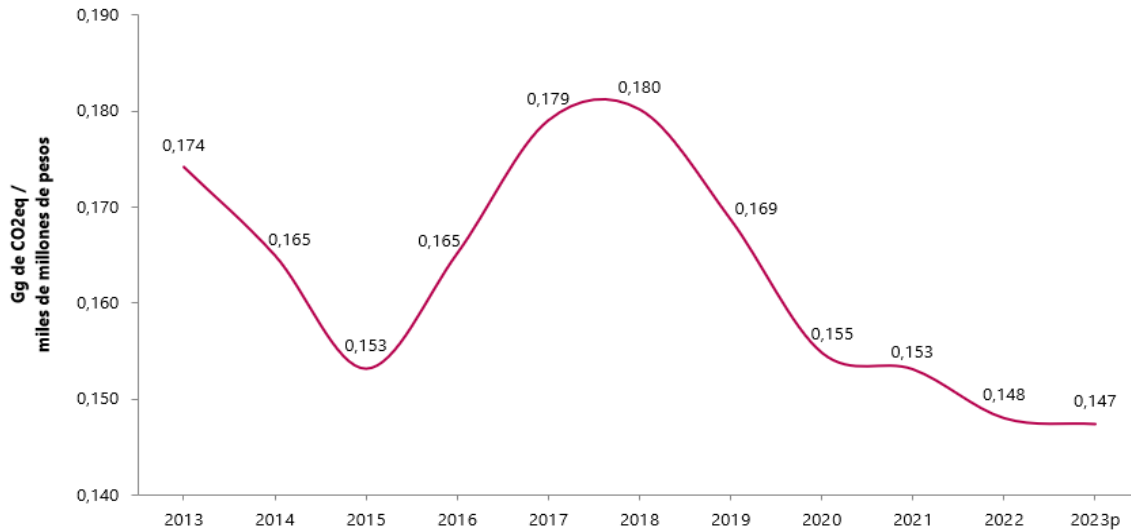




Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA) 2022 – 2023 provisional

**Gráfico 1. Intensidad de emisiones de GEI por PIB¹ (Gg de CO_{2eq} / miles de millones de pesos)
Total nacional
2013-2023^P**



Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)
^Pprovisional

Gg de CO_{2eq}: gigagramos de dióxido de carbono equivalente

GEI: Gases Efecto Invernadero

¹Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015

Contenido

- Introducción
- Resultados de la Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire
- Indicadores derivados
- Nota técnica
- Ficha metodológica
- Glosario
- Fichas SDMX¹

¹Statistical Data and Metadata Exchange

Introducción

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

El SCAE-MC 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 tres grandes áreas: i) los flujos de materiales y energía dentro de la economía y entre la economía y el ambiente; ii) los stocks de los activos ambientales y sus variaciones; y iii) las actividades ambientales y las transacciones asociadas. Como sistema orientado a la organización de la información ambiental y económica, facilita el análisis de temas estratégicos, tales como las tendencias en el uso y disponibilidad de recursos naturales, así como las emisiones y descargas al ambiente en forma de flujos residuales y contaminantes, entre otros.

En este contexto, el objetivo de la contabilidad de flujos físicos es registrar los movimientos de recursos naturales (del medio ambiente hacia la economía), de productos (al interior de la economía) y de residuos (de la economía hacia el medio ambiente). En particular, el SCAE-MC incorpora la contabilidad de emisiones al aire, entendidas como “sustancias gaseosas y en partículas descargadas al aire por los establecimientos y los hogares como consecuencia de procesos de producción, consumo y acumulación” (SCAE-MC, p. 85, párr. 3.233).

Con base en lo anterior, este boletín técnico presenta los principales resultados derivados de los avances metodológicos y de la actualización de la información de la Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA), correspondientes a los años 2022 y 2023 en versión provisional.

Se presenta la oferta de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generadas por los procesos de producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa, tanto en las actividades económicas como en el consumo final de los hogares. Esto incluye emisiones asociadas a la extracción, producción, refinación, transmisión, distribución, venteo, quema y almacenamiento de activos minero-energéticos como carbón, petróleo y gas natural.

De igual manera, se entregan los resultados sobre las emisiones de Gases Precursores de Ozono Troposférico (GPOT), derivadas de los mismos procesos de producción y consumo, junto con los indicadores derivados correspondientes. Finalmente, en los anexos se incorpora la serie histórica 2005-2023 provisional, que constituye un insumo fundamental para el análisis de tendencias en el tiempo.

1. Resultados de la Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)

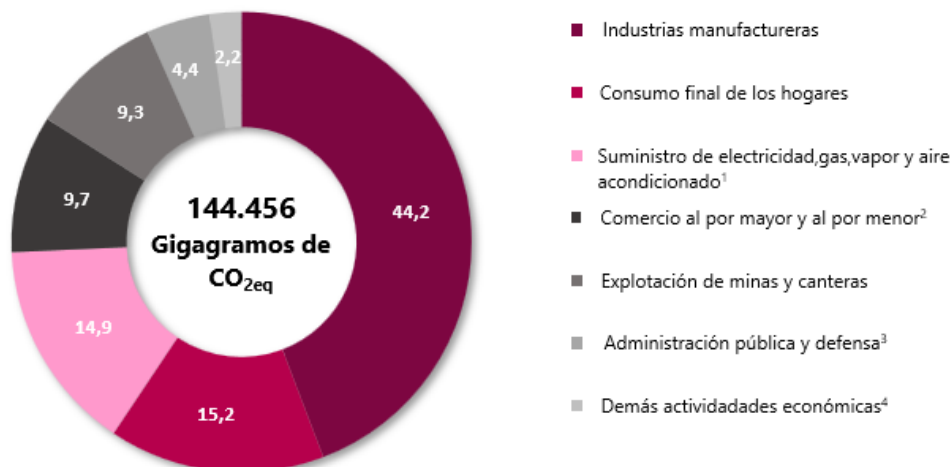
1.1 Oferta

1.1.1 Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Para 2023^P las emisiones totales de GEI expresadas en Gigagramos (Gg) de dióxido de carbono equivalente (CO_{2eq}) crecieron 0,3% respecto a 2022. Dentro de la oferta total de emisiones de GEI, las industrias manufactureras representaron el 44,2%, seguidas del consumo final de los hogares con 15,2%.

Gráfico 2. Participación porcentual de la generación de GEI, por actividad económica y hogares (Porcentaje y Gg de CO_{2eq})

**Total nacional
2023^P**



Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)

^Pprovisional

¹Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental.

²Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida.

³Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales.

⁴Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; construcción; información y comunicaciones; actividades financieras y de seguros; actividades inmobiliarias; actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios.

La oferta de emisiones de GEI de las industrias manufactureras disminuyó 1,4%, al pasar de 64.796 Gg de CO_{2eq} en 2022 a 63.869 Gg de CO_{2eq} en 2023^P. En el mismo periodo, las emisiones de GEI del consumo final de los hogares disminuyeron 7,2%, al pasar de 23.624 a 21.925 Gg de CO_{2eq}.

Tabla 1. Oferta de emisiones de GEI, según actividad económica y consumo final de los hogares (Gg de CO_{2eq} y porcentaje)

Total nacional
2022 – 2023^P

Actividades económicas según CIU Rev. 4 A.C. 12 agrupaciones y consumo final de los hogares	Gg de CO _{2eq}		Variación (%) 2023 ^P /2022	Participación (%) 2023 ^P
	2022	2023 ^P		
Industrias manufactureras	64.796	63.869	-1,4	44,2
Consumo final de los hogares	23.624	21.925	-7,2	15,2
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ¹	15.633	21.525	37,7	14,9
Comercio al por mayor y al por menor ²	14.430	14.006	-2,9	9,7
Explotación de minas y canteras	15.794	13.475	-14,7	9,3
Administración pública y defensa ³	6.846	6.408	-6,4	4,4
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	1.353	1.520	12,3	1,1
Construcción	590	678	14,9	0,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	440	480	9,1	0,3
Información y comunicaciones	218	234	7,4	0,2
Actividades financieras y de seguros	190	207	9,0	0,1
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁵	71	78	11,1	0,1
Actividades inmobiliarias	47	52	11,6	0,0
Total emisiones	144.031	144.456	0,3	100

Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)

^Pprovisional

Gg: gigagramos

CO_{2eq}: dióxido de carbono equivalente

¹Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental.

²Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida.

³Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales.

⁴Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo.

⁵Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio.

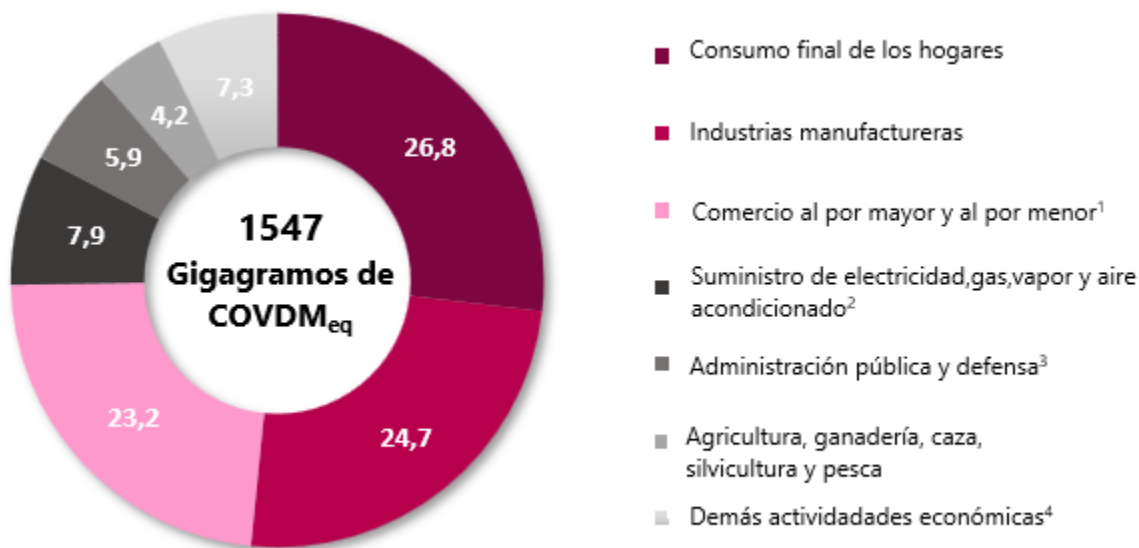
1.1.2 Emisiones de Gases Precursores de Ozono Troposférico (GPOT)

En 2023^P las emisiones totales de GPOT, expresadas en gigagramos de compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano equivalentes (COVDM_{eq}), disminuyeron un 2,9% en comparación

con el año anterior (ver tabla 2). Dentro de la oferta total de emisiones de GPOT, el consumo final de los hogares representó el 26,8%; seguido por las industrias manufactureras, que participaron con un 24,7%.

Gráfico 3. Participación porcentual de las emisiones de GPOT, por actividad económica y consumo final de los hogares (Porcentaje y Gg de COVDM_{eq})

Total nacional
2023^P



Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)

^Pprovisional

Gg: gigagramos

COVDM_{eq}: Compuestos Orgánicos Volátiles Diferentes al Metano Equivalente

¹Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida.

²Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental.

³Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales.

⁴Explotación de minas y canteras; construcción; actividades profesionales, científicas y técnicas; información y comunicaciones; actividades financieras y de seguros; actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; y actividades inmobiliarias.

Las emisiones de GPOT del consumo final de los hogares disminuyeron 15,9% al pasar de 494 Gg de COVDM_{eq} en 2022 a 415 Gg de COVDM_{eq} en 2023^P. Por su parte, las emisiones de GPOT de industrias manufactureras crecieron 1,3% al pasar de 378 a 383 Gg de COVDM_{eq}, (ver tabla 2).

Tabla 2. Oferta de emisiones de GPOT, según actividad económica y consumo final de los hogares (Gg de COVDM_{eq} y porcentaje)

Total nacional

2022 – 2023^P

Actividades económicas según CIU Rev. 4 A.C. 12 agrupaciones y consumo final de los hogares	Gg de COVDM _{eq}		Variación (%) 2023 ^P /2022	Participación (%) 2023 ^P
	2022	2023 ^P		
Consumo final de los hogares	494	415	-15,9	26,8
Industrias manufactureras	378	383	1,3	24,7
Comercio al por mayor y al por menor ¹	331	358	8,2	23,2
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ²	109	122	11,9	7,9
Administración pública y defensa ³	91	92	0,5	5,9
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	56	64	14,2	4,2
Explotación de minas y canteras	73	44	-40,0	2,8
Construcción	25	29	17,1	1,9
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	19	20	9,9	1,3
Información y comunicaciones	9	9	10,1	0,6
Actividades financieras y de seguros	5	6	15,9	0,4
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁵	3	3	7,8	0,2
Actividades inmobiliarias	2	2	13,4	0,1
Total emisiones	1.593	1.547	-2,9	100

Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)

^Pprovisional

Gg: gigagramos

COVDM_{eq}: dióxido de carbono equivalente

¹Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida.

²Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental.

³Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales.

⁴Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo.

⁵Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio.

2. Indicadores derivados

2.1 Intensidad de emisiones de GEI por PIB

En el marco de la Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA), el indicador de intensidad de emisiones de GEI en CO_{2eq} por Producto Interno Bruto (PIB) es utilizado para determinar la presión que se ejerce al ambiente, como resultado del desarrollo de las actividades de extracción, producción, refinación, transmisión y distribución, venteo y quema, almacenamiento y consumo de los productos energéticos (carbón, petróleo, derivados del petróleo, gas y biomasa).

Los detalles conceptuales y metodológicos para la formulación de cada indicador están disponibles en las fichas Statistical Data and Metadata Exchange (SDMX), en las páginas 22 a 30 de este boletín.

La intensidad de emisiones de GEI en CO_{2eq}, se define como la relación entre las emisiones de GEI en Gigagramos (Gg) de CO_{2eq} generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa, y el PIB en series encadenadas de volumen con año de referencia 2015, expresado en miles de millones de pesos. Un aumento en el indicador significa mayor presión sobre el ambiente (disminución de la eficiencia) por cuanto representa un aumento del volumen de emisiones en comparación con el crecimiento del PIB.

En 2023^P, el indicador registró 0,147 Gg de CO_{2eq} por cada mil millones de pesos de PIB, lo que representa una disminución de 0,4% frente al año anterior. Esta variación se explica por el comportamiento de sus componentes: mientras las emisiones de GEI aumentaron en 0,3%, el PIB creció en 0,7%, generando una reducción en la intensidad de emisiones (ver tabla 3).

Tabla 3. Intensidad de emisiones de GEI por PIB (Gg de CO_{2eq} / miles de millones de pesos)
Total nacional
2005 - 2023^P

Año	Emisiones de GEI (Gg de CO_{2eq})	Producto Interno Bruto¹ (miles de millones de pesos)	Intensidad de emisiones (Gg de CO_{2eq}/miles de millones de pesos)
2005	92.146	514.853	0,179
2006	98.365	549.435	0,179
2007	106.146	586.457	0,181
2008	116.775	605.713	0,193
2009	164.226	612.616	0,268
2010	114.823	640.151	0,179
2011	129.921	684.628	0,190
2012	123.549	711.415	0,174
2013	130.260	747.939	0,174
2014	128.944	781.589	0,165
2015	123.289	804.692	0,153
2016	135.700	821.489	0,165
2017	149.040	832.656	0,179
2018	153.832	854.008	0,180
2019	148.658	881.224	0,169
2020	126.672	817.900	0,155
2021	138.794	906.243	0,153
2022	144.031	972.655	0,148
2023 ^P	144.456	979.584	0,147

Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)

^Pprovisional

Gg: gigagramos

CO_{2eq}: dióxido de carbono equivalente

¹PIB en series encadenadas de volumen con año de referencia 2015

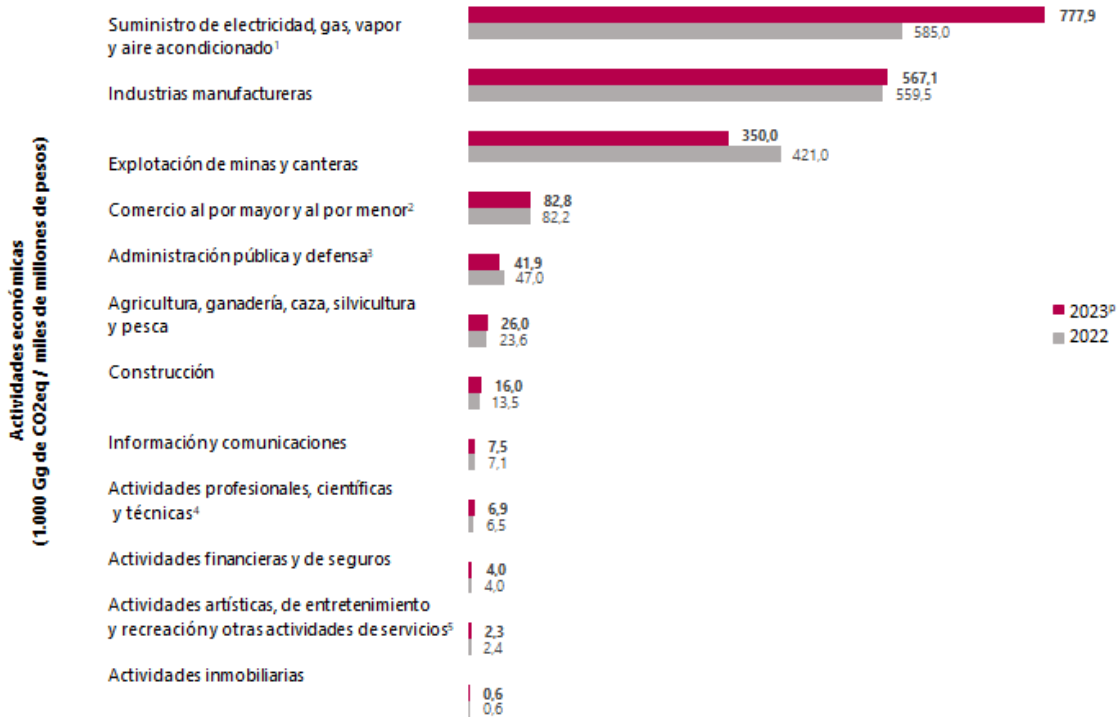
2.2 Intensidad de emisiones de GEI por actividad económica

Este indicador presenta los Gg de CO_{2eq} de GEI emitidos por cada mil millones de pesos de valor agregado (series encadenadas de volumen con año de referencia 2015) generados por actividad económica.

En 2023^P las actividades económicas más intensivas en la generación de emisiones de GEI fueron: suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental con 777,9 (1.000 Gg de CO_{2eq}/mil millones de pesos); e industrias manufactureras con 567,1 (1.000 Gg de CO_{2eq}/mil millones de pesos) (ver gráfico 4).

Gráfico 4. Intensidad de emisiones de GEI por actividad económica (1.000 Gg de CO_{2eq} / miles de millones de pesos)

Total nacional
2022 - 2023^P



Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)

^Pprovisional

Gg: gigagramos

CO_{2eq}: dióxido de carbono equivalente

¹Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental.

²Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida.

³Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales.

⁴Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo.

⁵Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio.

Nota: el valor agregado de suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental; excluye la actividad de recuperación de materiales (reciclaje). El valor agregado de actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio; excluye las actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores.

2.3 Emisiones de GEI por unidad de energía consumida

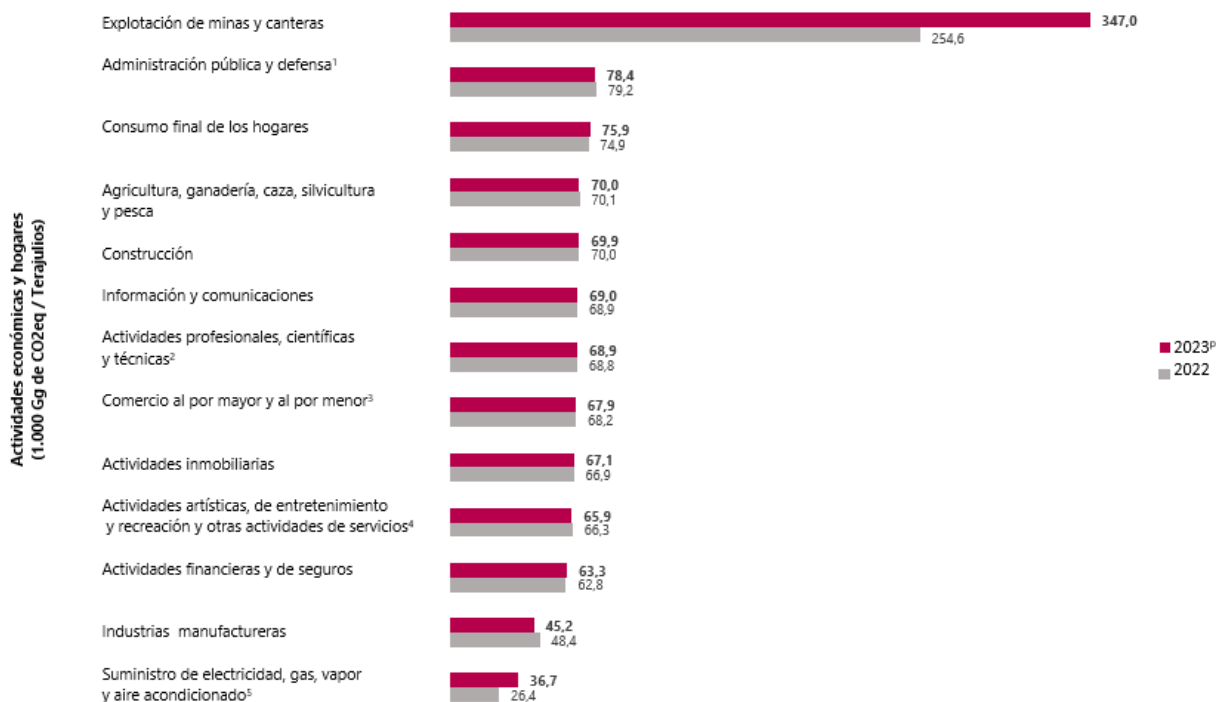
El volumen de emisiones de GEI se encuentra relacionado con los patrones de consumo de energía y eficiencia energética. Las emisiones de GEI por unidad de energía consumida presentaron una disminución de 0,2%, al pasar de 54,4 (1.000 Gg de CO_{2eq}/terajulios) en 2022 a 54,3 (1.000 Gg de CO_{2eq}/terajulios) en 2023^P.

En 2023^P las actividades económicas que más generaron emisiones de GEI por cada unidad de energía consumida (terajulios) fueron: explotación de minas y canteras con 347,0 (1.000 Gg CO_{2eq}); y administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales con 78,4 (1.000 Gg CO_{2eq}) (ver gráfico 5).

Gráfico 5. Emisiones de GEI por unidad de energía consumida, según actividades económicas y hogares (1.000 Gg de CO_{2eq} / Terajulios)

Total nacional

2022 - 2023^P



Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)

^Pprovisional

Gg: gigagramos

CO_{2eq}: dióxido de carbono equivalente

¹Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales.

²Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo.

³Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida.

⁴Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio.

⁵Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental.

2.4 Desacoplamiento en la generación de emisiones de GEI²

Este indicador establece la relación entre las emisiones de GEI y el valor agregado. Se espera que exista una divergencia entre el agregado ambiental y el económico, lo que significa que, con el tiempo, debería aumentar el valor agregado mientras se reducen las emisiones. Esto se traduce en una mayor productividad.

En 2009 la generación de emisiones GEI creció 52,9% respecto al año 2008, mientras que el crecimiento del valor agregado fue 1,4%, lo que representó un aumento en la presión por generación de emisiones GEI, evidenciada por el decrecimiento en la productividad de 33,7%.

En 2015, punto marcado con la flecha roja, se observa la mayor divergencia entre el valor agregado y la generación de emisiones de GEI, que puede interpretarse igualmente como el punto con el nivel más alto de productividad (11,8 miles de millones de pesos/Gg de CO₂eq). Este comportamiento es explicado por un decrecimiento de 7,8% en la generación de emisiones de GEI, frente a un crecimiento de 3,1% en el valor agregado, con respecto al año 2014.

En 2023^P, las emisiones de GEI crecieron 1,8%, superando el incremento del valor agregado (1,1%). Este comportamiento generó mayor presión sobre el ambiente y se tradujo en una disminución de 0,6% en la productividad. (Ver gráfico 6)

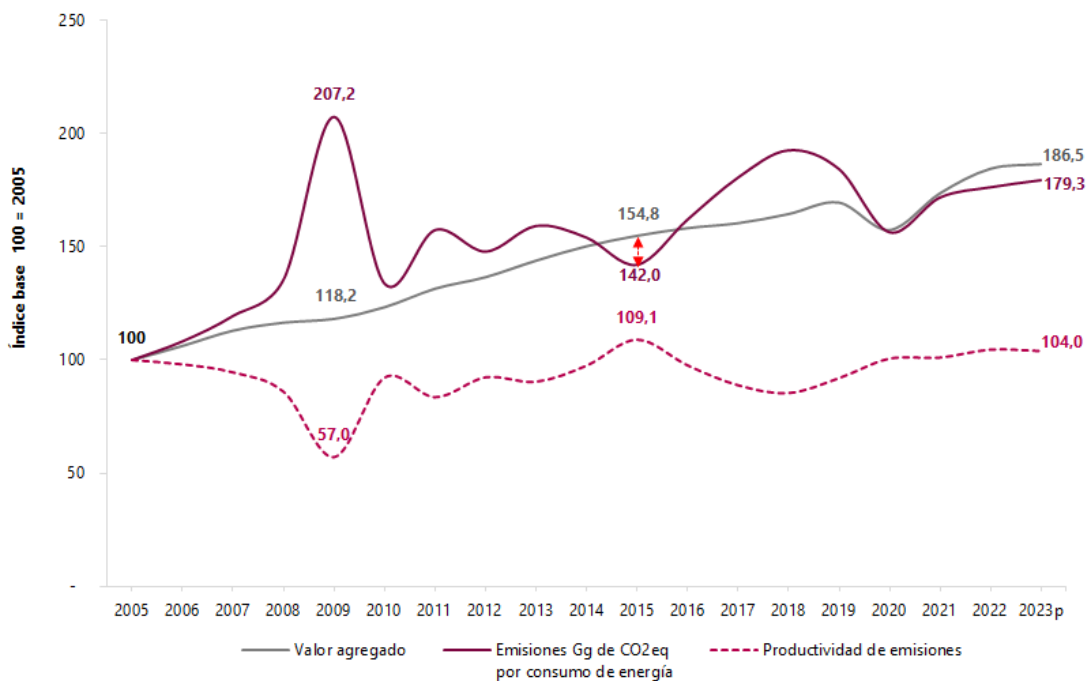
²El indicador de desacoplamiento en la generación de emisiones relaciona el valor agregado bruto total en miles de millones de pesos, con la generación de gases de efecto invernadero (GEI), expresado en gigagramos de CO₂eq. El indicador se expresa como índice para cada una de las variables (valor agregado y emisiones de GEI) y para la productividad.

Gráfico 6. Desacoplamiento en la generación de emisiones

Índice base 100=2005

Total nacional

2005 - 2023^P



Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)

^Pprovisional

Nota: valor agregado en series encadenadas de volumen con año de referencia 2015 (miles de millones de pesos). Se excluye el valor agregado de las actividades que no registran consumo de energía (recuperación de materiales actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores). Las emisiones de GEI en Gg de CO2eq no incluyen el consumo final de los hogares.

3. Nota técnica

Como parte del proceso de actualización y fortalecimiento de la operación estadística, se realizaron ajustes conceptuales y metodológicos que implicaron la revisión y corrección de información de fuentes básicas, así como la actualización de factores de emisión, lo que modificó la serie de emisiones para el periodo 2005-2022.

Principales ajustes metodológicos

- Reasignación de factores de emisión según las Directrices 2006 del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) para consumos de gasolina motor (hogares) y jet fuel (algunas actividades económicas), afectando las series de metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x) y compuestos orgánicos volátiles diferentes al metano (COVDM).
- Redefinición del cálculo de CH_4 en equivalente de compuestos orgánicos volátiles diferentes al metano (COVDM_{eq}), aplicando el factor potenciador de ozono troposférico, con impacto en todas las actividades y hogares.
- Asignación de factores de emisión específicos a productos energéticos como jet fuel, queroseno, fuel oil, gas licuado de petróleo (GLP), alcohol carburante, bagazo, biodiésel y leña, que ajustaron las emisiones de N_2O , CO, NO_x y COVDM en distintos sectores económicos.
- Eliminación de redondeos en los cálculos de agregación, con efectos sobre todas las series de gases.

Actualización de factores y fuentes de datos

- Actualización de factores de emisión de dióxido de carbono (CO_2) para todos los productos energéticos, y de CH_4 , N_2O y CO para alcohol carburante, bagazo y biodiésel, lo que impactó actividades como refinación de petróleo, elaboración de azúcar/panela y fabricación de productos químicos.
- Revisión de factores precursores de ozono troposférico (CO, NO_x y CH_4) para bagazo y alcohol carburante.
- Actualización de los Cuadros Oferta–Utilización de la Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Energía (CAE-FE) para 2020-2022 y para actividades puntuales en otros años (azúcar/panela 2014-2021, refinación y generación eléctrica en 2019).
- Actualización de la producción de carbón para 2018-2022, que modificó la serie de CH_4 (en CO_2eq) en la actividad de extracción de carbón y lignito.

4. Ficha Metodológica

Tipo de operación estadística

Estadística derivada

Antecedentes

En Colombia, la implementación del sistema de contabilidad ambiental se inició en abril de 1992 con la creación del Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales (CICA). Su objetivo consistió en coordinar y facilitar acciones que contribuyeran a la investigación, la definición y la consolidación de metodologías y procedimientos que aseguraran la disponibilidad de información ambiental y que identificara las relaciones entre la economía y el medio ambiente. Para su desarrollo, el CICA contó con el apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) mediante el aporte del capital semilla para la promoción del Comité (COL 91/025).

Posteriormente, el CICA administró el Programa de Cuentas Ambientales para Colombia (COL 96/025) financiado con aportes de las mismas entidades y recursos de cooperación internacional. Como prioridades de investigación se estableció la valoración del patrimonio natural y los impactos de la actividad humana sobre el medio ambiente, así como el estudio de los sistemas de Cuentas Económicas Ambientales Integradas.

Posterior a la finalización del Proyecto Piloto de Contabilidad Económica Ambiental Integrada para Colombia (COLSCEA), el DANE continuó con la implementación de la Cuenta Satélite Ambiental - CSA y estableció su elaboración como parte de las funciones de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, según el Decreto 262 de 2004.

Frente a los antecedentes específicos en la CAEFM-EA, entre 2013 y 2016 se avanzó en el diseño conceptual y metodológico, proceso que permitió entregar al público en 2017, el primer ejercicio de medición para la serie 2005 - 2015 provisional. Los últimos avances de la cuenta incorporan la actualización de la medición, en el marco de la base 2015 de las Cuentas Nacionales de Colombia, para la serie 2005 - 2023 provisional.

Objetivo general

Medir bajo el marco conceptual del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica – Marco Central (SCAE-MC), los flujos físicos de las emisiones de gases emitidas a la atmósfera, derivados del uso de combustibles fósiles y biomasa, durante el desarrollo de procesos de producción y consumo.

Objetivos específicos

- Identificar los factores de emisión de cada uno de los combustibles incluidos en la medición.
- Identificar los factores de potencial de calentamiento global y formación de ozono troposférico por tipo de gas.

- Elaborar los cuadros oferta utilización de las emisiones al aire por producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa.
- Identificar y calcular los indicadores asociados a la generación de emisiones por la producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa.

Alcance temático

Contabilizar las emisiones al aire por procesos de producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa para Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Gases Precusores de Ozono Troposférico (GPOT) para el total nacional, por año.

Variables

- **Gases Efecto Invernadero por actividad económica y tipo de gas:** estos gases incluyen el Dióxido de Carbono (CO₂), el Metano (CH₄) y el Óxido Nitroso (N₂O). Los GEI se expresan en unidades equivalentes de CO₂, y son generados durante la producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa por parte de las actividades económicas y el consumo final de los hogares.
- **Gases Precusores de Ozono Troposférico por actividad económica y tipo de gas:** estos gases incluyen el Monóxido de Carbono (CO), los Óxidos de Nitrógeno (NO_x), los Compuestos Orgánicos Volátiles Diferentes al Metano (COVDM) y el Metano (CH₄). Los GPOT se expresan en unidades equivalentes de COVDM, y son generados durante la producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa por parte de las actividades económicas y el consumo final de los hogares.
- **Valor Agregado Bruto (VAB):** valor de la producción menos el valor del consumo intermedio.
- **Producto Interno Bruto (PIB):** valor de los bienes y servicios de uso final.
- **Terajulio (Tj):** es igual a 10¹² julio (j), unidad de medida de la energía, definida como el trabajo terminado cuando el punto de aplicación de un newton se mueve una distancia de un metro en la dirección de la fuerza.

Indicadores

- Productividad por actividad económica
- Intensidad de emisiones de GEI por PIB
- Intensidad de emisiones de GEI por actividad económica
- Emisiones de GEI por unidad de energía consumida

Estándares estadísticos empleados

- Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica - Marco Central (SCAE-MC) 2012.
- Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas revisión 4 adaptada para Colombia (CIIU Rev. 4 A.C.)
- Nomenclatura de actividades económicas Cuentas Nacionales base 2015.

Universo de estudio

Unidades institucionales que generan emisiones al aire como consecuencia de procesos de producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa.

Población objetivo

Unidades institucionales que generan emisiones al aire como consecuencia de procesos de producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa.

Unidades estadísticas

- Unidad de observación: Unidades institucionales que generan emisiones al aire como consecuencia de procesos de producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa.
- Unidad de muestreo: No aplica
- Unidad de análisis: Emisiones al aire generadas por las unidades institucionales, por tipo de sustancia en unidades físicas.

Fuentes

- Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Energía (CAE – FE)
- Directrices del IPCC 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, Volumen 2. Energía.
- Directrices del IPCC 1996 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, Volumen 3. Energía.
- Sexto Informe de Evaluación del IPCC sobre el Cambio Climático 2021: Bases Físicas. Capítulo 7.
- Factores de Emisión de los Combustibles Colombianos (FECOC).
- Manual para las Cuentas de Emisiones al Aire – Eurostat.
- Principales agregados macroeconómicos 2005 – 2023^P.

Cobertura

Total nacional

Periodo de referencia

El periodo de referencia de la CAEFM-EA es anual.

Periodo y periodicidad de recolección

El acopio de la información de la CAEFM-EA es anual.

Método de recolección o acopio

- La solicitud de la CAEFM-EA se realiza por medio de correo electrónico al responsable de la CAE-FE en la DSCN.
- A la información de las otras fuentes se accede descargando los documentos que están en las respectivas páginas web.

Desagregación de resultados

- Desagregación geográfica: Total nacional
- Desagregación temática: por tipo de gas (Gases de Efecto Invernadero -GEI y Gases Precusores de Ozono Troposférico -GPOT) y actividades económicas.

Frecuencia de entrega de resultados

Anual

5. Glosario

Actividad económica: es la creación de valor agregado mediante la producción de bienes y servicios en la que intervienen la tierra, el capital, el trabajo y los insumos intermedios. Proceso o grupo de operaciones que combinan recursos tales como equipo, mano de obra, técnicas de fabricación e insumos, para la producción de bienes o servicios; que pueden ser transferidos o vendidos a otras unidades, almacenados como inventario o utilizados por las unidades productoras para su uso final.

Fuente: Conceptos estandarizados DANE, con base en Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas. Revisión 4 Adaptada para Colombia. (CIIU Rev. 4 A.C.)

Acumulación: actividad económica mediante la cual se retienen bienes, servicios y recursos financieros para su utilización o consumo en períodos contables futuros.

Fuente: Conceptos estandarizados DANE, con base en Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). 2012. Marco Central

Biomasa: materia total de los seres que viven en un lugar determinado, expresada en peso por unidad de área o de volumen. Fuente: Conceptos estandarizados DANE, con base en RAE

Cifra provisional: versión de los resultados de una estadística oficial con un rezago de tiempo mayor al de las cifras preliminares, que ofrece mejoras en términos de cobertura, precisión y exactitud y que atiende a los aspectos técnicos del proceso estadístico a partir de la información recolectada o acopiada disponible a la fecha de la difusión.

Fuente: Conceptos estandarizados DANE, adaptado buenas prácticas de producción de estadísticas emanadas de la Organización de Naciones Unidas, la política institucional de revisión de resultados, la OCDE y el calendario oficial de compilación y difusión

Consumo: utilización de bienes y servicios en un proceso productivo (consumo intermedio) o en la satisfacción directa de las necesidades o deseos humanos, individuales o colectivos (consumo final).

Fuente: Conceptos estandarizados DANE, con base en Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). 2012. Marco Central

Emisión de CO₂ equivalente (CO_{2eq}): cuantía de emisión de dióxido de carbono (CO₂) que causaría el mismo forzamiento radiativo integrado o cambio de temperatura, en un plazo dado, que cierta cantidad emitida de un gas de efecto invernadero (GEI) o de una mezcla de GEI. La emisión de CO₂ equivalente suele calcularse habitualmente multiplicando la emisión de un GEI por su potencial de calentamiento global (PCG) en el plazo de 100 años.

Fuente: Glossary_spanish IPPC, 2019. Pág. 79

Emisiones al aire: sustancias gaseosas y en partículas descargadas a la atmósfera por los establecimientos y los hogares como consecuencia de procesos de producción, consumo y acumulación.

Fuente: Conceptos estandarizados DANE, con base en Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). 2012. Marco Central

Flujos físicos: movimientos y usos de materiales, agua y energía.

Fuente: Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). 2012. Marco Central. Glosario, Pág. 321

Gases de Efecto Invernadero (GEI): son aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, de origen natural o antropogénico, que absorben y emiten la energía solar reflejada por la superficie de la tierra, la atmósfera y las nubes. Los principales gases de efecto invernadero son el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC) y el Hexafluoruro de Azufre (SF₆).

Fuente: Conceptos estandarizados DANE, con base en Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE). Ley 1931 de 2018

Hogar: es una persona o grupo de personas, parientes o no, que: ocupan la totalidad o parte de una unidad de vivienda; atienden necesidades básicas con cargo a un presupuesto común y generalmente comparten las comidas.

Fuente: Conceptos estandarizados DANE. Adaptado de Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1998). Principios y recomendaciones para los censos de población y vivienda. Informes estadísticos. Serie M. No. 67 Revisión 1

Ozono troposférico: el ozono troposférico no es una sustancia emitida directamente a la atmósfera sino un contaminante secundario y es el compuesto más representativo de los oxidantes fotoquímicos y uno de los principales ingredientes del smog urbano. Su proceso de formación comienza con la emisión del dióxido de nitrógeno (NO₂) y de hidrocarburos, a los que se les conoce como los "precursores" principales para la formación del ozono, los cuales son compuestos que reaccionan en la presencia de calor y de luz solar para producir ozono.

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Portal web. Química de la atmósfera, (s.f.). 2019

Producto Interno Bruto (PIB): valor de los bienes y servicios de uso final. Puede medirse a partir de tres métodos: a) Por el ingreso: el PIB es igual a las remuneraciones de los asalariados más el excedente bruto de explotación más el ingreso mixto bruto más los impuestos menos los subsidios sobre la producción y las importaciones. b) Por el gasto: el PIB es igual a la suma del gasto de consumo final más la formación bruta de capital más las exportaciones menos las importaciones de bienes y servicios. c) Por la producción: el PIB es igual al valor de la producción menos el consumo intermedio más los impuestos menos las subvenciones sobre productos.

Fuente: Conceptos estandarizados DANE, con base en Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). 2012. Marco Central

Productos: bienes y servicios (incluidos los productos que incorporan conocimiento) resultantes de los procesos de producción.

Fuente: Conceptos estandarizados DANE, con base en Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). 2012. Marco Central



Productos energéticos: productos usados (o que pueden utilizarse) como fuentes de energía. Comprenden a) los combustibles producidos o generados por una unidad económica (incluidos los hogares) utilizados (o que pueden utilizarse) como fuentes de energía; b) la electricidad generada por una unidad económica (incluidos los hogares); y c) el calor generado y vendido a terceros por una unidad económica.

Fuente: Conceptos estandarizados DANE, con base en Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). 2012. Marco Central

Unidad institucional: entidad económica capaz por derecho propio de poseer activos, contraer obligaciones e involucrarse en actividades económicas y transacciones con otras unidades. Fuente: Conceptos estandarizados DANE, con base en Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). 2012. Marco Central. Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). 2008

Valor agregado bruto: valor de la producción menos el valor del consumo intermedio. Fuente: Conceptos estandarizados DANE, con base en Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). 2012. / Organización de las Naciones Unidas (ONU). Marco Central. Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). 2008

6. Fichas SDMX indicadores derivados

  FICHA INSTITUCIONAL DE METADATOS PARA INDICADORES	
1. Contacto Institucional	
1.1. Entidad o institución responsable del indicador	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)
1.2. Área o dependencia responsable del indicador	Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales GIT Cuentas del Marco Central del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica - SCAE
1.3. Dirección de correo electrónico de contacto	contacto@dane.gov.co
1.4. Número telefónico de la entidad o institución	(601) 597 83 00 / (601) 597 83 98
1.5. Fecha de publicación de los metadatos	Octubre de 2025
2. Características del indicador	
2.1. Nombre del indicador	
Intensidad de emisiones de GEI por PIB	
2.2. Descripción del indicador	
<p>El indicador presenta la relación entre las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa, y el Producto Interno Bruto (PIB), en un periodo de referencia.</p> <p>El volumen de emisiones de GEI, se encuentra relacionado con los patrones de consumo de energía y eficiencia energética. Un aumento en el indicador significa mayor presión sobre el ambiente (disminución de la eficiencia), por cuanto representa un aumento en mayor proporción del volumen de emisiones en comparación con el crecimiento del PIB.</p>	
2.3. Cálculo del indicador	
<p>El indicador se calcula dividiendo el total de emisiones de GEI en dióxido de carbono equivalente (CO_{2eq}) generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa expresadas en gigagramos, entre el PIB expresado en miles de millones de pesos en series encadenadas de volumen, para el periodo de referencia.</p> <p>La expresión matemática usada en el cálculo corresponde a:</p> $IEPIB_{jt} = GE_{jt}/PIB_{jt}$ <p>Dónde: IEPIB_{jt}: intensidad de emisiones de GEI por PIB en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t GE_{jt}: total de emisiones de GEI en CO_{2eq} generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa, expresadas en gigagramos, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t. PIB_{jt}: Producto Interno Bruto expresado en miles de millones de pesos en series encadenadas de volumen con año de referencia 2015, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.</p>	
2.4. Unidad de medida	
Gigagramos (Gg) de CO _{2eq} /mil millones de pesos	

2.5. Fuente de la información
Total de emisiones de GEI en CO _{2eq} : Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA) - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, DANE Producto Interno Bruto: Cuentas Anuales de Bienes y Servicios - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, DANE
2.6. Nombre de la operación estadística
Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)
2.7. Nomenclaturas y clasificaciones estadísticas
Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 Adaptada para Colombia (CIU Rev. 4 A.C.) Nomenclatura de actividades económicas Cuentas Nacionales base 2015 Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica - Marco Central (SCAE-MC 2012)
2.8. Alcance temático
Intensidad Los indicadores de intensidad representan la relación entre un flujo físico y un agregado económico (SCAE, 2012). La intensidad de las emisiones de GEI por PIB mide el aumento o la disminución en las emisiones de GEI generadas a partir de la producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa por cada mil millones de pesos de PIB generado.
2.9. Población objetivo
Unidades institucionales que generan emisiones al aire por la producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa. La unidad institucional se define como una entidad económica capaz por derecho propio de poseer activos, contraer obligaciones e involucrarse en actividades económicas y transacciones con otras unidades.
2.10. Cobertura geográfica
Nacional
2.11. Periodo de referencia
Anual
2.12. Periodo base
No aplica
3. Difusión
3.1. Serie histórica disponible
2005 - 2023 provisional
3.2. Frecuencia de difusión
Anual
3.3. Medios de difusión
Página web del DANE Por solicitud directa Derechos de petición de tipo técnico
4. Comentarios adicionales

 	<p>FICHA INSTITUCIONAL DE METADATOS PARA INDICADORES</p>
---	---

1. Contacto Institucional	
1.1. Entidad o institución responsable del indicador	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)
1.2. Área o dependencia responsable del indicador	Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales GIT Cuentas del Marco Central del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica - SCAE
1.3. Dirección de correo electrónico de contacto	contacto@dane.gov.co
1.4. Número telefónico de la entidad o institución	(601) 597 83 00 / (601) 597 83 98
1.5. Fecha de publicación de los metadatos	Octubre de 2025

2. Características del indicador	
2.1. Nombre del indicador	
Intensidad de emisiones de GEI por actividad económica	
2.2. Descripción del indicador	
<p>El indicador presenta la relación entre las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa, y el Valor Agregado (VA) de las actividades económicas, en un periodo de referencia.</p> <p>El volumen de emisiones de GEI, se encuentra relacionado con los patrones de consumo de energía y eficiencia energética. Un aumento en el indicador significa mayor presión sobre el ambiente (disminución de la eficiencia), por cuanto representa un aumento en mayor proporción del volumen de emisiones en comparación con el crecimiento del valor agregado de la actividad económica.</p>	
2.3. Cálculo del indicador	
<p>El indicador se calcula dividiendo el total de emisiones de GEI en dióxido de carbono equivalente (CO_{2eq}) generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa expresadas en 1.000 gigagramos, entre el valor agregado expresado en miles de millones de pesos en series encadenadas de volumen de cada una de las actividades económicas objeto de análisis, para el periodo de referencia.</p> <p>Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta el valor agregado en series encadenadas de volumen de las actividades económicas con divisiones CIIU Rev. 4 A.C. que registran producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa.</p> <p>La expresión matemática usada en el cálculo corresponde a:</p> $IEAE_{ijt} = GE_{ijt} / VA_{ijt}$ <p>Dónde:</p> <p>IEAE_{ijt}: intensidad de emisiones GEI por actividad económica i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.</p> <p>GE_{ijt}: total de emisiones de GEI en CO_{2eq} generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa, expresadas en 1.000 Gigagramos, de la actividad económica i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.</p> <p>VA_{ijt}: valor agregado bruto total en miles de millones de pesos en series encadenadas de volumen con año de referencia 2015, de la actividad económica i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.</p> <p>Nota: para el cálculo del indicador, el valor agregado bruto total, excluye el valor agregado de las actividades recuperación de materiales y actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores, según las divisiones CIIU Rev. 4 A.C. 61 agrupaciones, por cuanto dichas actividades no registran consumo de combustibles fósiles, ni biomasa.</p>	
2.4. Unidad de medida	
1.000 gigagramos (Gg) de CO _{2eq} /mil millones de pesos	

2.5. Fuente de la información
Total de emisiones de GEI en CO _{2eq} : Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA) - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, DANE Producto Interno Bruto: Cuentas Anuales de Bienes y Servicios - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, DANE
2.6. Nombre de la operación estadística
Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)
2.7. Nomenclaturas y clasificaciones estadísticas
Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 Adaptada para Colombia (CIU Rev. 4 A.C.) Nomenclatura de actividades económicas Cuentas Nacionales base 2015 Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica - Marco Central (SCAE-MC 2012)
2.8. Alcance temático
Intensidad Los indicadores de intensidad representan la relación entre un flujo físico y un agregado económico (SCAE, 2012). El indicador intensidad de emisiones de GEI por actividad económica mide el aumento o la disminución en las emisiones de GEI generadas a partir de la producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa por cada mil millones de pesos de valor agregado de la actividad económica.
2.9. Población objetivo
Unidades institucionales que generan emisiones al aire por la producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa. La unidad institucional se define como una entidad económica capaz por derecho propio de poseer activos, contraer obligaciones e involucrarse en actividades económicas y transacciones con otras unidades.
2.10. Cobertura geográfica
Nacional
2.11. Periodo de referencia
Anual
2.12. Periodo base
No aplica

3. Difusión
3.1. Serie histórica disponible
2005 - 2023 provisional
3.2. Frecuencia de difusión
Anual
3.3. Medios de difusión
Página web del DANE Por solicitud directa Derechos de petición de tipo técnico

4. Comentarios adicionales



1. Contacto Institucional	
1.1. Entidad o institución responsable del indicador	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)
1.2. Área o dependencia responsable del indicador	Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales GIT Cuentas del Marco Central del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica - SCAE
1.3. Dirección de correo electrónico de contacto	contacto@dane.gov.co
1.4. Número telefónico de la entidad o institución	(601) 597 83 00 / (601) 597 83 98
1.5. Fecha de publicación de los metadatos	Octubre de 2025

2. Características del indicador	
2.1. Nombre del indicador	
Emisiones de GEI por unidad de energía consumida	
2.2. Descripción del indicador	
<p>El indicador presenta la relación entre las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa, y el consumo de productos energéticos por actividades económicas y hogares, en un periodo de referencia. El indicador señala la cantidad de emisiones GEI generadas por el consumo de una unidad de energía medida en terajulios (Tj).</p> <p>El volumen de emisiones de GEI, se encuentra relacionado con los patrones de consumo de energía y eficiencia energética.</p>	
2.3. Cálculo del indicador	
<p>El indicador se calcula dividiendo el total de emisiones de GEI en dióxido de carbono equivalente (CO_{2eq}) generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa expresadas en 1.000 gigagramos, entre el consumo de productos energéticos por actividades económicas y hogares expresado en terajulios (Tj), para el periodo de referencia.</p> <p>La expresión matemática usada en el cálculo corresponde a:</p> $IEEC_{ijt} = GE_{ijt} / T_{ijt}$ <p>Dónde: IEEC_{ijt}: Emisiones de GEI por unidad de energía consumida, de la actividad económica u hogar i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t. GE_{ijt}: Total de emisiones de GEI en CO_{2eq} generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa, expresadas en 1.000 gigagramos, de la actividad económica u hogar i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t. T_{ijt}: Consumo de productos energéticos expresado en terajulios, de la actividad económica u hogar i, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.</p>	
2.4. Unidad de medida	
1.000 gigagramos (Gg) de CO _{2eq} /terajulio (Tj)	
2.5. Fuente de la información	
<p>Total de emisiones de GEI en CO_{2eq}: Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA) - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, DANE Producto Interno Bruto: Cuentas Anuales de Bienes y Servicios - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, DANE</p>	

2.6. Nombre de la operación estadística
Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)
2.7. Nomenclaturas y clasificaciones estadísticas
Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 Adaptada para Colombia (CIIU Rev. 4 A.C.) Nomenclatura de actividades económicas Cuentas Nacionales base 2015 Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica - Marco Central (SCAE-MC 2012)
2.8. Alcance temático
El indicador representa la cantidad de emisiones GEI generadas en la producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa por cada unidad de energía consumida en las actividades económicas y los hogares.
2.9. Población objetivo
Unidades institucionales que generan emisiones al aire por la producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa. La unidad institucional se define como una entidad económica capaz por derecho propio de poseer activos, contraer obligaciones e involucrarse en actividades económicas y transacciones con otras unidades.
2.10. Cobertura geográfica
Nacional
2.11. Periodo de referencia
Anual
2.12. Periodo base
No aplica
3. Difusión
3.1. Serie histórica disponible
2005 - 2023 provisional
3.2. Frecuencia de difusión
Anual
3.3. Medios de difusión
Página web del DANE Por solicitud directa Derechos de petición de tipo técnico
4. Comentarios adicionales



1. Contacto Institucional	
1.1. Entidad o institución responsable del indicador	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)
1.2. Área o dependencia responsable del indicador	Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales GIT Cuentas del Marco Central del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica - SCAE
1.3. Dirección de correo electrónico de contacto	contacto@dane.gov.co
1.4. Número telefónico de la entidad o institución	(601) 597 83 00 / (601) 597 83 98
1.5. Fecha de publicación de los metadatos	Octubre de 2025

2. Características del indicador	
2.1. Nombre del indicador	
Desacoplamiento en la generación de emisiones	
2.2. Descripción del indicador	
<p>Los indicadores de desacoplamiento “Muestran el grado en que el crecimiento del ingreso y del consumo está ocurriendo con un uso decreciente de recursos ambientales” (ONU et al., 2016, p.264). En esencia, los indicadores de desacoplamiento son indicadores de productividad, enfocados en el análisis de la divergencia entre agregados ambientales y económicos. En el marco de la Cuenta Ambiental y Económica de Flujo de Materiales de Emisiones al Aire, el análisis de desacoplamiento tiene como finalidad mostrar el grado en que el crecimiento del valor agregado ocurre reduciendo la generación de emisiones.</p> <p>Así pues, el desacoplamiento en la generación de emisiones relaciona el valor agregado de las actividades económicas en series encadenadas de volumen con año de referencia 2015, expresado en miles de millones de pesos, con las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en gigagramos de CO₂ equivalentes, generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa.</p>	
2.3. Cálculo del indicador	
<p>El indicador se calcula como índices en base 100 para cada una de las variables (valor agregado y generación de emisiones GEI), y para la productividad.</p> <p>La productividad se calcula dividiendo el valor agregado bruto total, expresado en miles de millones de pesos, entre las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), expresadas en gigagramos de CO₂ equivalente. La expresión matemática usada en el cálculo corresponde a:</p> $DGE_{jt} = VA_{jt} / GE_{jt}$ <p>Dónde:</p> <p>DGE_{jt}: productividad en la generación de emisiones, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t. VA_{jt}: valor agregado bruto total en miles de millones de pesos en series encadenadas de volumen con año de referencia 2015, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t. GE_{jt}: emisiones totales de GEI expresadas en gigagramos de CO₂ equivalente generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.</p> <p>Para el cálculo del indicador, el valor agregado bruto total, excluye el valor agregado de las actividades (recuperación de materiales y actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores, según divisiones CIIU Rev. 4 A.C. 61 agrupaciones), por cuanto dichas actividades no registran consumo de combustibles fósiles ni biomasa.</p>	
2.4. Unidad de medida	
Índice	

2.5. Fuente de la información
Total de emisiones de GEI en CO _{2eq} : Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA) - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, DANE Producto Interno Bruto: Cuentas Anuales de Bienes y Servicios - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, DANE
2.6. Nombre de la operación estadística
Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire (CAEFM-EA)
2.7. Nomenclaturas y clasificaciones estadísticas
Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 Adaptada para Colombia (CIIU Rev. 4 A.C.) Nomenclatura de actividades económicas Cuentas Nacionales base 2015 Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica - Marco Central (SCAE-MC 2012)
2.8. Alcance temático
Productividad Los indicadores de productividad caracterizan la eficiencia en el uso de recursos naturales en los procesos de producción y consumo, a partir de la relación de los agregados económicos como la producción, ingreso y valor agregado con variables ambientales tales como extracción, demanda o consumo de recursos naturales.
2.9. Población objetivo
Unidades institucionales que generan emisiones al aire por la producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa. La unidad institucional se define como una entidad económica capaz por derecho propio de poseer activos, contraer obligaciones e involucrarse en actividades económicas y transacciones con otras unidades.
2.10. Cobertura geográfica
Nacional
2.11. Periodo de referencia
Anual
2.12. Periodo base
No aplica
3. Difusión
3.1. Serie histórica disponible
2005 - 2023 provisional
3.2. Frecuencia de difusión
Anual
3.3. Medios de difusión
Página web del DANE Por solicitud directa Derechos de petición de tipo técnico

4. Comentarios adicionales

La fuente de información primaria utilizada para la construcción de la variable total de emisiones de GEI en CO₂eq generadas por la producción y el consumo de combustibles fósiles y biomasa, corresponde a la Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Energía (CAE-FE) y para el valor agregado, las Cuentas Nacionales Anuales del DANE.

Referencias bibliográficas

- Organización de las Naciones Unidas (ONU), Unión Europea (UE) Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Fondo Monetario Internacional (FMI), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) & Banco Mundial (BM). (2016). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012. Marco Central (SCAE). Nueva York.: Naciones Unidas.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) & International Resource Panel (IRP). (2011). Desacoplar el uso de los recursos naturales y los impactos ambientales del crecimiento económico. Recuperado de <https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/onu/349-spa-sum.pdf>



WWW.DANE.GOV.CO

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