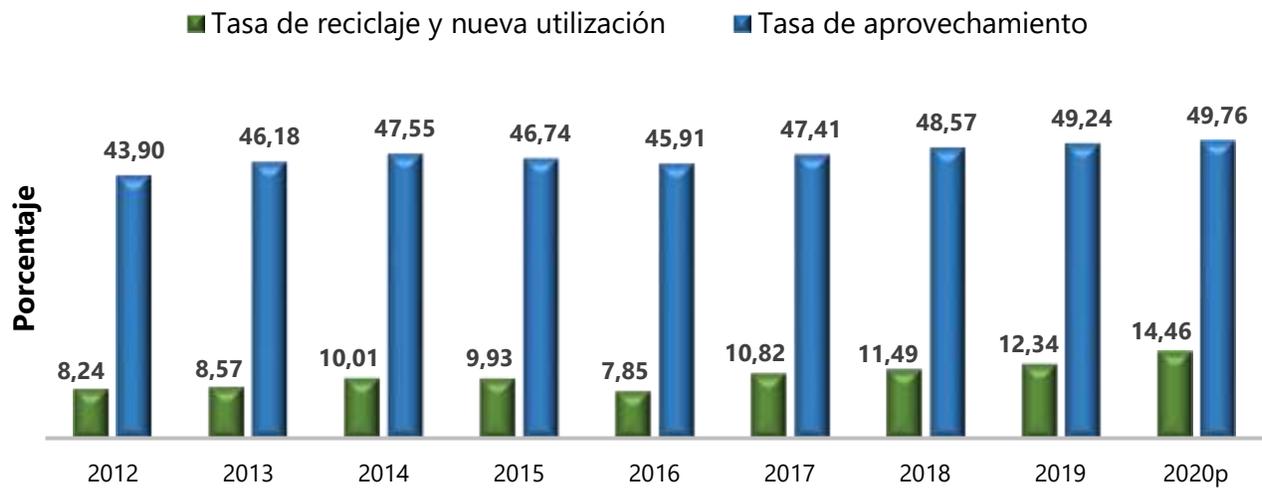


Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales – residuos sólidos (CAEFM-RS)

2019 – 2020 provisional

Gráfico 1. Tasa de aprovechamiento, y tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos y productos residuales generados

Porcentaje (%)
Total nacional
2012 – 2020^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

- Introducción
- Aspectos conceptuales y metodológicos
- Resultados de la cuenta de flujo de materiales – residuos sólidos
- Nota técnica
- Indicadores derivados
- Glosario

INTRODUCCIÓN

Como líder de la construcción técnica de las Cuentas Ambientales y Económicas en Colombia, el DANE ha avanzado en la implementación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE 2012), proceso que ha permitido la publicación paulatina de resultados referidos a la contabilidad de activos, flujos físicos y monetarios, y actividades ambientales y transacciones asociadas.

El SCAE es un marco multipropósito basado en conceptos, definiciones, clasificaciones y normas contables que describe las interacciones entre el ambiente y la economía, mediante el análisis de los flujos físicos de materiales y energía dentro de la economía, y entre la economía y el ambiente; los stocks de los activos ambientales y su variación; y las actividades económicas y transacciones asociadas con el ambiente. Así pues, el SCAE como sistema encaminado a la organización de la información ambiental y económica, facilita el análisis de temas relevantes, dentro de los que se incluyen: las tendencias de uso y disponibilidad de recursos naturales y las emisiones y descargas al ambiente como flujos residuales y contaminantes, entre otros.

El objetivo de la contabilidad de flujos físicos, es registrar los flujos de recursos naturales (flujo del ambiente a la economía), de productos (flujos dentro de la economía) y de residuos (flujo de la economía al medio ambiente). Con relación a los flujos de residuos sólidos, el objetivo es medir bajo el marco conceptual del SCAE los flujos físicos de materiales de residuos sólidos y productos residuales, entre el ambiente y la economía, para determinar la trazabilidad de los materiales a nivel nacional con periodicidad anual.

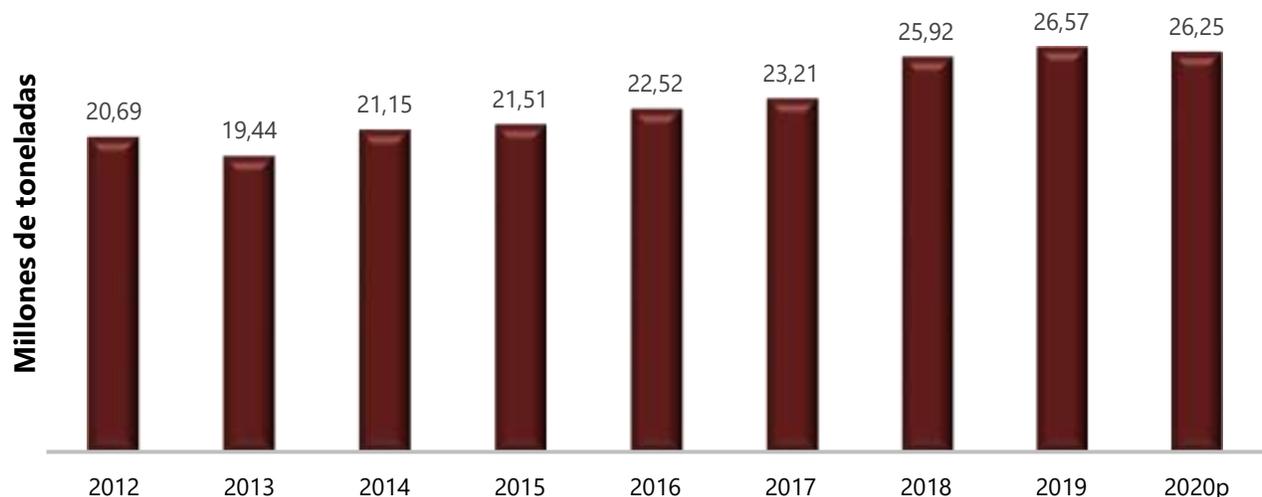
A partir de lo anterior en este boletín técnico se describen los principales resultados obtenidos para los residuos y productos residuales e indicadores de la cuenta ambiental y económica de flujos de materiales – residuos sólidos, durante los años 2019 y 2020 en versión provisional. Adicionalmente, los anexos presentan la serie histórica 2012 - 2020 provisional.

1. RESULTADOS DE LA CUENTA DE FLUJOS DE MATERIALES – RESIDUOS SÓLIDOS

1.1 Oferta de residuos sólidos y productos residuales¹

Para 2020^p, la oferta de residuos sólidos y productos residuales derivados de los procesos de producción, consumo y acumulación ascendió a 26,25 millones de toneladas, dentro de las cuales el 86,3% (22,65 millones de toneladas) correspondió a residuos sólidos, y el 13,7% (3,60 millones de toneladas) a productos residuales. El comportamiento de la oferta para 2020^p muestra un decrecimiento de 1,2% con relación al año anterior, explicado por un decrecimiento de 5,6% en la oferta generada por las actividades económicas e importaciones (13,59 millones de toneladas) y una contribución de -3,0 puntos porcentuales, sobre la variación total (ver tabla 1).

Gráfico 2. Oferta de residuos sólidos y productos residuales
Millones de toneladas
Total nacional
2012-2020^p



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^pprovisional

Según origen, en 2020^p la oferta de residuos sólidos y productos residuales generados por las actividades económicas e importaciones representó el 51,8% (13,59 millones de toneladas) y la oferta de los hogares el 48,2% (12,66 millones de toneladas).

¹ Los productos residuales son todos aquellos materiales que pierden valor de uso para su generador y que son intercambiados a través de una transacción monetaria.

Tabla 1. Oferta de residuos y productos residuales según origen
Toneladas, porcentaje (%) y puntos porcentuales (pp)

Total nacional
2012-2020^P

Origen	Toneladas		Variación anual 2020 ^P / 2019 (%)	Contribución a variación anual (pp)
	Serie (2012 - 2020 ^P)	2020 ^P		
Actividades económicas e importaciones		13.590.571	-5,6	-3,0
Hogares		12.660.448	4,0	1,8
Oferta total de residuos y productos residuales		26.251.019	-1,2	-1,2

Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

^Pprovisional

Para 2020^P, la oferta de residuos sólidos ascendió a 22,65 millones de toneladas, presentando un decrecimiento de 0,8% respecto al año anterior. Los tipos de residuos con mayor contribución correspondieron a animales y vegetales con -1,5 puntos porcentuales, seguido de otros con -0,6 puntos porcentuales.

Tabla 2. Oferta de residuos según tipo de residuo
Toneladas, porcentaje (%) y puntos porcentuales (pp)

Total nacional
2020^P

Tipos de residuos	Toneladas		Variación anual 2020 ^P / 2019 (%)	Contribución a variación anual (pp)
	2020 ^P			
Químicos y sanitarios	479.612		-21,7	-0,6
Radiactivos				
Metálicos	396.461		-18,2	-0,4
No metálicos reciclables	1.844.920		41,7	2,4
Vehículos y equipos descartados	11.679		-21,4	0,0
Animales y vegetales	7.190.182		-4,6	-1,5
Mixtos y comerciales	11.600.849		-0,2	-0,1
Minerales y tierra	7.387		-33,1	0,0
De la combustión	139		21,7	0,0
Otros residuos	1.117.469		-10,8	-0,6
Oferta total de residuos	22.648.697		-0,8	-0,8

Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

^Pprovisional

Para 2020^P, la generación de productos residuales ascendió a 3,60 millones de toneladas, presentando un decrecimiento de 3,4% respecto al año anterior. Los tipos de residuos que más contribuyeron a la variación total de los productos residuales fueron los no metálicos reciclables con -3,1 puntos porcentuales.

Tabla 3. Oferta de productos residuales según tipo de residuo
Toneladas, porcentaje (%) y puntos porcentuales (pp)

Total nacional
2020^P

Tipos de residuos	Toneladas	Variación Anual	Contribución a
	2020 ^P	2020 ^P / 2019 (%)	variación anual (pp)
Químicos y sanitarios			
Radiactivos			
Metálicos	746.679	2,6	0,5
No metálicos reciclables	640.398	-15,2	-3,1
Vehículos y equipos descartados			
Animales y vegetales	2.152.705	0,6	0,3
Mixtos y comerciales			
Minerales y tierra			
De la combustión			
Otros	62.539	-41,2	-1,2
Oferta total de productos residuales	3.602.322	-3,4	-3,4

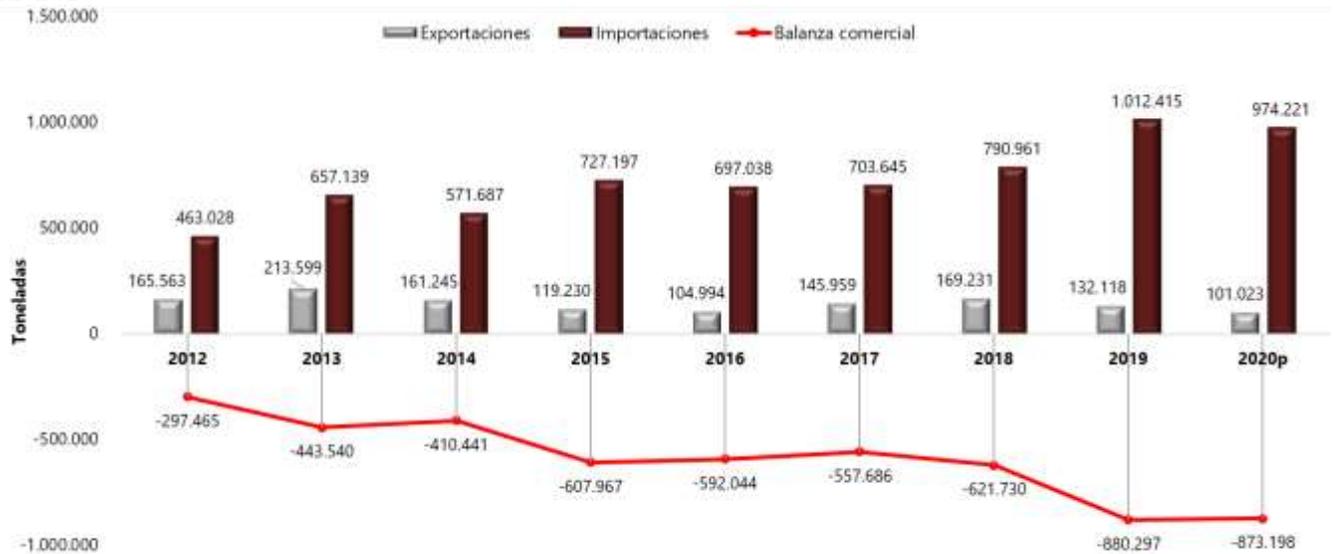
Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

^Pprovisional

De acuerdo con las cifras de comercio exterior, para 2020^P, la balanza comercial² de productos residuales en términos físicos, presentó un déficit de 873.198 toneladas. Las importaciones presentaron un decrecimiento de 3,8%, al pasar de 1.012.415 toneladas en 2019 a 974.221 toneladas en 2020^P; y las exportaciones presentaron un decrecimiento de 23,5%, al pasar de 132.118 toneladas en 2019 a 101.023 toneladas en 2020^P (ver gráfico 3).

² Diferencia entre las exportaciones y las importaciones de productos residuales.

Gráfico 3. Balanza comercial de productos residuales (exportaciones e importaciones), unidades físicas Total nacional 2012-2020^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
Pprovisional

1.2 Utilización de residuos sólidos y productos residuales³

En 2020^P, la utilización de residuos sólidos y productos residuales en los procesos de producción de las actividades económicas y exportaciones, representó el 55,8%, y en los procesos de acumulación en vertederos controlados representó el 43,5% de la utilización total. Los flujos de residuos hacia el ambiente representaron el 0,7% del total de la utilización (ver gráfico 4).

³ Los productos residuales son todos aquellos materiales que pierden valor de uso para su generador y que son intercambiados a través de una transacción monetaria.

Gráfico 4. Participación porcentual de los componentes de la utilización de residuos sólidos y productos residuales

Porcentaje (%)
Total nacional
2020^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

^Pprovisional

Para 2020^P, los componentes con mayor contribución a la variación total correspondieron a la utilización de residuos en los procesos de producción de las actividades económicas y exportaciones, y en la acumulación en vertederos controlados con -1,1 y -0,1 puntos porcentuales, respectivamente.

Tabla 4. Utilización de residuos y productos residuales por componente

Toneladas, porcentaje (%) y puntos porcentuales (pp)

Total nacional

2012-2020^P

Componente	Toneladas		Variación anual 2020 ^P / 2019 (%)	Contribución a variación anual (pp)
	Serie (2012 - 2020 ^P)	2020 ^P		
Actividades económicas y exportaciones		14.650.170	-2,0	-1,1
Acumulación en vertederos controlados		11.428.124	-0,2	-0,1
Flujos hacia el ambiente		172.726	2,0	0,0
Utilización total de residuos y productos residuales		26.251.019	-1,2	-1,2

Fuente: DANE, investigación.

^Pprovisional

Según destino, en 2020^P los otros tratamientos, la cogeneración de energía y otros aprovechamientos contribuyeron a la variación total de la utilización con -3,2 puntos porcentuales, y los vertederos controlados con -0,1 puntos porcentuales.

Tabla 5. Utilización de residuos según destino
Toneladas, porcentaje (%) y puntos porcentuales (pp)

Total nacional

2020^P

Destino	Toneladas	Variación anual	Contribución a variación anual (pp)
	2020 ^P	2020 ^P / 2019	
Vertederos controlados	11.428.124	-0,2	-0,1
Reciclado y nueva utilización	3.794.861	15,7	2,3
Otros tratamientos; cogeneración de energía y otros aprovechamientos	6.794.486	-9,7	-3,2
Otras actividades económicas	458.501	11,9	0,2
Flujos hacia el ambiente	172.726	2,0	0,0
Utilización total de residuos	22.648.697	-0,8	-0,8

Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

^Pprovisional

Para 2020^P, la utilización de productos residuales fue de 3,60 millones de toneladas, presentando un decrecimiento de 3,4% con respecto al año anterior. La utilización de las actividades económicas aportó -2,6 puntos porcentuales al total de la variación.

Tabla 6. Utilización de productos residuales según destino
Toneladas, porcentaje (%) y puntos porcentuales (pp)

Total nacional

2020^P

Destino	Toneladas	Variación anual	Contribución a variación anual (pp)
	2020 ^P	2020 ^P / 2019 (%)	
Otras actividades económicas	3.501.299	-2,7	-2,6
Exportaciones	101.023	-23,5	-0,8
Utilización total de productos residuales	3.602.322	-3,4	-3,4

Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

^Pprovisional

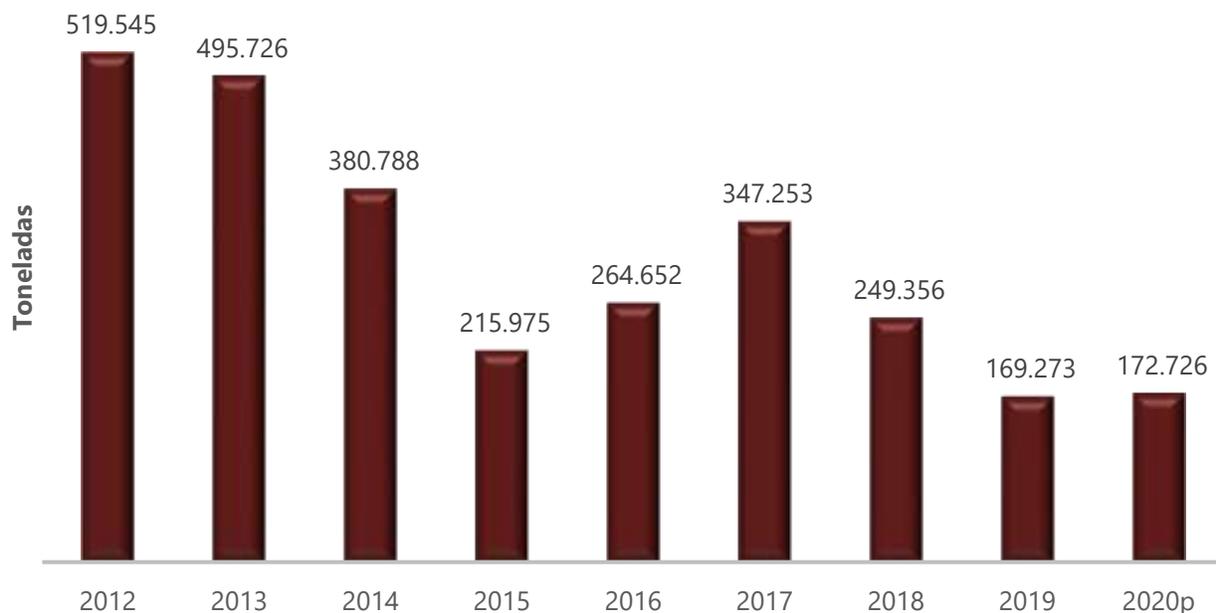
2. INDICADORES DERIVADOS

Con base en la construcción de los cuadros oferta utilización de la cuenta ambiental y económica de flujos de materiales – residuos sólidos, es posible determinar algunos indicadores que permiten establecer la relación entre la oferta y la utilización de materiales residuales frente a agregados económicos y demográficos. El método de cálculo de cada uno de los indicadores se detalla en el numeral 3.

2.1 Flujos hacia el ambiente

Los flujos hacia el ambiente reflejan la disposición inadecuada de residuos. En 2020^P estos flujos correspondieron a 172.726 toneladas; presentando un crecimiento de 2,0% frente al año anterior.

Gráfico 5. Flujos hacia el ambiente
Toneladas
Total nacional
2012 - 2020^P

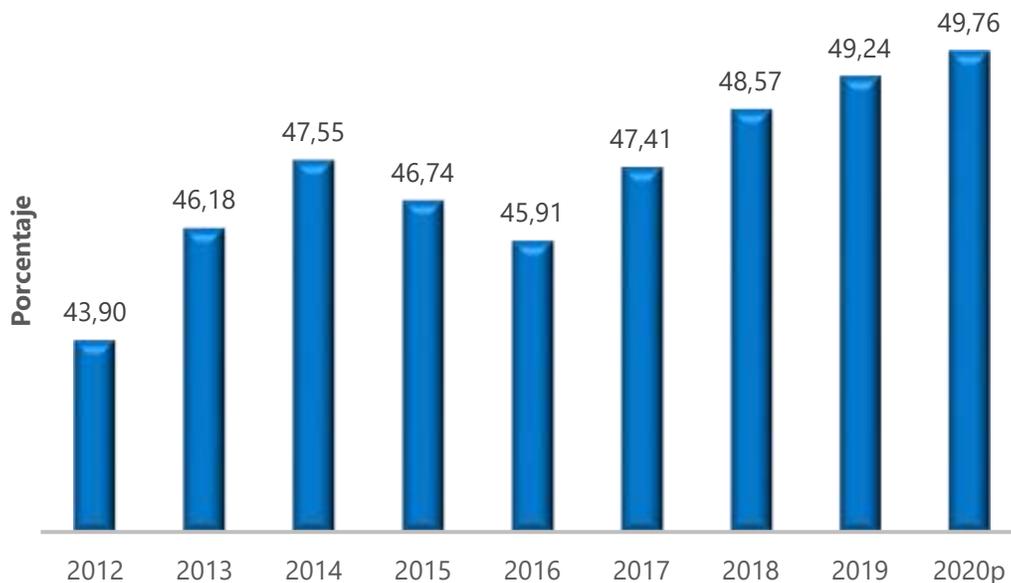


Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

2.2 Tasa de aprovechamiento

En 2020^P, la tasa de aprovechamiento correspondió al 49,76% (13,1 millones de toneladas de residuos sólidos y productos residuales aprovechados) del total de residuos sólidos y productos residuales generados, presentando un aumento de 0,5 puntos porcentuales con relación al año anterior. El comportamiento del indicador se explica por el decrecimiento de 0,2% en la cantidad de residuos sólidos y productos residuales aprovechados y el decrecimiento de 1,2% en la oferta total de residuos y productos residuales.

Gráfico 6. Tasa de aprovechamiento
Porcentaje (%)
Total nacional
2012 - 2020^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

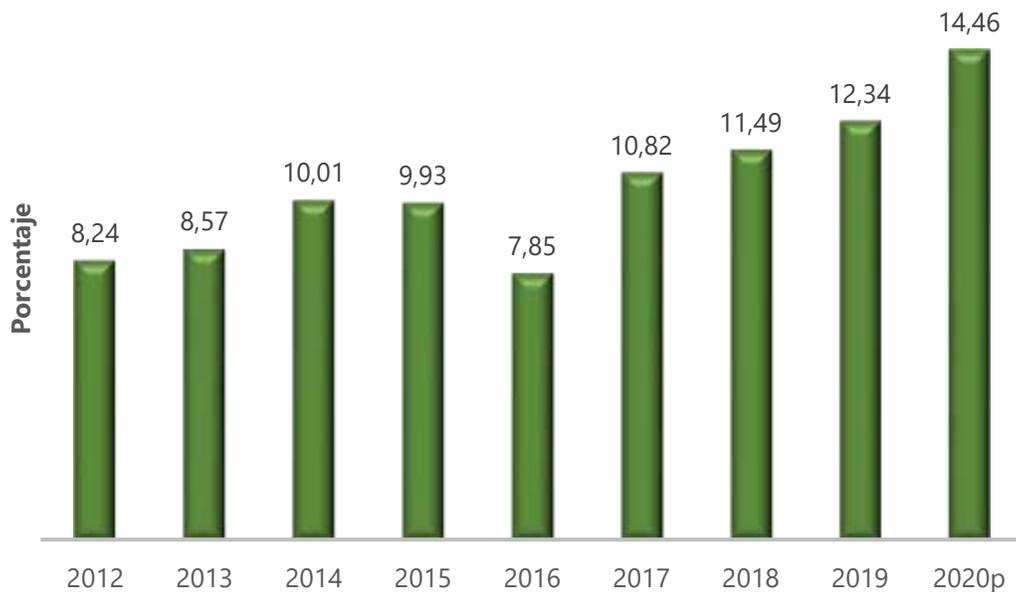
^Pprovisional

Nota: Los residuos sólidos y productos residuales aprovechados resultan de la sumatoria de los materiales aprovechados en procesos de cogeneración de energía y otros aprovechamientos, del reciclaje y nueva utilización, y del total de productos residuales.

2.3 Tasa de reciclaje y nueva utilización

En 2020^P, la tasa de reciclaje y nueva utilización fue de 14,46% del total de residuos sólidos y productos residuales generados. Respecto a 2019, la tasa presentó un aumento de 2,1 puntos porcentuales.

Gráfico 7. Tasa de reciclaje y nueva utilización
Porcentaje (%)
Total nacional
2012 - 2019^P



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

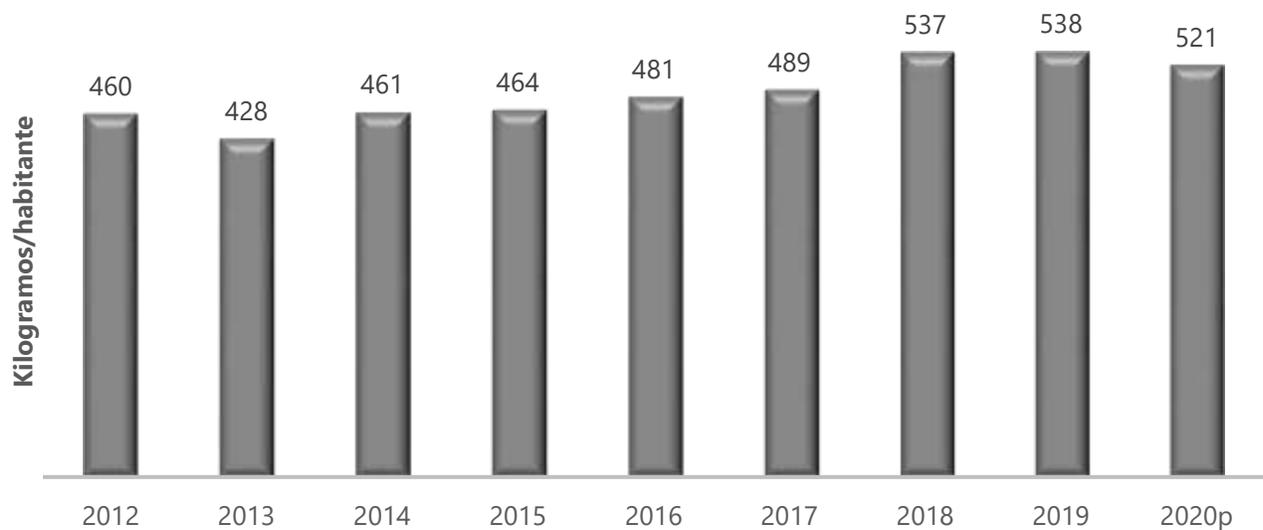
^Pprovisional

Nota: A partir de 2016, se incluye en la medición la cantidad de residuos sólidos del registro administrativo de aprovechamiento competencia de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD).

2.4 Generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales

En 2020^P la generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales fue de 521 kilogramos. El indicador presentó un decrecimiento de 3,1%, con relación al año anterior.

Gráfico 8. Generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales
Kilogramos/habitante
Total nacional
2012 - 2020^P

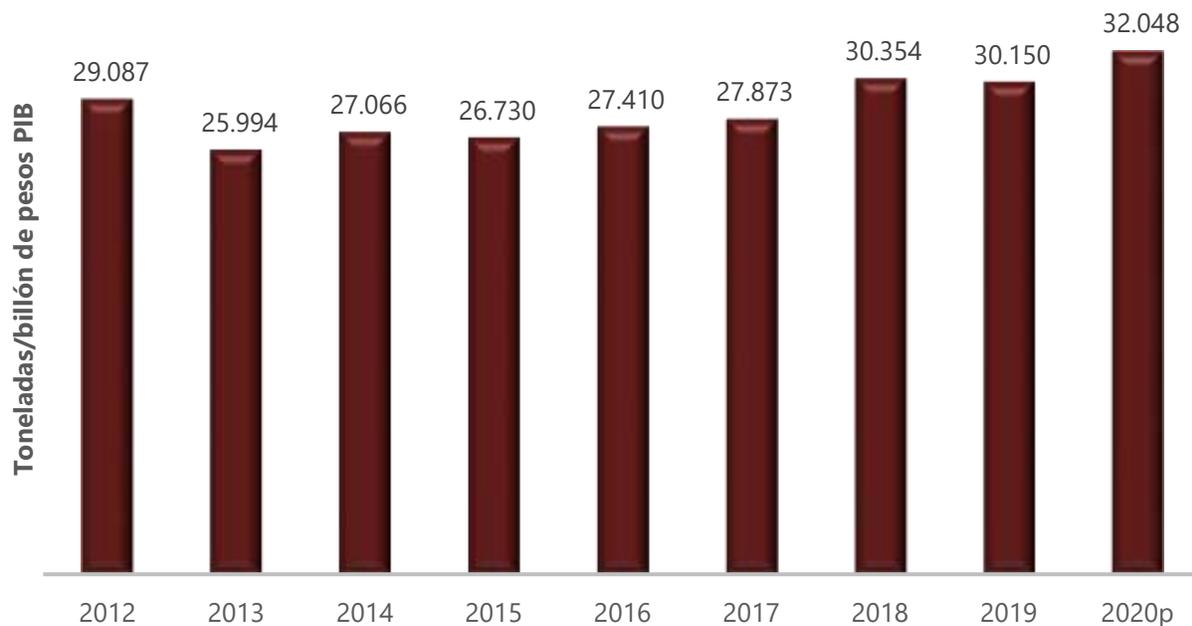


Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^Pprovisional

2.5 Generación de residuos sólidos y productos residuales por PIB⁴

En 2020^p se generaron 32.048 toneladas de residuos sólidos y productos residuales por cada billón de Producto Interno Bruto (PIB). El indicador presentó un crecimiento de 6,3% frente al año anterior, explicado por el decrecimiento de 1,2% en la generación de residuos sólidos y productos residuales y un decrecimiento de 7,0% en el PIB.

Gráfico 9. Generación de residuos sólidos por PIB
Toneladas generadas/PIB
Total nacional
2012 - 2020^p



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.
^pprovisional

⁴ El indicador de residuos sólidos generados por PIB, tiene cobertura sobre la generación de los hogares y las actividades económicas de la industria manufacturera.

Nota: PIB en series encadenadas de volumen con año de referencia 2015 (billones de pesos).

3. ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS

3.1 Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales – residuos sólidos

La cuenta ambiental y económica de flujos de materiales de residuos sólidos busca medir bajo el marco conceptual del SCAE los flujos físicos de residuos sólidos y productos residuales, entre el ambiente y la economía, para determinar la trazabilidad de los materiales a nivel nacional con periodicidad anual.

Esta cuenta analiza la generación y la gestión de residuos sólidos, en los procesos que hacen parte de las dinámicas de flujos entre las actividades económicas, los hogares, el resto mundo y el ambiente.

El cálculo del flujo de materiales – residuos sólidos se realiza a partir de la identidad oferta utilización. Los elementos que componen dicha identidad se describen en la Ecuación 1.

Ecuación 1. Balance oferta utilización de residuos sólidos y productos residuales

$$P + C + A + M = T + Re + FA + X$$

Oferta de residuos sólidos y productos residuales

P = Generados en los procesos de producción

C = Generados en los procesos de consumo

A = Generados en los procesos de acumulación

M = Importaciones

Utilización de residuos sólidos y productos residuales

T = Tratamiento de residuos y otros usos de residuos

Re = Reciclaje o recuperación de materiales

FA = Flujos hacia al ambiente

X = Exportaciones

La oferta total de residuos sólidos y productos residuales, hace referencia a la generación de materiales, a partir de los procesos productivos de las actividades económicas, el consumo final de los hogares y la acumulación dada en los procesos de desensamble o demolición de bienes de capital.

La utilización de residuos y productos residuales hace referencia al uso de materiales en los procesos de tratamiento y manejo de las actividades económicas, los procesos de acumulación en sitios de disposición final y a los flujos que van directamente al ambiente.

Las nomenclaturas y clasificaciones usadas para la cuenta ambiental y económica de flujo de materiales de residuos sólidos corresponden a:

- Clasificación Central de Productos, versión 2.1 Adaptada para Colombia (CPC 2.1 A.C.)
- Nomenclatura Común Arancelaria (NANDINA)
- Nomenclatura de residuos peligrosos de la Convención de Basilea 1992
- Clasificación Europea de Residuos EUROSTAT (CER STAT Rev. 4.0)
- Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU, Rev. 4 Adaptada para Colombia), 2020
- Listado de residuos sólidos del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) de las Naciones Unidas, 2012

3.2 Indicadores derivados

La amplitud del SCAE 2012, permite obtener numerosos agregados e indicadores a partir de los cuadros y las cuentas que lo componen. Si bien los principales agregados corresponden a los totales en unidades físicas también pueden ser obtenidos un conjunto de indicadores relacionados con las tasas de aprovechamiento y la generación per cápita de residuos entre otros. A continuación, se describen los principales indicadores derivados de la cuenta ambiental y económica de flujos de materiales - residuos sólidos.

- **Flujos hacia el ambiente:** los flujos hacia el ambiente representan la cantidad de residuos en toneladas que son dispuestos de manera inadecuada por las unidades de gestión de residuos. Este indicador determina el nivel de contaminación que produce la economía, una vez dados los procesos de producción, consumo y acumulación.
- **Tasa de aprovechamiento:** la tasa de aprovechamiento es la relación, expresada en porcentaje, entre los residuos sólidos y productos residuales aprovechados; y la oferta total de residuos sólidos y productos residuales. El total de los residuos sólidos y productos residuales aprovechados se calcula como la sumatoria de los materiales destinados a procesos de

cogeneración de energía, otros aprovechamientos, reciclaje y nueva utilización y productos residuales.

- **Tasa de reciclaje y nueva utilización:** la tasa de reciclaje y nueva utilización es la relación, expresada en porcentaje, entre los residuos sólidos reciclados o reutilizados y la oferta total de residuos sólidos y productos residuales.
- **Generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales:** la generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales se calcula como la relación entre el total de residuos sólidos y productos residuales generados, expresado en kilogramos y el número de habitantes.
- **Generación de residuos sólidos y productos residuales por PIB:** la generación de residuos sólidos por PIB se calcula como la relación entre la oferta total de residuos y productos residuales expresada en toneladas y las series encadenadas de volumen del PIB expresadas en billones de pesos. Actualmente, el indicador tiene cobertura sobre la oferta de los hogares y las actividades económicas de la industria manufacturera.

4. NOTA TÉCNICA

Para esta publicación, en la CAEFM-RS se incorporaron mejoras relacionadas con el cálculo de los residuos generados por procesos de producción (Encuesta Ambiental Industrial (EAI) del DANE) y de los residuos generados por procesos de consumo en los hogares (registro administrativo de disposición final de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD)).

Frente a los residuos generados por procesos de producción, como resultado de mesas de trabajo con la Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE) del DANE, para garantizar la exhaustividad de las cifras, fue utilizado el dato de generación de residuos expandido a la Encuesta Anual Manufacturera (EAM). En relación con los residuos generados por procesos de consumo en los hogares, como resultado del fortalecimiento del registro administrativo de disposición final de la SSPD que adopta la Norma Técnica Colombiana NTC 1000:2020, se utilizaron las toneladas anuales generadas, según la frecuencia en la que se dispone en un determinado sitio.

Se resalta que las mejoras implementadas posibilitan entregar a los usuarios la serie 2012-2020 provisional, actualizada.

GLOSARIO

Aprovechamiento: Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales o económicos (concepto estandarizado DANE, con base en el Ministerio de Desarrollo Económico (MDE). Resolución 0822 de 1998 / Decreto 2981 de 2013).

Disposición final de residuos sólidos: Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente, mediante técnicas de eliminación de residuos, compactación en rellenos sanitarios, contención, disposición bajo tierra, vertimiento al mar y otros métodos de disposición (concepto estandarizado DANE, con base en el Decreto 1077 de 2015).

Reciclaje: Es el proceso integral mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados, devolviéndoles características para su reincorporación como materia prima, usada en la fabricación de nuevos productos. El reciclaje consta de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización (concepto estandarizado DANE, con base en la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (Superservicios). Glosario de términos técnicos de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo).

Recuperación: Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos (concepto estandarizado DANE, con base en el Decreto 1077 de 2015).

Residuo: Material orgánico o inorgánico proveniente de las actividades económicas y humanas. Pueden constituir un insumo de estas cuando se reutiliza o recicla (concepto estandarizado DANE, con base en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Tesoro Ambiental).

Residuos peligrosos: Residuos que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas, puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos (concepto estandarizado DANE, con base en el Decreto 1713 de 2002. Artículo 1).

Subproducto: Es una sustancia u objeto, derivado de un proceso productivo, donde la actividad principal de producción no está enfocada en ese elemento (concepto estandarizado DANE, con base en la European Statistical Office (Eurostat), 2013).



Si requiere información adicional, contáctenos a través del correo
contacto@dane.gov.co

Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-
Bogotá D.C., Colombia

www.dane.gov.co