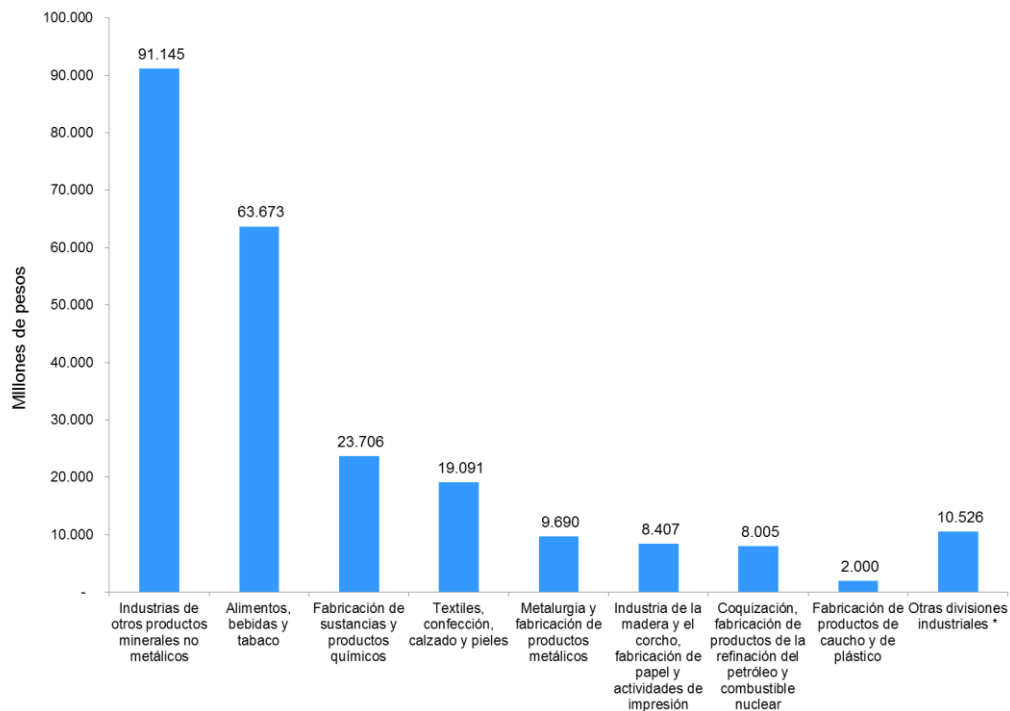


Encuesta Industrial Ambiental (EAI) 2016

Gráfico 1. Inversión en protección y conservación del ambiente por grupos de divisiones industriales (millones de pesos) 2016p.



Fuente: DANE - EAI

P: Provisional

*Otras divisiones industriales incluye las divisiones 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, y 33 del CIU Rev. 4 A.C.

- Introducción
- Resultados 2016p
- Resultados 2016p principales ciudades
- Análisis comparativo producción - EAM e inversión y gasto - EAI
- Evolución 2015/2016p
- Anexos

INTRODUCCIÓN

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, en cumplimiento de su misión institucional de proveer estadísticas estratégicas al país, da a conocer los resultados de la Encuesta Ambiental Industrial – EAI, correspondientes al año 2016.

La finalidad de la EAI es cuantificar el esfuerzo económico y la gestión ambiental que el sector manufacturero se encuentra realizando en Colombia, para responder a los retos de sostenibilidad ambiental, competitividad y responsabilidad social empresarial. Los datos presentados en este documento son indicativos de la reconversión de los procesos productivos para el manejo y uso sostenible de los recursos naturales y el mejoramiento de las condiciones sociales, ambientales y económicas del sector manufacturero.

En los capítulos 1 y 2 del documento, se dan a conocer los resultados para el año 2016 sobre la inversión y gasto en protección ambiental, la generación de residuos sólidos, el manejo del recurso hídrico y los instrumentos de gestión ambiental en la industria manufacturera colombiana. Estos resultados se presentan desagregados por región, grupos Industriales, y como una mejora de la EAI se presentan datos desagregados para las principales ciudades Cali, Barranquilla y Medellín AM¹. Cabe anotar que, la información de Bogotá ya se publicaba en años anteriores, puesto que, en el diseño estadístico de la EAI se considera como región.

En el capítulo 3 se presentan los datos de evolución y variaciones de las principales variables, 2016/2015, a partir de la metodología de panel de establecimientos económicos. Cabe señalar que, los criterios de inclusión de establecimientos en el panel se explican en la ficha metodológica.

Por último, se incluye en el capítulo 4 un análisis comparativo entre la producción reportada en la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) y los valores de inversión y gasto ambiental encontrados en la Encuesta Ambiental Industrial, durante el periodo comprendido entre 2011 y 2016.

Para el 2016 se realizó una nueva selección de la muestra a partir del marco actualizado de la EAM conformado por 8.536 establecimientos industriales, el tamaño de muestra fue de 3.097 establecimientos. La recolección de la información se realizó mediante auto diligenciamiento asistido del formulario Web, aplicado en el segundo semestre del año 2017.

¹ Medellín AM: conformada por los municipios de Medellín, Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Envigado, Itagüí, La Estrella, Sabaneta y Caldas.

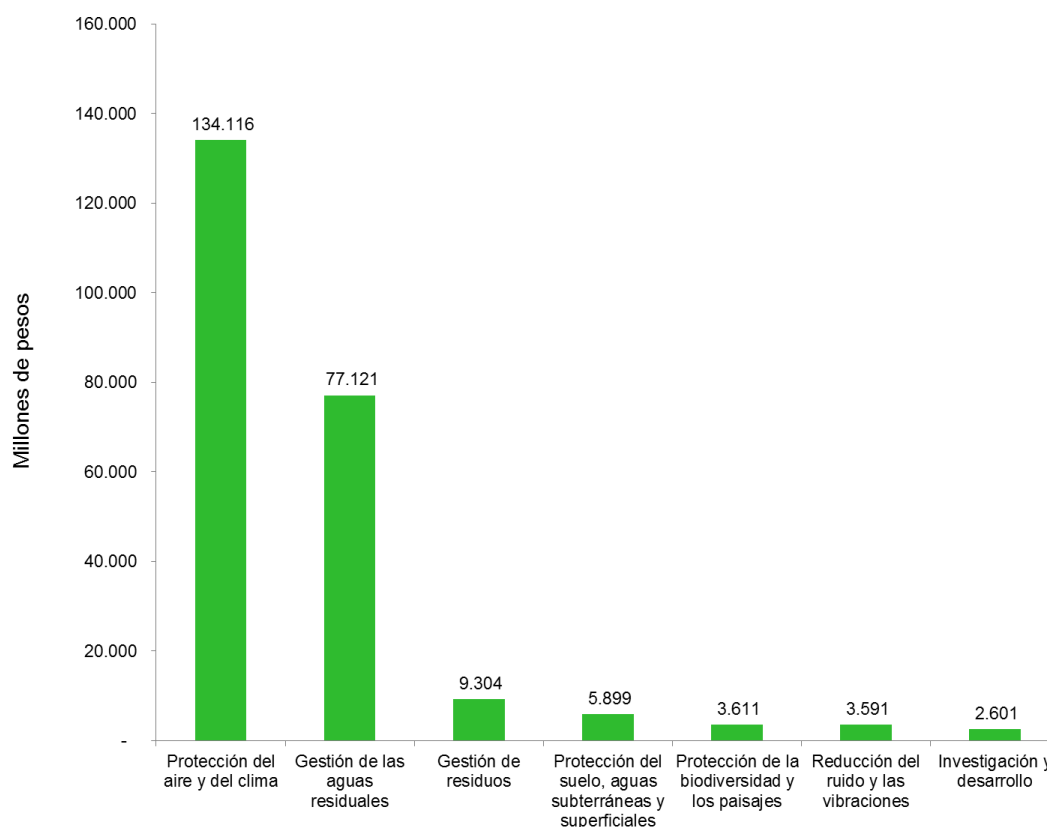
1. RESULTADOS TOTALES EAI 2016p

1.1. Inversión y gastos con fines de protección y conservación del ambiente

1.1.1. Inversión en activos con fines de protección y conservación del ambiente.

Los establecimientos industriales realizaron inversiones en protección y conservación del ambiente en el año 2016 por valor de \$236.243 millones. Las categorías de protección ambiental en las que se efectuaron las mayores inversiones fueron: protección del aire y el clima (56,8%), gestión de las aguas residuales (32,6%) y gestión de residuos (3,9%).

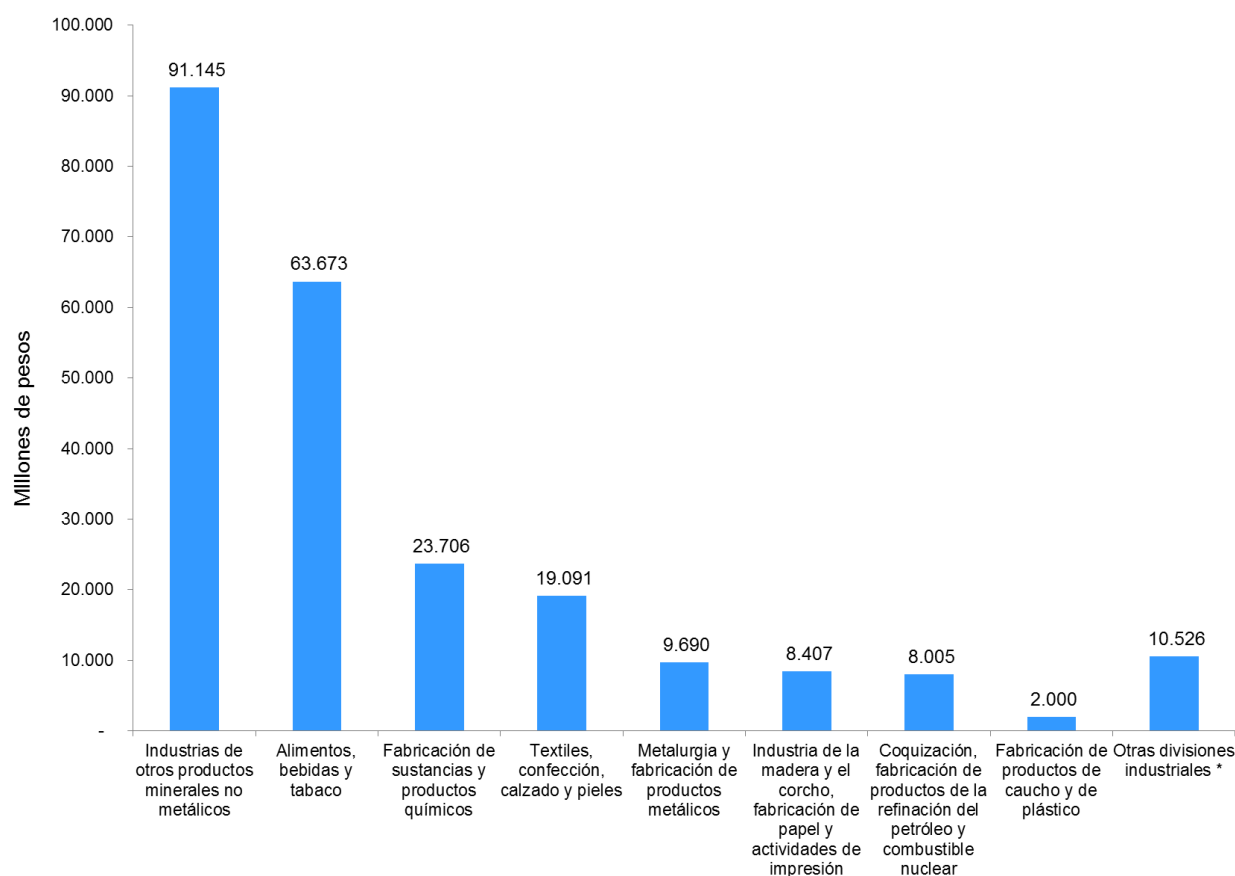
Gráfico 2. Inversión en activos con fines de protección y conservación del ambiente realizada por los establecimientos industriales según categoría de protección ambiental (millones de pesos). 2016p



Fuente: DANE - EAI
P: Provisional

Los grupos de divisiones industriales que realizaron mayores inversiones en protección y conservación del ambiente en el año 2016 fueron: industrias de otros productos minerales no metálicos (38,6%), alimentos, bebidas y tabaco (27,0%) y fabricación de sustancias y productos químicos (10,0%).

Gráfico 3. Inversión en activos con fines de protección y conservación del ambiente realizado por los establecimientos industriales según grupos de divisiones industriales (millones de pesos) 2016p



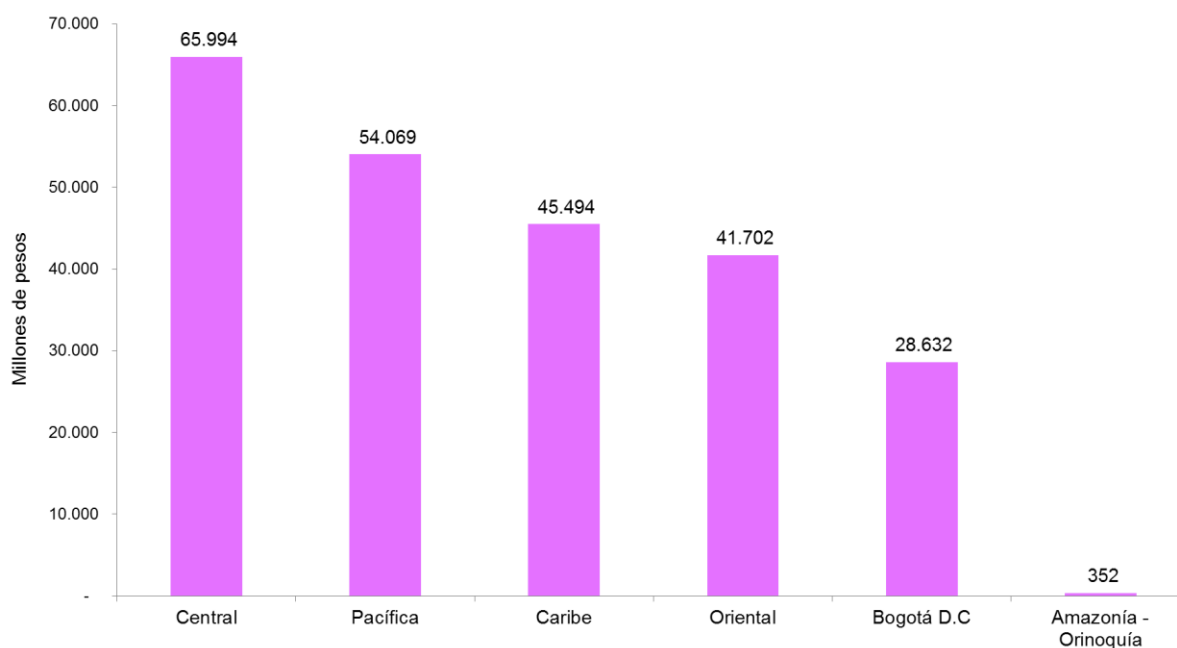
Fuente: DANE - EAI

P: Provisional

*Otras divisiones industriales incluye las divisiones 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, y 33 del CIU Rev. 4 A.C.

Según la distribución de la inversión en activos con fines de protección ambiental por regiones, las mayores inversiones se produjeron en la región Central (27,9%), seguida por la región Pacífica (22,9%) y la Región Caribe (19,3%).

Gráfico 4. Inversión en activos con fines de protección y conservación del ambiente realizado por los establecimientos industriales según regiones (millones de pesos) 2016p



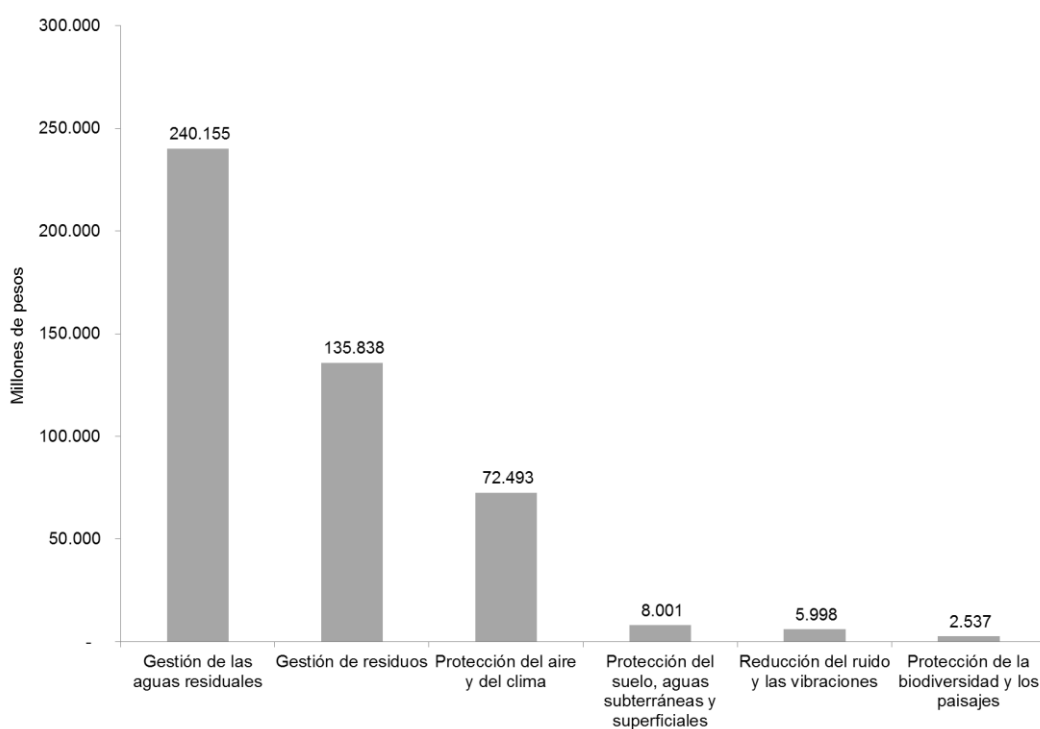
Fuente: DANE - EAI
P: Provisional

1.1.2. Gastos en protección y conservación del ambiente.

Los establecimientos industriales realizaron gastos para la protección y conservación del ambiente por valor de \$465.021 millones, representados en la compra de materias primas, mantenimiento de equipos, compra de pequeñas herramientas y mediciones al ambiente.

Las categorías de protección ambiental en las que se generaron los mayores gastos para el año 2016 fueron: gestión de aguas residuales² (51,6%), gestión de residuos³ (29,2%) y protección del aire y el clima (15,6%).

Gráfico 5. Gastos en protección y conservación del ambiente realizado por los establecimientos industriales según categoría de protección ambiental (millones de pesos). 2016p



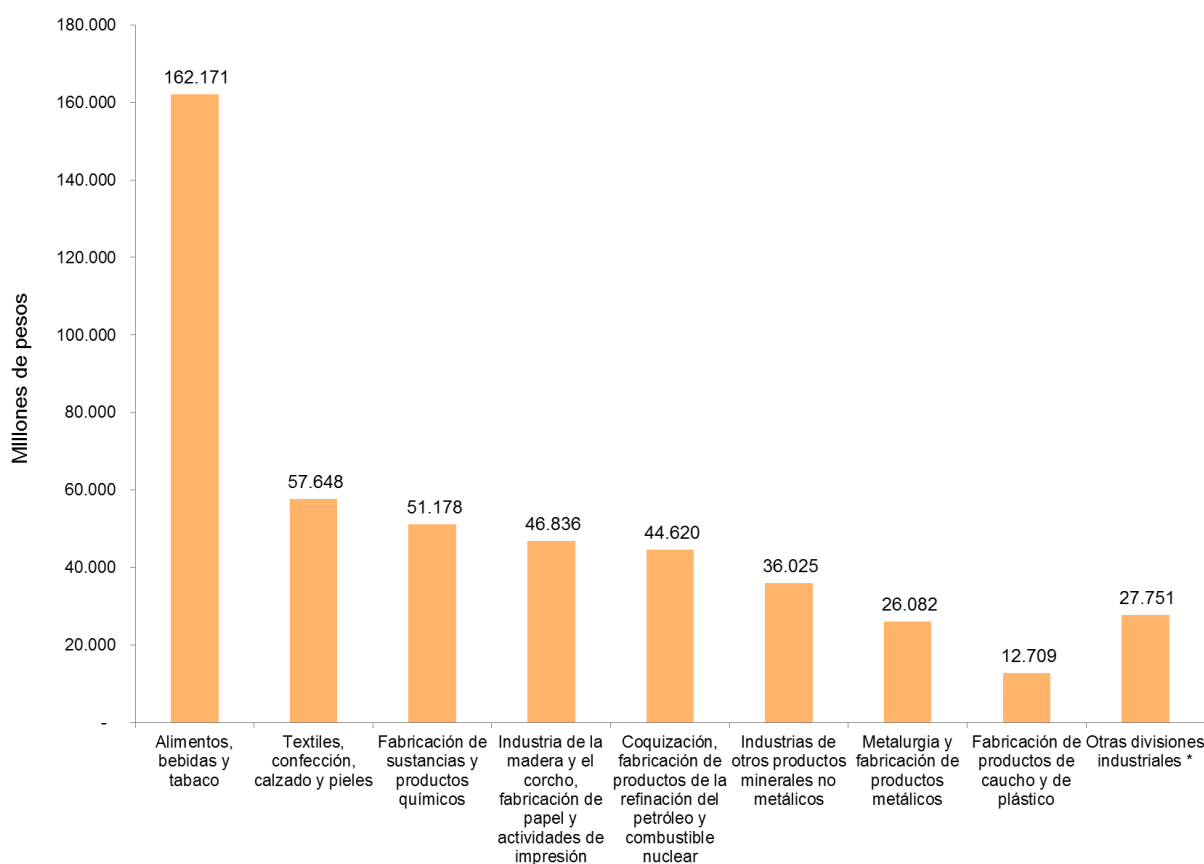
Fuente: DANE – EAI
P: Provisional

² Incluye los pagos por el servicio de alcantarillado y pagos a prestadores especializados para recolección y tratamiento de aguas residuales.

³ Incluye los pagos por recolección, transporte y tratamiento de residuos convencionales y residuos peligrosos.

Los grupos de divisiones industriales que generaron mayor gasto en protección y conservación del ambiente en el año 2016 fueron: alimentos, bebidas y tabaco (34,9%); textiles, confección, calzado y pieles (12,4%); y fabricación de sustancias y productos químicos (11,0%).

Gráfico 6. Gastos en protección y conservación del ambiente realizado por los establecimientos industriales según grupos de divisiones industriales (millones de pesos). 2016p



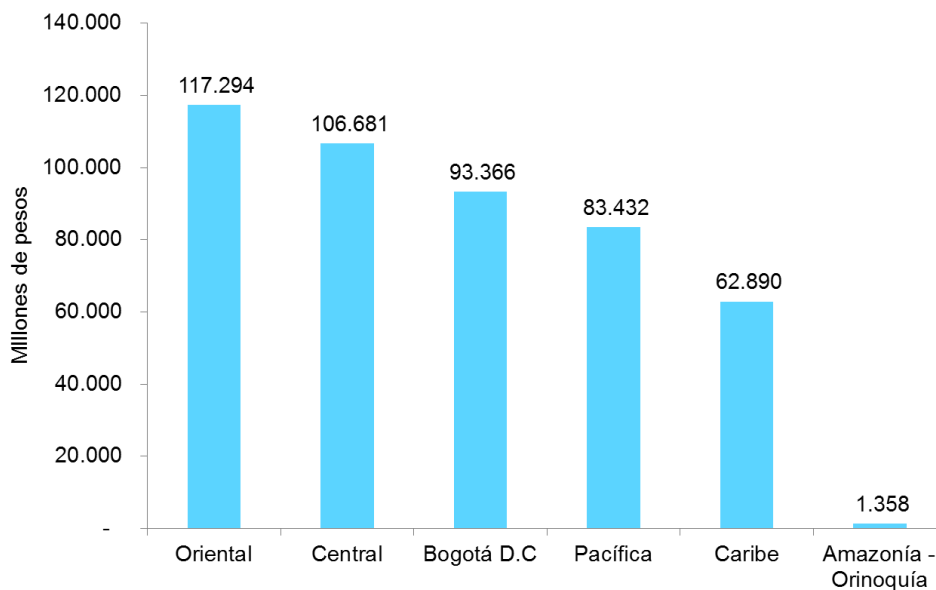
Fuente: DANE – EAI

P: Provisional

*Otras divisiones industriales incluye las divisiones 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, y 33 del CIIU Rev. 4 A.C.

Las regiones con mayor gasto en protección y conservación ambiental en el año 2016 fueron: la región Oriental con 25,2%, la región Central con 22,9% y Bogotá D.C. con 20,1%.

Gráfico 7. Gastos en protección y conservación del ambiente realizado por los establecimientos industriales según regiones (millones de pesos) 2016p.



Fuente: DANE - EAI
P: Provisional

1.2. Otros pagos y desembolsos ambientales

1.2.1. Pagos por concepto de licencias, permisos, tasas y multas.

En el año 2016 los establecimientos industriales realizaron pagos por concepto de licencias, permisos, tasas y multas por un valor de \$20.621 millones. Este valor incluye los pagos asociados a las licencias ambientales, permisos de emisiones atmosféricas, permiso de vertimientos, concesiones de agua, pago de tasas retributivas y compensatorias, pago de tasas por uso de agua y pago de multas o sanciones ambientales.

1.2.2. Pagos relacionados con el cuidado del ambiente.

Los pagos relacionados con el cuidado del ambiente, incluyen los desembolsos realizados por los establecimientos en actividades de capacitación y procesos de gestión ambiental, compra de contenedores, pólizas ambientales y mediciones de la huella de carbono.

En este contexto, los establecimientos industriales desembolsaron en el año 2016 un valor de \$11.644 millones en la compra de contenedores y bolsas para recolección de residuos, \$6.820 millones en procesos de gestión ambiental, \$4.401 millones en actividades de capacitación y educación ambiental, \$1.409 millones en pagos por pólizas ambientales y \$345 millones en pagos para la medición de la huella de carbono.

1.2.3. Donaciones ambientales y otros pagos para el desarrollo de programas de residuos posconsumo.

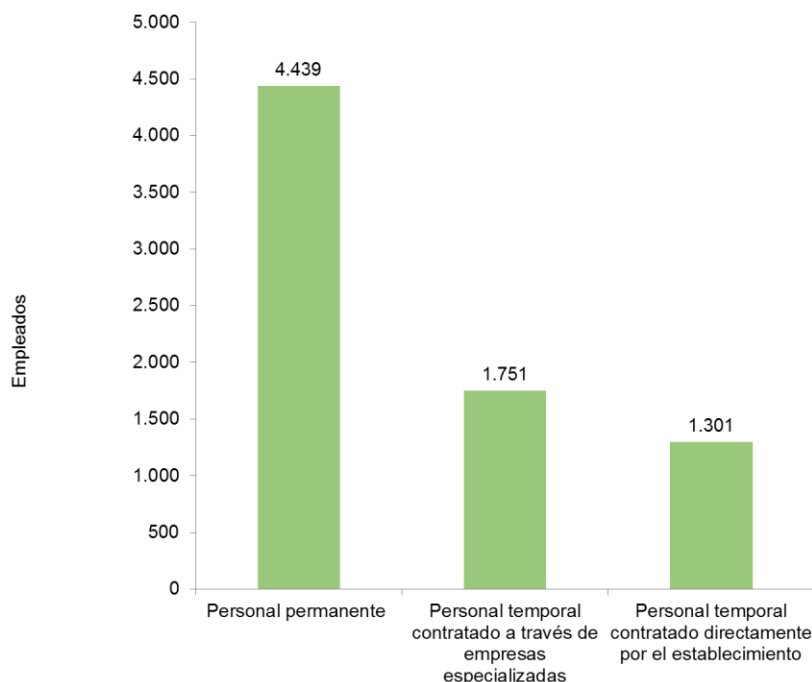
En el año 2016, los pagos para el desarrollo de programas de residuos posconsumo fueron de \$4.746 millones y las donaciones de los establecimientos industriales en el componente ambiental, alcanzaron los \$2.053 millones.

1.2.4. Empleo generado en actividades ambientales.

En el año 2016 el pago por concepto de personal dedicado a actividades de protección ambiental fue de \$163.956 millones.

El personal ocupado en actividades asociadas al cuidado del ambiente durante 2016 fue 7.491 empleados con las siguientes formas de vinculación laboral: 4.439 empleados con vinculación permanente; 1.751 empleados como personal temporal contratado a través de empresas especializadas y 1.301 empleados como personal temporal contratado directamente por el establecimiento.

Gráfico 8. Número de personas ocupadas por los establecimientos industriales en actividades asociadas a la protección y conservación del ambiente por tipo de vinculación 2016p



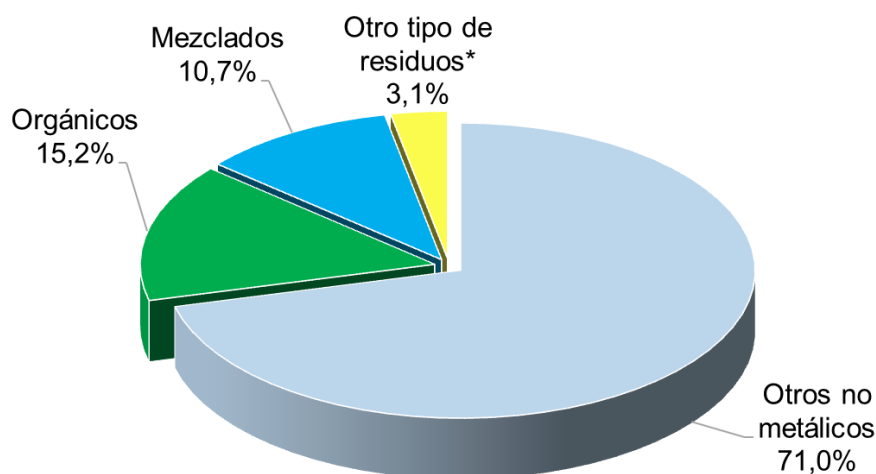
Fuente: DANE - EAI

P: Provisional.

1.3. Disposición de residuos

Durante el año 2016 los establecimientos industriales dispusieron aproximadamente 1.287.180 toneladas de residuos convencionales. Los residuos clasificados como otros no metálicos, representaron la mayor proporción de residuos dispuestos por los establecimientos industriales con un 71,0%, seguido por los residuos orgánicos con un 15,2% y los residuos mezclados con un 10,7%.

Gráfico 9. Distribución de los residuos convencionales dispuestos por los establecimientos industriales según tipo de residuo (porcentaje). 2016p



Fuente: DANE - EAI

P: Provisional

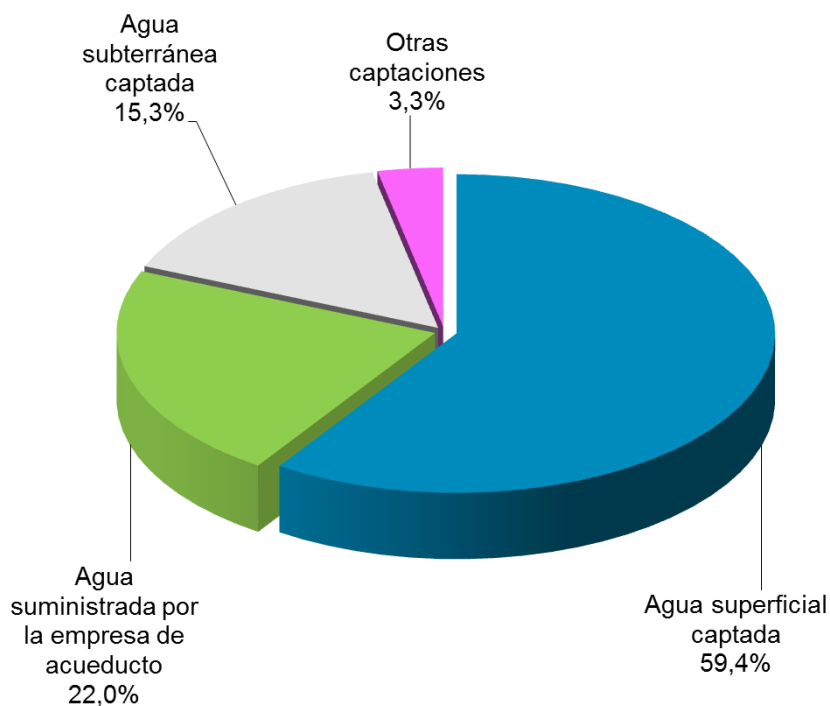
* Otro tipo de residuos incluye madera, papel y cartón, plásticos, metálicos, textiles, caucho y vidrio

1.4. Manejo del recurso hídrico

1.4.1. Agua utilizada

Según la información suministrada por los establecimientos industriales para el año 2016, el volumen de agua utilizado por la industria manufacturera fue de 287,3 millones de metros cúbicos. El agua utilizada proviene de las siguientes fuentes de captación: aguas superficiales (59,4%), agua suministrada por empresas de acueducto (22,0%) y aguas subterráneas (15,3%).

Gráfico 10. Distribución del volumen de agua utilizado por los establecimientos industriales según fuente de captación (porcentaje) 2016p



Fuente: DANE - EAI

P: Provisional

*Nota: Otras captaciones incluye: agua lluvia, agua de mar y agua en carro tanque.

En el año 2016 el total de agua utilizado por los establecimientos industriales fue de 287,3 millones de metros cúbicos. Los grupos de divisiones industriales que utilizaron mayor cantidad de agua fueron: alimentos, bebidas y tabaco con un consumo de 103,9 millones de metros cúbicos; industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión con 65,2 millones de metros cúbicos; fabricación de sustancias y productos químicos con 36,4 millones de metros cúbicos y coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear con 30,5 millones de metros cúbicos.

Las regiones que consumieron mayor cantidad de agua fueron: Pacífica con un consumo de 107,0 millones de metros cúbicos, Oriental con 56,9 millones de metros cúbicos, Caribe con 54,8 millones de metros cúbicos y Central con 51,7 millones de metros cúbicos.

1.4.2. Agua residual

En tanto, el volumen de agua residual generada por la industria manufacturera en el año 2016 fue de 191,5 millones de metros cúbicos, donde los establecimientos de la industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión reportaron un 99,0% de agua residual tratada con respecto a la total generada; metalurgia y fabricación de productos metálicos reportó el 93,3%; alimentos, bebidas y tabaco un 91,6% y coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear un 82,4%.

Tabla 1. Porcentaje de agua residual tratada⁴ por los establecimientos industriales con respecto al volumen de agua residual generada. 2016p

Grupos de divisiones industriales	Total agua residual generada	Total agua tratada y vertida *	Porcentaje de agua residual tratada
	Millones de metros cúbicos	Millones de metros cúbicos	Porcentaje
Total	191,5	163,7	
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión	59,1	58,5	99,0
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	8,9	8,3	93,3
Alimentos, bebidas y tabaco	56,1	51,4	91,6
Coquización, fabricación de productos de la refinación de petróleo y combustible nuclear	15,6	12,8	82,4
Textiles, confección, calzado y pieles	17,5	11,9	67,9
Fabricación de productos y sustancias químicas	27,3	17,3	63,4
Industria de productos minerales no metálicos	3,0	1,8	61,0
Fabricación de productos de caucho y plástico	1,4	0,4	30,9
Otras divisiones industriales	2,6	1,2	47,3

Fuente: DANE – EAI

P: Provisional.

Otras divisiones industriales incluye las divisiones 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, y 33 del CIIU Rev. 4 A.C.

* Total de agua tratada y vertida incluye el volumen de agua tratada por el establecimiento y tratada por un tercero.

⁴ Nota: Los valores de agua residual tratada no incluyen el pretratamiento.

Por grupo de división industrial el 47,5% de los establecimientos de coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear reportaron contar con un programa de ahorro y uso eficiente del agua, seguido por el 46,7% de los establecimientos de industrias de otros productos minerales no metálicos, el 43,7% de los establecimientos de fabricación de sustancias y productos químicos y el 42,1% de establecimientos de alimentos, bebidas y tabaco.

Tabla 2. Porcentaje de establecimientos industriales que reportan contar con un programa de ahorro y uso eficiente del agua por grupo de división industrial. 2016p

Grupos de divisiones industriales	Total establecimientos	Establecimientos con Programa	Porcentaje (%)
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	118	56	47,5
Industrias de otros productos minerales no metálicos	488	228	46,7
Fabricación de sustancias y productos químicos	761	332	43,7
Alimentos, bebidas y tabaco	1664	700	42,1
Fabricación de productos de caucho y de plástico	714	275	38,6
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	784	255	32,6
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión	772	251	32,5
Textiles, confección, calzado y pieles	1496	271	18,1
Otras divisiones industriales *	1507	467	31,0

Fuente: DANE – EAI

P: Provisional

*Otras divisiones industriales incluye las divisiones 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, y 33 del CIIU Rev. 4 A.C.

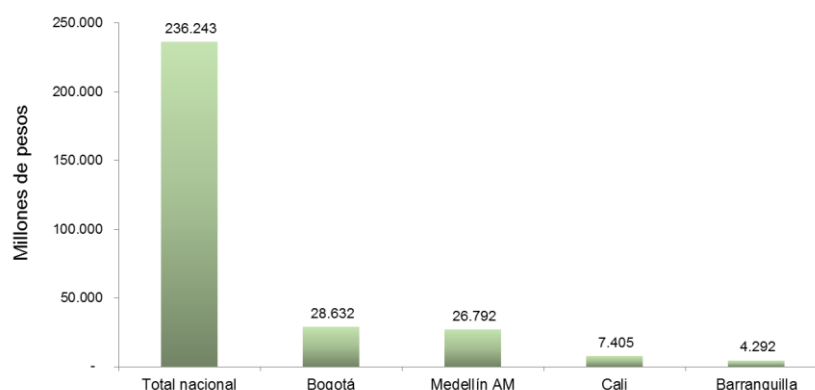
2. INVERSIÓN, GASTOS Y CONSUMO DE AGUA EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES DE LAS PRINCIPALES CIUDADES 2016p

Este capítulo presenta los resultados de la inversión y gasto con fines de protección y conservación del ambiente y el consumo de agua en el año 2016 de los establecimientos industriales total nacional y se entregan resultados desagregados para las ciudades de Bogotá, D.C., Cali, Barranquilla y Medellín AM⁵.

2.1. Inversión y gastos con fines de protección y conservación del ambiente

En el año 2016 los establecimientos de la ciudad de Bogotá, D.C. y Medellín AM, realizaron las mayores inversiones en protección y conservación del ambiente por valor de \$28.632 millones y \$26.792 millones respectivamente, representando el 23,5% en relación con el total de inversión nacional. Por su parte, los establecimientos de las ciudades de Cali y Barranquilla realizaron una inversión de \$7.405 millones y \$4.292 respectivamente, representando el 5,0% del total nacional.

Gráfico 11. Inversión en protección y conservación del ambiente en los establecimientos industriales de las principales ciudades del país (millones de pesos). 2016p

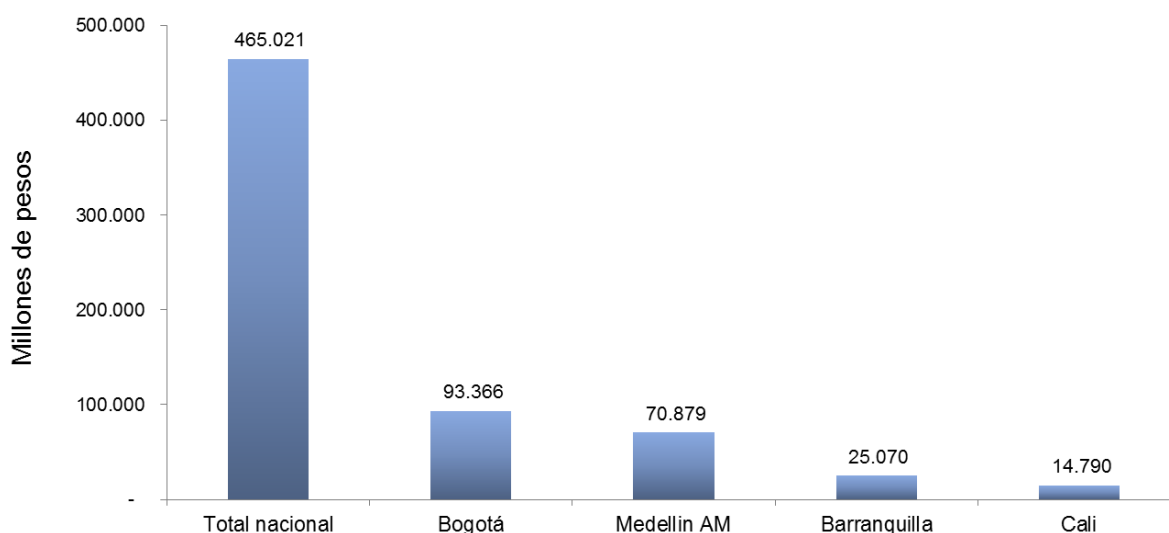


Fuente: DANE – EAI
P: Provisional

⁵ Medellín AM: Área metropolitana conformada por los municipios de Medellín, Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Envigado, Itagüí, La Estrella, Sabaneta y Caldas.

De otro lado, los establecimientos de la ciudad de Bogotá, D.C. con \$93.366 millones y Medellín AM con \$70.879 millones, representan el 35,3% del total nacional de los gastos con fines de protección y conservación del ambiente, en comparación con las ciudades de Barranquilla y Cali que representan el 8,6%.

Gráfico 12. Gastos en protección y conservación del ambiente en los establecimientos industriales de las principales ciudades del país (millones de pesos). 2016p



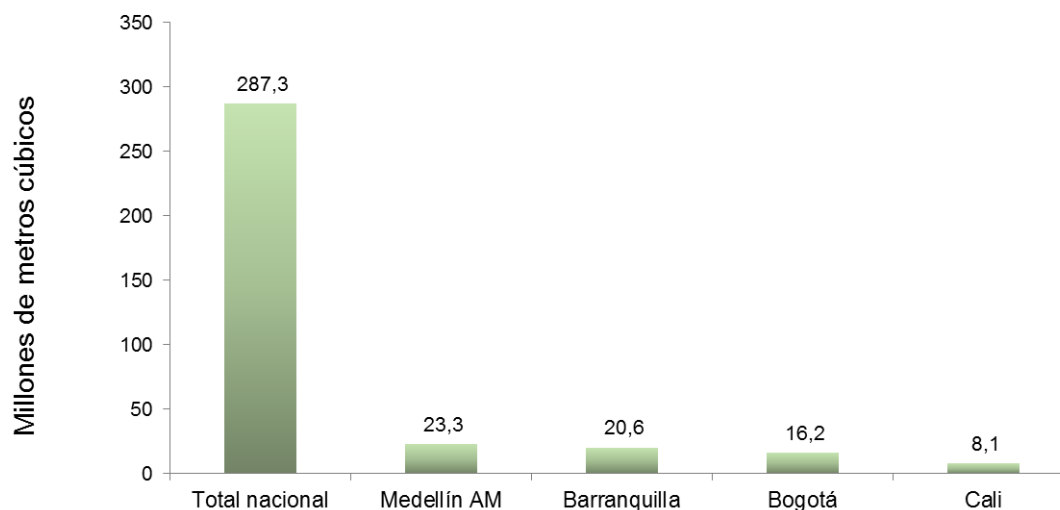
Fuente: DANE – EAI
P: Provisional

2.2. Manejo del recurso hídrico

Los establecimientos de Medellín AM y la ciudad de Barranquilla presentaron los mayores consumos de agua con 23,3 y 20,6 millones de metros cúbicos en el año 2016, seguidos de los consumos adelantados en las ciudades de Bogotá, D.C. y Cali con 16,2 y 8,1 millones de metros cúbicos.

Cabe anotar que los establecimientos industriales de Medellín AM y las ciudades de Bogotá, D.C., Barranquilla y Cali, representan el 23,7% del consumo total nacional de agua.

Gráfico 13. Consumo de agua en los establecimientos industriales en las principales ciudades del país (millones de metros cúbicos). 2016p



Fuente: DANE – EAI

P: Provisional

3. EVOLUCIÓN 2016P/2015

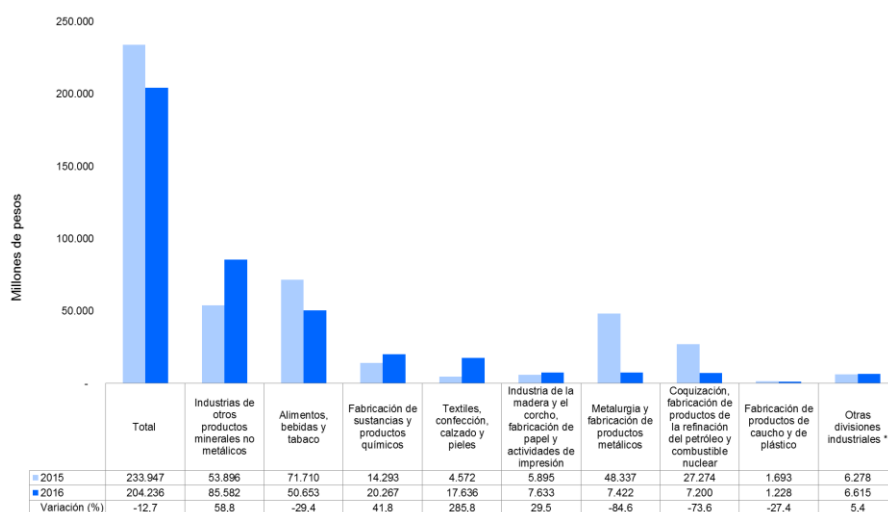
Este capítulo presenta las variaciones de los resultados correspondientes a las principales categorías de análisis de la EAI 2015 y la EAI 2016p. El análisis se realizó con un panel definido a partir de muestras comparables, en las que se incluyeron los establecimientos que respondieron la encuesta en los años 2015 y 2016. Cabe anotar que en el análisis de este año se incluyeron 2.040 establecimientos que hicieron parte del panel⁶.

3.1. Inversión y gastos con fines de protección y conservación del ambiente

3.1.1. Inversión en activos con fines de protección y conservación del ambiente.

Para el 2016 las inversiones en activos para la protección y conservación del ambiente en el sector manufacturero presentaron una disminución del 12,7% en comparación con el año anterior. Los grupos de divisiones industriales que presentaron mayores aumentos en las inversiones en 2016 fueron: textiles, confección, calzado y pieles (285,8%), industrias de otros productos minerales no metálicos (58,8%) y fabricación de sustancias y productos químicos (41,8%).

Gráfico 14. Variación anual de la inversión en protección y conservación del ambiente por grupos de divisiones industriales (millones de pesos). 2016p/2015.



Fuente: DANE – EAI

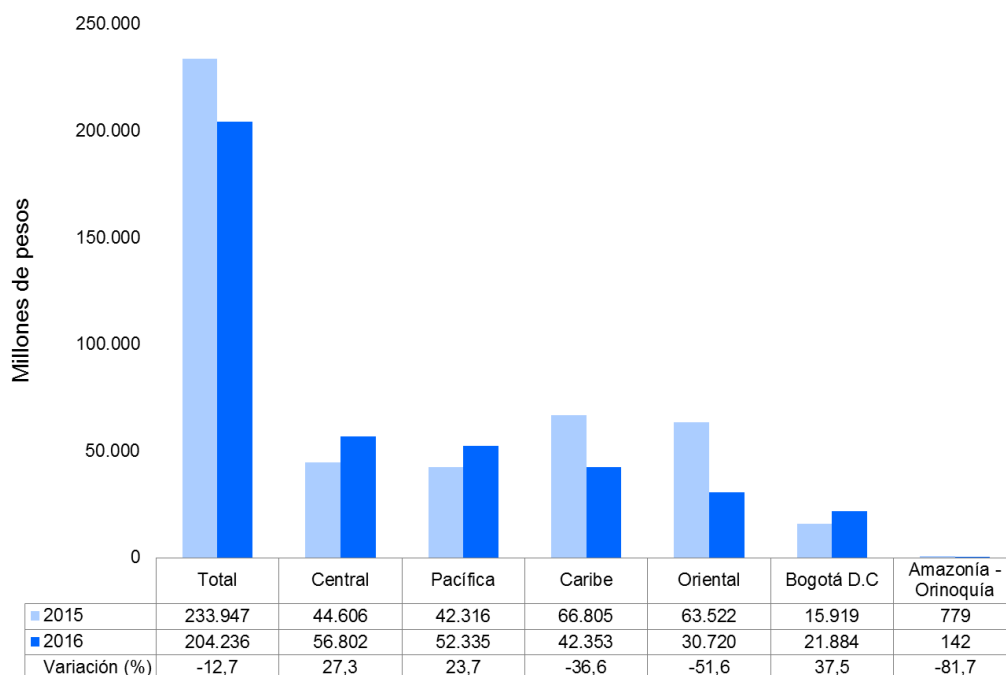
P: Provisional

*Otras divisiones industriales incluye las divisiones 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, y 33 del CIIU Rev. 4 A.C.

⁶ Los establecimientos seleccionados corresponden a aquellos de inclusión forzosa del diseño estadístico (2.040 establecimientos).

En el año 2016, las regiones que presentaron mayores aumentos en la inversión con fines de protección ambiental con respecto al año 2015 fueron: Bogotá, D.C. (37,5%), Central (27,3%), y Pacífica (23,7%). Cabe anotar que la región Amazonía - Orinoquía, Oriental y la región Caribe, disminuyeron sus inversiones en protección y conservación del ambiente en un 81,7%, 51,6% y 36,6%, respectivamente.

Gráfico 15. Variación anual de la inversión en protección y conservación del ambiente de los establecimientos industriales por regiones (millones de pesos). 2016p/2015.



Fuente: DANE – EAI

P: Provisional

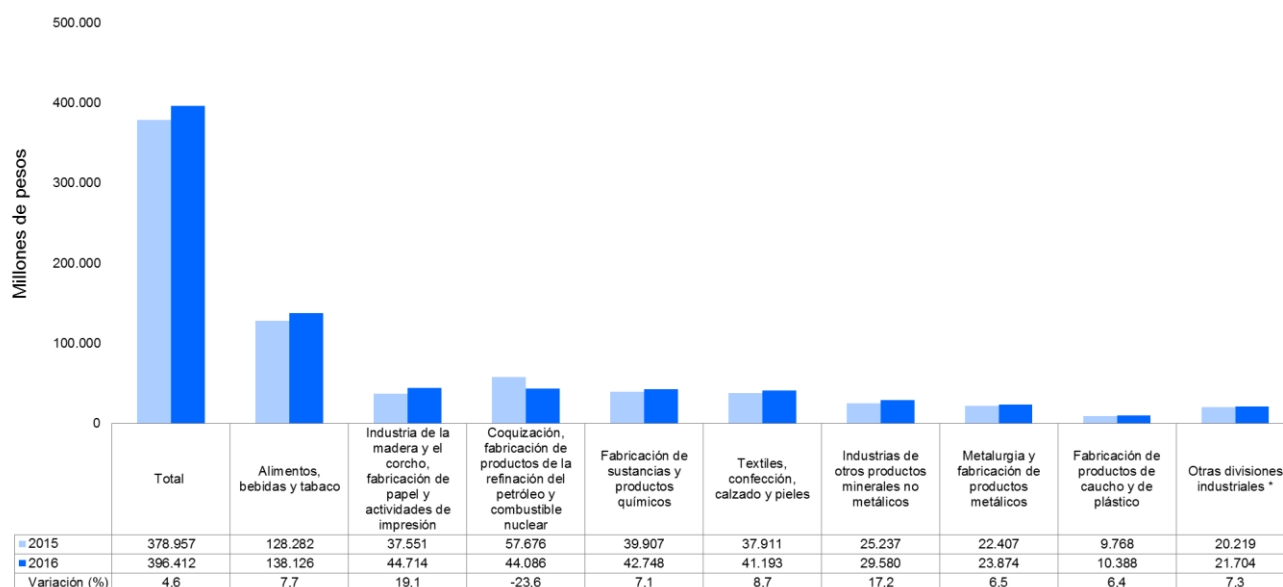
3.1.2. Gastos en protección y conservación del ambiente.

En el año 2016, los gastos con fines de protección del ambiente en la industria manufacturera se incrementaron en un 4,6% frente al año anterior. Los grupos de divisiones industriales que presentaron mayores incrementos en estos gastos fueron: industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión con 19,1%, industrias de otros productos minerales no metálicos con 17,2% y textiles, confección, calzado y pieles con 8,7%.

Por su parte, el grupo de coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear, presentó una disminución de los gastos protección del ambiente en un 23,6%.

Gráfico 16. Variación anual del gasto en protección y conservación del ambiente por grupos de divisiones industriales (millones de pesos).

2016p/2015.



Fuente: DANE – EAI

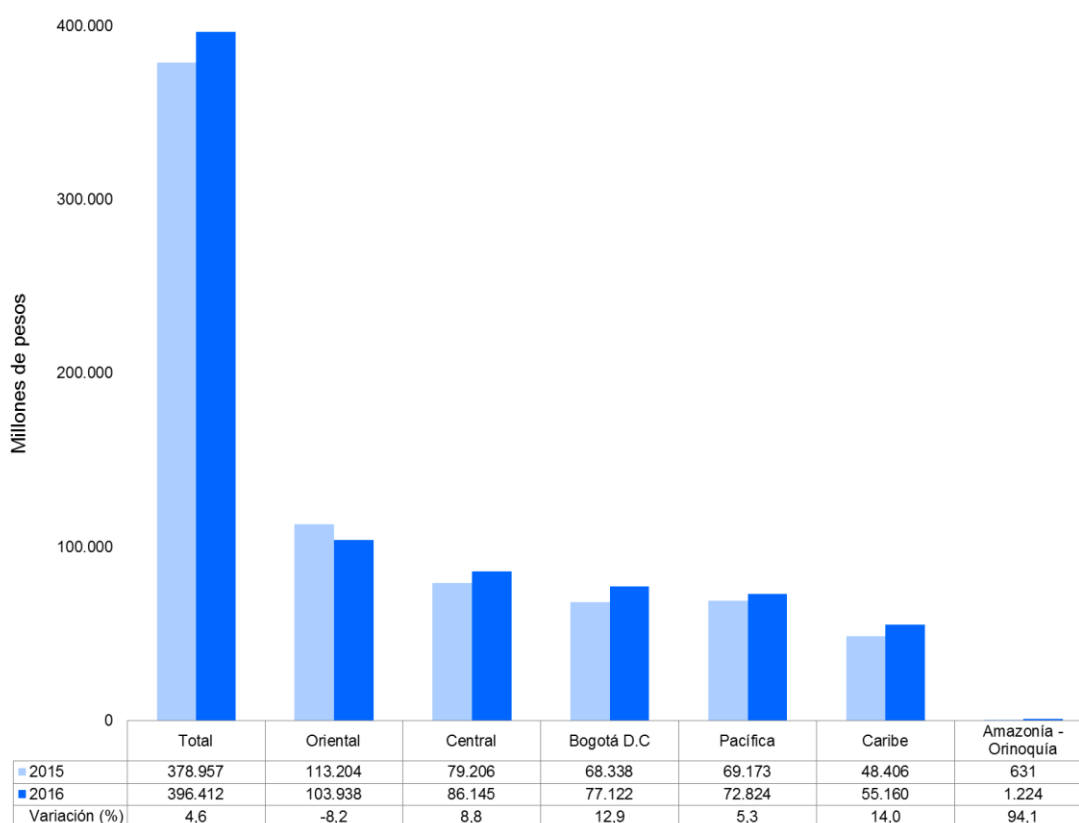
P: Provisional

*Otras divisiones industriales incluye las divisiones 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, y 33 del CIU Rev. 4 A.C.

Las regiones que presentaron mayor incremento en los gastos de protección y conservación del ambiente fueron: la región Amazonía-Orinoquía, región Caribe y Bogotá, D.C. con un 94,1%, 14,0% y 12,9% respectivamente. Por su parte, la región Oriental presentó una disminución del 8,2% en los gastos de protección y conservación del ambiente.

Gráfico 17. Variación anual del gasto en protección y conservación del ambiente de los establecimientos industriales por regiones (millones de pesos).

2016p/2015.



Fuente: DANE – EAI

P: Provisional.

3.2. Otros pagos y desembolsos ambientales

3.2.1. Pagos por concepto de licencias, permisos, tasas y multas

En el año 2016 los pagos realizados por los establecimientos industriales por concepto de licencias, permisos, tasas y multas, se incrementaron en un 11,7% con respecto al año anterior; este aumento está asociado, entre otros aspectos, con el incremento en los valores totales de pago de la tasa por uso de agua, pago por permiso de vertimientos y pago de tasas retributivas y compensatorias.

3.2.2. Pagos relacionados con el cuidado del ambiente.

En el año 2016 los pagos por medición de la huella de carbono se incrementaron en un 24,5% con respecto al año 2015 y los pagos para la compra de contenedores y bolsas para recolección de residuos aumentaron en 21,6%; así mismo, los pagos por pólizas ambientales incrementaron en un 15,3% y los gastos para el desarrollo de procesos de gestión ambiental en 12,1%.

3.2.3. Donaciones ambientales y otros pagos por programas de residuos posconsumo.

En el año 2016 los pagos por programas posconsumo se incrementaron en un 56,1% frente al 2015 y las donaciones ambientales en un 43,8%.

3.2.4. Empleo generado en actividades ambientales.

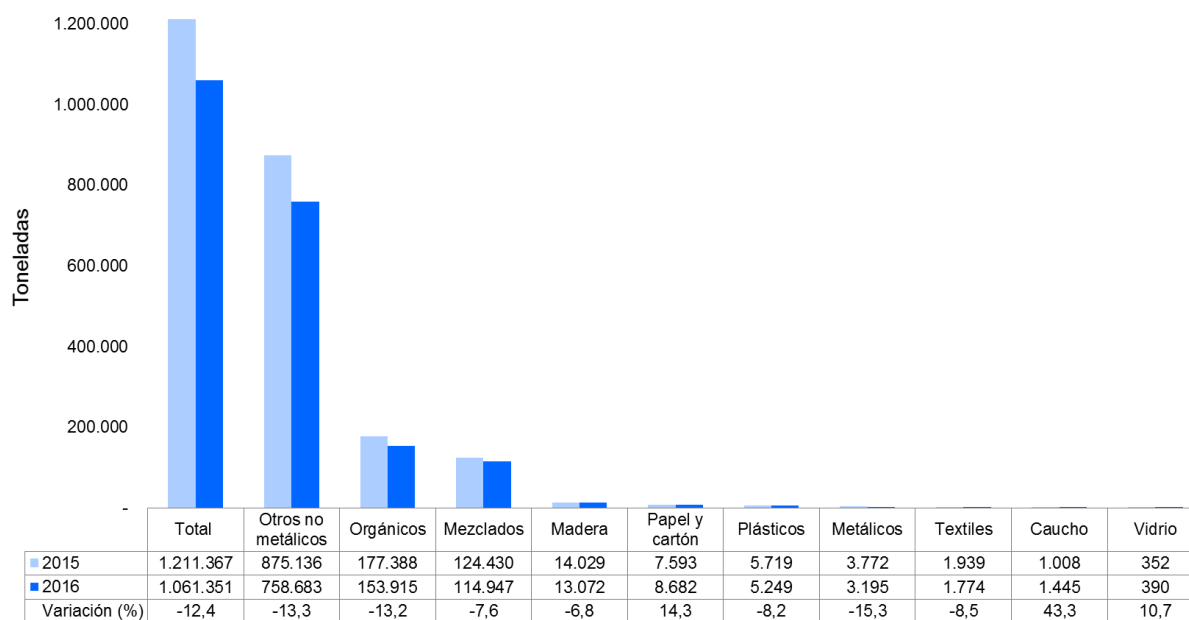
Los pagos relacionados con el personal dedicado a actividades de protección ambiental aumentaron en el año 2016 en un 8,1% con respecto al valor reportado para el año 2015.

3.3. Disposición de residuos

Para el año 2016 la disposición de residuos convencionales en la industria manufacturera disminuyó en un 12,4% con respecto al año 2015, debido entre otros aspectos, a la optimización en el uso de la materia prima y el mayor aprovechamiento de los residuos en los procesos productivos. Esta disminución está relacionada principalmente con la reducción en la disposición residuos metálicos en un 15,3%, disposición de otros no metálicos en un 13,3% y disposición de residuos orgánicos en un 13,2%.

Es de anotar que la disposición de residuos de caucho, papel y cartón, y vidrio fueron los únicos residuos que presentaron incrementos entre 2015 y 2016.

Gráfico 18. Variación anual en la disposición de residuos por los establecimientos industriales según tipo de residuo (toneladas). 2016p/2015.



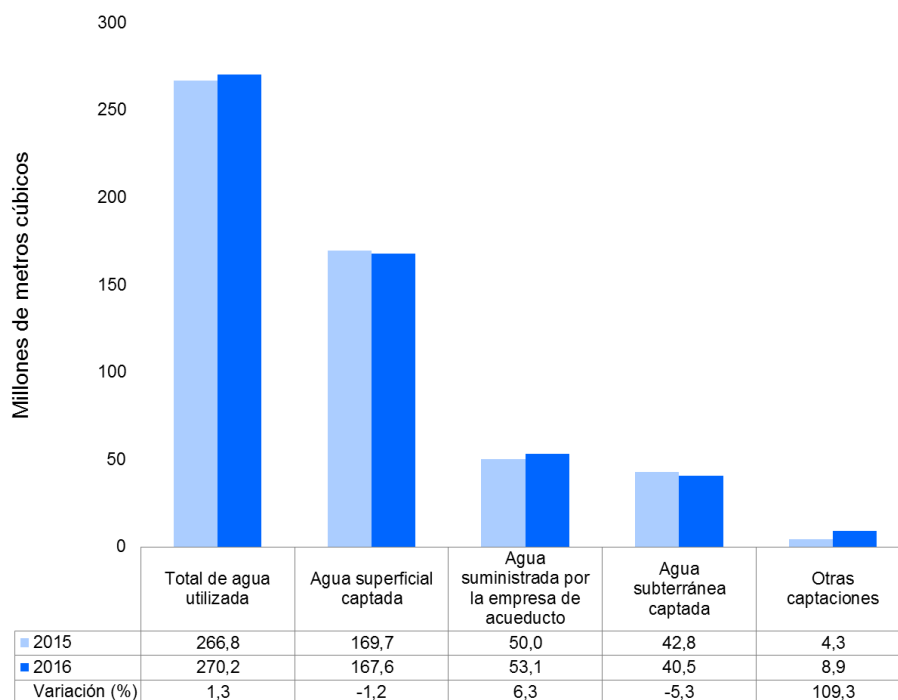
Fuente: DANE – EAI
P: Provisional

3.4. Manejo del recurso hídrico

Según la información suministrada por los establecimientos industriales para el año 2016, el volumen de agua utilizado incrementó en 1,3% con respecto al año 2015, este comportamiento se asocia principalmente al incremento en la producción.

En relación al tipo de captación, las otras captaciones incrementaron en un 109,3% con respecto a los valores reportados para el año 2015; el agua suministrada por la empresa de acueducto incrementó en un 6,3%, mientras que el agua subterránea disminuyó en un 5,3% y el agua superficial captada en un 1,2%.

Gráfico 19. Variación anual del volumen de agua utilizado por los establecimientos industriales según fuente de captación (millones de metros cúbicos). 2016p/2015.



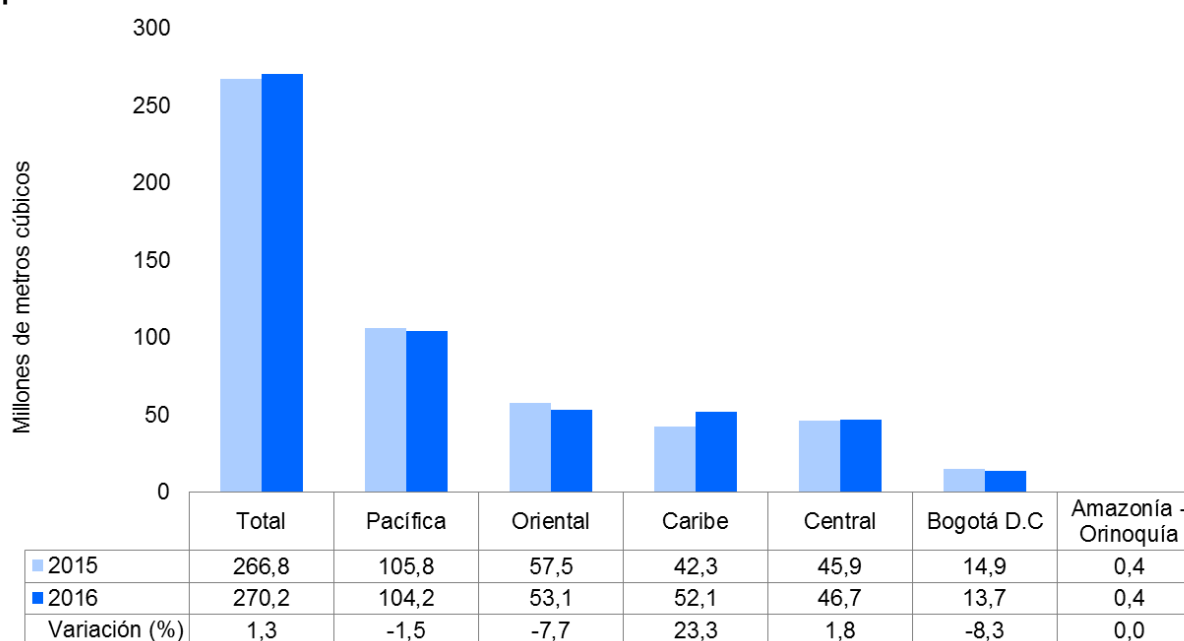
Fuente: DANE – EAI
P: Provisional

Para el año 2016, los grupos de divisiones industriales que presentaron mayores incrementos en el uso de agua con respecto al año 2015 fueron: metalurgia y fabricación de productos metálicos (37,1%), coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear (13,5%), e industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades impresión (2,5%). Mientras que, los grupos de divisiones industriales que presentaron mayores disminuciones en el uso de agua con respecto al año 2015 fueron: textiles, confección, calzado y pieles (9,4%) y fabricación de sustancias y productos químicos (5,0%).

Por regiones, se destaca la región Caribe con un incremento del 23,3% en el uso del agua con respecto a los valores reportados para el año 2015; Bogotá, D.C. y las regiones Oriental y Pacífica con una disminución de 8,3%, 7,7% y 1,5% respectivamente en relación con los valores reportados para el año 2015.

Gráfico 20. Variación anual del volumen de agua utilizado en los establecimientos industriales por región.

2016p/2015.



Fuente: DANE – EAI

P: Provisional

Por otra parte, el volumen de agua residual generada por la industria manufacturera se incrementó en un 1,0% en el año 2016 con respecto al valor reportado para el año 2015.

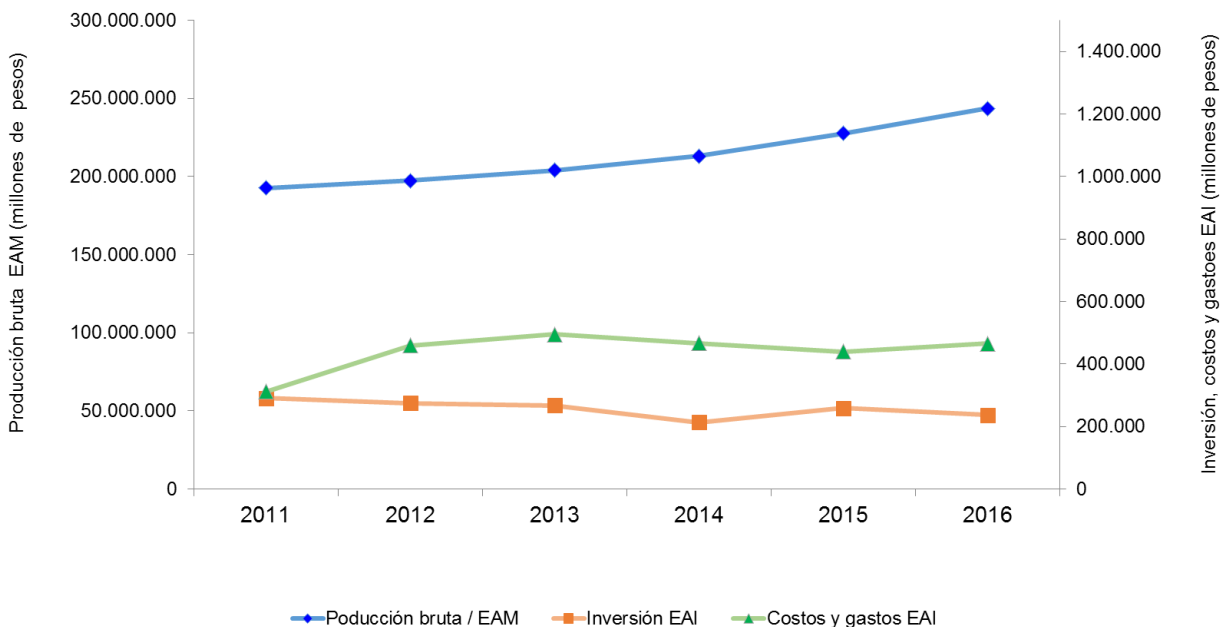
4. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LA PRODUCCIÓN - EAM Y LA INVERSIÓN Y GASTO AMBIENTAL - EAI.

4.1. Producción bruta de los establecimientos industriales, inversión y gasto ambiental

Durante el período 2011 – 2016, la inversión realizada para protección y conservación del ambiente por los establecimientos industriales, tiende a decrecer, mientras el gasto presenta incremento, pasando de 310.777 millones de pesos en 2011 a 465.021 millones de pesos en 2016.

Gráfico 21. Evolución de la Producción Bruta Industrial, Inversión y Gasto Ambiental (millones de pesos).

Periodo 2011 – 2016



Fuente: DANE. EAM 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016. EAI 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016 p.

P: Provisional

*Nota: La escala de Producción Bruta corresponde al eje del lado izquierdo, las variables inversión y gasto EAI, en eje derecho.

4.2. Inversión en protección y conservación del ambiente EAI y consumo intermedio de la EAM

En el año 2016 las industrias de otros productos minerales no metálicos realizaron la inversión ambiental más alta con 91.145 millones de pesos y su consumo intermedio fue uno de los más bajos con 6.160.453 millones de pesos.

Tabla 3. Porcentaje de Inversión Ambiental EAI respecto del Consumo Intermedio EAM según Actividad Industrial en el año 2016 (millones de pesos).

Grupos de divisiones industriales	Inversión Ambiental y consumo Intermedio EAM		
	Consumo Intermedio EAM	Inversión ambiental (EAI)	Proporción de la inversión ambiental /Consumo intermedio EAM (%)
Total	155.113.324	236.243	0,2
Industrias de otros productos minerales no metálicos	6.160.453	91.145	1,5
Alimentos, bebidas y tabaco	46.902.630	63.673	0,1
Fabricación de productos y sustancias químicas	17.772.732	23.706	0,1
Textiles, confección, calzado y pieles	8.560.917	19.091	0,2
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	13.071.585	9.690	0,1
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión	7.639.202	8.407	0,1
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	34.985.998	8.005	0,0
Fabricación de productos de caucho y de plástico	6.474.302	2.000	0,0
Otras divisiones industriales	13.545.505	10.526	0,1

Fuente: DANE. Encuesta Anual Manufacturera – EAM, 2016. Encuesta Ambiental Industrial- EAI, 2016p.

P: Provisional

Cabe anotar que la inversión Ambiental de los establecimientos industriales es baja. Este patrón se repite para todas las actividades CIIU revisión 4 analizadas en la Encuesta.

FICHA METODOLÓGICA

Objetivo General: obtener información de la inversión, costos y los gastos asociados a la protección del ambiente, la generación de residuos sólidos, el manejo del recurso hídrico y los instrumentos de gestión ambiental de la industria manufacturera.

Objetivos Específicos:

- Determinar el valor del gasto en protección ambiental de la industria manufacturera
- Establecer la dinámica del manejo integrado de los residuos sólidos en los establecimientos industriales
- Identificar el manejo y la gestión del recurso hídrico en los establecimientos industriales
- Caracterizar la gestión ambiental realizada por la industria en sus establecimientos
- Fortalecer la producción de información sectorial sobre el ambiente y los recursos naturales que apoye la respuesta a los compromisos internacionales

Alcance Temático: La EAI recoge y publica los resultados sobre la inversión y gasto en protección ambiental, la generación de residuos sólidos, el manejo del recurso hídrico y los instrumentos de gestión ambiental en la industria manufacturera colombiana; su población objetivo es la misma de la EAM. Los temas incluidos son fundamentales para el desarrollo de un análisis en protección ambiental, de acuerdo con la Clasificación de las Actividades de Protección Ambiental (CAPA). Las regiones de Colombia consideradas en el análisis son: caribe, oriental, central, pacífica, Bogotá y Amazonía - Orinoquía.

Fuente de Datos (Tipo de Operación): Encuesta por muestreo probabilístico.

Variables: variable de clasificación:

- Actividad económica con base en CIIU Rev. 4 A.C.
- Región: Caribe, Oriental, Central, Pacífica, Amazonía - Orinoquía, Bogotá D.C.

Parámetros a estimar o calcular:

- Total inversión en activos para la protección y conservación del ambiente
- Total costo y gastos en protección y conservación del ambiente
- Cantidad de residuos convencionales dispuestos
- Volumen total de agua captada por el establecimiento
- Volumen de aguas residuales generadas

Nomenclaturas y Clasificaciones:

- Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) Rev. 4 A.C.
- Clasificación de actividades y gastos de protección del ambiente (CAPA).

Universo de Estudio: está conformado por todos los establecimientos de la industria manufacturera en Colombia, que pertenecen a alguna de las divisiones industriales definidas según CIIU Rev. 4 A.C.

Población Objetivo: establecimientos de la industria manufacturera en Colombia que para el periodo de referencia pertenecen a alguna de las divisiones industriales según CIIU Rev. 4 A.C. y que han reportado información a la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), cuyos parámetros de inclusión para el año 2016 fueron: personal ocupado mayor o igual a 10 empleados o ingresos superiores a \$500'000.000, cada año se ajusta este valor según el ajuste realizado por la EAM.

Unidades Estadística de Observación, Muestreo y Análisis: para esta encuesta la unidad de observación, unidad de muestreo y unidad de análisis corresponde a los Establecimientos industriales ubicados en el territorio nacional que se dediquen a la actividad manufacturera y que cumplan los parámetros establecidos en la población objetivo.

Marco estadístico: Directorio de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) del año 2016. La EAM cada año realiza un censo de los establecimientos industriales, de forma tal que el marco de la EAI corresponde al listado de establecimientos que reportan información en la EAM. Este tiene información acerca del nombre del establecimiento y NIT para su identificación, y del departamento, municipio y dirección para su ubicación. Adicionalmente tiene información referente a la actividad económica, la producción industrial y el personal ocupado. El marco de la EAM se actualiza anualmente con directorios de Cámaras de Comercio, gremios y PILA.

Fuentes de Información Primaria: establecimientos Industriales.

Diseño Muestral: el diseño de la muestra es probabilístico, estratificado y al interior de cada estrato se seleccionan los establecimientos mediante Muestreo Aleatorio Simple (EST-MAS): probabilístico ya que cada establecimiento del marco muestral tiene una probabilidad mayor a cero de ser seleccionado, se tiene tres criterios de estratificación:

- Región del país a la que pertenece el establecimiento, la región se toma como criterio dado que se requieren estimaciones por este criterio.
- Nueve grupos de actividad económica, cada establecimiento se asigna a uno de estos nueve grupos de acuerdo a la principal actividad económica del establecimiento según el código CIIU Rev. 4 A.C.
- Tamaño del establecimiento, en términos del personal ocupado y la producción industrial.

De la combinación de las dos primeras variables se conforman 48 estratos, ya que en la región Amazonía solamente se tienen 3 de las nueve actividades económicas. Al interior de cada uno de estos 48 estratos se conforman dos subestratos a partir de las variables de empleo y producción. Utilizando el algoritmo de Hidiroglou, el cual a partir de un coeficiente de variación (cve) preestablecido, en este caso de (5%), proporciona tanto el tamaño de muestra a seleccionar, como el límite que divide el estrato de Inclusión Forzosa (IF) y el de Inclusión Probabilística (IP).

Este algoritmo se aplica en cada uno de los 48 estratos conformados por los dos primeros criterios, tanto para la variable producción industrial como para la variable de personal ocupado, y el estrato de IF se conforma con los establecimientos que cumplan por lo menos uno de los dos límites establecidos por el algoritmo.

Finalmente, en cada estrato de IF se incluyen todos los establecimientos del estrato y para los estratos de IP se seleccionan los establecimientos mediante Muestreo Aleatorio Simple (MAS), utilizando el algoritmo coordinado negativo.

Tamaño de Muestra 2016: 3.097 establecimientos industriales.

Precisión Requerida: las estimaciones generadas por la EAI para resultados a nivel nacional son menores al 3%, para desagregación a nivel regional y grupos de actividad económica, en su mayoría son menores al 5% solo algunas estimaciones de prevalencias muy pequeñas tienen cve superiores al 10%.

Mantenimiento de la Muestra: cada año la muestra de la EAI se actualiza con base en el directorio actualizado de la Encuesta Anual Manufacturera del año inmediatamente anterior, este marco está conformado por los establecimientos que rindieron la información, además de aquellos que no la rindieron y que presentaron novedades de inactividad o sin localizar en el momento de la notificación. Cada establecimiento nuevo en la EAM, que presenta valores mayores a alguno de los límites de inclusión forzosa, se incluye en la muestra de la EAI.

Para este año, la EAM ajustó la población objetivo manteniendo el criterio de personal ocupado que sea mayor a 10 empleados, pero para la producción industrial se pasó de incluir los establecimientos con un valor de la producción superior a \$150,7 millones de pesos anuales para el 2015, a \$500 millones en 2016. Con este ajuste en la población objetivo el universo de la EAM para el año 2015 es de 8.536 establecimientos industriales, por lo cual se vio la necesidad de realizar nueva selección de muestra en la EAI para el año 2016.

Para esta nueva selección, después de realizar ejercicios de diseño, cálculos de correlaciones, tamaños de muestra y criterios de estratificación y se decidió dejar el mismo diseño muestral, pero se recalcularon los criterios de estratificación que arrojó la aplicación del algoritmo de Hidiroglou, y se seleccionó nueva muestra.

Se realizó el análisis costo beneficio, de mantener por este año el panel completo de la muestra, es decir aplicar la encuesta 2016, tanto a los establecimientos de la muestra anterior como los seleccionados en la nueva muestra. Frente a la opción de tener un tamaño de muestra que proporcione menor error de muestreo en las estimaciones, y con ello poder dar mayor nivel de desagregación a nivel geográfico. La decisión fue asumir el costo de tener para el año 2016, menos establecimientos en el Panel para el cálculo de las variaciones, y seleccionar un tamaño de muestra que proporcione estimaciones más eficientes y con mayor nivel de desagregación.

Conformación del Panel para el cálculo de evolución y variaciones: Teniendo en cuenta los análisis mencionados en el punto anterior de mantenimiento de muestra, se estableció que los establecimientos que conforman el panel a partir del cual se presentan los indicadores de evolución y variación en las variables de estudio en el año 2016 con respecto al periodo anterior, corresponden a 2.040 establecimientos de inclusión forzosa que reportaron información en los dos años.

Cobertura Geográfica: nacional.

Periodo de Referencia: año 2016.

Periodo de Recolección: cuatro meses de recolección, crítica, captura y validación, durante el segundo semestre del año 2017.

Periodicidad de Recolección: anual.

Método de Recolección: auto-diligenciamiento asistido por medio de aplicativo WEB.

Desagregación de Resultados:

-Desagregación geográfica. Los resultados se presentan para Total Nacional y a nivel regional, para este año además de Bogotá, se entregan también resultados a nivel de las principales ciudades Cali, Barranquilla y Medellín AM.

-Desagregación temática. La información se presenta de acuerdo a los nueve grupos de divisiones industriales definidos para esta investigación a partir de las divisiones industriales de la CIU Rev.4 A.C. a dos dígitos.

Frecuencia de Entrega de Resultados: anual.

Años y Periodos Disponibles:

- Macrodatos

Los resultados de la Encuesta Ambiental Industrial se encuentran publicados en la página WEB del DANE desde el periodo de referencia 2007.

- Microdatos anonimizados

Las bases de datos anonimizadas de la encuesta se encuentran en la sala de procesamiento especializado del DANE a partir del periodo de referencia 2011. Para tener acceso a las bases anonimizadas debe solicitar el acceso al correo contacto@dane.gov.co.

- Metadato

Los documentos metodológicos de la EAI se encuentran en el Archivo Nacional de Datos – ANDA- desde el periodo de referencia 2009. Se pueden consultar en la página http://formularios.dane.gov.co/Anda_4_1/index.php/home.

Composición de cada región por departamentos:

Región	Departamento	
	Código	Nombre
Caribe	8	Atlántico
	13	Bolívar
	20	Cesar
	23	Córdoba
	44	La Guajira
	47	Magdalena
	70	Sucre
Oriental	15	Boyacá
	25	Cundinamarca
	50	Meta
	54	Norte de Santander
	68	Santander
Central	5	Antioquia
	17	Caldas
	18	Caquetá
	41	Huila
	63	Quindío
	66	Risaralda
	73	Tolima
Pacífica	19	Cauca
	27	Chocó
	52	Nariño
	76	Valle del Cauca
Bogotá	11	Bogotá, D.C.
Amazonía - Orinoquía	81	Arauca
	85	Casanare
	86	Putumayo
	91	Amazonas
	94	Guainía
	95	Guaviare
	97	Vaupés
	99	Vichada

Composición de los grupos de divisiones industriales:

Gupos de Divisiones Industriales	Divisiones CIU Rev. 4.0 A.C
Alimentos, bebidas y tabaco	10. Elaboración de productos alimenticios 11. Elaboración de bebidas 12. Elaboración de productos de tabaco
Textiles, confección, calzado y pieles	13. Fabricación de productos textiles 14. Confección de prendas de vestir 15. Curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles.
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión	16. Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería 17. Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón 18. Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales.
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	19. Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles
Fabricación de sustancias y productos químicos	20. Fabricación de sustancias y productos químicos 21. Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico
Fabricación de productos de caucho y de plástico	22. Fabricación de productos de caucho y plástico
Industrias de otros productos minerales no metálicos	23. Industrias de otros productos minerales no metálicos
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	24. Fabricación de productos metalúrgicos básicos 25. Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo
Otras divisiones industriales	26. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos 27. Fabricación de aparatos y equipo eléctrico 28. Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p. 29. Fabricación de vehículos automotores, remolques y semiremolques 30. Fabricación de otros tipos de equipo de transporte. 31. Fabricación de muebles, colchones y somieres 32. Otras industrias manufactureras 33. Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo

GLOSARIO

Contabilidad ambiental: Constituye un marco contable que permite integrar la información económica y ambiental para evaluar, de manera detallada, el uso que se hace de las dotaciones ambientales, el impacto sobre la calidad del ambiente, el compromiso de la sociedad para minimizar el impacto y las oportunidades económicas del mejoramiento ambiental brindadas por la industria (ONU, 1994)

Gastos en protección ambiental: Aquellos en los que incurren efectivamente las industrias, los hogares, las administraciones públicas y las organizaciones no gubernamentales para evitar la degradación ambiental o eliminar la totalidad o parte de los efectos perjudiciales una vez que se ha degradado el medio ambiente (ONU, 2002).

Gestión ambiental: Conjunto de acciones emprendidas por la sociedad, o parte de ella, con el fin de ordenar y proteger el medio ambiente y sus componentes, con el propósito de asegurar un desarrollo sustentable. (SIAC, 2007, p.77).

Universo de estudio: Está conformado por todos los establecimientos de la industria manufacturera en Colombia, que pertenecen a alguna de las divisiones industriales definidas según CIIU Rev. 4 A.C.

Población objetivo: Establecimientos de la industria manufacturera en Colombia que para el periodo de referencia pertenecen a alguna de las divisiones industriales según CIIU Rev. 4 A.C. y que han reportado información a la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), cuyos parámetros de inclusión para el año 2016 fueron: personal ocupado mayor o igual a 10 empleados o ingresos superiores a \$500'000.000, y cada año se ajusta este valor según el ajuste realizado por la EAM.

Unidades estadísticas de observación, muestreo y análisis: Para esta encuesta la unidad de observación, unidad de muestreo y unidad de análisis corresponde a los establecimientos industriales ubicados en el territorio nacional que se dediquen a la actividad manufacturera y que cumplan los parámetros establecidos en la población objetivo.



@DANE_Colombia



/DANEColombia



/DANEColombia



DANEColombia

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

Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE
Bogotá, Colombia

www.dane.gov.co