

# HOJA METODOLÓGICA

## Indicadores de la ILAC

(Las áreas sin sombrear corresponden a aquellas que deben ser llenados a nivel nacional)

5.1.1.2

CONSENSUADO

### IDENTIFICADOR DEL INDICADOR

Área temática	5. ASPECTOS ECONÓMICOS INCLUIDOS, EL COMERCIO Y LOS PATRONES DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO		
Objetivo	5.1 Incrementar el uso de energías renovables		
Objetivo específico	5.1.1 Implementar el uso en la región, de al menos 10% de energía renovable del porcentaje total energético de la región para el año 2010		
Nombre Indicador	5.1.1.2 Proporción de energías renovables		
	Proporción de la oferta energética que es suministrada por fuentes renovables		
Unidad de medida	Porcentaje (%)		
Periodicidad	Anual		
Escala de aplicación	Nacional		
Disponibilidad	Desde 1975	Hasta	2013

### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INDICADOR

Definición	<p>Este indicador muestra la proporción de la oferta de energía renovable en relación a la oferta total de energía de un país.</p> <p>Se denomina energía renovable a la energía que deriva de procesos naturales que se reponen constantemente, por la inmensa cantidad de energía que contienen, y también porque son capaces de regenerarse por medios naturales. Se consideran energías renovables a aquellos recursos no fósiles, de bajo contenido de carbono y de períodos de formación relativamente cortos.</p> <p>Se consideran las siguientes fuentes energéticas renovables: hidroenergía (a gran y pequeña escala), geotermia, dendroenergía (porción de biomasa leñosa de consumo sostenible), bioenergía sostenible no relacionada con la madera y otras fuentes como energía eólica y solar.</p> <p><b>Bioenergía:</b> es la energía renovable a disposición de los materiales derivados de fuentes biológicas. Es sinónimo de biocombustibles (combustibles derivados de fuentes biológicas) y abarca también a la biomasa (material biológico utilizado como biocombustibles).</p> <p><b>Dendroenergía:</b> energía derivada de la biomasa forestal obtenida de los bosques y de árboles externos a los bosques. Las principales son leña y carbón vegetal.</p> <p><b>Eólica:</b> energía cinética del viento que se explota para generar electricidad en turbinas eólicas.</p> <p><b>Geotermia:</b> energía disponible como calor emitido desde el interior de la corteza terrestre, usualmente en forma de agua caliente o vapor.</p> <p><b>Hidroenergía:</b> energía potencial y cinética del agua, convertida en electricidad en centrales hidroeléctricas.</p> <p><b>Solar:</b> energía que proviene de la radiación del sol, explotada para producir agua caliente y generar electricidad.</p>
------------	--

<p><b>Definición (del país)</b></p>	<p>Este indicador (<i>POER</i>) es la proporción de la oferta interna total efectiva de energía que es obtenida de fuentes energéticas renovables, en la unidad espacial de referencia <math>j^1</math>, en el periodo <math>t^2</math>.</p> <p>Se denomina energía renovable a la energía que se deriva de procesos naturales que se reponen constantemente, por la inmensa cantidad de energía que contienen, y también porque son capaces de regenerarse por medios naturales. Se consideran energías renovables a aquellos recursos no fósiles, de bajo contenido de carbono y de periodos de formación relativamente cortos.</p> <p>La oferta interna total efectiva corresponde a la oferta de energía primaria, más la oferta de energía secundaria, menos la producción de energía secundaria. Esta última variable se substrahe para evitar una doble contabilización.</p> <p>Adicionalmente, la oferta interna de una fuente energética dada, corresponde a la cantidad de energía producida, más la cantidad importada, menos la cantidad exportada, más la cantidad de variación de inventarios, menos cantidad de energía no aprovechada, menos la cantidad de pérdidas de dicha fuente energética</p>
<p><b>Metodología de cálculo</b></p>	<p>Proporción de la oferta renovable = <math>\frac{OERi}{OT} * 100</math></p> <p>Oferta Energética Renovable (<math>OERi</math>) = <math>PERi + MERi - XERi + \Delta SERi</math></p> <p>Dónde:  <math>PERi</math> = producción de energía renovable en el país <math>i</math>  <math>MERi</math> = importaciones de energía renovable al país <math>i</math>.  <math>XERi</math> = exportaciones de energía renovable del país <math>i</math>.  <math>\Delta SERi</math> = variación de stock de energía renovable (inventarios) del país <math>i</math>.</p> <p>Oferta Total de Energía (<math>OT</math>) = <math>PEi + MEi - XEi + Vli - NAI</math></p> <p>Dónde:  <math>PEi</math> = Producción de energía en el país <math>i</math>  <math>MEi</math> = Importaciones de energía del país <math>i</math>  <math>XEi</math> = Exportaciones de energía del país <math>i</math>  <math>Vli</math> = Variación de inventarios del país <math>i</math>  <math>NAi</math> = Energía no aprovechada en el país <math>i</math></p>
<p><b>Metodología de cálculo (del país)</b></p>	<p>Para calcular este indicador se toma la información de los Balances Energéticos Nacionales. Inicialmente se realiza la sumatoria de las ofertas internas de las fuentes renovables (hidroenergía, leña, bagazo, residuos, alcohol carburante y biodiesel), el resultado se divide entre la oferta interna total efectiva de energía (valor tomado directamente del balance, que corresponde a la suma de la oferta interna total de energía primaria y secundaria, menos la producción de energía secundaria) y todo, se multiplica por cien.</p> <p>El indicador puede tomar cualquier valor (en porcentaje) del intervalo cerrado definido entre cero y cien por ciento [0, 100].</p> <p>Para presentar los valores calculados del indicador, se recomienda construir un cuadro en el que cada columna corresponda a: i) la oferta interna de energía de cada una de las fuentes energéticas renovables (6 columnas), ii) la oferta interna de energía obtenida de fuentes renovables, iii) la oferta</p>

<sup>1</sup> Para el caso específico del reporte a la ILAC la unidad espacial de referencia  $j$  se refiere al territorio nacional.

<sup>2</sup> Para el caso específico del reporte a la ILAC el periodo  $t$  para el cual se calcula el indicador corresponde a un año.

	<p>interna total efectiva de energía y iv) la proporción de la oferta interna total efectiva de energía que es obtenida de fuentes renovables. Las filas corresponden al periodo t establecido (por ejemplo anual).</p> $POER_{jt} = \left( \frac{OER_{jt}}{OTEP_{jt}} \right) * 100$ <p>Donde:</p> <p><math>POER_{jt}</math> = Proporción de la oferta interna total efectiva de energía que es obtenida de fuentes renovables, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo t.</p> <p><math>OER_{jt}</math> = Oferta interna de energía obtenida de fuentes energéticas renovables, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo t.</p> <p><math>OTEP_{jt}</math> = Oferta interna total efectiva de energía, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo t.</p> <p>Donde:</p> $OER_{jt} = \sum oeh_{jt} + oel_{jt} + oeb_{jt} + oer_{jt} + oeac_{jt} + oebi_{jt}$ <p><math>oeh_{jt}</math> = Oferta interna de energía proveída por hidroenergía, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo t.</p> <p><math>oel_{jt}</math> = Oferta interna de energía proveída por leña, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo t.</p> <p><math>oeb_{jt}</math> = Oferta interna de energía proveída por bagazo, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo temporal t.</p> <p><math>oer_{jt}</math> = Oferta interna de energía proveída por residuos, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo t.</p> <p><math>oeac_{jt}</math> = Oferta interna de energía generada por el Alcohol Carburante, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo t.</p> <p><math>oebi_{jt}</math> = Oferta interna de energía generada por el Biodiesel, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo t.</p> <p>y</p> $OTEP_{jt} = oiep_{jt} + oies_{jt} - pes_{jt}$ <p><math>oiep_{jt}</math> = Oferta interna de energía primaria, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo t.</p> <p><math>oies_{jt}</math> = Oferta interna de energía secundaria, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo t.</p> <p><math>pes_{jt}</math> = Producción de energía secundaria, en la unidad espacial de referencia j, en el periodo t.</p>			
<b>Fuente Internacional</b>	<p>A. Organización Latinoamérica de Energía –OLADE  <a href="http://www.olade.org.ec/sieehome/estadisticas/consumo_america.html">http://www.olade.org.ec/sieehome/estadisticas/consumo_america.html</a></p> <p>B. Agencia Internacional de Energía –IEA  <a href="http://www.iea.org">http://www.iea.org</a></p>			
<b>Fuente Nacional</b>	Balances Energéticos Nacionales 1975 – 2012. Unidad de Planeación Minero Energética -UPME-			
<b>Tipo de fuente de información</b>	Censo		Encuesta	Registro Administrativo (X)
	Estación de Monitoreo		Estimación Directa	Otros (X)
	Otros: Estimaciones indirectas			
<b>Interpretación</b>	Este indicador muestra la relación entre la oferta de energía renovable respecto al total de la oferta de energía de un país indicando la presión			

	ejercida sobre el medio ambiente por el uso de energía de recursos no renovables. Además la dependencia exclusiva de recursos energéticos no renovables, como los combustibles fósiles, puede ser considerada como insostenible, mientras que los recursos renovables pueden suministrar energía a largo plazo. Por tanto, en línea con los objetivos de sostenibilidad, sería positivo que el valor de este indicador aumente a lo largo del tiempo.
<b>Limitaciones</b>	<p>Las limitaciones del indicador están más asociadas a las dificultades de contar con información que con el indicador mismo. De esta forma, las fuentes de información pueden carecer de metodologías estandarizadas, o disminuir la exactitud de los datos al usar varios factores de conversión de unidades para realizar sumas de formas diferentes de energía.</p> <p>Actualmente no hay información disponible sobre la energía primaria que permite producir el alcohol carburante y el biodiesel, por ello la fórmula de cálculo no toma la oferta interna efectiva de las fuentes renovables (que requiere de la oferta de energía primaria y secundaria y de la producción de energía secundaria), sino las ofertas internas de fuentes de energía que se consideran renovables, sean primarias o secundarias.</p>

### PERTINENCIA PARA SIREA / ILAC

<b>Finalidad / Propósito</b>	Este indicador mide las proporciones respectivas de los recursos energéticos renovables en la oferta de energía total.
<b>Convenios y acuerdos internacionales</b>	Este indicador se corresponde con el indicador complementario del Séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM7) para la región de América Latina y el Caribe
<b>Metas / Estándares Internacionales</b>	En la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002, los países participantes se comprometieron a lograr que un 10% del consumo total de energía fuera de energías renovables.
<b>Metas / Estándares Nacionales</b>	

### Comentarios generales del Indicador

Actualmente la Unidad de Planeación minero Energética –UPME se encuentra adelantando un proceso de revisión y validación de los Balances Energéticos Nacionales. Esta revisión puede generar pequeñas variaciones en los datos registrados, por tanto, se prevé que la serie de datos reportada para este indicador sea ajustada en el futuro.

Los Balances Energéticos están contruidos a partir de los flujos de información que son enviados por las empresas y entidades generadoras de información energética relacionadas con la producción, transformación, transporte y consumo de energía. Además de ello, se realizan estimaciones para el caso de la Leña a través de estudios puntuales. Los balances suministran principalmente información acerca de producción, consumo, demanda y oferta de energía, discriminada por fuente energética y uso en cada sector de la economía.

Por lo general, las estadísticas de energía se presentan en el marco del balance energético de los países. Para obtener mayor información sobre definiciones y metodología de obtención de datos, consultar el sitio Web de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE): <http://www.olade.org/metodologiasSien.html>

### Bibliografía

- United Nations (UN). (2007). Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies –Methodology sheets. Third edition. New York: 393p.