

PRODUCTIVIDAD ENERGÉTICA

CONTEXTO

Los indicadores son parámetros de medición que integran generalmente más de una variable básica que caracteriza un evento, a través de formulaciones matemáticas sencillas, ampliando el significado de las variables que lo componen y permitiendo una comprensión más fácil de las causas, comportamiento y resultados de una actividad¹

Los indicadores de productividad energética son utilizados como referentes indicativos, para evaluar patrones relacionados con el consumo de energía, en respuesta a la implementación de un mecanismo de regulación, política o por un cambio en la estructura económica; por consiguiente constituyen una importante herramienta para analizar las interacciones entre la actividad económica y el ambiente suministrando información a los formuladores de política pública.

Este indicador permite realizar previsiones sobre el impacto energético y ambiental que causaría el crecimiento de la economía de un país. Por ejemplo: a mayor consumo de energía fósil mayor grado de contaminación ambiental.

DEFINICIÓN

La productividad mide la salida y la calidad de los bienes y servicios generados con un conjunto dado de insumos. En el caso de la productividad energética, mide la razón entre el producto interno bruto y la utilización de insumos energéticos en el marco de la economía interna.

Este concepto ayuda a entender la relación entre demanda de energía y el crecimiento económico.

La forma de mejorar la productividad energética puede realizarse mediante la reducción de los insumos energéticos requeridos para producir un mismo nivel de servicios e incrementando la cantidad o calidad de los bienes y servicios.

TIPO DE INDICADOR

Indicador de productividad
Indicador económico energético².

¹ Manual estadística energética Olade (2017)

² Sistema de Información Económico Energético (SIEE). Este ha sido actualizado y se encuentra dentro de un sistema armonizado -*Sistema de Información Energética Regional (SIER)*-, a través del cual se integra, procesa y divulga la información estadística, prospectiva y socioeconómica del sector energético de los países miembros de OLADE, con base en metodologías y conceptos estandarizados que permiten la consolidación de la información de los países por subregiones y regiones, permitiendo el análisis comparativo entre estos.

	Indicador de gestión energética
<p>PROPÓSITO DE LA MEDICIÓN</p>	<p>El indicador de productividad energética es utilizado como indicativo del comportamiento de la demanda energética, por tanto es un estadístico incorporado, como un referente conmensurable, en el marco de las políticas públicas de producción y consumo sostenible.</p> <p>El indicador de productividad energética, utilizado como indicativo de la eficiencia energética, permite observar la conservación de bienes y servicios energéticos, sin disminuir el bienestar, la sostenibilidad ambiental, el abastecimiento seguro, asequible, a partir de un menor volumen de energía consumida.</p> <p>El indicador muestra eficiencia cuando se observa un crecimiento en la relación entre el PIB y la utilización de productos de energía.</p> <p>El indicador se analiza y se presenta en valores absolutos cuando se estima para un año de referencia y como un valor promedio cuando se calcula en función de los datos iniciales y final de una serie de valores.</p>
<p>ASPECTOS TÉCNICOS</p>	<p>El indicador de productividad energética hace parte de la formulación metodológica del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica – Marco Central³. Este sistema contempla, como parte de su desarrollo las cuentas de flujos de energía, que se utilizan para registrar el balance de oferta- utilización de energía en la economía⁴.</p> <p>Para el cálculo del indicador es necesario contar con la medición del consumo nacional de energía y el producto interno bruto (PIB). El primero se obtiene agregando el consumo intermedio y el consumo final (ambos según los conceptos y categorías propias de los sistemas de cuentas nacionales), en unidades generales de energía (terajulios). El segundo, el PIB que se mide según el ingreso generado por los sectores productivos, valorado en miles de millones de pesos.</p> <p>Para la construcción de las cuentas y los indicadores derivados es necesario contar datos estadísticos sobre producción, importación, exportación y utilización interna de los productos de energía.</p> <p>El indicador se calcula a valores corrientes o a constantes tomando un año base de referencia. Para efecto de comparación entre países, es preferible presentar la estimación del PIB a valores constantes.</p>

³La Comisión Estadística de las Naciones Unidas adoptó el marco central del SCAE como el primer estándar estadístico internacional para la contabilidad ambiental y económica, promoviendo su implementación de forma flexible y modular.

⁴Con base en el principio de equilibrio: la oferta total de productos energéticos es igual a la utilización total de esos productos.

UNIDAD DE MEDIDA	Miles de millones de pesos /Terajulios
VARIBLES DEL INDICADOR	<p>CE_{jt} = Consumo interno de energía (total nacional) en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.</p> <p>PIB_{jt}: Producto Interno Bruto. A precios corrientes y precios constantes, para el periodo o tiempo t.</p>

$$PE_{jt} = \frac{PIB_{jt}}{CE_{jt}}$$

Dónde:

PE_{jt} = Productividad Energética, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t correspondiente.

PIB_{jt} = Producto Interno Bruto (series encadenadas de volumen con año de referencia 2015), en el tiempo t.

FORMULA DE CALCULO

CE_{jt} = Consumo de energía total nacional en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

j: país donde se lleva a cabo la contabilidad, para este caso Colombia

t año de cálculo

El valor del consumo de energía se expresa en unidades generales de energía (terajulios), y el valor del PIB en unidades monetarias (expresado en miles de millones de pesos).

La productividad energética, es el inverso de la intensidad energética. Por tanto se requiere conocer el consumo interno de energía total nacional (sin incluir exportaciones)⁵, y el PIB.

MÉTODO DE CÁLCULO

El consumo interno de energía se obtiene por agregación del consumo intermedio y el consumo final. El consumo intermedio cubre todos los productos de energía, realizado por la industria manufacturera, sin importar la naturaleza misma de los procesos; es decir, con independencia de que el producto energético se convierta en otro producto energético para su posterior empleo en la economía (su transformación), o que se trate de un proceso en el cual se utiliza el contenido energético del producto de modo que hace imposible otro uso de la energía (utilización final), en algunos incorporando el

⁵ Orientación metodológica con base en el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012 (SCAE) (Pág. 70-71). Naciones Unidas.

	<p>producto energético en un producto no energético.</p> <p>Las industrias pueden almacenar algunos productos energéticos para su posterior transformación o utilización final. Los cambios netos de las cantidades almacenadas se consideran variaciones de existencias y se registran en la columna de acumulación según el producto energético correspondiente.</p> <p>El consumo final⁶ se refiere al consumo de los hogares, de productos energéticos adquiridos u obtenidos de proveedores de energía. Todo consumo final refleja el uso final de la energía e incluye los productos energéticos producidos por los hogares, como la energía producida por leña recogida por los hogares y la electricidad generada en molinos de viento para uso propio.</p>
RESTRICCIONES O LIMITACIONES	<p>Por corrección o ajuste en el PIB: i) producto de revisiones o ajustes a las estimaciones; ii) por ruptura de las series de tiempo debido a cambios en las metodologías de cálculo o cambio en los años base;</p> <p>Por asimetrías de información: la disponibilidad de datos para el cálculo del consumo no es simétrica. La mayor debilidad se encuentra en los datos de consumo final de los hogares. Estas asimetrías pueden conducir a mediciones no objetivas.</p> <p>Por sub o sobre registro de flujos no controlados (economía subterránea e ilegalidad): impacta la medición del consumo energético.</p> <p>Por efecto de la técnica y método estimación: la estimación del indicador está sustentado en las técnicas y metodologías propias de los sistemas de cuentas nacionales⁷ y que difieren de las metodologías sectoriales sobre balance energético y energía útil de los cuales se obtiene a su vez indicadores de intensidad.</p>
OBSERVACIONES GENERALES	<p>La estimación del indicador está sustentada en las técnicas de medición y metodologías establecidas en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) y el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE).</p>

⁶ El concepto de consumo final empleado en los balances de energía según las definiciones de las RIEE. Se refiere a la utilización final total de energía por las industrias y los hogares (con exclusión de las variaciones de existencias y las exportaciones). Por lo tanto, es una medición más amplia que la del consumo final del SCAE, que solo se refiere a la utilización final de los hogares.

⁷El SCAE aplica a la información ambiental los conceptos, la estructura, las reglas y los principios contables del SCN. En consecuencia, integra en un único marco la información sobre el ambiente (frecuentemente expresada en términos físicos) con la información económica (expresada en términos monetarios). En general es coherente con el SCN pues usa las mismas convenciones contables. Sin embargo, existen algunas diferencias, dado que el SCAE está específicamente dedicado al análisis del ambiente y sus vinculaciones con la economía, así como a la medición del stock y los flujos relacionados, en unidades físicas y monetarias.

BIBLIOGRAFÍA	<p><i>Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica, 2012. Marco central.</i> New York 2016.</p> <p>https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF_trans/SEEA_CF_Final_sp.pdf</p> <p>_____ (2012). System of Environmental Economic Accounting for Energy (SEEA-Energy).</p> <p>_____ (2017). Manual estadística energética. Organización Latino Americana de Energía – OLADE</p> <p>_____ (2017). Manual de Balance energía útil. Organización Latino Americana de Energía – OLADE</p> <p>_____ (2016). Indicadores de eficiencia energética: fundamentos estadísticos. OCDE/ International Energy Agency.</p> <p>_____ (2016). Programa base de indicadores de eficiencia energética – BIEE. Comisión Económica para América Latina – CEPAL</p> <p>_____ (2015). Indicadores de eficiencia energética: bases esenciales para el establecimiento de política. International Energy Agency.</p> <p>_____ (2015). Indicadores de eficiencia energética: bases esenciales para el establecimiento de política. International Energy Agency.</p>
UBICACIÓN PARA CONSULTA	<p>http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-ambiental-csa</p>
