

**UTILIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PRODUCTOS RESIDUALES FRENTE AL PRODUCTO INTERNO BRUTO**

**DEFINICIÓN** La oferta y utilización de residuos sólidos y productos residuales frente al Producto Interno Bruto (PIB), es la relación que existe entre la generación y utilización de dichos materiales (en toneladas) para poder producir una unidad del PIB (en pesos colombianos) para un periodo definido de tiempo, en este caso anual.

**TIPO DE INDICADOR** Intensidad

**PROPÓSITO DE LA MEDICIÓN** Según el Marco Central de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE, 2016), los residuos sólidos son los flujos de materiales desde la economía al medio ambiente. El objetivo de este cálculo es identificar la magnitud de residuos sólidos que se generan por cada unidad del PIB en un periodo determinado; es decir, se busca medir la magnitud de material residual creado para producir los bienes y servicios que serán utilizados por la economía.

De acuerdo con lo anterior, el propósito es evaluar la eficiencia del sector productivo, frente al uso de recursos físicos, además de la generación de flujos de materiales hacia el medio ambiente, dada la importancia del impacto ambiental que provoca la disposición final de residuos y el uso ineficiente de los recursos físicos disponibles para la economía.

**ASPECTOS TÉCNICOS** El Sistema de Contabilidad Ambiental Económica de Energía (SCAE), establece dos componentes dentro de los cuales se integran conceptos que responden a la medición ambiental económica para abordar la contabilidad de la generación y uso de residuos y productos residuales; estos últimos son todos aquellos por los cuales se registra una transacción monetaria, es decir son productos que no son finalidad de la producción pero que aún conservan valor en el mercado.

**Cuenta de flujos físicos.** La cuenta de flujos físicos describe en unidades físicas, los flujos de materiales desde la economía hacia el ambiente (desechos sólidos) e inclusive aquellos son recuperados (material reciclable) desde estos mismos flujos o desde el ambiente y son reincorporados dentro de la frontera económica. Los flujos físicos son representados en cuadros de oferta – utilización, en los cuales se integran los flujos del recurso y de sus productos derivados y parten del principio de que la oferta total de residuos y productos residuales de cada agente generador, la cual es igual a la demanda total de la misma masa; En este último, se contabilizan la nueva utilización de los residuos, inclusive el total del material reciclado y/o utilizado para incineración y generación de energía.

**UNIDAD DE MEDIDA** Toneladas (Tn) / PIB (pesos)

**FÓRMULA DE CÁLCULO**

$$IRU_{jt} = \frac{RU_{jt} - FA_{jt}}{PIB}$$

**Dónde:**

$IRU_{jt}$  = Intensidad de residuos utilizados, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t correspondiente.

	<p><math>RU_{jt}</math> = Toneladas de residuos utilizados en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t correspondiente.</p> <p><math>FA_{jt}</math> = Toneladas de residuos enviados directamente al ambiente i; en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t correspondiente.</p> <p>PIB = Producto Interno Bruto, expresado en billones de pesos colombianos, en la unidad espacial de referencia j y el tiempo t correspondiente.</p>
<b>MÉTODO DE CÁLCULO</b>	<p>Para calcular el indicador se sigue el procedimiento señalado en la fórmula de cálculo utilizando los datos de la Cuenta de Ambiental y Económica de Residuos Sólidos utilizados menos los flujos que van directamente al ambiente, sobre el valor del total de bienes y servicios agregados en el PIB, para la unidad espacial de referencia y el periodo de tiempo seleccionado (en general, se recomienda calcular el indicador para el ámbito nacional de forma anual).</p> <p>Se recomienda elaborar una tabla de datos en la que se muestre el comportamiento de las dos variables involucradas en el cálculo del indicador así como los valores del mismo en cada uno de los momentos del tiempo calculados. Asimismo, se recomienda elaborar una gráfica en la que se muestre la evolución del indicador (eje <math>Y_1</math>) sobre la tendencia lineal del PIB (eje <math>Y_2</math>), en el tiempo (eje X).</p>
<b>VARIABLES DEL INDICADOR</b>	<p><math>RU_{jt}</math> = Toneladas de residuos utilizados; en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t correspondiente. Esta variable es obtenida del Sistema de Cuenta Ambiental y Económica, flujo de materiales, matriz de utilización de residuos sólidos y productos residuales (DANE).</p> <p><math>FA_{jt}</math> = Toneladas de residuos depositadas directamente al ambiente; en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t correspondiente. Esta es un saldo de la diferencia entre la generación total de residuos y la utilización de residuos y productos residuales de la industria y los hogares. Esta variable es obtenida del Sistema de Cuenta Ambiental y Económica, flujo de materiales, matriz de utilización de residuos sólidos y productos residuales (DANE).</p> <p>PIB = Producto Interno Bruto (PIB) en billones de pesos, para la unidad espacial de referencia j y, el tiempo t correspondiente. Esta variable es tomada del Sistemas de Contabilidad Nacional (SCN) Base 2005, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, DANE.</p>
<b>RESTRICCIONES O LIMITACIONES</b>	<p>La generación de residuos incluye la industria manufacturera y los hogares; sin embargo no existen mediciones físicas para la generación de residuos del sector primario, tanto minería como agropecuario, ni tampoco de todo el sector de servicios.</p>
<b>OBSERVACIONES GENERALES</b>	<p>El indicador muestra la intensidad medida desde la eficiencia del sector productivo para canalizar la producción de residuos sólidos y productos residuales hacia destinos que generan un menor impacto en el ambiente, como lo son la industria manufacturera, y la industria de tratamiento y manejo de residuos sólidos. En este indicador lo ideal sería que la proporción de residuos que son utilizados por la industria pese más que los procesos de acumulación y de la misma forma reducir el flujo directo al ambiente.</p> <p>A medida que crece la producción se espera que el volumen de residuos también lo</p>

---

haga, sin embargo la utilización también puede denotar mayor eficiencia de la economía de acuerdo con el enfoque de análisis de los usuarios de estos materiales. El indicador muestra que por cada billón de pesos que la economía produjo durante un periodo de tiempo determinado, se utilizó una cantidad de residuos sólidos, sin incluir los flujos rectos a ambiente, expresada en toneladas.

---

**BIBLIOGRAFÍA**

Comisión Europea, Fondo Monetario Internacional (FMI), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Naciones Unidas, Banco Mundial (BM) (2013). Sistema de Cuentas Nacionales 2008. Comisión para América Latina y el Caribe (CEPAL). Versión oficial en español.

Comisión Europea (Eurostat), Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Fondo Monetario Internacional (FMI), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Banco Mundial (BM) (2012). System of Environmental Economic Accounting. Central Framework (SEEA). New York: United Nations.

Comisión Europea (Eurostat), Methodologies and Working papers, (2013). Manual on waste Statistics.

---

**UBICACIÓN  
CONSULTA**

**PARA** Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales de residuos sólidos, en unidades físicas.

<http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/cuenta-satelite-ambiental-csa#>

---