energía**
Encuesta sobre el Consumo de Energía en el Sector Industrial 2007-2008.
Reporte mensual de Productores Independientes de Energía Eléctrica 2008.
Segundo Informe de Labores.
- **Secretaría de Comunicaciones y Transportes**
Subsecretaría de Transporte, Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal.
- **Secretaría de Hacienda y Crédito Público**
Unidad de Planeación Económica.
- **Servicio de Transportes Eléctricos del DF**
Dirección de Mantenimiento.
Dirección de Transportación.
- **Sistema de Transporte Colectivo Metro**
Dirección General.
- **Sistema de Transporte Colectivo Metrorrey**
Dirección General, Dirección de Operaciones Metro.
- **Sistema de Tren Eléctrico Urbano de Guadalajara**
Dirección de Tren Eléctrico.
- **World Steel Association**
Crude steel statistics