

# Fuentes estadísticas de utilización de la energía y comparación por países

**Pedro Antonio Merino**  
economista  
**Rodnan García**  
ingeniero

Los aumentos en el precio del barril de petróleo han abierto un debate sobre la eficiencia de los países en el aprovechamiento de los recursos energéticos. La discusión incluye también los efectos sobre el crecimiento económico de los mayores precios de la energía. Esta discusión se plantea no sólo en el caso del petróleo crudo y sus productos derivados, sino que incluye el resto de las fuentes de energía primaria tales como: el carbón, el gas natural, las energías renovables y la energía nuclear.

Para realizar un análisis de la realidad energética de un país, es necesario disponer de información comparable. Una de las bases de datos más completas y utilizadas es la elaborada por la Agencia Internacional de la Energía (AIE). La AIE es un foro energético conformado por 26 países industrializados, cuyos gobiernos han adquirido el compromiso de tomar medidas conjuntas para enfrentar emergencias relacionadas con el suministro de petróleo. Existe un acuerdo entre sus integrantes para compartir información energética, coordinar políticas y cooperar con el desarrollo de programas energéticos. Estas cláusulas están contenidas en el “Acuerdo sobre un Programa Energético Internacional”, establecido por la Agencia en 1974.

La metodología desarrollada por la Agencia para presentar las estadísticas energéticas es conocida como balance energético. Éste se realiza para cada una de las fuentes de energía primaria, para después agregarlo en un balance total. En él se desglosan las distintas partidas en las que se emplea la respectiva fuente de energía, contabilizando para cada partida su disponibilidad energética. Todos los volúmenes implicados en el balance se encuentran reconvertidos a miles de toneladas equivalentes de petróleo (Ktep), excepción hecha de la producción de energía eléctrica la cual se presenta en giga vatio hora (GWh).

El balance para cada una de las fuentes primarias comprende, a grandes rasgos, las partidas mostradas en el cuadro 1. El balance comienza por las entradas energéticas al sistema, así, en un primer apartado se encuentra la suma de la producción, importaciones netas y variación de inventarios que da lugar al suministro total de energía primaria, conocido como TPES en sus siglas en inglés.

La segunda parte incluye diversas partidas que representan las pérdidas y autoconsumo en los procesos de transformación de la energía. De la diferencia entre el TPES y estos consumos intermedios se obtiene el consumo final total (TFC) de energía, el cual se desglosa a su vez por los diferentes sectores económicos que la utilizan (industria, transporte, residencial, etc.). Finalmente, se registra la producción de electricidad para consumo final, generada a través de la fuente energética respectiva.

El TFC correspondiente al balance desglosado para cada fuente primaria no incluye en su desglose la electricidad

**CUADRO 1: BALANCE POR FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA**

+ Producción + Importaciones - Exportaciones + Variación de inventarios
<b>Suministro total de energía primaria (TPES)</b>
- Transferencias + Diferencias estadísticas - (Plantas eléctricas + autoproducción) - (Plantas combinadas de calor y electricidad + autoproducción) - (Plantas de calor + autoproducción) - Equipos y dispositivos (calderas, bombas, etc) - Refinerías - Plantas de licuefacción - Autoconsumo - Pérdidas en la distribución - Otras pérdidas y autoconsumos
<b>Consumos Intermedios</b>
TPES - Consumos Intermedios = Consumo final total (TFC) Total del sector industria (acero, petroquímica, construcción, etc) Total del sector transporte (aviación, ferroviario, automoción, etc) Total de otros sectores (agricultura, residencial, servicios, etc)
<b>Producción de electricidad</b>

consumida por lo que se necesita agregarlo para obtener una medida del Consumo Total Real de la respectiva fuente energética. Por el contrario, en el balance energético total, la producción de electricidad sí viene agregada en el TFC.

Una vez conocida la metodología de la base de datos usada como referencia, es importante definir los conceptos que se utilizan en el análisis y evaluación del desempeño energético de un país.

Uno de los más mencionados es la evolución de la intensidad energética, ya que ofrece una relación entre medidas energéticas y macroeconómicas. Según la definición más ortodoxa, la intensidad energética es el cociente entre el suministro total de energía primaria que existe en un país (TPES) y la actividad económica existente con ese suministro. Dado que la oferta de energía es una variable real que suele medirse en toneladas equivalentes de petróleo, resulta más apropiado utilizar como medida de la actividad el producto interior bruto (PIB) a precios constantes, eliminando así el efecto de la inflación.

## “ La intensidad energética relaciona medidas energéticas y macroeconómicas ”

Otro indicador muy relacionado con la intensidad energética es la eficiencia energética. Esta se refiere al cociente entre la energía final consumida (TFC) y la energía total suministrada (TPES). Un aumento de la eficiencia supone una mejora de los procesos energéticos del país o Región y en consecuencia, un mejor aprovechamiento de la fuente de energía primaria.

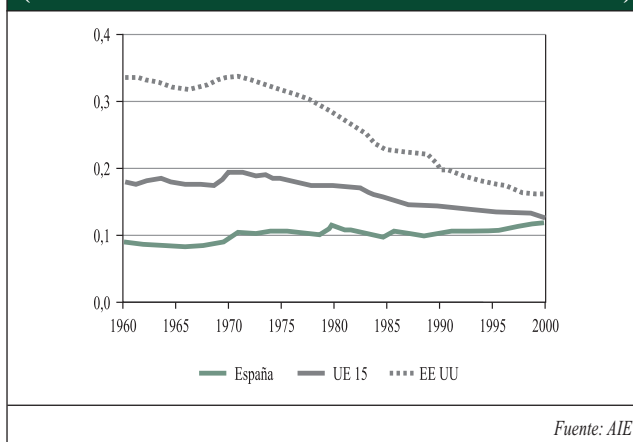
La eficiencia energética se puede estudiar en función del consumo energético final total (TFC), o en función del consumo final de cada uno de los sectores. La construcción de este indicador para cada uno de los sectores se debe realizar con cierto detenimiento al utilizar la base de datos de la AIE, ya que, como se ha señalado, el sector eléctrico no se incluye en el desglose del TFC para cada una de las fuentes primarias. En este sentido es necesario reconvertir a tep la producción de electricidad expresada en GWh, con la finalidad de obtener el consumo final de electricidad y poder realizar comparaciones con los otros sectores.

Con la misma metodología anterior, también se podría estudiar la evolución del consumo final de los sectores en función del PIB para cada una de las fuentes de energía, determinando así qué sector es más intensivo en el consumo de la fuente de energía respectiva.

Con el conocimiento de la base de datos y una vez construidos los indicadores apropiados, el análisis del posicionamiento de un país con respecto al aprovechamiento energético, se reduce a la interpretación de los resultados.

A continuación se presenta un breve análisis realizado para el caso español. La intensidad energética ha aumentado en las últimas décadas en España, hasta converger con la Unión Europea (UE-15) (ver gráfico 1). Este movimiento podría explicarse por el reciente desarrollo del sector transporte de nuestro país, sector intensivo en el uso de energía. Por el contrario, tanto Estados Unidos como la UE-15 han reducido dicha intensidad, tendencia que resulta especialmente destacable en el caso de EE.UU.

**GRÁFICO 1. INTENSIDAD ENERGÉTICA (TEP POR MIL DÓLARES DEL PIB EN 1995 EN PPC)**



Por lo que respecta a la intensidad del petróleo, en el gráfico 2 se observa como después de la crisis del petróleo de los 70, la Unión Europea corrigió antes que Estados Unidos su intensidad del petróleo. España, aunque tardó más, consiguió converger con el resto de la Unión Europea a lo largo de la década de los 80. Después de un periodo de intensidad similar, en los últimos años nuestra economía se ha vuelto más intensiva en petróleo, como consecuencia de nuestro mayor crecimiento económico y del peso creciente del consumo del transporte en el consumo total de energía.

**GRÁFICO 2. INTENSIDAD DEL PETRÓLEO (TEP POR MIL DÓLARES DEL PIB EN 1995 EN PPC)**

