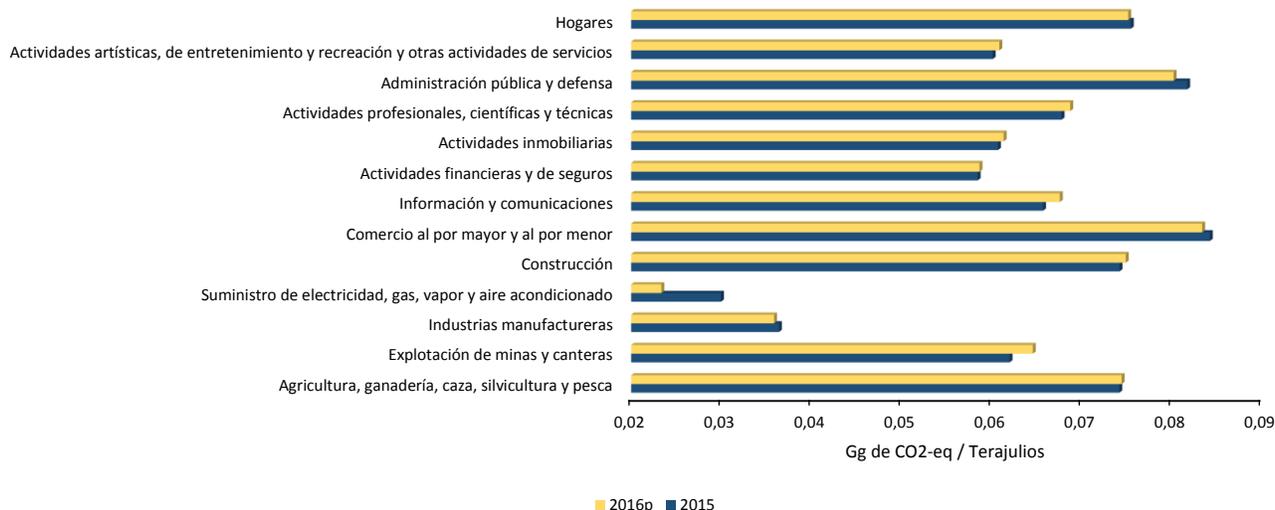


## Cuenta ambiental y económica de flujo de emisiones al aire 2015 – 2016 provisional

**Gráfico 1. Emisiones de gases efecto invernadero (Gigagramos de CO<sub>2</sub>-equivalente) por unidad de consumo de energético de origen fósil y biomasa (Terajulios), según actividad económica y hogares 2015-2016<sup>p</sup>**



**Fuente:** DANE, Cuenta satélite ambiental (CSA).  
p: cifras provisionales.

- Introducción
- Resultados de la cuenta de flujos de emisiones al aire, en unidades físicas
- Indicadores derivados
- Anexos

## 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 (SCAE - 2012), proceso que ha permitido la publicación paulatina de resultados referidos a la contabilidad de activos, flujos físicos y actividades ambientales.

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 tres grandes áreas: 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, 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.

En el marco, el objetivo consiste en 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).

Uno de los componentes de la contabilidad de flujos físicos hace referencia a la contabilidad de emisiones a la atmósfera generadas por los establecimientos y los hogares, con el objetivo de identificar los flujos de emisiones de gases y partículas originadas en los procesos de producción, consumo y acumulación. El registro de estos flujos, se realiza a través de los cuadros oferta - utilización de emisiones en unidades físicas de acuerdo con el marco central del SCAE.

A la fecha, los avances en la estimación de la Cuenta de emisiones al aire han permitido entregar al público cuadros oferta - utilización en unidades físicas, para la serie 2014 - 2016 provisional, donde se relacionan las emisiones generadas por procesos de producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa en el desarrollo de las actividades económicas. Partiendo de las Cuentas Nacionales Anuales de Colombia base 2015, en la presente publicación se incorporaron cambios metodológicos, dentro de los que se resalta el tratamiento de fuentes de información estadística y la adopción de la nomenclatura de actividades económicas de las Cuentas Nacionales según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) 4.0 A.C.



## Cuenta satélite ambiental (CSA)

2015 – 2016<sup>P</sup>

En el presente boletín técnico se presentan los resultados de los avances metodológicos alcanzados en la medición de emisiones de gases y partículas (Gases de efecto invernadero – GEI y Gases precursores de ozono troposférico GPOT), generadas a partir de los procesos de producción y consumo de los diferentes combustibles fósiles y la biomasa en el año 2015 y 2016<sup>P</sup>.

## 1. RESULTADOS DE LA CUENTA DE FLUJOS DE EMISIONES AL AIRE, EN UNIDADES FÍSICAS.

### 1.1 OFERTA

#### 1.1.1 Emisiones de gases efecto invernadero (GEI)

Los GEI son compuestos químicos en estado gaseoso como el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>) y el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), que se acumulan en la atmósfera de la tierra y que son capaces de absorber la radiación infrarroja del sol, aumentando y reteniendo el calor en la atmósfera<sup>1</sup>. Tanto para la estimación como para la presentación de los GEI que son descargados al ambiente, los resultados se presentan en unidades equivalentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>-eq).

Para el año 2016<sup>P</sup>, las emisiones totales de GEI en gigagramos (Gg) de CO<sub>2</sub>-eq aumentaron 2,4% respecto al año anterior.

Las actividades económicas con mayor participación en la generación de emisiones de GEI durante el año 2016<sup>P</sup> fueron industrias manufactureras con 33,5% y comercio al por mayor y al por menor con 22,1%. Por su parte, los hogares presentaron una participación de 21,4% en el año 2016<sup>P</sup> (Ver tabla 1).

<sup>1</sup> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Gases Efecto Invernadero. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/462-plantilla-cambio-climatico-18>.

## Cuenta satélite ambiental (CSA) 2015 – 2016<sup>P</sup>

**Tabla 1. Emisiones de gases efecto invernadero (Gigagramos de CO<sub>2</sub>-equivalente), según actividades económicas y hogares 2015-2016<sup>P</sup>**

Concepto	2015 Gg de CO <sub>2</sub> -eq	2016 <sup>P</sup> Gg de CO <sub>2</sub> -eq	Variación (%) 2016 <sup>P</sup> - 2015	Participación (%) 2016 <sup>P</sup>
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	607	871	43,5	0,73
Explotación de minas y canteras	4.338	4.962	14,4	4,16
Industrias manufactureras	34.525	39.982	15,8	33,51
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado <sup>1</sup>	19.641	13.440	-31,6	11,26
Construcción	478	804	68,2	0,67
Comercio al por mayor y al por menor <sup>2</sup>	23.966	26.371	10,0	22,10
Información y comunicaciones	112	125	12,1	0,11
Actividades financieras y de seguros	243	255	5,0	0,21
Actividades inmobiliarias	30	31	4,3	0,03
Actividades profesionales, científicas y técnicas <sup>3</sup>	200	199	-0,1	0,17
Administración pública y defensa <sup>4</sup>	6.147	6.709	9,1	5,62
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios <sup>5</sup>	36	36	0,9	0,03
Hogares	26.196	25.529	-2,5	21,40
<b>Total emisiones</b>	<b>116.517</b>	<b>119.316</b>	<b>2,4</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** DANE, Cuenta satélite ambiental (CSA).

p: cifras provisionales.

<sup>1</sup>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.

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

<sup>3</sup>Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo.

<sup>4</sup>Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales.

<sup>5</sup>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.

En el año 2016<sup>P</sup>, las emisiones de GEI de industrias manufactureras crecieron 15,8% respecto al año 2015, al pasar de 34.525 Gg de CO<sub>2</sub>-eq a 39.982 Gg de CO<sub>2</sub>-eq. Por su parte, las emisiones de GEI de las actividades de comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crecieron 10,0% en el año 2016<sup>P</sup> respecto al año 2015, al pasar de 23.966 Gg de CO<sub>2</sub>-eq a 26.371 Gg de CO<sub>2</sub>-eq.

Por el contrario, las emisiones de GEI de los hogares durante el año 2016<sup>P</sup> decrecieron en 2,5% respecto a 2015, al pasar de 26.196 Gg de CO<sub>2</sub>-eq a 25.529 Gg de CO<sub>2</sub>-eq.

## 1.1.2 Emisiones de gases precursores de ozono troposférico (GPO<sub>T</sub>)

El ozono troposférico es un contaminante secundario que se forma a partir de reacciones fotoquímicas complejas con intensa luz solar entre contaminantes primarios como son los óxidos de nitrógeno (NO, NO<sub>2</sub>) y compuestos orgánicos volátiles (COV). Los óxidos de nitrógeno se generan en los procesos de combustión y especialmente por fuentes móviles. Por su parte, los compuestos orgánicos volátiles se generan a partir de un número variado de fuentes: transporte por carretera, refinación, limpieza en seco de tejidos y otras actividades que implican el uso de disolventes<sup>2</sup>. Tanto para la estimación como para la presentación de los GPO<sub>T</sub> que son descargados al ambiente, los resultados se presentan en unidades equivalentes de compuestos orgánicos volátiles diferentes al metano (COVDM<sub>-eq</sub>).

Para el año 2016<sup>P</sup>, las emisiones totales de GPO<sub>T</sub> en gigagramos de COVDM<sub>-eq</sub> aumentaron 26,4% respecto al año anterior (Ver tabla 2).

Las actividades económicas con mayor participación en la generación de emisiones de GPO<sub>T</sub> durante el año 2016<sup>P</sup> fueron industrias manufactureras con 50,3% y comercio al por mayor y al por menor con 18,0%. Por su parte, los hogares presentaron una participación de 12,9% en el año 2016<sup>P</sup> (Ver tabla 2).

En el año 2016<sup>P</sup>, las emisiones de GPO<sub>T</sub> de industrias manufactureras crecieron 32,0% respecto al año 2015, al pasar de 504 Gg de COVDM<sub>-eq</sub> a 666 Gg de COVDM<sub>-eq</sub>. Por su parte, las emisiones de GPO<sub>T</sub> de las actividades comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crecieron 54,7% en el año 2016<sup>P</sup> al pasar de 154 Gg de COVDM<sub>-eq</sub> a 238 Gg de COVDM<sub>-eq</sub> (Ver tabla 2).

Por el contrario, las emisiones de GPO<sub>T</sub> de los hogares decrecieron 3,3% en el 2016<sup>P</sup> con respecto al año 2015, al pasar de 177 Gg de COVDM<sub>-eq</sub> a 171 Gg de COVDM<sub>-eq</sub> (Ver tabla 2).

<sup>2</sup> Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2014). Ozono troposférico. Recuperado de: <http://www.meteo aeronautica.gov.co/web/meteorologia-aeronautica/ozono-troposferico>

## Cuenta satélite ambiental (CSA) 2015 – 2016<sup>P</sup>

**Tabla 2. Emisiones de gases precursores de ozono troposférico (Gigagramos de COVDM-equivalente), según actividades económicas y hogares 2015-2016<sup>P</sup>**

Concepto	2015 Gg de COVDM-eq	2016 <sup>P</sup> Gg de COVDM-eq	Variación (%) 2016 <sup>P</sup> - 2015	Participación (%) 2016 <sup>P</sup>
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	20	27	35,9	2,02
Explotación de minas y canteras	53	76	43,2	5,73
Industrias manufactureras	504	666	32,0	50,32
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado <sup>1</sup>	86	62	-27,6	4,68
Construcción	14	21	43,0	1,56
Comercio al por mayor y al por menor <sup>2</sup>	154	238	54,7	18,01
Información y comunicaciones	2	3	22,0	0,23
Actividades financieras y de seguros	2	2	11,1	0,18
Actividades inmobiliarias	0	0	15,1	0,04
Actividades profesionales, científicas y técnicas <sup>3</sup>	6	6	4,4	0,45
Administración pública y defensa <sup>4</sup>	27	51	84,6	3,82
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios <sup>5</sup>	0	1	14,4	0,04
Hogares	177	171	-3,3	12,93
<b>Total emisiones</b>	<b>1.047</b>	<b>1.323</b>	<b>26,4</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** DANE, Cuenta satélite ambiental (CSA).

p: cifras provisionales.

<sup>1</sup>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.

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

<sup>3</sup>Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo.

<sup>4</sup>Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales.

<sup>5</sup>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.

## 2. INDICADORES DERIVADOS

### 2.1 INTENSIDAD DE EMISIONES DE CO<sub>2</sub>-eq POR PIB A PRECIOS CONSTANTES

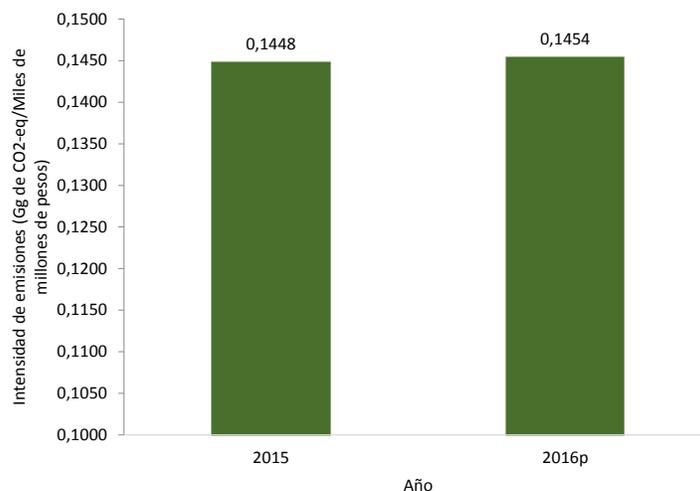
En el marco de la cuenta ambiental y económica de flujo de materiales – Cuenta de emisiones al aire, el indicador de intensidad de emisiones de GEI en CO<sub>2</sub>-eq es utilizado como indicativo de la presión que se ejerce al ambiente, como resultado del desarrollo de las actividades de extracción, transformación, consumo y acumulación de los productos de energía (carbón, petróleo, gas, y biomasa).

La intensidad de emisiones de GEI en CO<sub>2</sub>-eq, se define como la relación entre las emisiones en GEI en gigagramos de CO<sub>2</sub>-eq (generadas por el consumo de combustibles fósiles y de los procesos de producción de los mismos), y el Producto Interno Bruto (PIB a precios constantes), expresado en miles de millones de pesos.

El valor y la evolución del indicador, representan el patrón de consumo de energía: si el volumen de emisiones aumenta en mayor proporción que el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), indica que la presión sobre el ambiente es mayor y que los patrones de consumo energético son menos eficientes para dichos productos de energía.

Para el año 2016<sup>P</sup> se estimó una intensidad de 0,1454 Gg de CO<sub>2</sub>-eq por cada mil millones de pesos en el PIB, y presentó un crecimiento de 0,4% respecto al año anterior (Ver Gráfico 2). El cambio se explica por un aumento de 2,4% en la generación de emisiones y un incremento de 2,0% en el PIB a precios constantes.

**Gráfico 2. Intensidad de emisiones de CO<sub>2</sub>-eq por PIB a precios constantes 2015 - 2016<sup>p</sup>**



**Fuente:** DANE, Cuenta satélite ambiental (CSA).  
p: cifras provisionales.

## 2.2 RELACIÓN ENTRE LAS EMISIONES DE GEI Y EL CONSUMO DE ENERGÍA 2016<sup>p</sup>

El volumen de emisiones de gases de efecto invernadero se encuentra relacionado con los patrones de consumo de energía y eficiencia energética. La relación entre las emisiones de GEI y el consumo de energía refleja la cantidad de emisiones generadas en términos de GEI por el consumo de una unidad de energía, medida en terajulios.

En el año 2016<sup>p</sup>, la relación entre las emisiones de GEI y el consumo de energía presentó un decrecimiento de 3,0%, al pasar de 0,0484 Gg de CO<sub>2</sub>-eq por cada terajulio consumido en el año 2015 a 0,0470 unidades de emisiones de CO<sub>2</sub>-eq en el año 2016<sup>p</sup> (Ver tabla 3).

**Tabla 3. Relación de emisiones gases efecto invernadero generadas por unidad de energía consumida, según actividades económicas y hogares 2015-2016<sup>P</sup>**

Concepto	2015 Gg de CO <sub>2</sub> -eq/ Terajulios	2016 <sup>P</sup> Gg de CO <sub>2</sub> -eq/ Terajulios	Variación (%) 2016 <sup>P</sup> - 2015
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	0,0742	0,0744	0,3
Explotación de minas y canteras	0,0620	0,0646	4,2
Industrias manufactureras	0,0364	0,0359	-1,5
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado <sup>1</sup>	0,0300	0,0234	-22,1
Construcción	0,0742	0,0749	0,9
Comercio al por mayor y al por menor <sup>2</sup>	0,0842	0,0834	-1,0
Información y comunicaciones	0,0657	0,0676	2,8
Actividades financieras y de seguros	0,0584	0,0586	0,3
Actividades inmobiliarias	0,0607	0,0613	1,0
Actividades profesionales, científicas y técnicas <sup>3</sup>	0,0678	0,0687	1,4
Administración pública y defensa <sup>4</sup>	0,0817	0,0802	-1,8
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios <sup>5</sup>	0,0601	0,0608	1,2
Hogares	0,0754	0,0751	-0,4
<b>Total</b>	<b>0,0484</b>	<b>0,0470</b>	<b>-3,0</b>

**Fuente:** DANE, Cuenta satélite ambiental (CSA).

p: cifras provisionales.

<sup>1</sup>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.

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

<sup>3</sup>Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo.

<sup>4</sup>Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales.

<sup>5</sup>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.

Las actividades económicas que mayor decrecimiento presentaron con relación a la generación de emisiones por unidad de energía consumida, 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 (-22,1%), al pasar de 0,0300 Gg CO<sub>2</sub>-eq por cada terajulio de energía consumido en 2015 a 0,0234 Gg CO<sub>2</sub>-eq por cada terajulio de energía consumido en 2016<sup>P</sup>.

## 3. ANEXOS

### 3.1 ASPECTOS CONCEPTUALES

La cuenta ambiental y económica de flujos de emisiones al aire tiene como objetivo establecer los flujos de residuos gaseosos y material particulado, emitidos a la atmósfera y derivados del uso de combustibles fósiles y la biomasa en los procesos de producción, consumo y acumulación.

Este instrumento agrega las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), conformadas por las emisiones derivadas del consumo de combustibles fósiles y biomasa, procedentes de las diferentes actividades económicas y del consumo final de los hogares; así como por las emisiones originadas en los procesos de extracción, producción y almacenamiento de los activos minero energéticos (carbón, petróleo y gas natural). Adicionalmente, se incluyen los gases precursores de ozono troposférico (GPO<sub>T</sub>).

Por su parte, se excluyen las emisiones generadas por actividades económicas de residentes en el resto del mundo; las emisiones originadas en procesos naturales como incendios forestales o cambios en el uso del suelo no intencionados (no controlados por el hombre o que no son consecuencia directa de la producción económica); las emisiones secundarias<sup>3</sup> y las emisiones de procesos metabólicos humanos que no son consecuencia directa de la producción económica.

Para establecer la correspondencia entre las emisiones de GEI, GPO<sub>T</sub> y las actividades económicas, se utiliza una clasificación correlativa entre: (i) la clasificación de la Guía de Inventario de Emisiones CORINAIR /SNAP97 (versión 1998)<sup>4</sup>, (ii) la clasificación de fuentes de emisión propuestas en las guías del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC – 2006), (iii) la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU 4.0 A.C.) y (iv) la nomenclatura de actividades económicas del Sistema de Cuentas Nacionales (Base 2015).

<sup>3</sup> Emisiones secundarias: se producen cuando las emisiones procedentes de diversos procesos económicos se combinan en la atmósfera para crear nuevas sustancias, estas nuevas combinaciones deben considerarse como cambios ocurridos en el ambiente y se excluyen de las cuentas de emisiones (SCAE – 2012; Párrafo 3.248).

<sup>4</sup> Utilizada por Eurostat para establecer las categorías de fuentes de emisión requeridas para la elaboración de las cuentas de emisiones.



## Cuenta satélite ambiental (CSA)

2015 – 2016<sup>P</sup>

De acuerdo con el SCAE, para el registro de las emisiones se utiliza el cuadro oferta-utilización. En la oferta, se registran las emisiones por actividades económicas y consumo final de los hogares, mientras que en la utilización se registran las emisiones que se liberan al ambiente.



@DANE\_Colombia



/DANEColombia



/DANEColombia



DANEColombia

Si requiere información adicional, contáctenos a través del correo  
[contacto@dane.gov.co](mailto:contacto@dane.gov.co)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE  
Bogotá, Colombia

[www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)