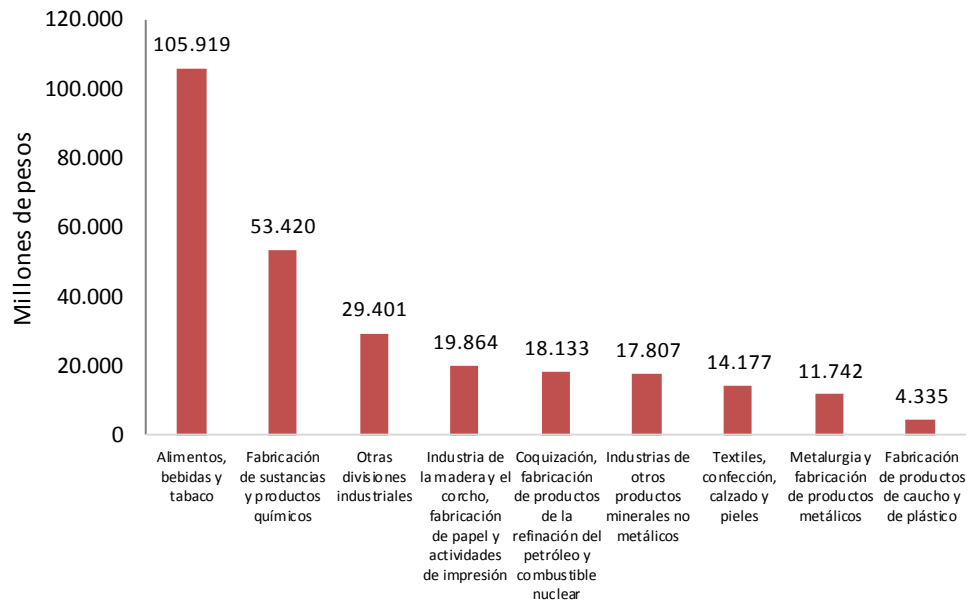


# Encuesta Ambiental Industrial (EAI)

2018<sup>p</sup>

**Gráfico 1. Inversión en protección y conservación del ambiente por grupos de divisiones industriales (millones de pesos). 2018<sup>p</sup>.**



**Fuente:** DANE, EAI

<sup>p</sup>: Provisional

- Introducción
- Resultados 2018<sup>p</sup>
- Resultados 2018<sup>p</sup>, principales áreas metropolitanas
- Evolución 2016-2018<sup>p</sup>
- Ficha metodológica



---

## 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 2018.

La finalidad de la EAI es cuantificar el esfuerzo económico y la gestión ambiental que el sector manufacturero realiza en Colombia, con el fin de dar respuesta a los continuos retos de sostenibilidad ambiental, competitividad y responsabilidad social empresarial actuales. 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 presente documento, se muestran los resultados para el año 2018 relacionados con la inversión y gasto en protección ambiental y gestión de recursos naturales, la disposición final 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<sup>1</sup>, grupos industriales, y como una mejora de la EAI se presentan datos desagregados para las principales áreas metropolitanas Cali, Barranquilla y Medellín. 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, 2018<sup>P</sup>/2016, 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 de la operación estadística.

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 EAI, durante el periodo comprendido entre 2016 y 2018.

---

<sup>1</sup> La desagregación de los departamentos que conforman cada región se encuentra en el anexo 1.

La muestra para el 2018 se seleccionó a partir del marco actualizado de la EAM del 2016 conformado por 8.536 establecimientos industriales y se actualizó con el directorio de la EAM 2018, dentro de las actualizaciones se incluyeron los establecimientos que cumplen con alguno de los parámetros de inclusión forzosa, aumentando el tamaño de muestra de 3.097 en el 2016 a 3.308 establecimientos en el 2018. La recolección de la información se realizó mediante auto diligenciamiento asistido del formulario Web, aplicado en el segundo semestre del año 2019.

La información tanto de inversiones, gastos, generación de residuos y manejo del recurso hídrico se desagrega a nivel de actividades de acuerdo con la siguiente agrupación de divisiones industriales:

**Tabla 1. Agrupaciones EAI de las divisiones industriales.**

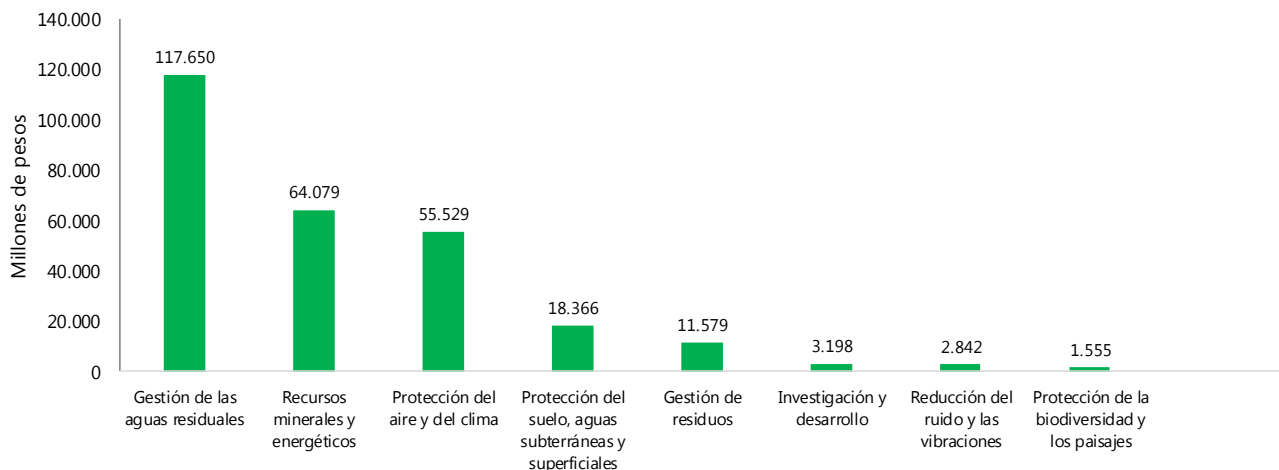
Grupos de Divisiones Industriales	Divisiones CIU Rev. 4.0 A.C
Alimentos, bebidas y tabaco	10. Elaboración de productos alimenticios 11. Elaboración de bebidas 12. Elaboración de productos de tabaco
Textiles, confección, calzado y pieles	13. Fabricación de productos textiles 14. Confección de prendas 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 guamicionería; 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

## 1. RESULTADOS TOTALES EAI 2018<sup>P</sup>

### 1.1 Inversión con fines de protección y conservación del ambiente

Los establecimientos industriales realizaron inversiones en protección y conservación del ambiente en el año 2018 por valor de \$274.797 millones. Las categorías de protección y gestión ambiental en las que se efectuaron las mayores inversiones fueron: Gestión de las aguas residuales con 42,8%, Gestión de recursos minerales y energéticos con 23,3% y Protección del aire y del clima con 20,2%.

**Gráfico 2. Inversión en activos con fines de protección y conservación del ambiente realizada por los establecimientos industriales según categoría de protección y gestión ambiental (millones de pesos). 2018<sup>P</sup>**

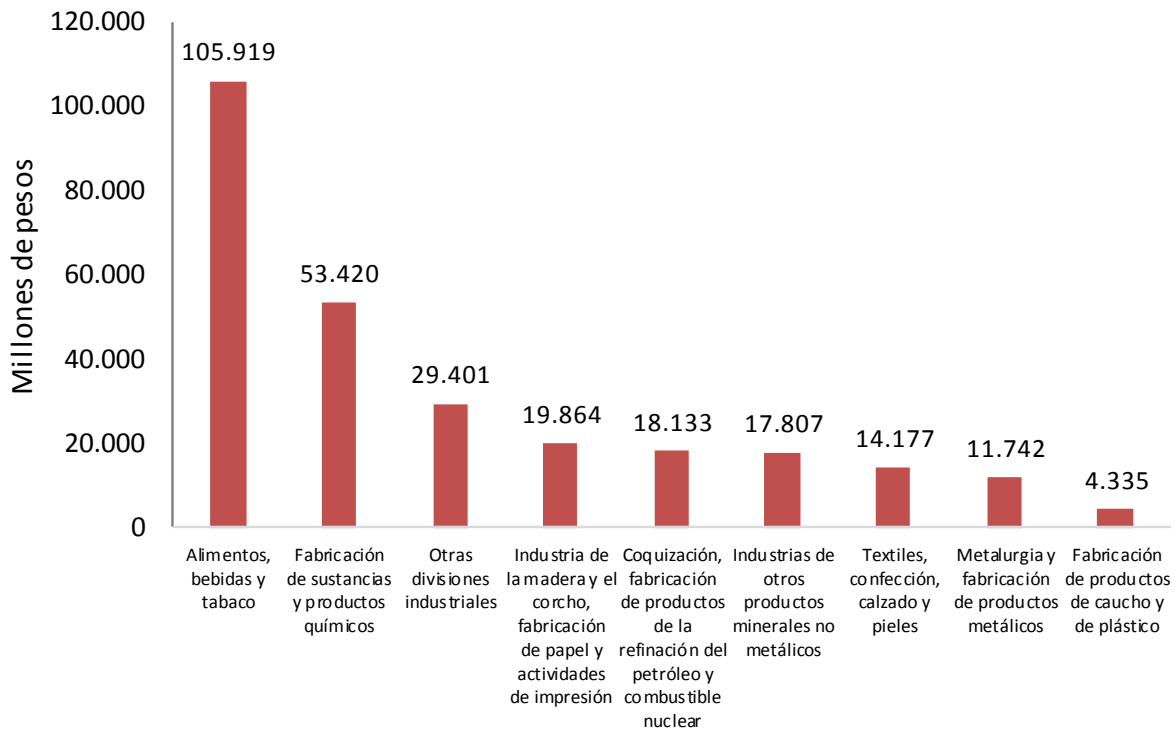


**Fuente:** DANE, EAI.

<sup>P</sup>: Provisional

Los grupos de divisiones industriales que realizaron mayores inversiones en protección y conservación del ambiente en el año 2018 fueron: Alimentos, bebidas y tabaco con 38,5%, Fabricación de sustancias y productos químicos con 19,4%, y Otras divisiones industriales con 10,7%.

**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). 2018<sup>P</sup>**



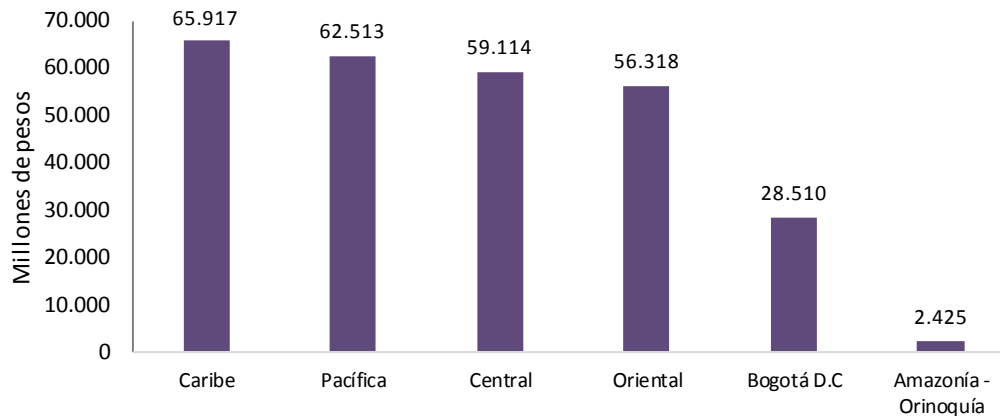
**Fuente:** DANE, EAI

<sup>P</sup>: Provisional

Según la distribución de la inversión en activos con fines de protección ambiental por regiones, las mayores inversiones se produjeron en la Región Caribe 24,0%, seguida por la región Pacífica 22,7% y la región Central 21,5%.

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

2018<sup>P</sup>



Fuente: DANE, EAI

<sup>P</sup>: Provisional

## 1.2 Gastos en protección y conservación del ambiente.

Los establecimientos industriales realizaron gastos para la protección y conservación del ambiente por valor de \$ 572.036 millones, representados en la compra de materiales y suministros, mantenimiento de equipos, compra de pequeñas herramientas, mediciones y monitoreos de la gestión de recursos naturales.

Las categorías de protección y gestión ambiental en las que se generaron los mayores gastos para el año 2018 fueron: Gestión de aguas residuales<sup>2</sup> 50,7%, Gestión de residuos<sup>3</sup> 27,5% y Protección del aire y el clima 12,8%.

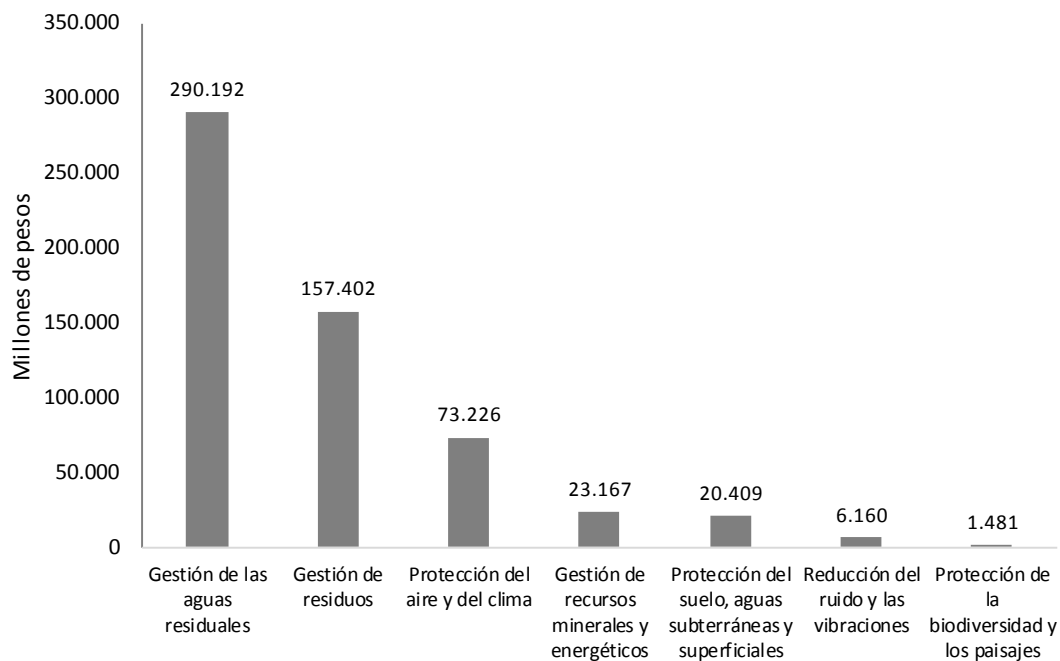
Es importante indicar que, en la categoría de gestión de las aguas residuales, los incrementos pudieron darse como consecuencia de los mayores índices de calidad de los vertimientos de aguas residuales requeridos por la normatividad vigente, y por los incrementos tarifarios del

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

<sup>3</sup> Incluye los pagos por recolección, transporte y tratamiento de residuos convencionales y residuos peligrosos.

servicio público de alcantarillado teniendo en cuenta las nuevas metodologías aplicadas por los prestadores de servicios públicos entre 2016 y 2017.

**Gráfico 5. Gastos en protección y conservación del ambiente realizado por los establecimientos industriales según categoría de gestión y protección ambiental (millones de pesos). 2018<sup>P</sup>**



**Fuente:** DANE, EAI

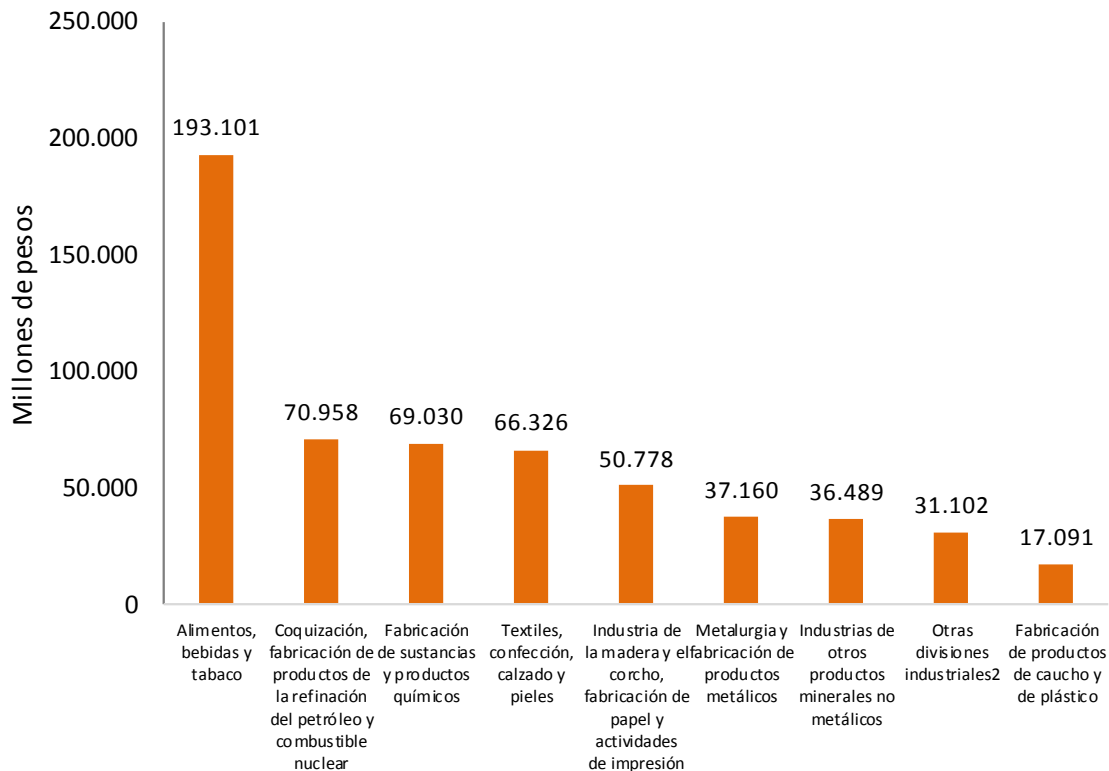
**P:** Provisional

**Nota:** La categoría de gestión de aguas residuales incluye los pagos por el servicio de alcantarillado y pagos a prestadores especializados para recolección y tratamiento de aguas residuales.

La categoría de gestión de residuos 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 2018 fueron: Alimentos, bebidas y tabaco con 33,8%; Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear con 12,4%; y Fabricación de sustancias y productos químicos con 12,1%.

**Gráfico 6. Gastos en protección y conservación del ambiente realizado por los establecimientos industriales según grupos de divisiones industriales (millones de pesos). 2018<sup>P</sup>**



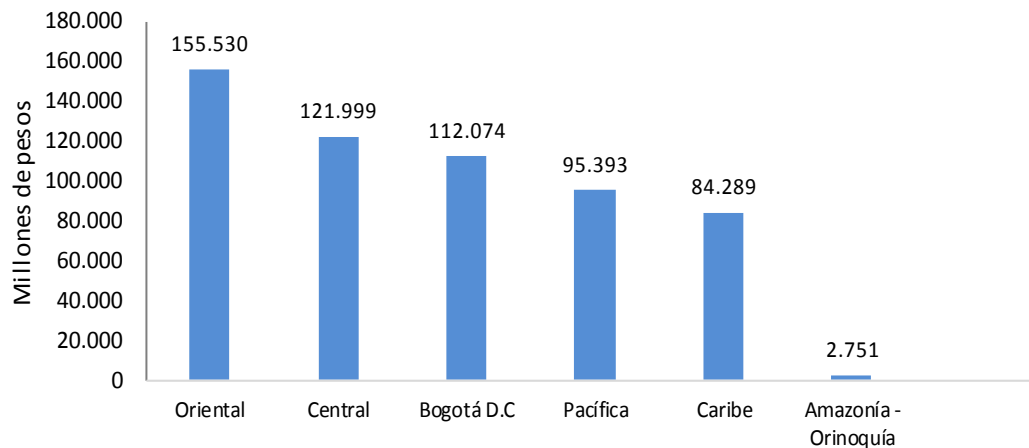
**Fuente:** DANE, EAI  
**P:** Provisional

Las regiones con mayor gasto en protección y conservación ambiental en el año 2018 fueron: la región Oriental con 27,2%, la región Central con 21,3% y Bogotá D.C. con 19,6%.



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

2018<sup>P</sup>.



Fuente: DANE, EAI

<sup>P</sup>: Provisional

## 1.3 Otros gastos corrientes ambientales

### 1.3.1 Pagos por concepto de licencias, permisos, tasas y multas.

En el año 2018 los establecimientos industriales realizaron pagos por concepto de licencias, permisos, tasas y multas por un valor de \$21.342 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.

### 1.3.2. 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 2018 un valor de \$11.294 millones en la compra de contenedores y bolsas para recolección de residuos, \$7.403 millones en procesos de gestión ambiental, \$3.920 millones en actividades de capacitación y educación ambiental, \$1.512 millones en pagos por pólizas ambientales y \$365 millones en pagos para la medición de la huella de carbono.

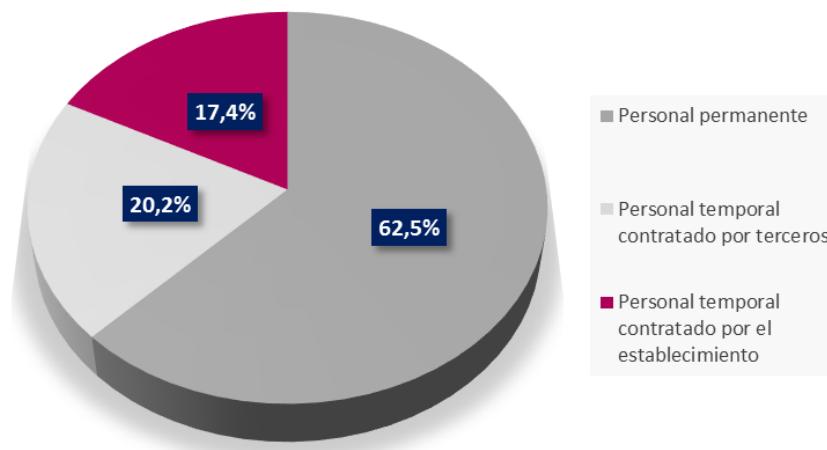
### 1.3.3. Empleo generado en actividades ambientales.

En el año 2018 el pago por concepto de personal dedicado a actividades de protección ambiental fue de \$181.275 millones.

El personal ocupado en actividades asociadas al cuidado del ambiente durante 2018 fue 7.690 empleados con las siguientes formas de vinculación laboral: 4.803 empleados con vinculación permanente; 1.550 empleados como personal temporal contratado a través de empresas especializadas y 1.337 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.**

2018<sup>P</sup>



Fuente: DANE, EAI

P: Provisional

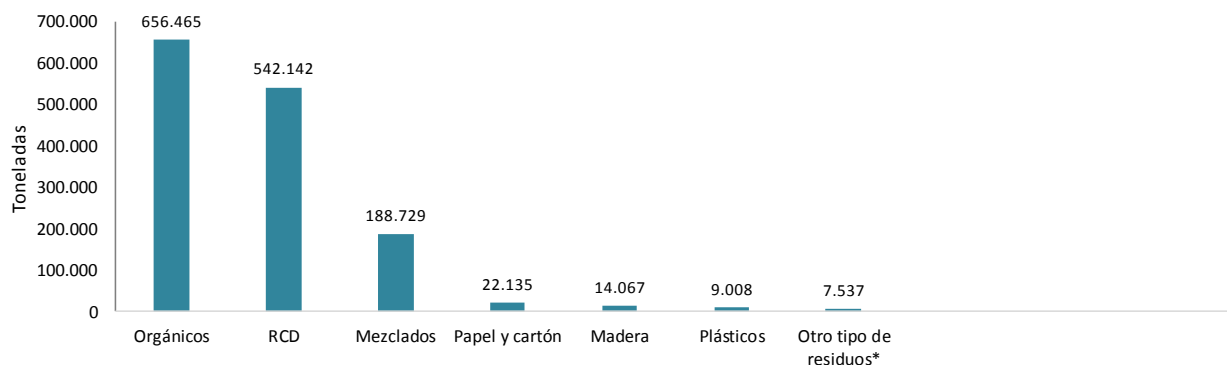
## 1.4. Disposición de residuos

Durante el año 2018 los establecimientos industriales generaron 9'080.533 toneladas de residuos convencionales de los cuales dispusieron aproximadamente 1.440.085 toneladas; es decir un 15,9% del total generado es dispuesto, el 84,1% restante se encuentra dividido entre reutilización, reciclaje, compostaje, combustible para calderas, venta, donación y almacenamiento.

Para el año 2018 la Encuesta Ambiental Industrial realizó un ajuste en el concepto de la clasificación de residuos sólidos "Otros No Metálicos" a "Residuos de Construcción y Demolición – RCD", lo anterior con el fin de evitar errores en la información reportada y poder capturar datos que antes no se estaban midiendo. La situación mencionada, sumada a la mayor medición en los residuos sólidos permite obtener en el año 2018 una información más precisa acerca del manejo de los residuos en el país.

Es importante indicar que los residuos clasificados como orgánicos representaron la mayor proporción de residuos dispuestos con 45,6%, seguido por los residuos de construcción y demolición con 37,6%, y los residuos mezclados con 13,1%.

**Gráfico 9. Distribución de los residuos convencionales dispuestos por los establecimientos industriales según tipo de residuo. 2018<sup>P</sup>**



**Fuente:** DANE, EAI

**P:** Provisiona

\* Otro tipo de residuos incluye metálicos, textiles, caucho y vidrio.

Por grupos de divisiones industriales, el grupo de Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión generó el 50,7% del total de residuos, alimentos, bebidas y tabaco generó el 19,7%, y las industrias de otros minerales no metálicos generaron el 17,3%.

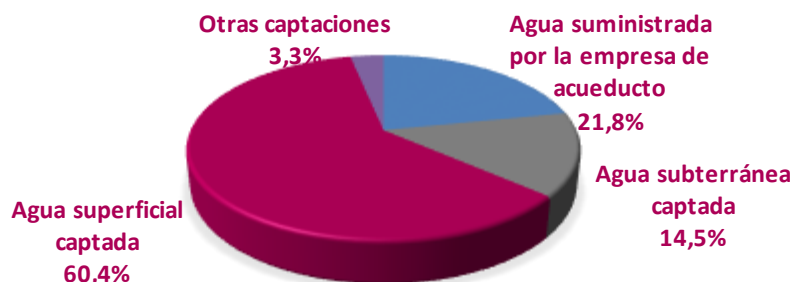
Las regiones con mayor participación en la disposición de residuos fueron: Pacífica con 42,6% del total de residuos, Oriental con el 19,6% y Central con 18,1%.

## 1.5 Manejo del recurso hídrico

### 1.5.1 Agua utilizada

Según la información suministrada por los establecimientos industriales para el año 2018, el volumen de agua utilizado por la industria manufacturera fue de 298,7 millones de metros cúbicos. El agua utilizada proviene de las siguientes fuentes de captación: agua superficial 180,3 millones de metros cúbicos, agua suministrada por empresas de acueducto 65,2 millones de metros cúbicos, agua subterránea 43,4 millones de metros cúbicos, y agua proveniente de otras captaciones (agua lluvia, agua de mar y agua en carro tanque) 9,8 millones de metros cúbicos.

**Gráfico 10. Distribución del volumen de agua utilizado por los establecimientos industriales según fuente de captación (porcentaje). 2018<sup>P</sup>**



Fuente: DANE, EAI

<sup>P</sup>: Provisional

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

Los grupos de divisiones industriales que utilizaron mayor cantidad de agua fueron: Alimentos, bebidas y tabaco con un consumo de 112,9 millones de metros cúbicos (37,8%); Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión con 64,1 millones de metros cúbicos (21,5%); Fabricación de sustancias y productos químicos con 38,0 millones de metros cúbicos (12,7%) y Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear con 31,8 millones de metros cúbicos (10,7%).

Las regiones que consumieron mayor cantidad de agua fueron: Pacífica con un consumo de 116,9 millones de metros cúbicos (39,1%), Oriental con 59,4 millones de metros cúbicos (19,9%), Caribe con 54,6 millones de metros cúbicos (18,3%) y Central con 51,0 millones de metros cúbicos (17,1%).

### **1.5.2 Agua residual**

En tanto, el volumen de agua residual generada por la industria manufacturera en el año 2018 fue de 216,6 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 99,1% de agua residual tratada con respecto a la total generada; metalurgia y fabricación de productos metálicos 93,1%; y coquización, fabricación de productos de la refinación de petróleo y combustible nuclear 80,2% (Ver tabla 2).

**Tabla 2. Porcentaje de agua residual tratada<sup>4</sup> por los establecimientos industriales con respecto al volumen de agua residual generada. 2018<sup>p</sup>**

Grupos de divisiones industriales	Total agua residual generada	Total agua tratada y vertida*	Agua tratada y vertida por terceros	Porcentaje de agua residual tratada
	Millones de Metros cúbicos	Millones de Metros cúbicos	Millones de Metros cúbicos	Porcentaje
Total	217	168	4	79,4
Alimentos, bebidas y tabaco	80	56	0	71,1
Coquizacion, fabricacion de productos de la refinacion	20	16	0	80,2
Fabricacion de productos de caucho y plastico	1	0	0	27,9
Fabricacion de productos y sustancias quimicas	28	16	2	66,2
Industria de la madera y el corcho, fabricacion de papel	57	57	0	99,1
Industria de productos minerales no metalicos	4	2	0	58,4
Metalurgia y fabricacion de productos metalicos	10	9	0	93,1
Textiles, confeccion, calzado y pieles	14	10	1	77,3
Otras divisiones industriales	2	1	0	51,7

**Fuente:** DANE, EAI

<sup>P</sup>: Provisional

\* No se incluye pretratamiento

Por grupo de división industrial el 56,7% 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 52,0% de los establecimientos de industrias de fabricación de sustancias y productos químicos, y el 51,1% de industrias de otros productos minerales no metálicos.

<sup>4</sup> Nota: Los valores de agua residual tratada no incluyen el pretratamiento.

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

**Tabla 3. Porcentaje de establecimientos industriales que reportan contar con un programa de ahorro y uso eficiente del agua por grupo de división industrial.**

**2018<sup>p</sup>**

<b>Grupos de divisiones industriales</b>	<b>Total de establecimientos</b>	<b>Establecimientos con Programa</b>	<b>Porcentaje de Establecimientos con Programa de ahorro y uso eficiente del agua (%)</b>
<b>Alimentos, bebidas y tabaco</b>	1631	759	46,6
<b>Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear</b>	90	51	56,7
<b>Fabricación de productos de caucho y de plástico</b>	682	257	37,7
<b>Fabricación de sustancias y productos químicos</b>	728	379	52,0
<b>Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión</b>	690	228	33,1
<b>Industrias de otros productos minerales no metálicos</b>	472	241	51,1
<b>Metalurgia y fabricación de productos metálicos</b>	745	200	26,9
<b>Textiles, confección, calzado y pieles</b>	1378	323	23,4
<b>Otras divisiones industriales</b>	1460	463	31,7

**Fuente:** DANE, EAI

P: Provisional

---

## **2. INVERSIÓN, GASTOS Y CONSUMO DE AGUA EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES DE LAS PRINCIPALES AREAS METROPOLITANAS 2018<sup>P</sup>**

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 2018 de los establecimientos industriales total nacional y se entregan resultados desagregados para las áreas metropolitanas de Bogotá, D.C., Cali, Barranquilla y Medellín<sup>5</sup>.

### **2.1 Inversión y gastos con fines de protección y conservación del ambiente**

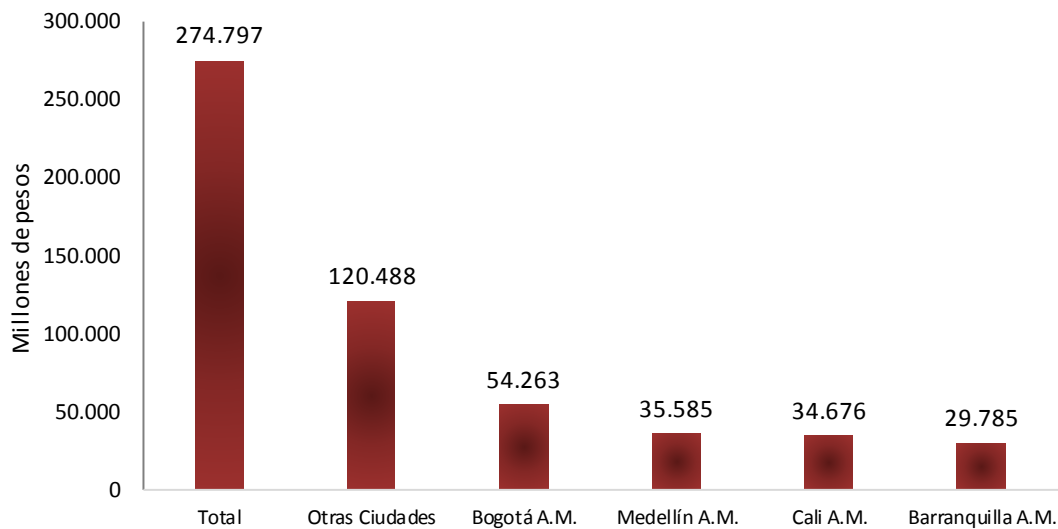
En el año 2018 los establecimientos de las áreas metropolitanas de Bogotá, D.C. y Medellín, realizaron las mayores inversiones en protección y conservación del ambiente por valor de \$54.263 millones y \$35.585 millones respectivamente, representando entre las dos el 32,7% en relación con el total de inversión nacional. Por su parte, los establecimientos de las áreas metropolitanas de Cali y Barranquilla realizaron una inversión de \$34.676 millones y \$29.785 millones respectivamente, representando el 23,5% del total nacional.

---

<sup>5</sup> En el anexo 2 se encuentran los municipios que incluyen estas áreas metropolitanas.



**Gráfico 11. Inversión en protección y conservación del ambiente en los establecimientos industriales de las principales áreas metropolitanas del país (millones de pesos). 2018<sup>P</sup>**

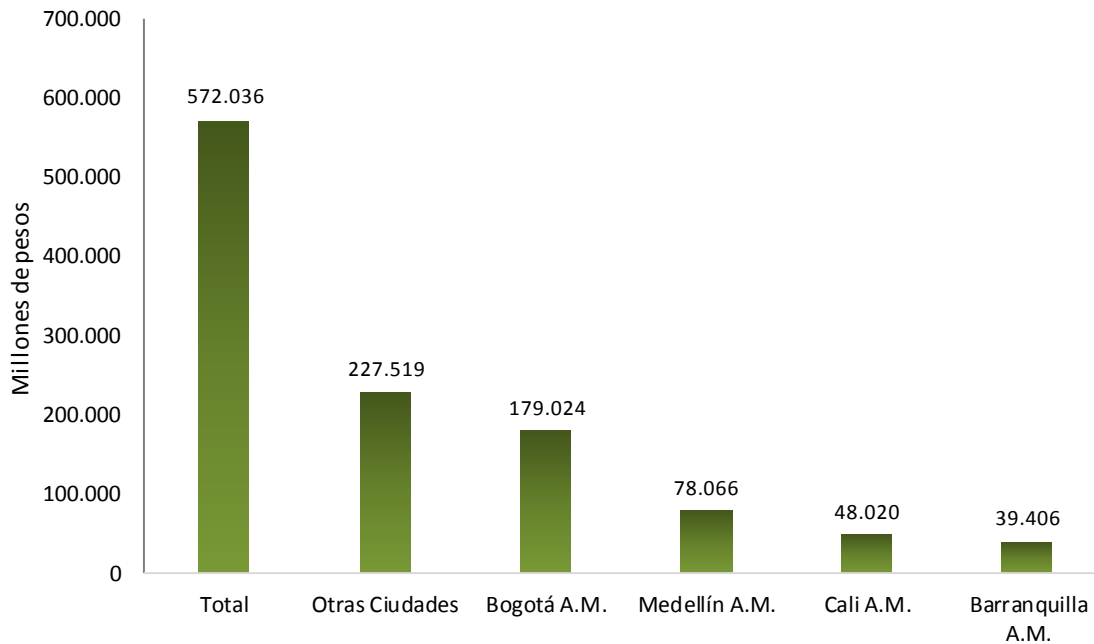


**Fuente:** DANE, EAI

<sup>P</sup>: Provisional

De otro lado, los establecimientos del área metropolitana de Bogotá, D.C. con \$179.024 millones y Medellín \$78.066 millones, representan el 44,9% del total nacional de los gastos con fines de protección y conservación del ambiente, en comparación con las áreas metropolitanas de Barranquilla con \$39.406 y Cali con \$48.020 que representan el 15,3%.

**Gráfico 12. Gastos en protección y conservación del ambiente en los establecimientos industriales de las principales áreas metropolitanas del país (millones de pesos). 2018<sup>P</sup>**



Fuente: DANE, EAI

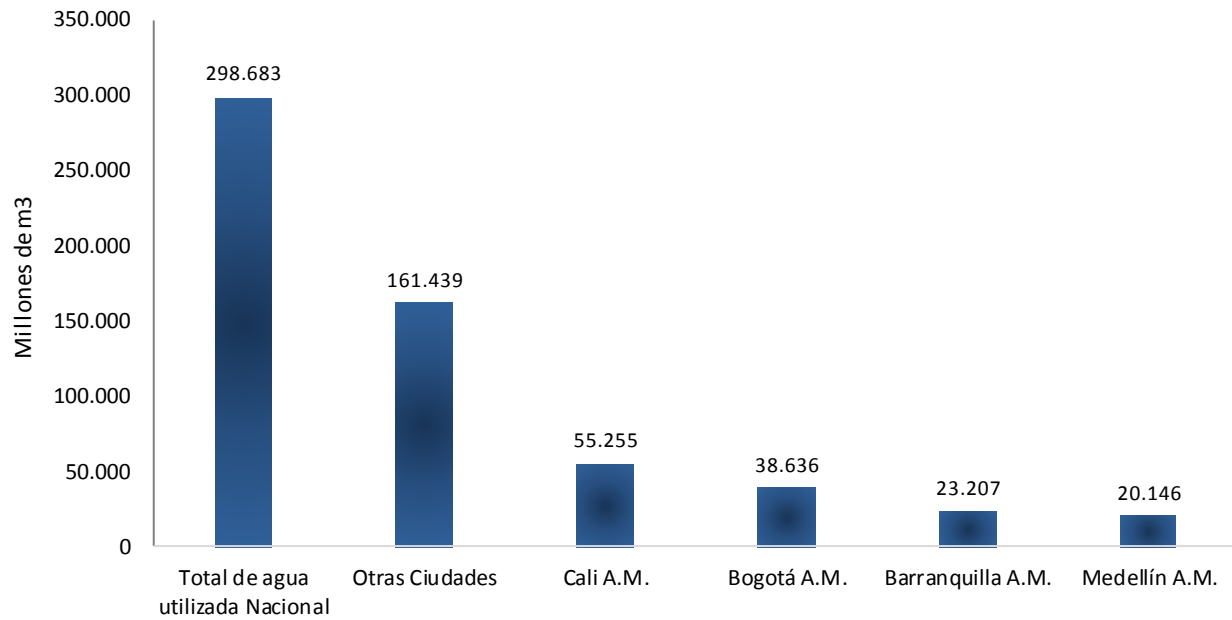
P: Provisional

## 2.2. Manejo del recurso hídrico

Los establecimientos de las áreas metropolitanas de Cali y Bogotá, D.C. presentaron los mayores consumos de agua con 55,3 y 38,6 millones de metros cúbicos, respectivamente en el año 2018; seguidos de los consumos en las áreas metropolitanas de Barranquilla con 23,2 y Medellín con 20,1 millones de metros cúbicos.

Cabe anotar que los establecimientos industriales de las principales áreas metropolitanas representan el 45,9% del consumo total nacional de agua.

**Gráfico 13. Consumo de agua en los establecimientos industriales en las principales áreas metropolitanas del país (millones de metros cúbicos). 2018<sup>P</sup>**



**Fuente:** DANE, EAI

P: Provisional

### **3. EVOLUCIÓN 2018<sup>P</sup>/2016**

Este capítulo presenta las variaciones de los resultados correspondientes a las principales categorías de análisis de la EAI 2016 y la EAI 2018<sup>P</sup>. 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 2016 y 2018.

En el análisis de este año se incluyeron 2.965 establecimientos que hicieron parte del panel.

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

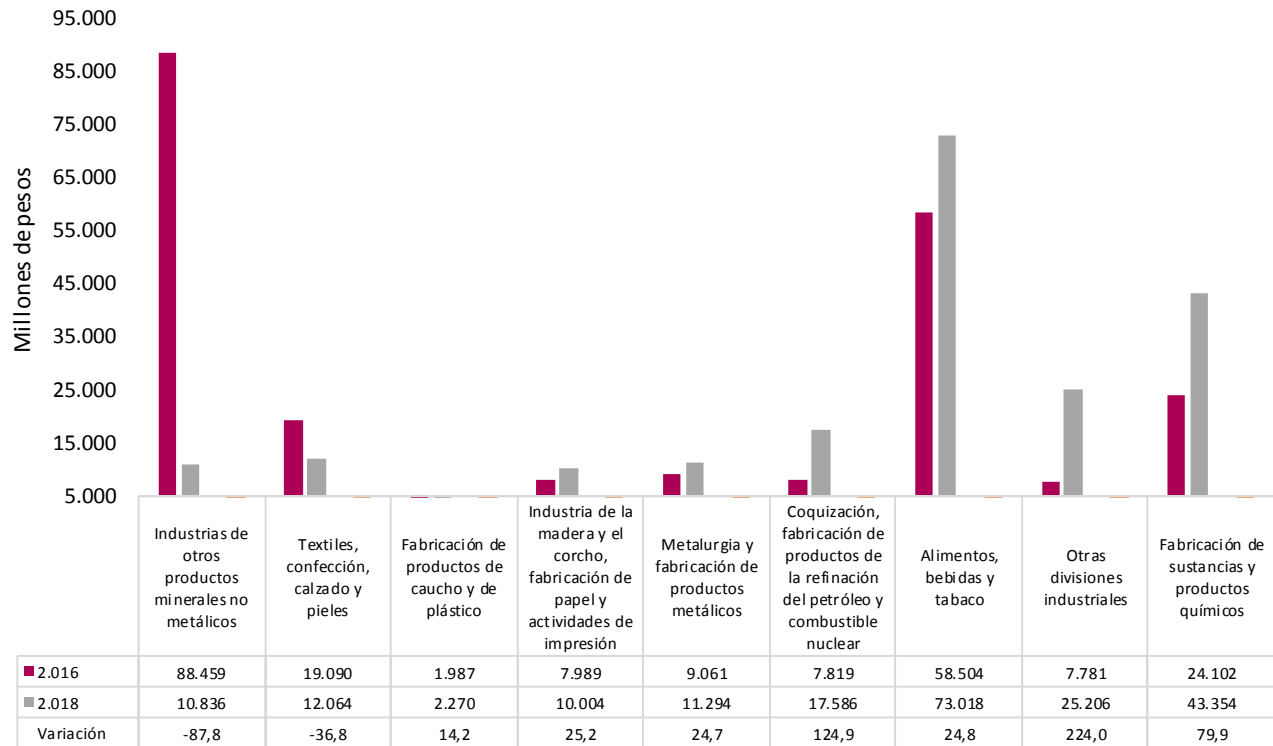
##### **3.1.1. Inversión en activos con fines de protección y conservación del ambiente.**

Es importante indicar que la categoría Gestión de recursos minerales y energéticos no se tiene en cuenta para los valores de las inversiones puesto que no es comparable con 2016, lo anterior debido a que la recolección de información se da a partir de 2018.

Para el año 2018 las inversiones en activos para la protección y conservación del ambiente en el sector manufacturero presentaron una disminución del 8,5% en comparación con el año 2016. Los grupos de divisiones industriales que presentaron disminuciones en las inversiones durante 2018 fueron: Industrias de otros productos minerales no metálicos (-87,8%), y Textiles, confección, calzado y pieles (-36,8%).

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

**2018<sup>P</sup>/2016.**

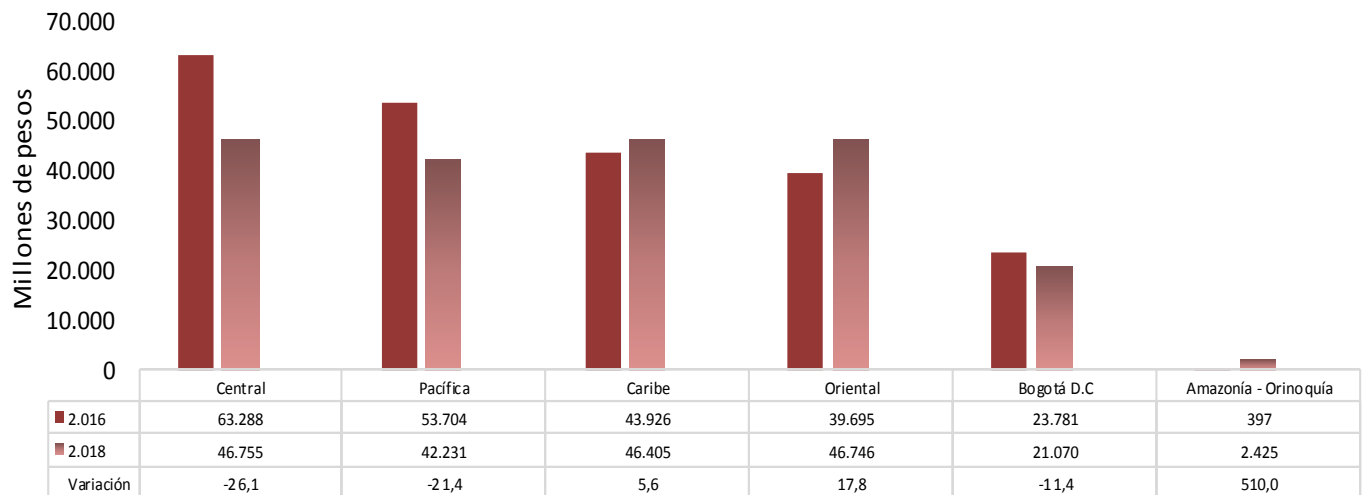


**Fuente:** DANE, EAI

P: Provisional

En el año 2018, las regiones que presentaron disminuciones en la inversión con fines de protección ambiental con respecto al año 2016 fueron: Central (-26,1%), Pacífica (-21,4%) y Bogotá D.C (-11,4%).

**Gráfico 15. Variación anual de la inversión en protección y conservación del ambiente de los establecimientos industriales por regiones (millones de pesos). 2018<sup>P</sup>/2016.**



Fuente: DANE, EAI

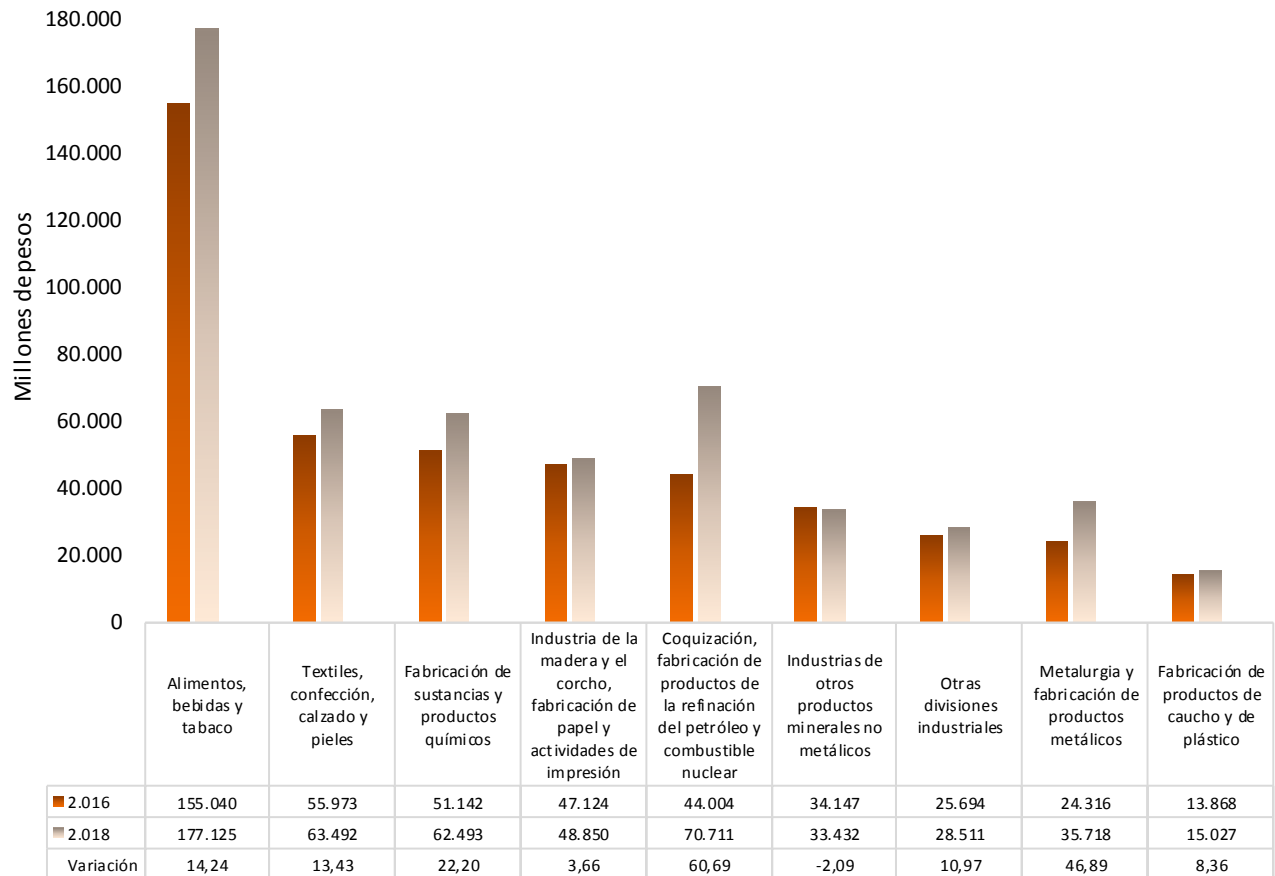
P: Provisional

### 3.1.2. Gastos en protección y conservación del ambiente.

En el año 2018, los gastos con fines de protección del ambiente en la industria manufacturera se incrementaron en un 18,6% frente al año 2016. Los grupos de divisiones industriales que presentaron mayores incrementos en estos gastos fueron: coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear con 60,7%, metalurgia y fabricación de productos metálicos con 46,9% y fabricación de sustancias y productos químicos con 22,2%.

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

**2018<sup>P</sup>/2016.**



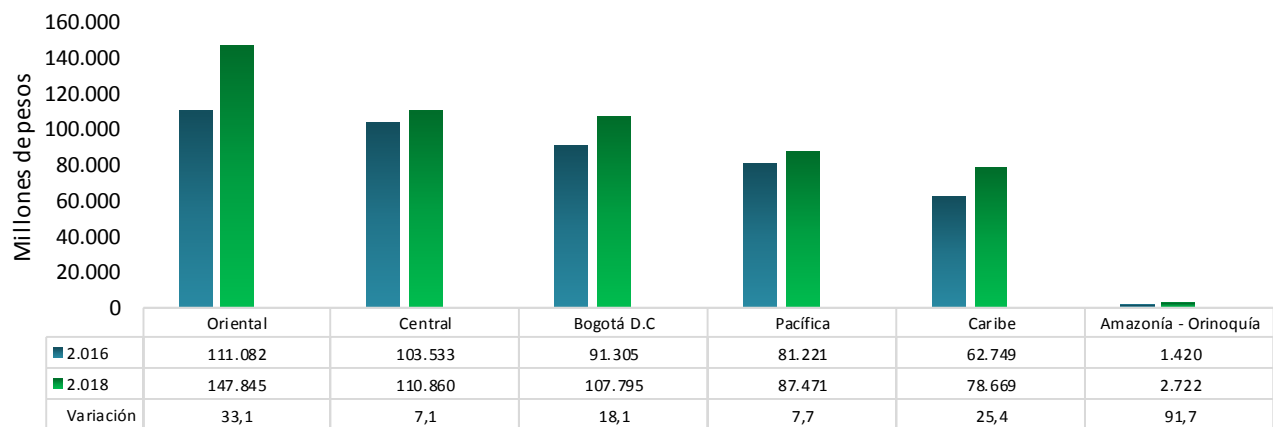
Fuente: DANE, EAI

P: Provisional

Las regiones que presentaron mayor incremento en los gastos de protección y conservación del ambiente fueron: la región Amazonía-Orinoquía, Oriental y Caribe, con 91,7%, 33,1% y 25,4% respectivamente.

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

**2018<sup>P</sup>/2016.**



**Fuente:** DANE, EAI

P: Provisional.

## 3.2. Gastos corrientes ambientales

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

En el año 2018 los pagos realizados por los establecimientos industriales por concepto de licencias, permisos, tasas y multas, se incrementaron en un 3,6% con respecto a 2016; este aumento está asociado, entre otros aspectos, al 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 2018 los pagos por medición de la huella de carbono se incrementaron en un 5,4% con respecto al año 2016 y los pagos para la compra de contenedores y bolsas para recolección de residuos aumentaron en 2,0%; así mismo, los pagos por pólizas ambientales incrementaron en un 10,5% y los gastos para el desarrollo de procesos de gestión ambiental en 15,5%.



### **3.2.3. Donaciones ambientales**

En el año 2018 los pagos por donaciones ambientales se incrementaron en 51,1% frente al año 2016.

### **3.2.4. Empleo generado en actividades ambientales.**

Los pagos relacionados con el personal dedicado a actividades de protección ambiental aumentaron en el año 2018 en un 10,2% con respecto al valor reportado para el año 2016.

## **3.3. Disposición de residuos**

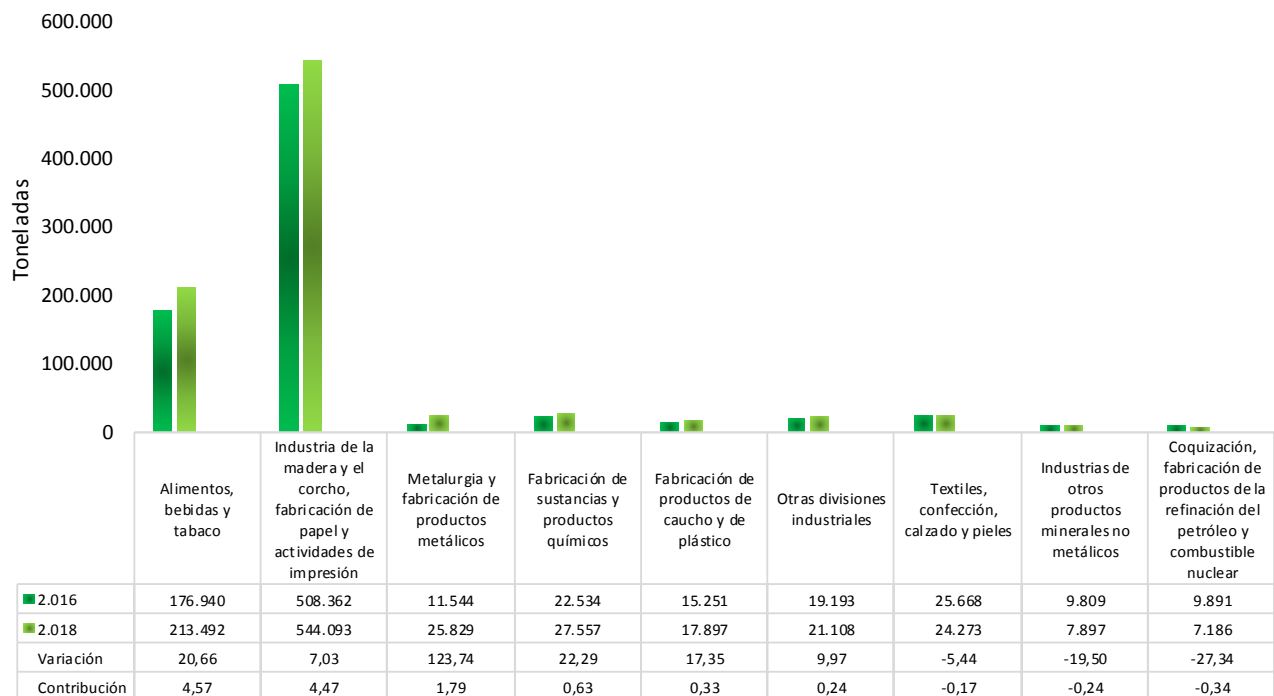
Para el año 2018 la disposición de residuos convencionales en la industria manufacturera aumentó en un 11,3% con respecto al año 2016, debido entre otros aspectos, al aumento en producción de varios establecimientos y a controles más estrictos por parte de las autoridades ambientales. Este aumento está relacionado principalmente con las industrias de Alimentos, bebidas y tabaco con una variación de 20,7%, seguidas de la Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión con una variación de 7,0%; por otra parte, las industrias de Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear y las Industrias de otros productos minerales no metálicos presentan una disminución del 27,3% y 19,5% respectivamente.

Es importante indicar que el comportamiento de los residuos sólidos convencionales, se ve afectado por los avances en las mediciones realizadas por parte de los establecimientos de la industria manufacturera; lo anterior debido a que políticas públicas como las normas relacionadas con Responsabilidad Extendida del Productor, que se han ampliado a más productos y a los incentivos generados en el marco de la aplicación de la Estrategia de Economía Circular, generan la necesidad de realizar mediciones más precisas de los residuos generados.

Finalmente, de conformidad con lo indicado en el literal 1.3 los residuos clasificados como RCD no se tienen en cuenta para el panel, debido a que no se realizó medición de estos en 2016.

**Gráfico 18. Variación anual en la disposición de residuos por los establecimientos industriales según grupos de divisiones industriales (toneladas).**

**2018<sup>P</sup>/2016.**



**Fuente:** DANE, EAI

P: Provisional

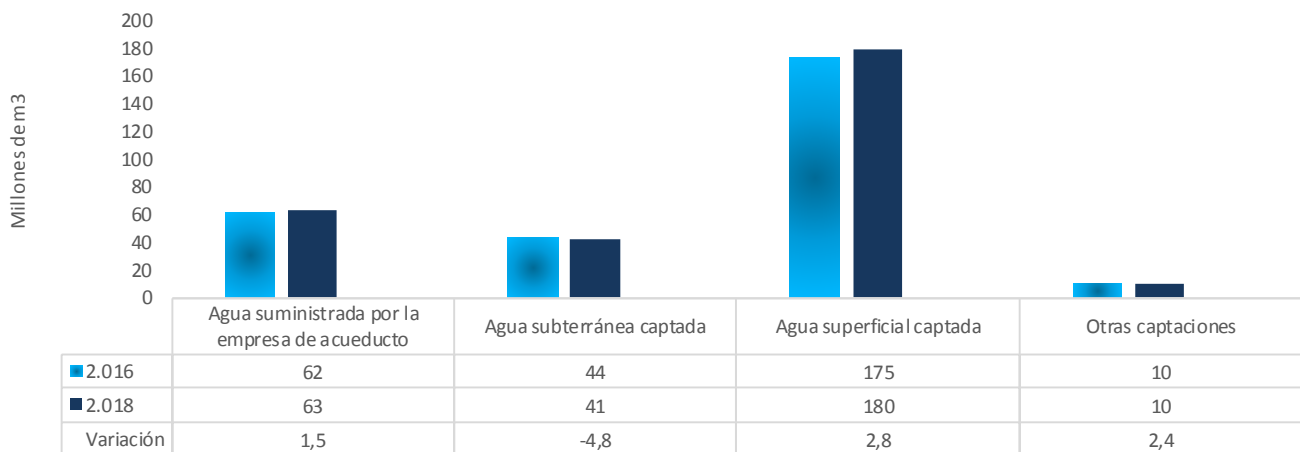
### 3.4. Manejo del recurso hídrico

Según la información suministrada por los establecimientos industriales para el año 2018, el volumen de agua utilizado se incrementó en 1,4% con respecto al año 2016, este comportamiento se asocia principalmente al incremento en la producción.

En relación con el tipo de captación, el agua superficial captada incrementó en un 2,8% con respecto a los valores reportados para el año 2016; el de otras captaciones incrementó en 2,4%, y el agua suministrada por la empresa de acueducto aumentó 1,5% mientras que el agua subterránea captada disminuyó en 4,8%.

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

**2018<sup>P</sup>/2016.**



**Fuente:** DANE, EAI

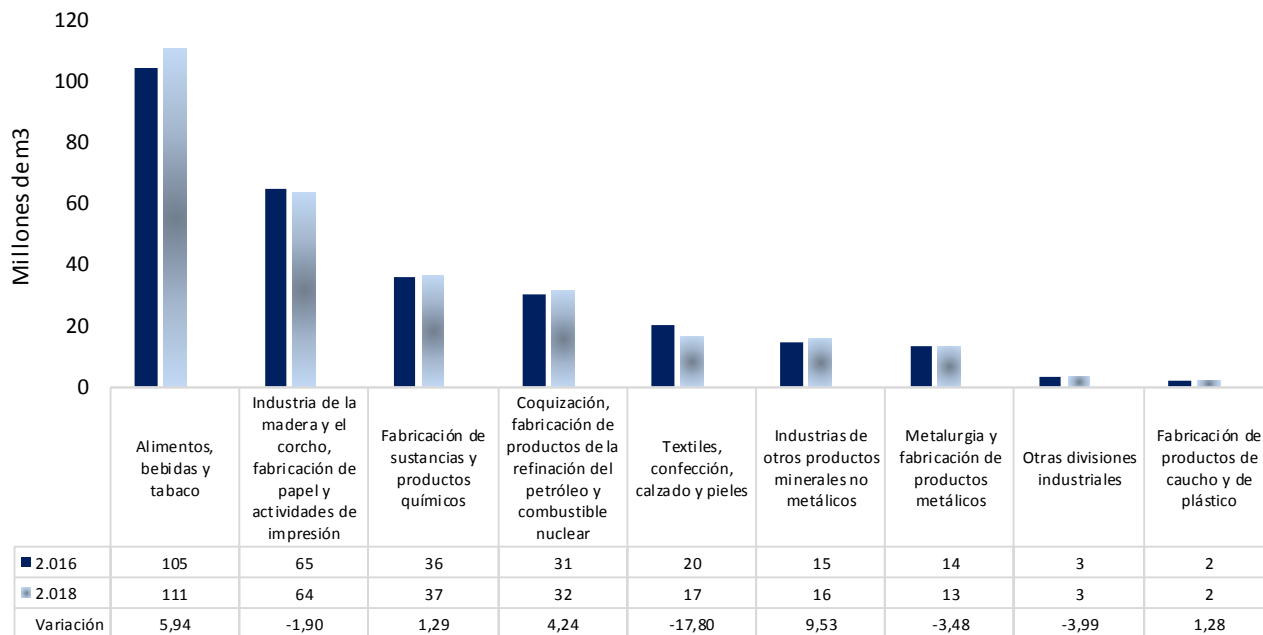
P: Provisional

Para el año 2018, los grupos de divisiones industriales que presentaron mayores incrementos en el uso de agua con respecto al año 2016 fueron: industrias de Otros productos minerales no metálicos con 9,5%, Alimentos, bebidas y tabaco con 5,9% y Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear con 4,2%. Mientras que, los grupos de divisiones industriales que presentaron mayores disminuciones en el uso de agua con respecto al año 2016 fueron: Textiles, confección, calzado y pieles (-17,8%) y Otras divisiones industriales (-4,0%).

Por regiones, se destaca la región Amazonía – Orinoquía con un incremento de 22,6% en el uso del agua con respecto a los valores reportados para el año 2016; las regiones Central, Caribe y Bogotá, D.C. presentaron disminuciones de 9,7%, 1,7% y 0,2% respectivamente con relación a los valores reportados para el año 2016.

**Gráfico 20. Variación anual del volumen de agua utilizado en los establecimientos industriales por grupo de actividad.**

2018<sup>P</sup>/2016.



Fuente: DANE, EAI

P: Provisional

Por otra parte, el volumen de agua vertida por la industria manufacturera se incrementó en un 7,0% en el año 2018 con respecto al valor reportado para el año 2016. Para los vertimientos es importante indicar que hay una tendencia de incremento en la medición de los vertimientos impulsada por mayores controles de las autoridades ambientales y por las opciones tarifarias de medición de vertimientos contempladas mediante la Resolución CRA 800 de 28 de Julio de 2017<sup>6</sup>.

Para el año 2018, los grupos de divisiones industriales que presentaron mayores incrementos en el vertimiento de agua con respecto al año 2016 fueron: industrias de Otros productos minerales no metálicos con 33,1%, Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear con 26,9% y Alimentos, bebidas y tabaco con 20,3%. Mientras que, los grupos de divisiones industriales que presentaron las mayores disminuciones en el

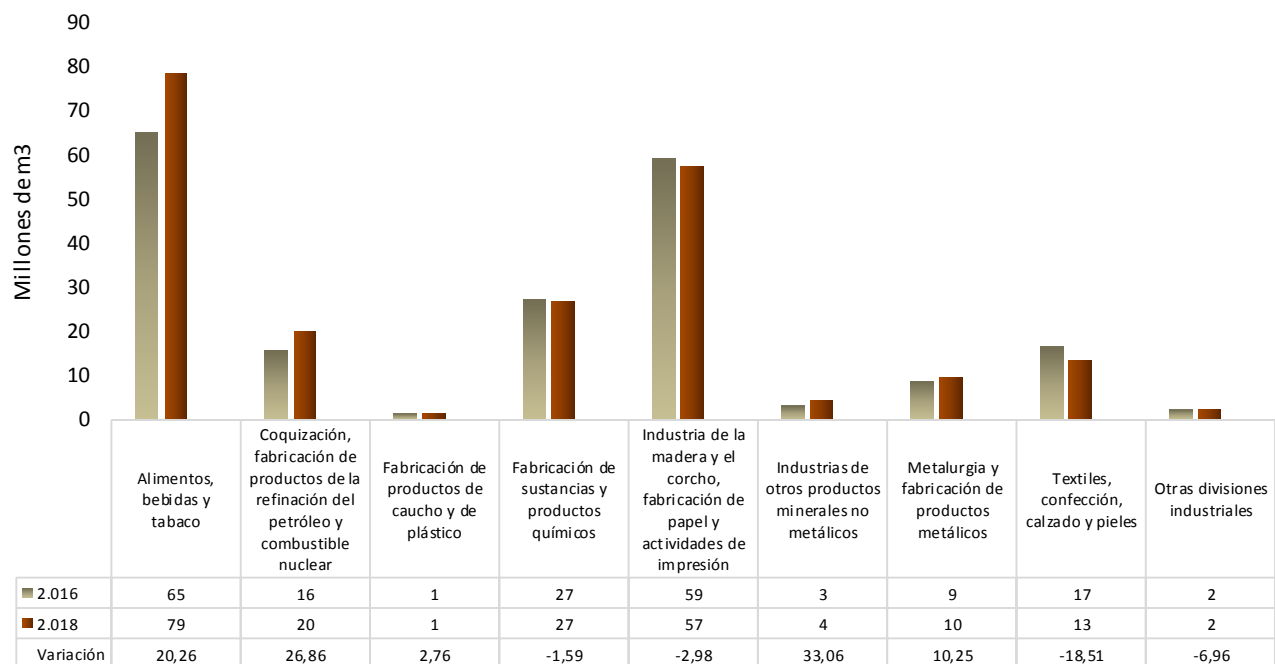
<sup>6</sup> Por la cual se establece la opción de medición de vertimientos en el servicio público domiciliario de alcantarillado.

vertimiento de agua con respecto al año 2016 fueron: Textiles, confección, calzado y pieles (-18,5%) y Otras divisiones industriales (-7,0%).

Por regiones, se destacan la regiones Oriental y Pacífica con un incremento del 15,7% y 15,4% respectivamente, en el uso del agua con respecto a los valores reportados para el año 2016; las regiones Central, Bogotá, D.C, Amazonía y Caribe presentaron disminuciones de 9,4%, 5,8%, 5,0% y 3,5% respectivamente en relación con los valores reportados para el año 2016.

**Gráfico 21. Variación anual del volumen de agua vertido en los establecimientos industriales por grupo de actividad**

**2018<sup>P</sup>/2016.**



**Fuente:** DANE, EAI

P: Provisional

---

## FICHA METODOLÓGICA

**Objetivo General:** Obtener información de la inversión, costos y los gastos asociados a las actividades de protección ambiental y gestión de recursos, la generación y gestión de residuos sólidos, el manejo del recurso hídrico y los instrumentos de gestión ambiental de la industria manufacturera en establecimientos con 10 o más empleados, o que presentan ingresos a partir de 500 millones de pesos anuales.

### Objetivos Específicos:

- Determinar el valor del gasto en protección ambiental de la industria manufacturera en establecimientos con 10 o más empleados, o que presentan ingresos a partir de 500 millones de pesos anuales.
- Establecer la dinámica del manejo integrado de los residuos sólidos para el total y por desagregaciones temáticas y geográficas de los establecimientos industriales con 10 o más empleados, o que presentan ingresos a partir de 500 millones de pesos anuales.
- Identificar el manejo y la gestión del recurso hídrico para el total y por desagregaciones temáticas y geográficas de los establecimientos industriales con 10 o más empleados, o que presentan ingresos a partir de 500 millones de pesos anuales.
- Caracterizar la gestión ambiental realizada por la industria en establecimientos con 10 o más empleados, o que presentan ingresos a partir de 500 millones de pesos anuales.
- Fortalecer la producción de información sectorial sobre el medio ambiente y los recursos naturales que apoye la respuesta a los compromisos internacionales.

**Alcance Temático:** La EAI recoge y publica información y 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 Encuesta Anual Manufacturera - 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.

**Tipo de Operación:** Encuesta por muestreo probabilístico.

### **Variables de clasificación:**

- Agrupaciones<sup>7</sup> de las actividades económicas manufactureras de la CIIU Rev. 4 A.C.:
  - Alimentos, bebidas y tabaco.
  - Coquización, fabricación de productos de la refinación de petróleo y combustible nuclear.
  - Fabricación de productos de caucho y plástico.
  - Fabricación de productos y sustancias químicas.
  - Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión.
  - Industria de productos minerales no metálicos.
  - Metalurgia y fabricación de productos metálicos.
  - Otras divisiones industriales.
  - Textiles, confección, calzado y pieles.
- 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.

---

<sup>7</sup> Desagregación por divisiones en Tabla 1

**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 desde el año 2016 son: personal ocupado mayor o igual a 10 empleados, o ingresos iguales o superiores a \$500'000.000.

**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. Con base en lo anterior, en cada periodo de recolección de la EAI se adicionan y actualizan los establecimientos que cumplan alguno de los parámetros de inclusión forzosa.

**Fuentes de Información Primaria:** establecimientos Industriales con 10 o más empleados, o que presentan ingresos a partir de 500 millones de pesos anuales.

**Diseño Muestral:** el diseño de la muestra es estratificado, probabilístico al interior de cada estrato seleccionando 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 con 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, dividiéndolos en los de mayor y menor valor en estas variables

De la combinación de regiones y grupos de actividad se conforman 49 estratos, ya que en la región Amazonía se tienen 4 de las nueve actividades económicas. Al interior de cada uno de estos 49 estratos en los casos donde se analice y determine realizar la división implementando el algoritmo de Hidirogrou, se conforman dos subestratos a partir de las variables de empleo y producción. El algoritmo de Hidirogrou 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 49 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 2018:** 3.308 establecimientos industriales.

**Precisión Requerida:** las estimaciones generadas por la EAI para resultados de totales en su mayoría 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.

**Conformación del Panel para el cálculo de evolución y variaciones:** 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 2018 con respecto al periodo anterior, corresponden a 2.970 establecimientos que cumplen las siguientes reglas de acuerdo con las novedades encontradas en el operativo de recolección.

**Tabla 4. Novedades EAI**

<b>Novedad periodo recolección anterior</b>	<b>Novedad periodo recolección</b>
	Nueva con inicio de operaciones en el periodo de recolección
Inactiva	Liquidada, No operó durante el período de referencia de la investigación
	Cambio de sector por el proceso operativo
	Inactiva
	Sin localizar con probabilidad de traslado
	Sin localizar con probabilidad de cierre
Absorción	Rinde
Sin localizar con probabilidad de cierre	Rinde
	Liquidada, No operó durante el período de referencia de la investigación
Rinde	Sin localizar con probabilidad de cierre
	Liquidada, No operó durante el período de referencia de la investigación
	Cambio de sector por el proceso operativo
	Inactiva
	Absorción
	Sin localizar con probabilidad de cierre
	Liquidada con período parcial de operaciones
Rinde	

**Cobertura Geográfica:** nacional dentro de la población objetivo.

**Periodo de Referencia:** año 2018.

**Periodo de Recolección:** cuatro meses de recolección, crítica, captura y validación, durante el segundo semestre del año 2019.

**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 con los nueve grupos de divisiones industriales definidos para esta investigación a partir de las divisiones industriales de la CIIU 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](mailto: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](http://formularios.dane.gov.co/Anda_4_1/index.php/home).

**Anexo 1. Composición de cada región por departamentos**

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

**Anexo 2. Composición de las principales áreas metropolitanas**

<b>ÁREA METROPOLITANA</b>	<b>MUNICIPIOS</b>
Barranquilla	Barranquilla
Barranquilla	Soledad
Barranquilla	Malambo
Barranquilla	Puerto Colombia
Medellín	Medellín
Medellín	Itagüí
Medellín	Envigado
Medellín	Bello
Medellín	Sabaneta
Medellín	Girardota
Medellín	La Estrella
Medellín	Copabana
Medellín	Barbosa
Medellín	Caldas
Bogotá D.C	Bogotá D.C
Bogotá D.C	Tocancipá
Bogotá D.C	Soacha

<b>ÁREA METROPOLITANA</b>	<b>MUNICIPIOS</b>
Bogotá D.C	Mosquera
Bogotá D.C	Cajicá
Bogotá D.C	Sopo
Bogotá D.C	Madrid
Bogotá D.C	Funza
Bogotá D.C	Chía
Bogotá D.C	Sibaté
Bogotá D.C	Cota
Bogotá D.C	Facatativá
Bogotá D.C	La Calera
Bogotá D.C	Zipaquirá
Bogotá D.C	Gachancipá
Bogotá D.C	Bojacá
Bogotá D.C	Tabio
Cali	Cali
Cali	Yumbo
Cali	Jamundí
Cali	Palmira

---

## 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](mailto:contacto@dane.gov.co)**

Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE  
Bogotá, Colombia

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