



**IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales**  
 Dirección: Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C., Colombia  
 Comnutador: (+57) 3527160  
 Línea Gratuita: (+57) 01 8000 110012  
[contacto@ideam.gov.co](mailto:contacto@ideam.gov.co)





#### PRODUCCIÓN TÉCNICA Y EDITORIAL

**GUSTAVO FRANCISCO PETRO URREGO**  
Presidente de la República de Colombia

**FRANCIA ELENA MÁRQUEZ MINA**  
Vicepresidenta de Colombia

**MARÍA SUSANA MUHAMAD GONZÁLEZ**  
Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**LILIA TATIANA ROA AVENDAÑO**  
Viceministra de Ordenamiento Ambiental del Territorio

**MAURICIO CABRERA LEAL**  
Viceministro de Políticas y Normalización Ambiental

**GHISLIANE ECHEVERRY PRIETO**  
Directora General  
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios  
Ambientales – Ideam

**ELIZABETH PATIÑO CORREA**  
Subdirectora de Estudios Ambientales – Ideam

**JULIAN DAVID PAEZ SAAVEDRA**  
Líder técnico RUA Manufacturero – Grupo de Seguimiento  
a la Sostenibilidad del Desarrollo - Subdirección de  
Estudios Ambientales – Ideam

#### APOYO TÉCNICO

**ANA MARÍA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ**  
Coordinadora Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad  
del Desarrollo - Subdirección de Estudios Ambientales  
– Ideam

**JULIÁN ANDRÉS RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ**  
Contratista- Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad  
del Desarrollo - Subdirección de Estudios  
Ambientales – Ideam

**ADRIANA LUCIA CARDENAS MONTENEGRO**  
Contratista- Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad  
del Desarrollo - Subdirección de Estudios  
Ambientales – Ideam

**JORGE ORLANDO MENDOZA**  
Contratista- Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad  
del Desarrollo - Subdirección de Estudios  
Ambientales – Ideam

#### Cítese como

IDEAM, Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero de Colombia – RUA MF, 2023. Bogotá, D. C.,  
2024. 130 páginas.

Distribución gratuita.

ISSN 2665-2307 (En línea)

© Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam. Todos los derechos reservados.

Publicación aprobada por el Ideam.

Los textos pueden ser usados parcial o totalmente citando la fuente.

Su reproducción total o parcial debe ser autorizada por el Ideam.





#### Consejo Directivo

**MARÍA SUSANA MUHAMAD GONZÁLEZ**  
Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**LILIA TATIANA ROA AVENDAÑO**  
Viceministra de Ordenamiento Ambiental del Territorio

**FERNEY CAMACHO**  
Director técnico de la Dirección de Infraestructura -  
Ministerio de Transporte

**PAOLA RICAURTE AYALA**  
Asesora de la Dirección de Ambiente y Desarrollo  
Sostenible - Departamento Nacional de Planeación  
(DNP)

**ELKIN ERNESTO RAMÍREZ NIÑO**  
Director técnico de la Dirección Técnica Geoestadística  
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística  
(DANE)

**JUAN ESTEBAN CORTÉS OROZCO**  
Director general (E) - Corporación Autónoma Regional  
del Quindío (CRQ)

#### Directivas

**GHSILIANE ECHEVERRY PRIETO**  
Directora general

**JUAN FERNANDO ACOSTA MIRKOW**  
Secretario general

**ELIZABETH PATIÑO CORREA**  
Subdirectora de Estudios Ambientales  
**FABIO ANDRÉS BERNAL QUIROGA**  
Subdirector de Hidrología

**RAYMOND JIMÉNEZ ARTEAGA**  
Subdirector (E) de Ecosistemas e Información  
Ambiental

**ÍNGRID TATIANA SIERRA GIRALDO**  
Subdirectora de Meteorología  
**DIANA CAROLINA RUEDA DIMATE**  
Jefe de Oficina del Servicio de Pronóstico y Alertas

**CÉSAR AUGUSTO SÁNCHEZ WALDRON**  
Jefe de Oficina Asesora de Planeación

**WILMER ESPITIA MUÑOZ**  
Jefe de Oficina de Informática

**GILBERTO ANTONIO RAMOS SUÁREZ**  
Jefe de Oficina Asesora Jurídica

**ADRIANA MARÍA OCAMPO LOAIZA**  
Jefe de Oficina de Control Interno

**MIGUEL ÁNGEL AYALA TOVAR**  
Coordinador del Grupo de Comunicaciones y Prensa

© Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - Ideam.  
Bogotá, D.C., diciembre de 2024





## Autoridades ambientales

Con captura y transmisión de información en el Registro Único Ambiental - RUA para el sector manufacturero:





## Contenido

Autoridades ambientales .....	4
Índice de figuras .....	7
Índice de gráficas .....	7
Índice de tablas .....	8
Siglas y abreviaturas .....	9
Agradecimientos .....	11
Resumen ejecutivo .....	12
Capítulo 1 – Contexto internacional .....	14
Capítulo 2 - Contexto nacional .....	18
Economía circular .....	19
Hitos económica circular .....	21
Registro Único Ambiental RUA Manufacturero y Sistema de Información de Recurso Hídrico (SIRH) .....	22
Gestión exitosa de información por autoridades ambientales (CAR) .....	26
Sector manufacturero en Colombia .....	29
Demanda del recurso agua .....	33
Vertimientos agua residual .....	35
Demanda del recurso energía .....	39
Generación de residuos no peligrosos .....	42
Emisiones atmosféricas por fuentes fijas .....	45
Gestión y control ambiental de los establecimientos .....	49
Tendencias históricas e indicadores del RUA Manufacturero 2014-2023 .....	50
Capítulo 3. Contexto regional .....	54
Antioquia .....	56
Arauca .....	57
Atlántico .....	58
Bogotá, D. C. .....	59
Bolívar .....	60
Boyacá .....	61
Caldas .....	62

Caquetá .....	63
Casanare .....	64
Cauca .....	65
Cesar .....	66
Córdoba .....	67
Cundinamarca .....	68
Huila .....	69
La Guajira .....	70
Magdalena .....	71
Meta .....	72
Nariño .....	73
Norte de Santander .....	74
Putumayo .....	75
Quindío .....	76
Risaralda .....	77
Santander .....	78
Sucre .....	79
Tolima .....	80
Valle del Cauca .....	81
Vichada .....	82
Capítulo 4. Contexto autoridad ambiental .....	83
Área Metropolitana del Valle de Aburrá .....	85
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales .....	86
Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena .....	87
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca .....	88
Corporación Autónoma Regional de Risaralda .....	89
Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique .....	90
Corporación Autónoma Regional de Sucre .....	91
Corporación Autónoma Regional de Santander .....	92
Corporación Autónoma Regional de Defensa de la Meseta de Bucaramanga .....	93
Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia .....	94
Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena .....	95





Corporación Autónoma Regional del Rio Negro y Nare .....	96	Corporación Autónoma Regional del Quindío .....	112
Corporación Autónoma Regional del Magdalena .....	97	Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar	113
Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia .....	98	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca .....	114
Corporación Autónoma Regional de Boyacá .....	99	Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge .....	115
Corporación Autónoma Regional de Caldas .....	100	Departamento Administrativo Distrital del Medio Ambiente .....	116
Corporación Autónoma Regional del Cesar .....	101	Departamento Administrativo para la Gestión del Medio Ambiente .....	117
Corporación Autónoma Regional de Chivor .....	102	Establecimiento Público Ambiental de Cartagena ....	118
Corporación Autónoma Regional de la Guajira .....	103	Establecimiento Público Ambiental de Buenaventura .....	119
Corporación Autónoma Regional del Guavio .....	104	Establecimiento Público Ambiental Barranquilla Verde .....	120
Corporación Autónoma Regional de Nariño .....	105	Secretaria Distrital de Ambiente .....	121
Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental .....	106	Conclusiones .....	122
Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia ....	107	Recomendaciones .....	125
Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible de Urabá .....	108	Referencias .....	126
Corporación Autónoma Regional del Tolima .....	109		
Corporación Autónoma Regional del Atlántico .....	110		
Corporación Autónoma Regional de Cauca .....	111		



## Índice de figuras

Figura 1.....	15
Figura 2.....	17
Figura 3.....	19
Figura 4.....	20
Figura 5.....	23
Figura 6.....	25
Figura 7.....	29
Figura 8.....	30
Figura 9.....	32
Figura 10.....	34
Figura 11.....	36
Figura 12.....	36
Figura 13.....	38
Figura 14.....	38
Figura 15.....	38
Figura 16.....	39
Figura 17.....	40
Figura 18.....	42
Figura 19.....	43
Figura 20.....	43
Figura 21.....	44
Figura 22.....	46
Figura 23.....	47
Figura 24.....	48
Figura 25.....	49

## Índice de gráficas

Gráfica 1.....	23
Gráfica 2.....	23
Gráfica 3.....	24
Gráfica 4.....	25
Gráfica 5.....	30
Gráfica 6.....	31
Gráfica 7.....	32
Gráfica 8.....	32
Gráfica 9.....	33
Gráfica 10.....	34
Gráfica 11.....	35
Gráfica 12.....	37
Gráfica 13.....	37
Gráfica 14.....	40
Gráfica 15.....	45



Gráfica 16 .....	45
Gráfica 17 .....	46
Gráfica 19 .....	47
Gráfica 20 .....	48
Gráfica 21 .....	48
Gráfica 22 .....	49
Gráfica 23 .....	51
Gráfica 24 .....	51
Gráfica 25 .....	51
Gráfica 26 .....	51
Gráfica 27 .....	52
Gráfica 28 .....	52
Gráfica 29 .....	52
Gráfica 30 .....	52
Gráfica 31 .....	52
Gráfica 32 .....	53
Gráfica 33 .....	53
Gráfica 34 .....	53

## Índice de tablas

Tabla 1.....	37
Tabla 2.....	39
Tabla 3.....	40
Tabla 4.....	43
Tabla 5.....	44
Tabla 6.....	44
Tabla 7.....	50
Tabla 8.....	50



## Siglas y abreviaturas

<b>AA</b>	Autoridad ambiental
<b>AMVA</b>	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
<b>ANLA</b>	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
<b>CAM</b>	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
<b>CAS</b>	Corporación Autónoma Regional de Santander
<b>CAR</b>	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
<b>Carder</b>	Corporación Autónoma Regional de Risaralda
<b>Cardique</b>	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique
<b>Carsucre</b>	Corporación Autónoma Regional de Sucre
<b>CDA</b>	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico
<b>CDMB</b>	Corporación Autónoma Regional de Defensa de la Meseta de Bucaramanga
<b>CIU</b>	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
<b>Corantioquia</b>	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia
<b>Cormacarena</b>	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena
<b>Cornare</b>	Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Rionegro y Nare
<b>Corpamag</b>	Corporación Autónoma Regional del Magdalena
<b>Corpoamazonía</b>	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía
<b>Corpoboyacá</b>	Corporación Autónoma Regional de Boyacá
<b>Corpocaldas</b>	Corporación Autónoma Regional de Caldas
<b>Corpocesar</b>	Corporación Autónoma Regional del Cesar
<b>Corpochivor</b>	Corporación Autónoma Regional de Chivor
<b>Corpoguajira</b>	Corporación Autónoma Regional de La Guajira
<b>Corpoguavio</b>	Corporación Autónoma Regional del Guavio
<b>Corponariño</b>	Corporación Autónoma Regional de Nariño
<b>Corponor</b>	Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental
<b>Corporinoquía</b>	Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía
<b>Corpourabá</b>	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá



<b>Cortolima</b>	Corporación Autónoma Regional del Tolima
<b>CRA</b>	Corporación Autónoma Regional del Atlántico
<b>CRC</b>	Corporación Autónoma Regional del Cauca
<b>CRQ</b>	Corporación Autónoma Regional del Quindío
<b>CSB</b>	Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar
<b>CVC</b>	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
<b>CVS</b>	Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge
<b>DADSA</b>	Departamento Administrativo Distrital de Sostenibilidad Ambiental
<b>DAGMA</b>	Departamento Administrativo para la Gestión del Medio Ambiente
<b>DANE</b>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<b>EPA Cartagena</b>	Establecimiento Público Ambiental de Cartagena
<b>EPA Buenaventura</b>	Establecimiento Público Ambiental de Buenaventura
<b>EPA Barranquilla</b>	Establecimiento Público Ambiental Barranquilla Verde
<b>Ideam</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
<b>SDA</b>	Secretaría Distrital de Ambiente
<b>SEN</b>	Sistema Estadístico Nacional
<b>SIA</b>	Sistema de Información Ambiental
<b>PND</b>	Plan Nacional de Desarrollo
<b>PB</b>	Periodo de balance
<b>m<sup>3</sup></b>	Metros cúbicos
<b>Mm<sup>3</sup></b>	Millones de metros cúbicos
<b>MWh</b>	Megavatio-hora
<b>mi</b>	Millares
<b>GWh</b>	Gigavatio-hora
<b>t</b>	Toneladas
<b>kg</b>	Kilogramos
<b>n</b>	Unidad



## Agradecimientos

A los establecimientos del sector manufacturero objeto de seguimiento y control a nivel nacional, que con su compromiso en el reporte año tras año hicieron posible conocer las dinámicas ambientales asociadas a los diversos procesos productivos a nivel nacional.

A las corporaciones autónomas regionales, y las autoridades ambientales de los grandes centros urbanos, por el proceso de seguimiento a través de trabajo en campo, acompañamiento a sus usuarios, por la validación y transmisión de la información; permitiendo el desarrollo de cada una de las etapas del proceso estadístico, que esto implica.

A los profesionales del Secretaria Distrital de Ambiente (SDA), por compartir sus experiencias y casos exitosos en la gestión con establecimientos en el área de su jurisdicción.

A los colaboradores de la Subdirección de Estudios Ambientales, Subdirección de Hidrología, Oficina de Informática y Grupo de Comunicaciones del Ideam, por aportar su experiencia y conocimientos técnicos, estadísticos e informáticos, con el objetivo de enriquecer y mejorar continuamente la generación de información confiable, consistente y oportuna.



Fuente:  
<https://expansion.mx/opinion/2022/01/20/cimientos-cuarta-revolucion-industrial>





## Resumen ejecutivo

De acuerdo con los objetivos de desarrollo sostenible y la implementación de modelos de economía circular que el gobierno nacional viene promoviendo desde el repensar (no usar plásticos de un solo uso) reciclaje y reuso de materiales, desde luego el cambio de materias primas de origen no renovables. Sumado a ello la reducción de huella de carbono, con la generación de energía eléctrica del país aprovechando su potencial y ubicación estratégica para energía solar, eólica e hidroeléctrica.

Bajo esta perspectiva los datos consignados a continuación son línea base para evaluar dichas iniciativas, así mismo para el diseño de nuevas líneas estratégicas con la consecución del objetivo de reducir en 51 % las emisiones de Gases de Efecto Invernadero al año 2030 y lograr la carbono neutralidad al 2050 (MADS, 2022).

Es así como los establecimientos manufactureros sujetos de estudio en los componentes agua, residuos, energía eléctrica, emisiones a la atmósfera, materias primas y acciones de gestión ambiental. Significan una visión anualizada del estado actual en las dinámicas ambientales de las unidades productivas (establecimientos manufactureros). Adicionalmente, resultado del trabajo interdisciplinar, se adelantó una primera aproximación de datos contenido en los sistemas de información RUA Manufacturero y SIRH, los cuales son liderados y administrados desde Ideam.

La distribución territorial de la población objeto de estudio en 2023 corresponde a 3.262 establecimientos sujetos de reporte a nivel nacional es encabezada por Antioquia con 808, seguido de Bogotá, D.C. con 708 (se incluye por el número de establecimientos sujetos de reporte emplazados en el distrito capital), tercer lugar, Valle del Cauca, con 493, Cundinamarca emplaza 397 y cierra el top 5 Atlántico con 189. Resultado del liderazgo en las regiones aumentó el número de establecimientos, reflejándose a nivel departamental como Cundinamarca pasando en 2022 de 377 a 397 en 2023, para Risaralda paso de 82 a 92, Bogotá D.C. paso de 688 a 708.

El primer componente analizado corresponde al recurso agua, para esta vigencia se consumieron 326,61 Millones de m<sup>3</sup> de agua, respecto al año inmediatamente anterior se redujo el volumen 61,61 Millones de m<sup>3</sup>, resultado de múltiples iniciativas relacionadas con la implementación de acciones de gestión ambiental como recirculación de agua, cambio de tecnología, cambio de materias primas, entre otros. Por otro lado, el consumo se concentró en departamento del Valle del Cauca con 46,12 % del total nacional.

La segunda variable, para el caso de vertimientos en este periodo se descargó 151,04 Millones de m<sup>3</sup> reduciéndose el volumen en 21,15 % respecto al 2022. Los mayores volúmenes de vertimientos corresponden a Valle del Cauca, equivalente al 37,54 % del total nacional; Cauca, correspondiente al 10,55 % y Antioquia, con el 8,01 %. Los vertimientos de agua susceptibles de análisis de laboratorio denotaron concentraciones para los parámetros analizados: demanda química de oxígeno (DQO) con 42.399,12 t, la demanda biológica de oxígeno (DBO) (5 días) con 21.378,82 t, los aceites y grasas con 1.229,19 t y los sólidos suspendidos totales (SST) con 214,60 t.

El componente energético al interior de cada unidad productiva el consumo de energía eléctrica comprada o recibida en transferencia que corresponde a 11.652,41 (GWh), la energía eléctrica generada asciende a 5.828,29 (GWh) y la energía eléctrica vendida y/o cedida en transferencia corresponde a 975,85 (GWh), resultado de este balance el consumo total corresponde a de 16.520,32 GWh.

Los residuos como sub derivado de la transformación de materias primas se generaron 4.635.256,96 t de residuos no peligrosos, resaltando su incremento en el orden de 423.798,35 t (9,14 %) respecto al 2022. A nivel departamental la distribución de residuos no peligrosos se concentró al occidente del país, en departamentos como Cauca con 18,85 % del total nacional, seguido de Valle del Cauca equivalente al 16,60 %, tercer lugar para Bolívar con 15,47 %.





Otras de los medios de transferencia de contaminantes, son las emisiones a la atmósfera por fuentes fijas. A dichas emisiones se practican análisis ambientales (isocinético) como instrumento de control ambiental y tomar decisiones frente a equipos o procedimientos aplicables para reducir impactos ambientales y salud humana. En especial para los parámetros, dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) con descarga nacional correspondiente a 26.726,52 t de SO<sub>2</sub>, partículas suspendidas totales (PST) su descarga corresponde a 192.424,99 t y finalmente el óxido de nitrógeno (NOx) emitido le competen 295.209,56 t de NOx.

La mejora continua del uso eficiente de recursos y compromiso socio ambiental de las empresas, se ve reflejado en sus inversiones e iniciativas para reducir impactos ambientales, además involucrar metodologías de economía circular y reducción de huella de carbono; es así que reportaron 4.677 datos relacionados con medidas de producción más limpia siendo las más representativas: departamento de gestión ambiental, sistemas de gestión ambiental, capacitación de empleados, separación en la fuente de residuos sólidos entre otros.



## Capítulo 1 – Contexto internacional

Se analiza la información comparable de procesos de gestión internacionales hacia la industria manufacturera.

Fuente: <https://www.expansion.com/especiales/2023/05/17/6463ac81e5fdea11608b4610.html>  
<https://images.app.goo.gl/HXKYty9cNcjrLEq9>





Las múltiples iniciativas gubernamentales y privadas a lo largo de los años para reducir y mitigar los efectos ocasionados por actividades antrópicas. Enmarcadas en procesos de articulación entre diferentes órganos multilaterales, con el desarrollo de negociaciones sobre el clima, iniciando en 1979 con la primera conferencia mundial sobre el clima desarrollada en Ginebra (Suiza), hasta la más reciente en 2015 en la denominada COP 21 desarrollada en París (Francia).

De manera que es pertinente reconocer la cronología la cual puede ser consultada en la página de las naciones unidas

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cronologia-de-negociaciones-sobre-el-clima/>

Es así como dentro de los hitos importantes encuentran el Protocolo de Kyoto, cuyo objetivo es instar y colaborar con los países a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. El protocolo fue aprobado el 11 de diciembre de 1997. Debido a un complejo proceso de ratificación, entró en vigor el 16 de febrero de 2005. Actualmente, hay 192 Partes en el Protocolo de Kyoto. Por su parte la evolución de dicho proceso, tras largas negociaciones el 12 de diciembre de 2015 se adopta por 196 Partes en la COP21 en París, el tratado internacional sobre el cambio climático jurídicamente vinculante conocido como Acuerdo de París, entrando en vigor el 4 de noviembre de 2016.

El Acuerdo de París es un hito en el proceso multilateral del cambio climático porque, por primera vez, un acuerdo vinculante hace que todos los países se unan en una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos (UNCC. s.f.).

Algunas afectaciones en mayor proporción para los países ubicados particularmente en América Latina, donde se batirán récords de huracanes, se sufrirán sequías severas, seguirá aumentando el nivel del mar y habrá más incendios (UN. 2021).

**Figura 1**  
Efectos cambio climático



Fuente: Naciones unidas, 2021

Es importante resaltar el liderazgo multilateral que ha demostrado la Unión Europea (EU), frente los compromisos de la agenda 2030 y su apuesta inmediata con el Pacto Verde Europeo, con el que se busca reducir el 55 % de GEI al 2030 y de esta forma alcanzar su meta a 2050 en convertirse el primer continente con huella de carbono se convierta a cero, en otras palabras, continente climáticamente neutro (UN. 2019).

Re  
Según (CEPAL. 2023) se destacan los siguientes proyectos. las metas de los diferentes países no se aíslan de los objetivos planteados en promoviendo diversas iniciativas ya sea con recursos propios o financiados por países con mayor compromiso debido a sus emisiones de GEI.

Proyecto Euroclima	
RENARE: Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto invernadero (GEI) (Colombia)	
Proyecto de Medición de Carbono–Carbon Disclosure Project	
Proyecto Caminos de Descarbonización Profunda en América Latina	
Proyecto Huella Chile (Chile)	





Proyecto Ecuador Carbono Cero (PECC) (Ecuador)	
Proyecto Huella de Carbono Perú (Perú)	
Proyecto Reduce Tu Huella Corporativo (Panamá)	
Proyecto País de Carbono Neutralidad (Costa Rica)	
Proyecto Clima y Aire Limpio en Ciudades de América Latina	
Proyecto Huella de Ciudades	
Proyecto Huella de Carbono de las Ciudades	

Fuente: Naciones Unidas, 2024

De modo que el acuerdo de París es importante para países como Colombia cuya aportación de GEI es baja con 280.101,98 kt CO<sub>2</sub> eq (Ideam, 2024), pero si reciente afectaciones climáticas mucho más severas en el fenómeno de la niña y el niño. Visto de manera particular según el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible un colombiano en promedio puede emitir al año 1,6 toneladas de CO<sub>2</sub>. Este promedio colombiano, según información del Banco Mundial, está por debajo del promedio mundial (4,47 CO<sub>2</sub> t per cápita), del de la Unión Europea (6,4 CO<sub>2</sub> t per cápita); Estados Unidos (15,2 CO<sub>2</sub> t per cápita), con respecto a las emisiones generadas en América Latina y el Caribe (2,6 CO<sub>2</sub> t per cápita); así mismo, con Brasil (2 CO<sub>2</sub> t per cápita), Chile (4,6 CO<sub>2</sub> t per cápita) y Argentina (3,9 CO<sub>2</sub> t per cápita). (MADS. 2022).

No

En respuesta a los Gases de Efecto Invernadero emitidos por el país, el gobierno nacional se plantea al 2023 la meta de reducir el 51 % de emisiones de GEI, de esta manera lograr el objetivo del carbono neutralidad al 2050.

Adicional a estas iniciativas y es tal su compromiso que por medio de la Ley 2169 de 2021<sup>1</sup>, plantea instrumentos sectoriales para alcanzar metas sostenibilidad y mitigación de impactos ambientales, particularmente para actividades directas o indirectas del sector manufacturero:

1. Acciones que impulsen la gestión de la energía y la eficiencia energética de la industria, entre ellas las relacionadas con buenas prácticas operativas que contribuyan a la optimización del uso de los energéticos, sustitución de combustibles bajos en emisiones y cambios tecnológicos que mejoren los usos finales de la energía.
2. Acciones que promuevan la transición hacia tecnologías, equipos y prácticas más eficientes, considerando entre otras la inclusión de materias primas, tecnologías innovadoras, abatimiento de subproductos de proceso, circularidad de materiales y sustitución de productos y/o servicios, que permitan avanzar hacia procesos productivos sostenibles, bajos en carbono en la industria.
3. Acciones que fomenten el fortalecimiento de las capacidades en el sector industrial para la gestión del cambio climático, contemplando entre ellas la importancia en la reducción de los GEI y la preparación empresarial para la transición hacia una economía baja en carbono y el reconocimiento de los potenciales beneficios en materia de productividad.
4. Acciones de logística sostenible, que permitan incrementar la eficiencia de las operaciones en la cadena de valor de la logística en industrias manufactureras y disminuir la intensidad de carbono por mercancía transportada.

En paralelo con su compromiso con el Acuerdo de París y teniendo en cuenta sus emisiones per cápita, la unión europea en 2023 inicio a materializar su compromiso para llegar al carbono neutralidad es así, que por medio de la directiva 2022/2464 del parlamento europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022 (CSRD), cuyo

<sup>1</sup> Ley 2169 de 2021 "Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y

medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones".



objetivo de conocer información sobre sostenibilidad por parte de las empresas es mejorar la información en materia de sostenibilidad con el menor coste posible, a fin de sacar el máximo provecho del potencial del mercado único europeo para contribuir a la transición hacia un sistema económico y financiero plenamente sostenible e integrador, de conformidad con el Pacto Verde Europeo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (Pacto mundial red España. s.f.).

De esta forma, el instrumento normativo y el liderazgo gubernamental son fundamentales para fomentar cambios empresariales. Como resultado encontramos documentos estandarizados denominados memoria de sostenibilidad con el objetivo de permitir a las entidades de seguimiento y control como entidades de promoción y financiamiento conocer de manera transparente y puntual las acciones y actividades que desarrolla el proceso productivo para identificar, medir y reducir su huella de carbono.

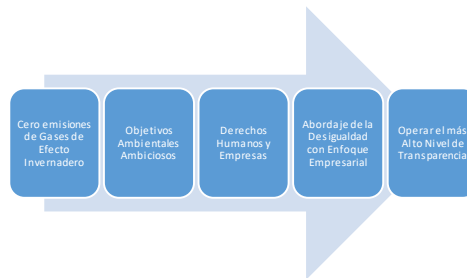
Mejorando su competitividad en mercados nacionales e internacionales y adaptando sus procesos para el cumplimiento de estándares internacionales como los planteados en la guía internacional Global Reporting Initiative (GRI4). De esta forma en Colombia no es ajena estas perspectivas y es importante resaltar como algunas organizaciones viene adelantando dichos informes incluso desde el 2008 como es el caso de la Cámara de Comercio de Bogotá<sup>2</sup>, Postobón<sup>3</sup> con informes desde 2015, Veolia<sup>4</sup> con reporte de informes desde 2019, entre otros.

R  
Por su parte, cabe mencionar el trabajo realizado desde el Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible (CECODES), reconoce a sus empresas asociadas bajo criterios de World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), de los cuales para 2023 empresas como Holcim Colombia, Grupo Argos,

Promigas, Colsubsidio y Grupo Sura; lograron el reconocimiento (CECODES. 2023).



**Figura 2**  
Criterios evaluados WBCSD



<sup>2</sup> Informes de sostenibilidad. <https://www.ccb.org.co/camara-comercio-bogota/ley-de-transparencia/informes-de-sostenibilidad>

<sup>3</sup> Informe de sostenibilidad. <https://www.postobon.com/sostenibilidad/informe-sostenibilidad>

<sup>4</sup> Informe sostenibilidad. <https://www.septiclean.veolia.co/saneamiento-sostenibilidad/responsabilidad-social-corporativa/sostenibilidad-veolia>

## Capítulo 2 - Contexto nacional

Se analiza la información reportada por los establecimientos manufactureros objeto de reporte, en el marco de la Resolución 1023 de 2010, relacionada con la presión sobre los recursos naturales, derivada de los diversos procesos productivos.

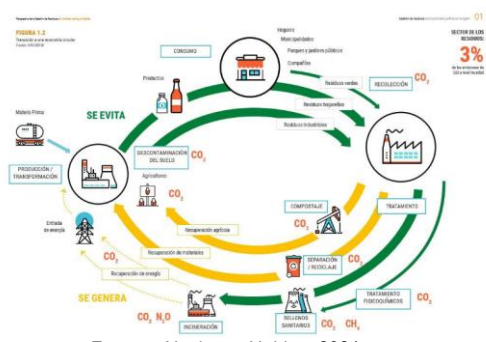
Fuente: <https://www.teamcore.net/es/articulos-estrategias/cuarta-revolucion-industrial-11-tecnologias/>



## Economía circular

La economía circular ofrece un marco de soluciones sistémicas para el desarrollo económico abordando profundamente la causa de retos mundiales tales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el incremento de residuos y de contaminación, al tiempo que revela grandes oportunidades de crecimiento (UN. 2021).

**Figura 3**  
Cómo lograr la transición a la economía circular.



Fuente: Naciones Unidas. 2021.

El Gobierno colombiano, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo (2023), cree en el potencial económico, social y ambiental desde la producción y el consumo responsable. Incentivando la creación de cadenas de valor basado en reincorporar los residuos a diversas cadenas productivas, reduciendo el uso de materias primas no renovables que a largo plazo pueden llegar a generar afectaciones irreversibles (pasivos ambientales).

Asimismo, dentro de modelos de producción sostenible se presenta el caso de generación de energía eléctrica, a partir de fuentes no convencionales, con el aprovechamiento de biomasa y biogás derivado de residuos sólidos rellenos sanitarios, entre otros.

La económica circular abre todo un pool de oportunidades llevado a otro nivel la competitividad empresarial con el uso de energías renovables, materias primas recicladas, minimiza uso de recursos, recirculación de desperdicios, reducción de emisiones, optimización energía, reducción de huella de carbono y desde luego la creación de nuevos empleos calificados.

Es imperativo resaltar los avances, la acogida en territorio y el respaldo que viene realizado el gobierno nacional en cabeza del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, por medio de la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC) y diversas iniciativas que redundan en modificar procesos productivos lineales, como también creación de procesos en los diferentes sectores primario (agropecuario), secundario (industrial, construcción), terciario (comercial o servicios), cuaternario (investigación, desarrollo e innovación) y quinario (arte, cultura, entretenimiento) (Banco de la Republica Colombia. s.f.).

Colombia cuenta con excelso potencial de economía circular, la meta plateada a 2030 por el gobierno nacional que busca reciclar más del 50 % de los residuos generados y de esta manera reducir el volumen de residuos llevados a disposición final. Algunos de los materiales con potencial de aprovechar corresponden a:

- Chatarra
- Residuos orgánicos
- Celulosa y papel
- Residuos de construcción y demolición
- Plásticos, envases y empaques

En línea con dicho potencial, el país cuenta con instituciones de fomento de economía circular, que apoyan técnica y económicamente a las empresas a redireccionar su proceso productivo, algunas de estas encontramos:

- Innpulsa: agencia nacional de emprendimiento e innovación que ofrece programas y



convocatorias para apoyar la transición hacia la economía circular.

- Bancóldex: banco de alto nivel que promueve el crecimiento empresarial y el comercio exterior de Colombia.
- Colombia Productiva: programa desarrollado para impulsar al sector empresarial con el fin de producir más, con mejor calidad y mayor valor agregado. (Secretaría distrital de ambiente. 2021)

- Sistema de aprovechamiento energético y material de residuos orgánicos en Tamesis, Antioquia.
- Aprovechamiento sostenible de la porcinoza en la fertilización de praderas y sistemas silvopastoriles (SSP) en Tibasosa – Boyacá
- REPAFA “Reciclar para pagar la factura”

Lo anterior, respalda el recambio en los modelos económicos y muchas empresas están tomando posición en el partidor para aprovechar oportunidades potenciales de ingresos económicas e impulsar el desarrollo sostenible de sus territorios.

De esta manera Colombia productiva propone un modelo enfocado a empresas para que aborden la transición hacia la economía circular, adaptándose a los nuevos mercados con nuevos productos de valor agregado.

**Figura 4**  
5 pasos hacia la economía circular en las empresas.



Fuente: Colombia productiva. 2003.

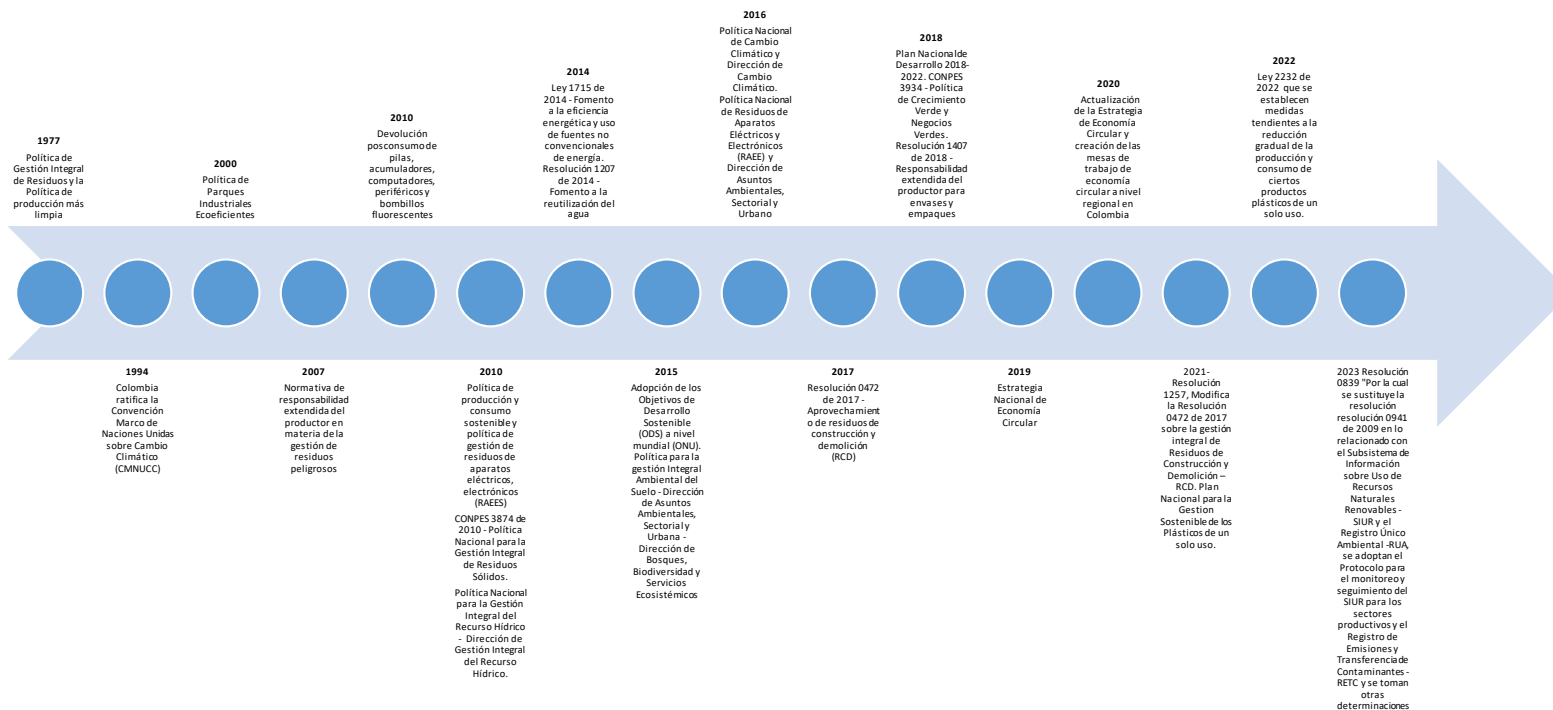
Es interesante como desde la academia se articula y reduce brechas para mejorar y replantear procesos que hasta hace algunos años se realizaban de manera empírica desconociendo su potencial en la económica circular con la maximización en el uso de recursos y la reincorporación de materiales antes denominados residuos para su reuso, remanufacturado o reciclaje.

En los proyectos significativos en la implementación de metodologías con énfasis en economía circular según MADS, encontramos

- D' Guadua “Producción y Consumo Responsable”
- Cierre de ciclo de residuos ordinarios mediante coprocesamiento
- Manejo inteligente de residuos en el sector turístico del Quindío



## Hitos económica circular



Fuente: Elaboración propia



## Registro Único Ambiental RUA Manufacturero y Sistema de Información de Recurso Hídrico (SIRH)

Se debe exaltar como la capacidad técnica con la cual cuenta Ideam, atendiendo la relevancia y la multiplicidad de información que dispone anualmente el instituto, permite realizar analizar datos. De esta manera, en para este apartado se busca ver las posibles correlaciones entre los datos reportados por la industria manufacturera en el consumo de agua y vertimientos de agua residual al RUA Manufacturero, respecto los datos de oferta y demanda del recurso hídrico el cual se consolida por medio de la herramienta informática denominada SIRH.

El Registro Único Ambiental –RUA – para el sector manufacturero se reglamenta por el Decreto 1023 de 2010, permitiendo la captura, consolidación y análisis de datos sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, que soportan la toma de decisiones y planeación nacional, departamental y local.

Dada la transversalidad de información capturada en el RUA se refiere a consumo de agua, vertimientos de agua residual, materias primas, bienes elaborados, generación de residuos no peligrosos y peligrosos, consumo de energía eléctrica, emisiones a la atmosfera por fuentes fijas y acciones de gestión ambiental.

Es así como mediante Decreto 1076 de 2015, Capítulo 5 sección 1, artículo 2.2.3.5.1.2, se reglamenta el Sistema de Información del Recurso Hídrico - SIRH. Con el objetivo de agregar y estandarizar conocimiento relacionado con el estado, comportamiento y dinámica del ciclo hidrológico en las unidades de interés hidrológico, atendiendo a la estrategia de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico – PNGIRH (MADS. s.f.).

Asu vez es importante remarcar que el SIRH, acopia información de componentes como oferta, demanda, calidad, riesgo y gestión del recurso hídrico.

Por otra parte, para continuar con el análisis de información se deben tener claridad en origen del dato, alcance y cobertura de este.



RUA Manufacturero	SIRH
Reporte de información directamente por el establecimiento.	Reporte de información realizado por la autoridad ambiental.
Cobertura nacional.	Cobertura nacional.
Información actualizada anualmente.	Se actualiza información mensual.
Dato relacionado con el consumo de agua en operación o materia prima en procesos manufactureros. Vertimientos de agua residual derivado del proceso manufacturero.	Integra datos relacionados con el ciclo hidrológico, cantidad y calidad de los cuerpos hídricos del país, así como la presión por demanda y calidad.
Sector productivo codificado por DANE en la sección C Industrias manufactureras.	Todos los sectores

Con la claridad del alcance, características y origen de información, se busca identificar la relación entre la información disponibles en cada una de las herramientas de captura con el objetivo de correlacionar la oferta de datos de fuentes hídricas con mayor consumo, fuentes receptoras de agua residual. Los datos a continuación analizados corresponde a microdatos disponibles en el SIRH<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Fecha de corte datos 05-09-2024.



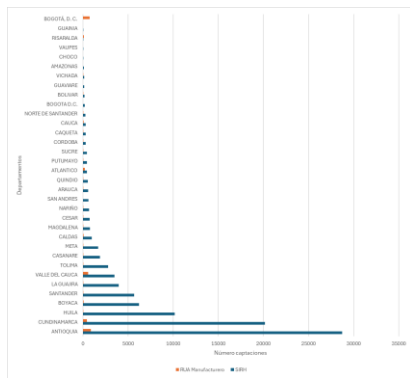


Consecuentemente a continuación se desarrolla la correlación de información respecto a puntos de captación. Es portante resaltar la correlación en cuenta a la dispersión de información por áreas de estudio, en este particular departamental (Gráfica 1), se observa cómo se concentran las captaciones en departamentos con vocación industrial en cabeza de Antioquia, Bogotá, D. C., Valle del Cauca, Cundinamarca y Atlántico. Por su parte, desde SIRH se comparten departamentos como Antioquia, Cundinamarca con mayores puntos de captación, a excepción de Huila, Boyacá y Santander.

de dichas dinámicas en el RUA Manufacturero se identificaron 3.605 puntos de captación.

En este orden, los datos relacionados en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, contabilizan dichos puntos de captación, además de dar cuenta diferencias técnicas respecto a temas de licenciamiento, es decir los datos capturados en SIRH dan cuenta de los puntos de captación con tramite ambiental denominado concesión de agua, por el contrario el 76.83 % de las captaciones reportadas por los establecimientos manufactureros no requieren tramite ambiental ya que corresponden a los acueducto municipal/veredal y carrotanques.

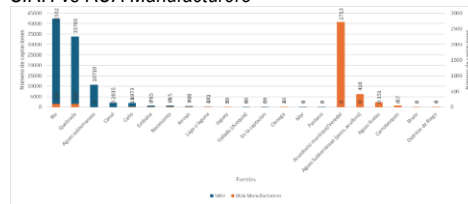
**Gráfica 1**  
Número de captaciones por departamento SIRH vs RUA Manufacturero



Fuente: elaboración propia.

Respecto las fuentes hídricas identificadas con mayor representatividad según el SIRH corresponden a aguas superficiales como río, quebrada, canal, caño y la extracción de aguas subterráneas, entre otras; las cuales dan cuenta de 93.362 puntos de captación. De acuerdo con el alcance y las dinámicas de emplazamiento de los procesos productivos estos tienen acceso al recurso agua desde acueducto municipal/veredal, acueducto privado y desde luego fuentes hídricas superficiales o subterráneas. En marco

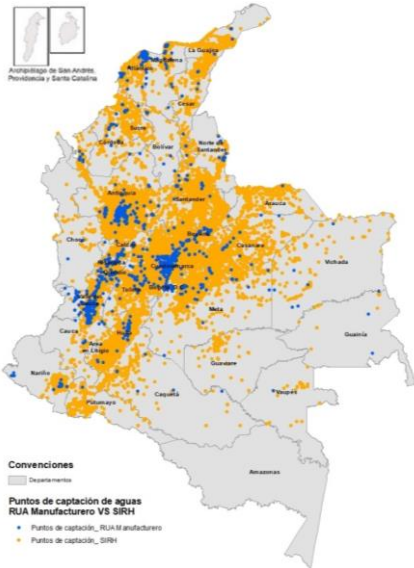
**Gráfica 2**  
Fuentes hídricas con mayor número de captaciones SIRH vs RUA Manufacturero



Fuente: elaboración propia.

Consecuentemente siguiendo con el detalle de los datos, desde la visión geoespacial en la (Figura 5), se observa como el traslape de los puntos de captación a nivel nacional, que coinciden en aras donde se concentran mayoritariamente la industria manufacturera.

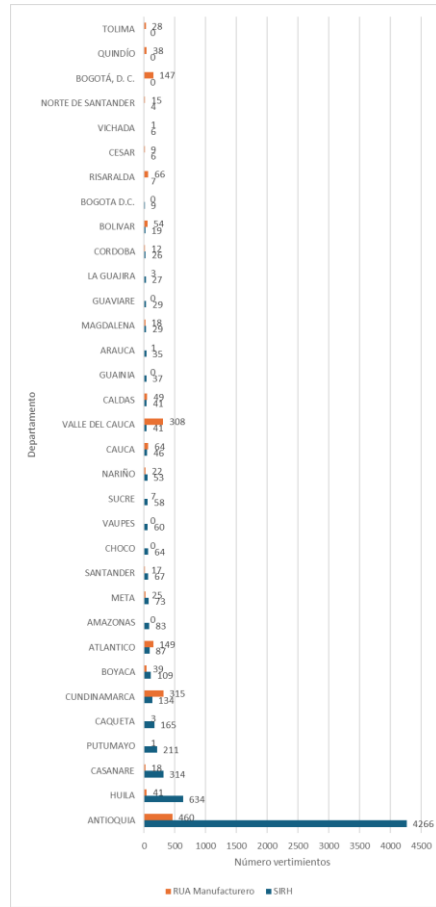
**Figura 5**  
Total, puntos captaciones SIRH vs RUA Manufacturero



Fuente: elaboración propia.

Derivado de cualquier actividad humana, el uso de agua generalmente se genera agua residual<sup>6</sup>, es así como desde las herramientas de captura facilitan agregar datos a nivel nacional (Gráfica 3) respecto el RUA se cuenta con reporte de información en 27 departamentos en cabeza de Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca, Atlántico y Bogotá, D. C. con mayor número de puntos de vertimientos correspondiente al 72.19 %. Desde luego el reporte por parte de las autoridades ambientales permite agregar datos desde le SIRH en 33 departamentos principalmente concentrando Antioquia, Huila, Casanare, Putumayo y Caquetá, los cuales concentran el 82.94 % de puntos de vertimientos nacional.

**Gráfica 3**  
Puntos de vertimientos de agua residual por departamento SIRH vs RUA Manufacturero



Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, de los 8650 datos analizados (Gráfica 4) de las dos fuentes de información, el 22.08 % provienen del

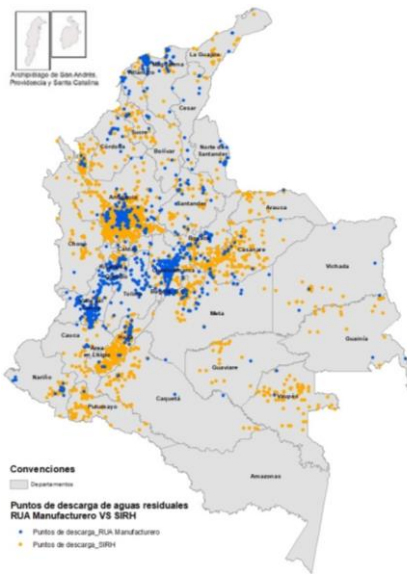
<sup>6</sup> RESOLUCIÓN 1256 DE 2021. Aguas Residuales: Son las aguas utilizadas o servidas, de origen doméstico o no doméstico.



RUA Manufacturero el cual identifica fuentes de receptoras de agua residual como alcantarillado municipal/veredal, alcantarillado privado, suelo (riego aspersión campo de infiltración etc.), río y quebrada que corresponden al 90.10 % del total de puntos de vertimientos reportados por los establecimientos manufactureros. Dicho sea de paso, el 89.12 % de los puntos de vertimientos registrados en SIRH corresponden a quebrada y río, sin desconocer fuentes como caño, embalse y arroyo entre otros.

áreas rurales, como en Casanare, Huila, Vaupés, Putumayo y Caquetá.

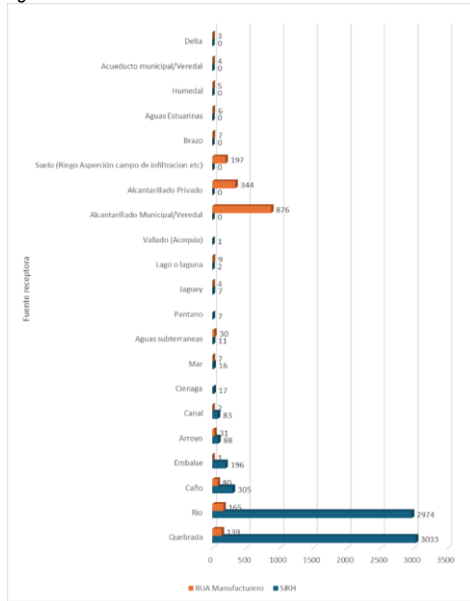
**Figura 6**  
Total, puntos vertimientos de agua residual SIRH vs RUA Manufacturero



Fuente: elaboración propia.

Esto da cuenta de cómo confluyen aspectos como el ordenamiento del territorio con el uso del suelo para la industria, así como la importancia de seguimiento y control en territorio realizado por parte de las autoridades ambientales y desde luego el compromiso de la comunidad en la formalización de sus procesos productivos. Permitiendo de esta manera reconocer y analizar pilares para el desarrollo sostenible del país como medioambientales, sectoriales, sociales y salud pública.

**Gráfica 4**  
Fuentes hídricas con mayores puntos de vertimientos de agua residual SIRH vs RUA Manufacturero



Fuente: elaboración propia.

Geográficamente se puede inferir que los puntos de vertimiento del sector manufacturero se concentran en el área urbana y por el contrario los datos SIRH presentan mayor dispersión y mayoritariamente pueblan



## Gestión exitosa de información por autoridades ambientales (CAR)

ANDREA YINNETH SALDANA BARAHONA	Subdirectora
SONIA YANNETH CELY MÉNDEZ	Contratista
LISETH CASAS MATEUS	Contratista
Secretaría Distrital de Ambiente - Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial (SEGAE)	

### Secretaría Distrital de Ambiente (SDA)

La Secretaría Distrital de Ambiente, autoridad ambiental del perímetro urbano del Distrito, tiene como misión liderar y orientar la formulación de políticas que promuevan el uso sostenible de los recursos naturales y del suelo. Esta labor se enfoca en preservar la diversidad y la integridad ambiental, garantizar el manejo adecuado de los recursos naturales distritales y conservar el sistema de áreas protegidas. Todo ello con el propósito de fomentar una relación armónica entre la población y el entorno, asegurando el cumplimiento de los derechos fundamentales y colectivos relacionados con el medioambiente.

La Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial (Segae) es la encargada de realizar el seguimiento a los establecimientos inscritos en el Registro Único Ambiental (RUA) del sector manufacturero. Entre sus principales funciones se destacan la gestión de registros, actualizaciones y novedades; el seguimiento a la información reportada; la aclaración de dudas sobre el uso del aplicativo; y la validación y transmisión de los datos proporcionados por los usuarios inscritos en el RUA.

Además, participa anualmente en ferias interinstitucionales dirigidas a la ciudadanía, donde se abordan diversas temáticas, incluyendo aquellas relacionadas con el cumplimiento de los requisitos de dicho registro. Estos espacios tienen como objetivo fortalecer la conexión entre servicios y soluciones para el sector industrial.

### Figura 7

Socialización de procesos sobre el cumplimiento del RUA manufacturero.



Fuente: Subdirección de Ecurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la Secretaría de Ambiente, 2024.

Con el apoyo de la Dirección de Control Ambiental y la Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo, se realizan visitas técnicas a los establecimientos inscritos.

Durante estas inspecciones, se verifica el cumplimiento del reporte y el envío de la información correspondiente al periodo de balance en el RUA.

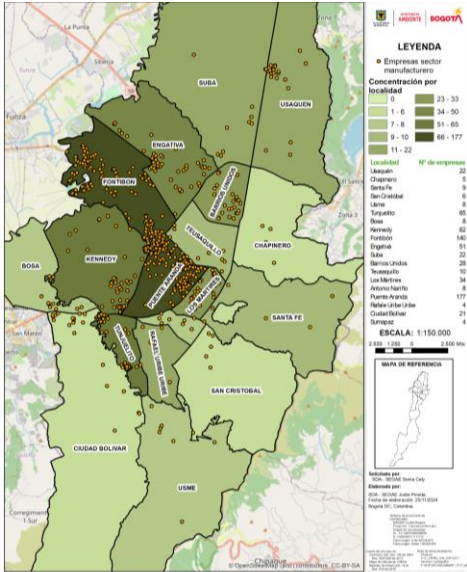
### Georreferenciación del sector manufacturero en Bogotá (periodo de balance 2023).

En el 2024, un total de 684 establecimientos del Distrito presentaron la autodeclaración correspondiente al periodo de balance 2023. Las localidades de Fontibón y Puente Aranda concentran el 46,3 % de las empresas del sector manufacturero de Bogotá, las cuales están ubicadas principalmente en la zona occidental de la ciudad.





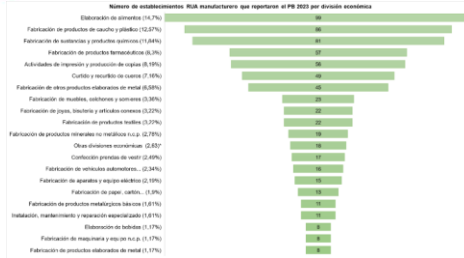
**Figura 8**  
Distribución de empresas RUA, sector manufacturero.  
Año 2023



**Fuente:** Subdirección de Ecorurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la Secretaría de Ambiente, 2024.

Teniendo en cuenta la distribución de estos establecimientos por división económica, el 55,4 % (379) se concentra en actividades como la elaboración de alimentos, la fabricación de productos de caucho y plástico, la producción de sustancias y productos químicos, la fabricación de productos farmacéuticos, así como en actividades de impresión y producción de copias.

**Gráfica 5**  
Reporte establecimientos por subdivisión económica



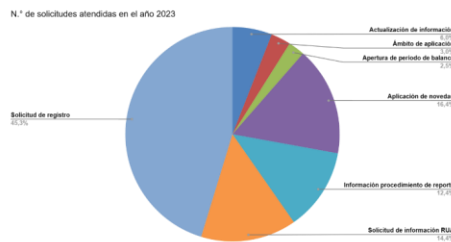
**Fuente:** Subdirección de Ecorurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la Secretaría de Ambiente, 2024.

Por otra parte, el Distrito cuenta con el Programa de Gestión Ambiental Empresarial, el cual, mediante acompañamiento técnico al sector empresarial, que se vincula de manera voluntaria, busca fortalecer sus capacidades. Esto les permite no solo cumplir con la normativa ambiental aplicable, sino también mejorar la eficiencia en sus procesos de producción de bienes o servicios e implementar lineamientos para el fortalecimiento o la creación del Sistema de Gestión Ambiental.

**Atención de solicitudes por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente en el año 2023**

En el 2023, se atendieron 201 solicitudes relacionadas con el Registro Único Ambiental (RUA) sector manufacturero. A continuación, se detalla la clasificación de dichas solicitudes y la proporción de actividades desarrolladas en atención a este trámite:

**Gráfica 6**  
Atención al usuario durante 2023



**Fuente:** Subdirección de Ecorurbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la Secretaría de Ambiente, 2024.



De acuerdo con la gráfica anterior, en mayor proporción se atendieron solicitudes asociadas a registros (45,3 %), seguidos de la aplicación de novedades (16,4 %), luego la solicitud de información acerca del RUA e información del procedimiento para el reporte de información en la plataforma (12,4 %), lo que refleja el interés de las empresas por dar cumplimiento con el RUA.

### Validación y transmisión de información

Durante el proceso de ajuste y revisión de los datos correspondientes al periodo de balance 2023, se realizaron actividades de recopilación y análisis de observaciones. De los 684 establecimientos evaluados, 55 presentaron datos atípicos, logrando ajustar y validar el 54,5 %. Por otro lado, 84 establecimientos mostraron inconsistencias en sus datos, con un porcentaje de ajuste del 71,4 %. En cuanto a las variaciones atípicas, se identificaron observaciones en 225 establecimientos, alcanzando un ajuste del 50,2 %. Este trabajo tuvo como propósito mejorar la calidad de los datos antes de la transmisión final de la información.

En el proceso de validación de la información, la Secretaría de Ambiente reconoce que el instrumento de captura del RUA es una herramienta valiosa tanto para las autoridades ambientales como para los establecimientos, dado que facilita la identificación de impactos ambientales, el uso de recursos naturales renovables y la implementación de la gestión ambiental dentro de las organizaciones.

No obstante, se considera fundamental seguir concientizando al sector empresarial sobre la importancia de reportar la información debidamente verificada, con el fin de garantizar la confiabilidad de los datos. También, es crucial el cumplimiento de los plazos establecidos, y un llamado a la respuesta oportuna de los requerimientos de aclaración de la información y notificación de novedades que surjan en los establecimientos.



## Sector manufacturero en Colombia

Colombia mediante la Ley 1950 de 2019 el país aprueba el “Acuerdo sobre los términos de adhesión de la república de Colombia a la convención de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)”. De esta manera adquiriendo compromisos entre otros la implementación del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

Por consiguiente, se inicia la modernización de la herramienta de captura de información y su difusión por medio del Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), siendo línea base los establecimientos manufactureros que reportan información en marco de la Resolución 1023 de 2010.

En este orden, es importante aclarar las disposiciones de la Resolución 839 de 2023<sup>7</sup>, en la cual se expone la transitoriedad del reporte de información al RUA Manufacturero, para ser reemplazada por la nueva herramienta denominada Registro Único Ambiental (RUA), del cual se derivará información que será expuesta en bases de datos accesible al público, que captura, recopila y sistematiza información sobre emisiones, residuos y transferencias de contaminantes (al aire, agua, suelo y residuos) potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente emitidos al entorno ya sea al agua, aire o suelo, que son generados por actividades industriales o no industriales.

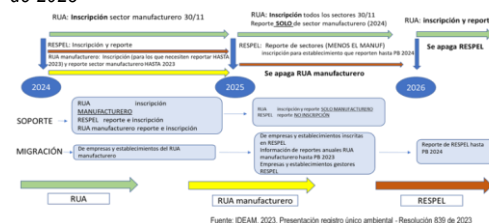
A nivel de implementación y entrada en vigencia de esta nueva Resolución, los usuarios manufactureros diligenciarán información del 2023 en la plataforma actual. Con respecto el 2024, la información relacionada se reportará en la nueva plataforma, manteniendo la misma periodicidad (año vencido). Los datos aquí diligenciados permiten reconocer las emisiones o transferencia de contaminantes con potencial adverso para el ambiente y salud, los cuales se conocen como

<sup>7</sup> Por la cual se sustituye la resolución 0941 de 2009 en lo relacionado con el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables -SIUR y el Registro Único Ambiental -RUA, se adoptan el Protocolo para el monitoreo y

RETC, que incluyen información sobre las emisiones y transferencia al aire, agua y suelo, así como sobre los residuos transportados a los sitios de aprovechamiento, tratamiento y disposición final (MADS. 2023).

Para ilustrar mejor la transitoriedad normativa a continuación se expone línea de tiempo respecto a los hitos técnicos relevantes.

**Figura 9**  
Transición Resolución 1023 de 2010 a Resolución 839 de 2023



Fuente: elaboración propia.

Es así que la presente publicación presenta la última vigencia de información reportada al Registro Único Ambiental RUA Manufacturero, dando paso a la evolución informática para la toma de decisiones basada en datos.

Consecuentemente los establecimientos sujetos al cumplimiento de la Resolución 1023 de 2010, diligencian información para el año de referencia del actual documento, la distribución geoespacial e información técnica respecto a entradas (agua, energía, recursos naturales, materias primas) y salidas (aguas residuales, emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, residuos no peligroso), acciones de gestión ambiental y la identificación de los actores involucrados que son los establecimientos analizados desde la codificación CIU.

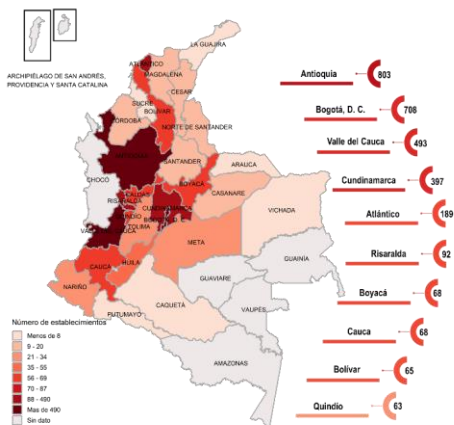
seguimiento del SIUR para los sectores productivos y el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes -RETC y se toman otras determinaciones.





En cuanto al número de establecimientos con información diligenciada y transmitida por parte de las autoridades ambientales a Ideam, si bien se presentó reducción del 0,61 % en los establecimientos respecto el 2022 (Gráfica 24). Es destacable la gestión realizada por parte de autoridades ambientales en departamentos como Cundinamarca pasando en 2022 de 377 a 397 en 2023, para Risaralda paso de 82 a 92, Bogotá D.C. paso de 688 a 708. Ahora la distribución territorial (Figura 10) de los 3.262 establecimientos es encabezada por Antioquia con 808 que corresponde a (24,62 %), seguido de Bogotá, D.C. 708, tercer lugar, Valle del Cauca, con 493 (15,11 %); Cundinamarca, emplaza 397 (12,17 %); y cierra el top 5 Atlántico, con 189 (5,51 %) del total nacional.

**Figura 10**  
Distribución de establecimientos manufactureros en Colombia



Fuente: elaboración propia.

Desde luego la cuantificación en la distribución geoespacial territorial, analizada a nivel de autoridad ambiental de acuerdo a las jurisdicciones y deberes asignados en la Ley 99 de 1993, en relación al seguimiento y control de los establecimientos sujetos de

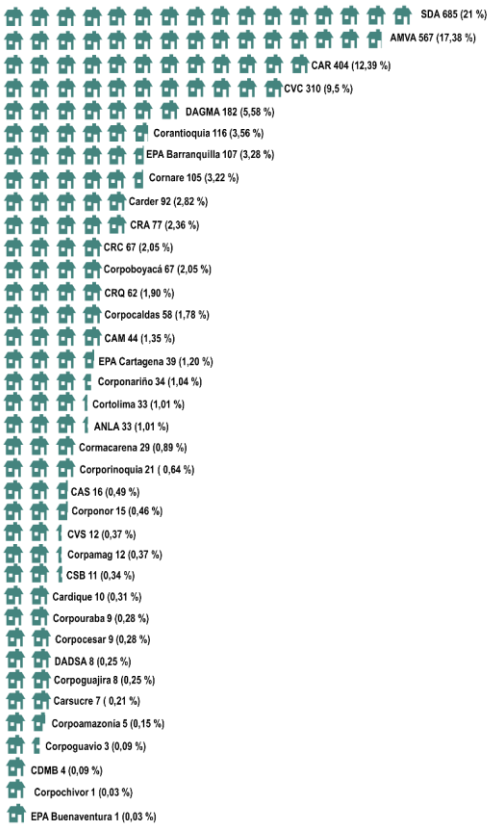
<sup>8</sup> El dato de número de establecimientos por autoridad ambiental se calcula, de acuerdo con el número de establecimientos con reporte

reporte, así como el acompañamiento constante en fortalecer técnicamente el reporte de información al RUA Manufacturero, para de esta forma cumplir con la transmisión<sup>8</sup> de datos calidad por las autoridades ambientales en marco del artículo 10 de la Resolución 1023 de 2010.

Este flujo de información fue validado por 37 de las 42 autoridades ambientales del país, en las cuales se identificaron establecimientos manufactureros sujetos de reporte. Incrementando la población de estudio respecto el periodo 2022, la **Secretaría Distrital de Ambiente (SDA)** paso de 657 a 685 establecimientos, la **CAR Cundinamarca** paso de 394 a 404 establecimientos, **Corporación Autónoma Regional de Risaralda (Carder)** pasando de 82 a 92 establecimientos, **Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (Cardique)** paso de 5 a 10 establecimientos.

**Gráfica 7**  
Número de establecimientos por autoridad ambiental

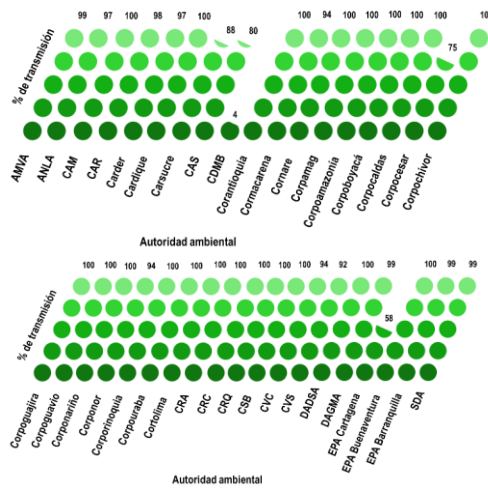
en estado cerrado que fueron transmitidos para el periodo de balance 2022.



Fuente: elaboración propia.

nivel nacional, y el 99 % de transmisión. En tercer lugar, está la **CAR Cundinamarca**, que valido datos de 404 establecimientos, es decir, el 12,39 % del total nacional, con el 98 % de transmisión. Desde el occidente del país, la **Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC)**, con 310 establecimientos, registró el 9,50 % nacional, con el 94 % de transmisión. Cerrando este escalafón se encuentra el **Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA)** con 182, equivalente al 5,58 % y 99 % de transmisión.

**Gráfica 8**  
Porcentaje de transmisión por autoridad ambiental

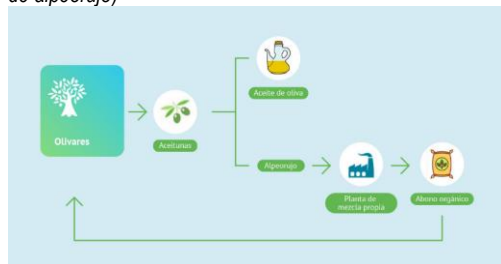


Fuente: elaboración propia.

Claramente para el desarrollo de actividades productivas y generar valor agregado de materias primas (Figura 11) de origen vegetal, animal, mineral o fósil. La industria manufacturera utilizó en esta vigencia 2.669 diferentes tipos de materias primas (de origen nacional o extranjero) las cuales fueron reportadas 2 o más veces por diversos establecimientos que si se realiza relación uno a uno se estaría hablando de 18.992 establecimientos que usaron una materia prima.



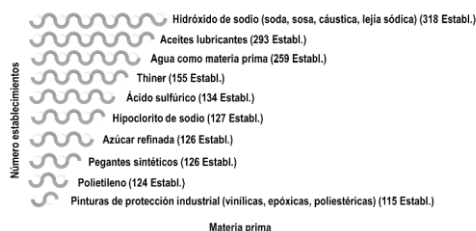
**Figura 11**  
Esquema transformación materias primas (Valorización de alpeorajo)



Fuente: CECAM

Ahora bien, para identificar dichas materias primas y bienes consumidos, se clasifican en el marco de la estandarización realizada por el DANE en la Clasificación Central de Productos (CPC)<sup>9</sup>. Entre los datos agregados, las materias mayormente reportadas se ubican en orden cantidades o volúmenes consumidos iniciando con **Azúcar refinada**, con 16.180.302,40 t; **Ácido sulfúrico**, con 805.649,68 t; **Hidróxido de sodio (soda, sosa, cáustica, lejía sódica)**, con 287.031,69 t; **Polietileno**, con 175.822,17 t; **Agua como materia prima**, equivalentes a 40.118.498 m<sup>3</sup>; **Hipoclorito de sodio**, con 29.361,69 t; **Pegantes sintéticos**, que registró 26.644,467 t; **Aceites lubricantes**, con 9.342.842 gal; **Pinturas de protección industrial (vinílicas, epóxicas, poliéstericas)**, con 318.334 gal reportados; y, por último, **Thiner**, con 131.639 gal.

**Gráfica 9**  
Materias primas de mayor reporte a nivel nacional

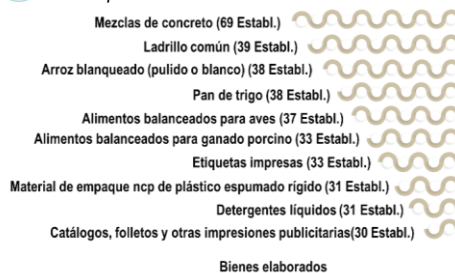


Fuente: elaboración propia.

Las cifras agregadas respecto CPC, ahora para los bienes o servicios ofertados por los sistemas productivos acá registrados (Gráfica 10) se destacan por los volúmenes calculados: **mezclas de concreto**, con 4.751.917 m<sup>3</sup>; **Ladrillo común**, con 240.839.433 mi; ladrillo común, con 244625423 mi; **Arroz blanqueado (pulido o blanco)**, equivalente a 96.834.189,54 t; **Pan de trigo**, registró 244.517,486 t; **Alimentos balanceados para aves**, con 35.013.828,78 t; **Alimentos balanceados para ganado porcino**, reportó 1.660.340,159 t; **Etiquetas impresas**, con 1.480.688.289 mi; **Material de empaque ncp de plástico espumado rígido**, con 1.050.794,218 t; y **Detergentes líquidos**, con 281.721.746 l y **Catálogos, folletos y otras impresiones publicitarias** con 2.595.552.311 mi.



**Gráfica 10**  
Principales bienes elaborados a nivel nacional



Fuente: elaboración propia.

<sup>9</sup> Esta clasificación de productos que comprende bienes y servicios. El objetivo de la CPC es servir como estándar internacional en la recolección y tabulación de diversos tipos de

estadísticas que requieren información detallada sobre bienes, servicios y activos (DANE, s. f.). Recuperado de:



A partir la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), se identificaron 141 actividades productivas la cuales se distribuyen en los 3262 establecimientos los que a su vez se emplazan en 32 departamentos. En los últimos cuatro años analizados, la presentación de CIIU respecto el número de establecimientos se mantiene (Gráfica 11) dando cuenta de la estabilidad del motor económico del país. Para el primer lugar, está la **fabricación de artículos de plástico n.c.p. (2229)**, que reportó el 5,92 %. En segundo lugar, están los **procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos (1011)**, con 3,83 %. Le sigue el **Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico (2100)**, con 3,77 %. En cuarto puesto se ubica la **Actividades de impresión (1811)**, actividad que registró el 3,71 %. Y, en quinto lugar, la **fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador (2023)**, con el 3,34 %.



#### Gráfica 11

Actividades económicas más representativas que reportan en el RUA Manufacturero



Fuente: elaboración propia.

Resultado de la transformación de materias primas mencionadas y la oferta de bienes o productos durante el 2023, se van a cifrar datos técnicos relacionados con la demanda y uso de los recursos naturales, así como transferencias de contaminantes al aire, agua y suelo (las emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, residuos no peligrosos y vertimientos de agua residual).

}

## Demanda del recurso agua

El uso y aprovechamiento del agua, en primera instancia se debe dar claridad en cuanto al dominio de este recurso siendo público o privadas de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015:

- Aguas con dominio público:  
Fuentes hídricas siendo aguas de dominio público ríos, las aguas que corren por cauces artificiales derivadas de uno natural, los lagos, lagunas, las ciénagas, los pantanos, las aguas de la atmósfera, las aguas lluvias.
- Aguas con dominio privado:  
Siempre que no se dejen de usar por el dueño de la heredad por tres (3) años continuos, aquellas que brotan naturalmente y que desaparecen por infiltración o evaporación dentro de una misma heredad.

En este sentido, para adelantar el uso de agua el proceso productivo debe adquirir derecho a su aprovechamiento para las actividades o fines requeridos. Esto tramitando concesión de agua ante la autoridad ambiental competente dentro de los 16 posibles usos en este apartado nos centraremos en el uso industrial y/o doméstico, según las particularidades del proceso productivo.

Si bien Colombia actualmente cuenta con excelsa oferta hídrica, no es indiferente a los impactos del cambio climático (Capítulo 1 – Contexto internacional), de esta manera es importante realizar seguimiento, cuantificación y planeación de este recurso de manera equitativa y sostenible.

Para atender la demanda del crecimiento económico y la heterogeneidad de actividades productivas que actualmente cuenta Colombia y nuevos procesos en crecimiento. En este aspecto es determinante la iniciativa del gobierno nacional en ordenar el territorio alrededor del agua y justicia ambiental.

Este enfoque no solo fomentará una distribución equitativa de los beneficios ligados a la conservación del agua, sino que también reducirá las desigualdades derivadas de la contaminación y



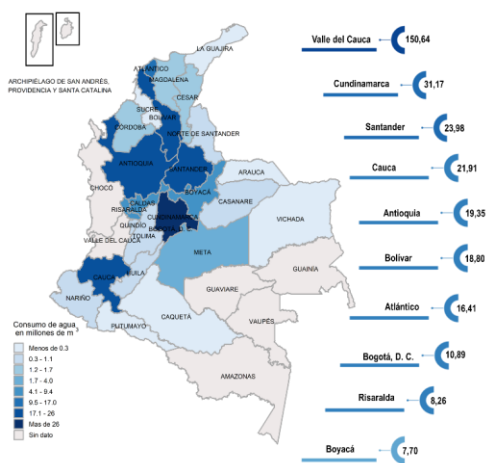
promoverá una participación inclusiva y diferenciada de las personas en las decisiones que impactan sus vidas. (...) El respeto por el agua, sus ciclos y los ecosistemas posicionará a Colombia como una nación más resiliente ante los desafíos climáticos, asegurando la provisión de los recursos necesarios para el bienestar de su población y el florecimiento de una economía próspera. (Departamento nacional de planeación, 2023, p. 8)

Desde luego para analizar y tomar decisiones informadas es indispensable contar con datos cuantitativos como los que a continuación se desglosaran. Al respecto, para este periodo se presentó disminución en el volumen consumido posiblemente reflejado en la reducción de 20 establecimientos el cual correspondió a 61,61 Millones de m<sup>3</sup>, en total para 2023 se consumieron 326,61 Millones de m<sup>3</sup>. Dicho consumo se distribuye regionalmente (Figura 12), principalmente en el departamento del **Valle del Cauca** con 46,12 % del total nacional, seguido de **Cundinamarca** con 9,54 %, en tercer lugar, se encuentra **Santander**, con 7,34 %; en cuarto lugar, **Cauca**, con 6,71 %; y, cierra la quinta posición el departamento de **Antioquia**, con el 5,93 %.

En línea con los datos antes referenciado, es destacable la reducción en volumen del consumo de agua respecto el 2022, el departamento de Antioquia redujo el consumo en 81,08 Millones de m<sup>3</sup>, lo propio se presentó en Atlántico con reducciones del orden de 3.07 Millones de m<sup>3</sup>, seguido de Santander con 2.13 Millones de m<sup>3</sup>.



**Figura 12**  
Distribución demanda de agua en Colombia (millones m<sup>3</sup>)



Fuente: elaboración propia.

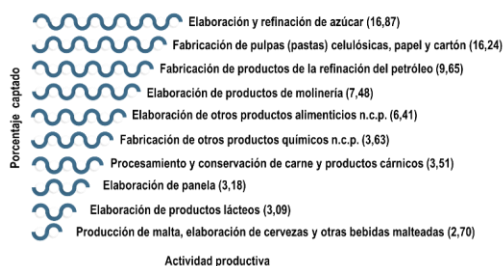
Conectando datos regionales con las actividades industriales de mayor demanda de agua, se puede observar (), CIU con mayor consumo para este periodo de balance correspondió en primer lugar a la actividad **1071 - Elaboración y refinación de azúcar** con 55,10 millones de m<sup>3</sup>, la segunda actividad que consume la mayor cantidad de agua corresponde al CIU **1701 - Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón**, con una demanda correspondiente a 53,04 Millones de m<sup>3</sup>, seguido de la actividad **1921 - Fabricación de productos de la refinación del petróleo, que reportó un consumo de 31,52 Millones de m<sup>3</sup>**, en el cuarto lugar se posiciona el CIU **1051 - Elaboración de productos de molinería** con 24,42 Millones de m<sup>3</sup> y en el quinto lugar se encuentra la actividad **1089 - Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.** con un consumo de 20,94 Millones de m<sup>3</sup>. Es importante como 7 de las 10 principales actividades productivas están relacionadas con el sector de alimentos, dando cuenta la evolución comercial pasando de la extracción a darle valor agregado a materias primas.



**Gráfica 12**  
Actividades industriales con mayor demanda de agua en Colombia (Porcentaje)



## Vertimientos agua residual



Fuente: elaboración propia.

La industria es un actor decisivo debido a los posibles impactos negativos que sus procesos productivos transfieren al recurso hídrico en diferentes proporciones hablando desde el volumen, características fisicoquímicas y el cuerpo receptor del vertimiento.

Según el Banco Mundial, en las próximas tres décadas, el aumento en la presión sobre el recurso hídrico será inminente, con un sistema alimentario que necesitará entre un 40 % y un 50 % más de agua, seguido de la demanda de los municipios e industrias, que estará entre un 50 % y un 70 % (ANDI. 2022).

De esta manera Colombia cuenta con un marco normativo particular que se enfoca hacia la prevención de la contaminación para ello está el Decreto 3930 de 2010 y Resolución 0631 de 2015, la cuales se complementan desde la identificación de actores, responsabilidades de la gestión hídrica y los estándares en cuanto a parámetros y valores máximos permisibles que serán exigidos por la autoridad ambiental a quienes realizan vertimientos.

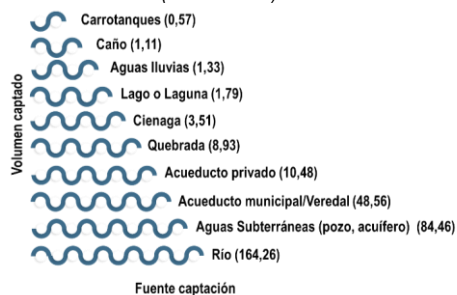
Es así que hace poco más de 11 años el país viene adelantado esfuerzos para reducir la vulnerabilidad y gestionar los recursos hídricos mediante el tratamiento de aguas residuales por medio de la implementación del SAVER.

Programa Saneamiento de Vertimientos – SAVER se busca estructurar sistemas integrales sostenibles para el tratamiento de aguas residuales que incluyan componentes de innovación, aportando al incremento en el porcentaje de aguas residuales urbanas tratadas, con miras al cumplimiento (...) en 2030 de llegar al 68.6% en el marco del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Ministerio de vivienda, ciudad y territorio de Colombia. s.f.).

Dicha mentalidad da cuenta de la importancia del control de las aguas residuales urbanas, atendiendo que en los centros urbanos se emplazan establecimientos manufactureros que realizan sus descargas al alcantarillado municipal o verdal, alcantarillados privados que de alguna manera resultaran en descargas a fuentes hídricas superficiales o suelo, que de hecho

Las principales fuentes hídricas utilizadas por el sector industrial (), son las aguas superficiales como **ríos**, con un volumen nacional total de 164,26 Millones de m<sup>3</sup> (50,29 %); **aguas subterráneas (pozo, acuífero)**, con un volumen de 84,46 Millones de m<sup>3</sup> (25,86 %); en tercer lugar están las aguas **acueducto municipal/veredal** con un volumen de 48,56 Millones de m<sup>3</sup> (14,87 %); seguido de **acueducto privado** con un volumen de 10,48 Millones de m<sup>3</sup> (3,21 %) y cerramos con otro cuerpo lotico **quebradas** con un volumen de 8,93 Millones de m<sup>3</sup> (2,73 %) respecto el consumo total nacional.

**Gráfica 13**  
Principales fuentes de obtención de agua en Colombia (millones m<sup>3</sup>)



Fuente: elaboración propia.



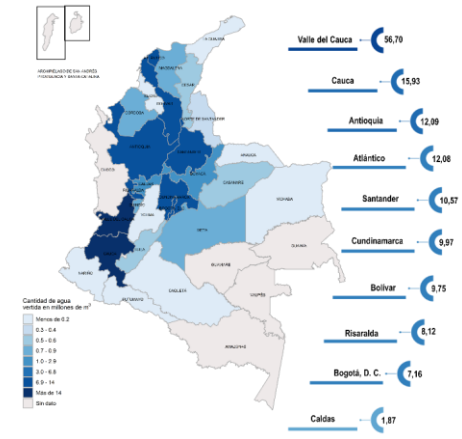
afectarían comunidades aguas abajo a los puntos de descarga.

Es una realidad que la disponibilidad del recurso hídrico no solo se discute el volumen y por el contrario la calidad o características fisicoquímicas para el uso, disfrute o aprovechamiento, de esta manera el monitoreo parámetros de calidad previo a la descarga que puedan aportar sedimentos, químicos, grasas y aceites entre otras.

Las actividades productivas potencialmente generan descargas con diferentes características esto marcado por sus materias primas, por consiguiente, para el periodo 2023 se vertieron 151,04 Millones de m<sup>3</sup> reduciéndose el volumen en 21,15 % respecto el año inmediatamente anterior. Observada la relación con el volumen captado se evidencia que el agua residual vertida a nivel nacional corresponde al 53,75 %.

Se evidencia regionalmente (Figura 13) los mayores volúmenes de vertimientos corresponden, en su orden, al departamento de **Valle del Cauca**, equivalente al 37,54 % del total nacional; **Cauca**, correspondiente al 10,55 %; **Antioquia**, con el 8,01 %; **Atlántico**, con el 8 %; y **Santander** con el 7 %.

**Figura 13**  
Volumen de agua vertida (millones m<sup>3</sup>)



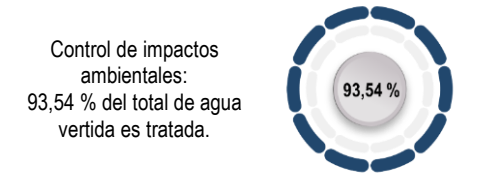
Fuente: elaboración propia.

Con respecto al indicador 6.3.1 Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura de la meta 6 agua limpia y saneamiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los datos recopilados dan cuenta como la industria manufacturera aporta al cumplimiento del indicador.

Los procesos de economía circular pueden estar presentes en distintas etapas y dinámicas de los sistemas de aguas residuales. Como se mencionaba, pueden fomentar el reúso de las aguas residuales, la obtención de energía en forma de calor, de biogás o de electricidad, y la recuperación de nutrientes. El detalle de cada uno de estos procesos se explica a continuación, y se resaltan los beneficios y oportunidades derivados de adoptar estas técnicas de economía circular en el tratamiento de aguas residuales municipales (naciones unidas, 2022, p. 22).

El agua residual de cada proceso productivo cuenta con sus propias características y por ende requiere un proceso a la medida para el tratamiento (primario, secundario y terciario) de agua residual previo a su descarga final. En este orden, con base en el volumen de agua vertido a nivel nacional, se está tratando el 93,54 %, que corresponde a 141,24 Millones de m<sup>3</sup>.

**Figura 14**  
Manejo de impacto ambiental en el recurso agua



Fuente: elaboración propia.

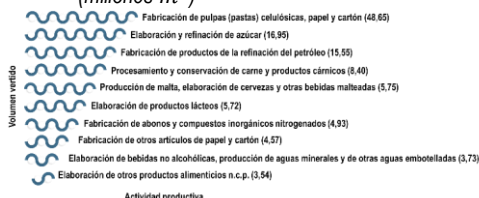
Ampliando el nivel de detalle en cuanto a los atributos de información que cuenta el RUA manufacturero, se agregan datos por CIU (Gráfica 14), en este orden se describen las primeras cinco actividades con mayor volumen de agua vertida iniciando con la **fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón (1701)**, con el 32,21 %; **elaboración y refinación de azúcar**



(1071), correspondiente al 11,23 %; **fabricación de productos de la refinación del petróleo (1921)**, equivalente al 10,29 %; **procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos (1011)**, con 5,56 %; y, **producción de malta, elaboración de cervezas y otras bebidas malteadas (1103)**, que reportó el 3,81 % respecto al total nacional.

**Gráfica 14**

*Volumen de agua vertida con base al CIU (millones m<sup>3</sup>)*

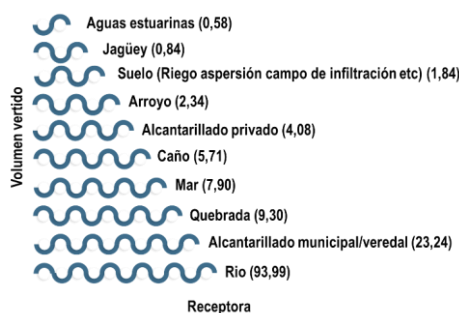


Fuente: elaboración propia.

Ya identificados los cuerpos de agua que abastecen agua a los procesos productivos, a continuación, se identifican las fuentes receptoras de agua residual con mayor volumen. Evidenciando su importancia de seguimiento los **ríos** con el 62,24 % de agua vertida. Le sigue el **alcantarillado municipal/veredal**, con un 15,38 %; **quebrada**, con el 6,16 %; **mar** ocupan el cuarto lugar con un 5,23 % y en la quinta posición se ubica el **caño** con el 3,78 %.

**Gráfica 15**

*Cuerpos receptores de agua residual (millones m<sup>3</sup>)*



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con el artículo 8 de la Resolución 0631 de 2015 parámetros fisicoquímicos considerados en seguida son los más representativos en carga vertida, demanda química de oxígeno (DQO), demanda biológica de oxígeno (DBO) (5 días), sólidos suspendidos totales (SST) y aceites y grasas. Estos evidencian la articulación entre la resolución antes mencionada, la Resolución 1023 de 2010 con reporte anual y Decreto 1076 de 2015 relacionada las acciones de seguimiento y control por parte de la autoridad ambiental.

Los monitoreos de eficiencia a procesos de tratamiento o en su defecto al vertimiento de agua que se puede presentar a los múltiples cuerpos receptores ya referenciados, (Tabla 1) presenta cifras consolidadas para los principales parámetros fisicoquímicos.

**Tabla 1**

*Cargas contaminantes vertidas por parámetro*

Parámetro	Carga vertida (t)
Demanda química de oxígeno (DQO)	42.399,12
Demanda biológica de oxígeno (DBO) (5 días)	21.378,82
Aceites y grasas	1.229,19
Sólidos suspendidos totales (SST)	214,60

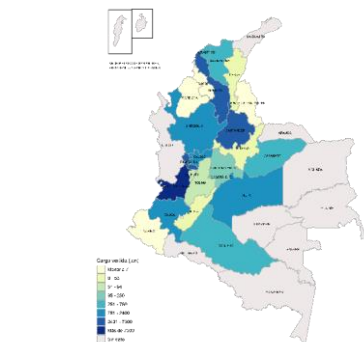
Fuente: elaboración propia.

En relación con el parámetro DQO, los departamentos (Figura 15) que presentan las mayores cargas vertidas iniciando con **Valle del Cauca**, con 18.499,97 t;



**Santander**, con 5.791,60 t; **Bogotá D.C.**, con 5.340,06 t; **Bolívar**, equivalente 3.093,42 t; y, **Risaralda**, con 2.489,05 t. A nivel de autoridad ambiental, las cargas se concentran desde luego en las autoridades cuya jurisdicción se encuentra en los departamentos antes mencionados, **CVC** con 11.185,96 t; **DAGMA** correspondiente a 7.314,01 t; **CAS** con 5.791,60 t; **SDA** con 5.340,06 t; y **ANLA**, con 3.021,17 t.

**Figura 15**  
Distribución departamental carga vertida de DQO



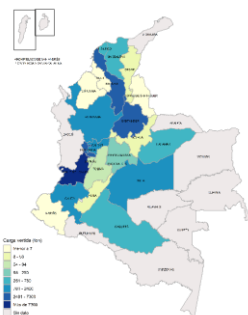
Fuente: elaboración propia.

Respecto los departamentos con mayor volumen descargado para el parámetro Demanda Biológica de Oxígeno DBO (5 días), **Valle del Cauca** con 9.541,38 t; seguido de **Bogotá D.C.** con 3.692,75 t; **Santander** se reportaron 2.278,00 t; **Risaralda**, con 1.573,31 t; **Bolívar** con 1.265,10 t. Así mismo la distribución de las cargas vertidas regionalmente se observa en la (Figura 16). Desde otro nivel de detalle, las autoridades ambientales que concentran las mayores cargas comprenden a la **DAGMA**, con 7.224,79 t; **SDA**, equivalente a 3.692,75 t; **CVC**, con 2.316,59 t; **CAS** con 2.278 t; y finalizando esta priorización, se encuentra **CARDER** con 1.573,31 t.

**Figura 16**  
Distribución departamental carga vertida de DBO (5 días)



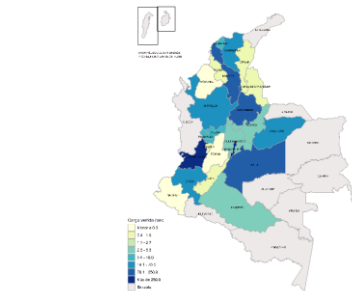
Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

En cuanto al parámetro de aceites y grasas, los departamentos que presentaron las mayores descargas vertidas **Valle del Cauca**, con 317,21 t; **Bogotá, D. C** con 269,95 t; **Bolívar** que reportó 187,38 t; **Santander** con 179,58 t; y **Meta** que registró con 109,30 t. La distribución de las cargas vertidas de aceites y grasas parámetro evaluado se encuentra en la (Figura 17). La visión de información desde jurisdicción por autoridad ambiental que en términos generales la concentración de este parámetro se redujo respecto el 2022, las cinco primeras cargas más altas se concentran, en el respectivo orden: **SDA** con 269,95 t; le sigue **CVC**, con 244,26 t; continúa **ANLA**, con 182,28 t; en cuarto lugar, se ubica **CAS**, con 179,58 t; y finaliza **CORMACARENA**, con 109,30 t.

**Figura 17**  
Distribución departamental carga vertida de aceites y grasas



Fuente: elaboración propia.



Para el parámetro de Sólidos Suspendidos Totales SST (Figura 18), para los departamentos con mayores cargas, encabeza la lista **Cauca** con 144,25 t. seguido **Valle del Cauca** con 31,39 t; **Bogotá, D. C.** con 30,86 t; **Atlántico** que reportó 3,46 t; y **Quindío** con 2,50 t. En línea con esta regionalización la autoridad ambiental, las cargas se concentran en **CRC** con 144,25 t, seguido de **SDA** con 30,86 t, tercer lugar ocupado por **CVC** con 30,49 t, cuarto grado **EPA Barranquilla** con 2,72 t y finalizando el top 5 se encuentra **CRQ** con 2,50 t.

trituradores, etc.), soldadura eléctrica, baños galvánicos, equipos para el transporte de materiales, entre otros.

Por ello la prioridad de implementar la transición energética por fuentes renovables, que a su vez redundan en la reducción de GEI. Ahora bien, se debe aprovechar la ubicación geográfica del país contando con recursos ilimitados para la generación de energías renovables como el viento, el sol, el agua, la biomasa, energías provenientes del océano. Es así como,

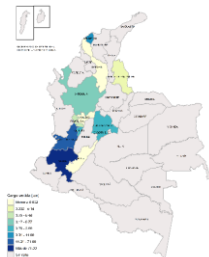
Se promoverá el consumo energético eficiente. Se establecerán metas de ahorro energético para todos los sectores económicos a partir de los potenciales de ahorro identificados en el PAI-PROURE y en las auditorías energéticas. Se promoverá la implementación de sistemas de gestión eficiente de la energía (SGE), iniciando con las empresas del sector industrial (Departamento nacional de planeación, 2023, p. 189).

Adicional a las iniciativas gubernamentales es importante resaltar estándares con reconocimiento internacional, como la ISO 50001:2018 "Sistemas de gestión de la energía - Requisitos con orientación para su uso", que apalancan la competitividad, mejoramiento de reputación de la organización en comercios nacionales e internacionales. A sí mismo es indudable la implementación de este tipo de estándares los beneficios económicos con la reducción de consumo energético, reducción de costos, en conjunto con los beneficios ambientales con la reducción de GEI y huella de carbono.

En este sentido y para validar el grado de avance en la implantación de iniciativas para reducción de huella de carbono se hace indispensable tomar decisiones basadas en datos de consumo de energía eléctrica, desagregados en energía eléctrica comprada, su generación interna de energía eléctrica y la entrega de excedentes de electricidad producida a la red interconectada eléctrica.



**Figura 18**  
Distribución departamental carga vertida de sólidos suspendidos totales



Fuente: elaboración propia.

Los valores analizados dan cuenta que no hay relación directa entre el volumen vertido y las concentraciones de los parámetros, por el contrario, da cuenta que las dinámicas particulares y acciones de gestión ambiental de los procesos productivos pueden llegar a reducir efectos adversos al ambiente.

### Demanda del recurso energía

Siendo este recurso de vital importancia para el desarrollo del proceso productivo no solo desde la parte operacional de transformación de materias primas si no para actividades administrativas y comercialización, convirtiéndose en gran desafío para la sostenibilidad y la eficiencia energética.

Algunos de los equipos más utilizados por la industria manufacturera y que operan con energía eléctrica son equipos para reducción de tamaño (molinos,



**Tabla 2**  
Gestión interna de energía eléctrica (GWh)

Gestión	(GWh)
---------	-------

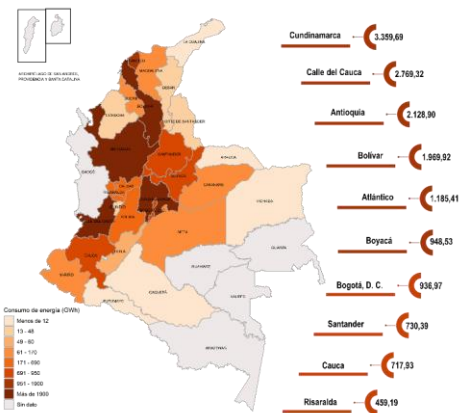


<b>Total energía eléctrica comprada o recibida en transferencia</b>	11.652,41
<b>Total energía eléctrica generada</b>	5.828,29
<b>Total energía eléctrica vendida y/o cedida en transferencia</b>	975,85

Fuente: elaboración propia.

Como se evidencia la información agregada (Tabla 2), denota las dinámicas en el consumo de energía eléctrica de las unidades productivas en el país, para 2023 el consumo fue de 16.520,32 GWh, distribuido mayoritariamente en departamentos como **Cundinamarca** que concentro el 20,34 % de la energía consumida nacional, **Valle del Cauca** con 16,76 %, seguido de **Antioquia** 12,89 %, **Bolívar** 11,92 % y **Atlántico** 7,17 %.

**Figura 19**  
Distribución del consumo de energía eléctrica (GWh)



Fuente: elaboración propia.

Esta misma dimensión analizada al nivel de jurisdicción de las autoridades ambientales, en el umbral del consumo de energía eléctrica se encuentran en cabeza

**Tabla 3**  
Balance energético de las industrias con mayor consumo de energía (GWh)

de **CAR Cundinamarca** con 3.388,83 GWh; **CVC** con 2.429,48 GWh; **AMVA** correspondiente a 1.324,82 GWh **EPA Cartagena** con 1.094,25 GWh; y **CORPOBOYACÁ** que reportó un consumo 948,31 GWh.

**Gráfica 16**  
Actividades industriales con mayor consumo de energía eléctrica (GWh)



Fuente: elaboración propia.

Con más detalle, se puede observar (Gráfica 16) las actividades con mayor consumo energético. En cabeza del sector se encuentra **fabricación de artículos de plástico n.c.p.** con 9,76 %, segundo lugar, se ubica la **fabricación de productos de la refinación del petróleo** con el 9,19 %, seguido la **fabricación de cemento, cal y yeso** con un 7,67 % del total nacional, cuarto aparece las **industrias básicas de hierro y de acero** con un 6,55 % y cerrando se encuentra la **elaboración y refinación de azúcar** con el 6,19 %.

De estas actividades productivas se acota el balance energético para la presente vigencia, dando cuenta en la energía comprada o recibida en transferencia, energía generada y energía vendida o cedida en transferencia (Tabla 3).



CIU	Consumo de energía	Energía comprada o recibida en transferencia	Energía generada	Energía vendida o cedida en transferencia
Fabricación de artículos de plástico n.c.p.	1.611,97	1.550,27	59,14	0,87
Fabricación de productos de la refinación del petróleo	1.518,62	39,56	1.549,66	70,59
Fabricación de cemento, cal y yeso	1.266,59	943,31	335,76	12,49
Industrias básicas de hierro y de acero	1.082,28	1.071,34	10,94	0
Elaboración y refinación de azúcar	1.022,31	33,97	1.776,03	787,69
Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón	831,81	274,90	556,91	0
Elaboración de alimentos preparados para animales	703,84	699,75	5,63	1,54
Fabricación de productos de hornos de coque	555,42	555,42	0	0
Elaboración de productos lácteos	481,13	479,52	1,60	0,000001
Fabricación de sustancias y productos químicos básicos	447,22	387,21	61,13	1,12

Fuente: elaboración propia.



## Generación de residuos no peligrosos

En principio la eficiencia del proceso productivo puede estar medida en la transformación de materias primas generando la menor cantidad de residuos los cuales se traducen en pérdidas económicas, desde luego, en el caso que dichos residuos no sean revalorizados dentro o fuera del proceso productivo del cual provinieron.

Siendo aún más compleja la situación en los casos donde se realiza inadecuada gestión de los residuos, que resultan en botaderos a cielo abierto, traduciendo a mediano o largo plazo en pasivos ambientales. No obstante, la apuesta del gobierno va más allá de disponer adecuadamente los residuos y se inclina a la promoción y priorización de tratamiento y aprovechamiento de residuos que se traduce en procesos de economía circular.

La gestión de residuos en Colombia aportó el 7 % de las emisiones de GEI de 2018. Solamente el 14 % de los residuos sólidos urbanos son reciclados y el restante no se valoriza disponiéndose directamente en los rellenos sanitarios. (Departamento nacional de planeación, 2023, p. 171).

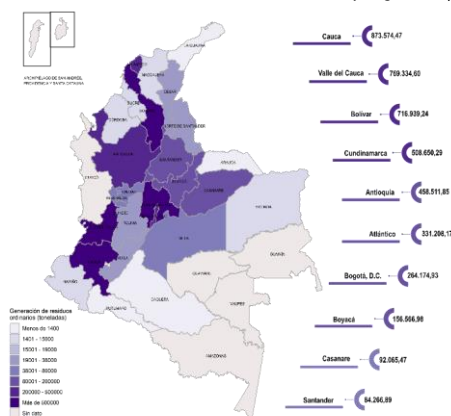
Desde luego para hacer frente a esta realidad en el PND 2022-2026 propone la creación del programa "Basura Cero", con el objetivo de articular y trabajar interinstitucionalmente des escalando su nivel de aplicación desde le orden nacional, departamental y municipal con contando desde luego con la participación activa de gobernaciones, alcaldías, autoridades ambientales, empresas de servicios publicaos y comunidad para su implementación.

La problemática generada por la inadecuada gestión de residuos no solo es preciso de Colombia, según datos del programa de las naciones unidas para el medio ambiente la economía circular podría reducir entre un 80 y un 99% los desechos industriales en algunos sectores y entre un 79 y un 99% de sus emisiones (naciones unidas, 2018, p. 82).

Para llegar a dicha cuantificación primero se deben identificar los tipos de residuos y proyectar su potencial, es así como el RUA Manufacturero presenta una clasificación de 36 corrientes dependiendo de la naturaleza del residuo.

Entonces como se viene describiendo en el presente documento para 2023 se presentaron sub derivados de la transformación de materias primas, para este particular se generaron 4.635.256,96 t de residuos no peligrosos, presentando incremento en 423.798,35 t (9,14 %) respecto al 2022. Regionalmente la distribución de residuos no peligrosos se concentró al occidente del país (Figura 20), en departamentos **Cauca** con 18,85 % del total nacional, seguido de **Valle del Cauca** equivalente al 16,60 %, tercer lugar para **Bolívar** con 15,47 %, **Cundinamarca** con 10,97 % y cierra **Antioquia** con presentación del 9,89 %.

Figura 20  
Generación total de residuos no peligrosos (t)



Fuente: elaboración propia.

Territorialmente, pero desde jurisdicción de autoridad ambiental la generación se concentró en **CRC** con 873.574,38 t, seguido de **CVC** registró 717.901,06 t, tercer lugar aparece **CSB** con 615.885,16 t, en **CAR Cundinamarca** se generaron 526.399,19 t y en jurisdicción de **AMVA** se cuantificaron 303.464,48 t.

Desde luego con los datos consolidados por Ideam, se puede cuantificar la gestión realizada por cada unidad productiva **aprovechamiento** (compostaje, lombricultura, reciclaje y reúso), **tratamiento** (biológico (ej: bioremediación), físico-químico (ej: evaporación,





secado, neutralización, precipitación), térmico: autoclavado, térmico: Incineración y térmico: Otros (ej. microondas, pirólisis)) y **disposición final** (relleno sanitario y rellenos especialmente diseñados).

Ahora los datos relacionados con aprovechamiento, se evidencian un volumen que corresponde a 6.026.472,40 t, el cual se logra ya sea internamente por el generador o por un tercero el cual se subcontrata o por simbiosis empresarial para gestionar los residuos (Tabla 4). Este aprovechamiento nacional lo podemos ver desglosado por departamento destacando los cinco primeros, **Valle del Cauca** gestionaron el 27,91 % del total nacional, segundo lugar **Cauca** con 13,60 %, sigue **Bolívar** presento el 10,86 %, **Cundinamarca** con 8,54 % y cierra **Risaralda** con 8,11 % (Figura 21).

El aprovechamiento realizado en jurisdicción de las autoridades ambientales la **CSB** gestionó 309.116,39 t, la **CRC** registró 258.328,51 t, la **SDA** con 10.548,55 t, sigue **CVC** con 7.526,73 t y cierra este lote **EPA Barranquilla** con 6.767,39 t.



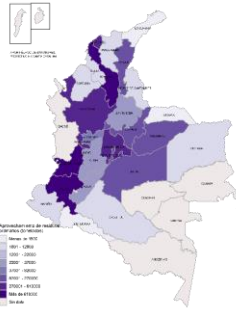
**Tabla 4**  
Tipos de aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos (t)

Tipos de aprovechamiento	Por el generador	Por el tercero
Compostaje	1.492.192,26	238.319,00
Lombricultura	21,98	174,92
Reciclaje	575.318,82	2.032.814,19
Reuso	1.134.559,76	553.071,47

Fuente: elaboración propia.



**Figura 21**  
Aprovechamiento de residuos no peligrosos a nivel departamental (t)



Fuente: elaboración propia.

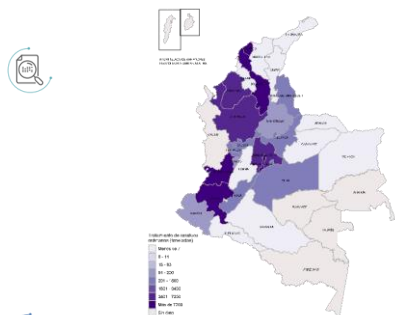
Ahora para el caso del tratamiento, en caso de que el residuo por sus características fisicoquímicas no se logre aprovechar de manera directa puede ser susceptible de un alistamiento previo y de esta manera ingresar a la cadena de valor, es así que a nivel nacional se aplicó tratamiento a 621.535,66 t, de las cuales el 93,69 % fueron tratados por el generador, mientras que el 6,31 % restante por terceros. Es importante resaltar los tipos de tratamiento implantados siendo la incineración la más usada con 86,24 % (Tabla 5) A su vez, la describe los tipos de tratamiento efectuado por los establecimientos de manera interna y externa, con el apoyo de un gestor.

La vista departamental entregada (Figura 22), las áreas con mayor tratamiento de residuos no peligrosos corresponden a **Bolívar** (50,33 % del tratamiento nacional), **Cauca** (41,56 %), **Bogotá D.C.** (1,77 %), **Atlántico** (1,76 %) y **Valle del Cauca** (1,35 %).

Las cinco primeras autoridades ambientales que lideraron el tratamiento de residuos no peligrosos se inicia con **CSB** con 309.116,39 t, **CRC** que gestionó 258.328,51 t, tercer lugar **SDA** con 10.548,55 t, seguido la **CVC** con 7.526,73 t y cerrando **EPA Barranquilla** con 6.767,39 t.



**Figura 22**  
Tratamiento de residuos no peligrosos a nivel departamental (t)



Fuente: elaboración propia.

Tabla 5

Tipos de tratamiento de residuos sólidos no peligrosos (t)

Tipos de tratamiento	Por el generador	Por el tercero
<b>Biológico (ej: biorremediación)</b>	40.775,48	32.756,82
<b>Fisicoquímico (ej: evaporación, secado, neutralización, precipitación)</b>	4.133,71	2.627,73
<b>Térmico: autoclavado</b>	10,03	17,99
<b>Térmico: incineración</b>	533.346,30	2.696,82
<b>Térmico: otros (ej. microondas, pirólisis)</b>	4.078,95	1.091,83

Fuente: elaboración propia.

Técnicamente la última opción de gestión ambientalmente controlada es la disposición final, para 2023 se llevaron a rellenos sanitarios, relleno especial o celda de seguridad (Tabla 6) de 1.045.295,77 t. En los departamentos donde se concentró la disposición final encontramos **Cauca** con el 28,58 %, segundo lugar para **Valle del Cauca** correspondiente al 15,33 %, seguido de **Atlántico** con el 12,69 %, en cuarto lugar, esta **Antioquia** con el 10,83 % y cierra **Bogotá, D.C.** con 7,19 % (Figura 23).

La lista de autoridades ambientales con mayor volumen de residuos llevados a disposición final se encuentra **CRC** con 298.736,55 t, en segundo lugar, esta **CVC** con 140.559,18, seguido de **EPA Barranquilla** donde se gestiono 83.008,92 t, cuarto escalón para **AMVA** con 76.177,64 t y **CAR Cundinamarca** con 66.005,95 t.

Tabla 6

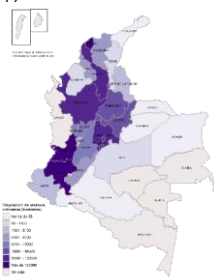
Tipos de disposición final de residuos sólidos no peligrosos (t)

Tipo disposición final	Por el generador	Por el tercero
<b>Celda de seguridad</b>	1.425,98	785.066,45
<b>Relleno de seguridad</b>	8.350,18	1.709,65
<b>Relleno sanitario</b>	225.305,48	23.438,01

Fuente: elaboración propia.

Figura 23

Disposición final de residuos no peligrosos a nivel departamental (t)



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la lectura y desglose de los datos nos permite analizar información desde la clasificación CIUU y tipo de residuos respectivamente. En cuanto a la clasificación industrial se ubica en primer lugar se tiene la **elaboración de productos de molinería** con una generación del orden de 773.973,37 t, la segunda plaza corresponde a la **elaboración y refinación de azúcar** con 769.920,48 t, tercer lugar es **fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón** equivalente a 549.292,68 t, en cuarto lugar, se ubica la **producción de malta, elaboración de cervezas y otras bebidas malteadas** con 352.614,02 t y, cerrando, se halla la **fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso** con reporte de 245.495,32 t al total nacional (Gráfica 17). Si se correlacionan las actividades las cuatro primeras se relacionan con producción de alimentos lo cual puede estar relacionado con los volúmenes de compostaje y lombricultivos en la Tabla 4.



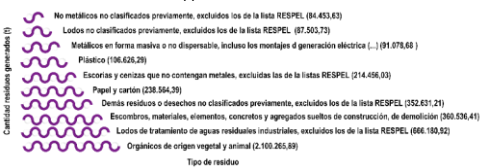
**Gráfica 17**  
Actividades industriales con mayor generación de residuos no peligrosos (%)



Fuente: elaboración propia.

Dentro de los 32 tipos de residuos (Gráfica 18) clasificados por sus características fisicoquímicas denominados no peligrosos; al respecto los primeros cinco tipos de residuos de mayor generación corresponden a **orgánicos de origen vegetal y animal** con el 45,35 %, segundo lugar para **lodos de tratamiento de aguas residuales industriales, excluidos los de la lista RESPEL** representada en el 14,37 %, seguido de **escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición, y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación** con 7,78 %, enseguida están los demás residuos o desechos no clasificados previamente, excluidos los de la lista RESPEL corresponde al 7,61 % y cerrando están **papel y cartón** que equivalen al 5,15 % al igual que para el 2022.

**Gráfica 18**  
Principales residuos no peligrosos generados en las industrias (t)



<sup>10</sup> Resolución 909 de 2008, "por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones".

Fuente: elaboración propia.

## Emisiones atmosféricas por fuentes fijas

Respecto las emisiones o descargas de contaminantes al aire por fuentes fijas, éstas pueden provenir de hogares, agricultura, vertederos e industria. Para este último se identificaron las fuentes por medio de ductos de salida (chimeneas) de equipos como calderas, hornos, quemadores, secadores entre otros.

El seguimiento y control de este tipo de transferencia de contaminantes es importante por su potencial afectación por la descarga directa de contaminantes, así como las reacciones químicas que pueden presentarse en la atmósfera y que luego por efectos de precipitación se afecte la salud humana, suelos, corrosión en diferentes materiales, alteración la vegetación, así como daños a la agricultura y la silvicultura.

Por su parte dichos contaminantes que se mantienen en la atmósfera absorben la radiación del sol, reteniendo y aumentan la temperatura en la atmósfera.

Gases de Efecto Invernadero son el Dióxido de Carbono, producido por la destrucción y fermentación de sustancias orgánicas y la combustión de fósiles con composición carbónica; el Vapor de Agua, obtenido de la evaporación de las fuentes hídricas como océanos, ríos, lagos, entre otros; el Óxido Nitroso, adquirido desde los fertilizantes agrícolas, el estiércol de los seres vivos o las quemadas de combustibles; el Metano, emanado de la descomposición de la materia orgánica, y el Ozono, producido por el encuentro de la radiación ultravioleta y el oxígeno (WWF, 2018).

En este particular, la Resolución 909 de 2008 dicta los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las actividades industriales<sup>10</sup>. En conjunto con este control normativo, el gobierno y la aplicación de los ODS, esta aunando esfuerzos para la transición energética y reducción de emisiones GEI con meta al 2050 la descarbonización, resiliencia climática del país y



captura y almacenamiento en la vegetación y en el suelo. (Departamento nacional de planeación, 2023).

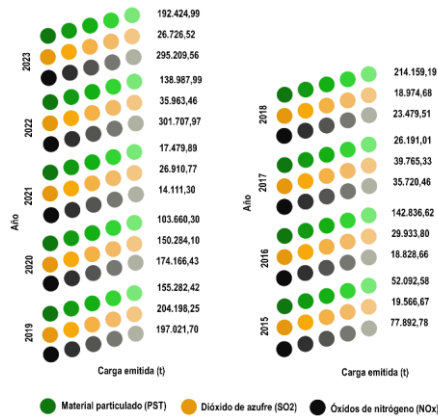
Desde luego las unidades productivas traducen el cumplimiento normativo y sus iniciativas de responsabilidad socioambiental para reduciendo su huella de carbono, con acciones como recambio de materias primas, modernizando sus equipos e implementado procesos de mitigación para la destrucción o recuperación de contaminantes.

Estas acciones en conjunto con la reducción de impactos al suelo y agua, las empresas publican informe de sostenibilidad siguiendo estándares para la formulación de indicadores ambientales medibles con metodologías claras. En este panorama el RUA Manufacturero es pieza fundamental para recolectar y mantener información disponible en el tiempo para respaldar su gestión y comparación multianual.

Desde luego es imperativo resaltar operativamente que no todas las industrias manufactureras reportan emisiones a la atmósfera, además su recurrencia de reporte es variable y está definido a las características del proceso productivo y las disposiciones que requiera la autoridad ambiental en los actos administrativos para autorizar emisiones emitido por la correspondiente autoridad ambiental.

A continuación, se analiza información relacionada con parámetros óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y partículas suspendidas totales (PST). En la plurianualidad de resultados de laboratorio (isocinético) practicados en la unidad productiva, desde luego por laboratorios acreditados por Ideam.

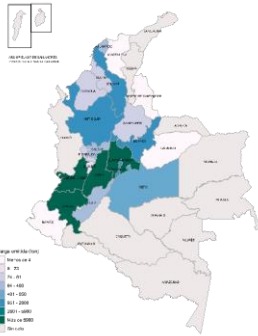
**Gráfica 19**  
Histórico reporte de emisiones fuentes fijas NOx, SO<sub>2</sub> y PST



Fuente: elaboración propia.

El parámetro dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), las emisiones a nivel nacional corresponden a 26.726,52 t de SO<sub>2</sub>, interesante notar como decreció la carga emitida en 9.236,94 t de SO<sub>2</sub> frente el año anterior y estuvo por debajo de las emisiones del 2021 con 26.910,77 t de SO<sub>2</sub>. La visión regional los principales departamentos con carga emitida se tienen a **Cauca** con 7.607,20 t de SO<sub>2</sub> que corresponde a 28,46 % del total nacional, en segundo lugar, **Valle del Cauca** aportando 7.369,35 t de SO<sub>2</sub> (27,57 %), seguido de **Cundinamarca** que refiere 4.348,10 t de SO<sub>2</sub> (16,27 %), en el cuarto lugar se tiene a **Bolívar** emitió 2.071,81 t de SO<sub>2</sub> (7,75 %) y en el quinto lugar participa **Tolima** con 1.295,33 t de SO<sub>2</sub> (4,85 %).

**Figura 24**  
Distribución de la carga emitida de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) (t)



Fuente: elaboración propia.

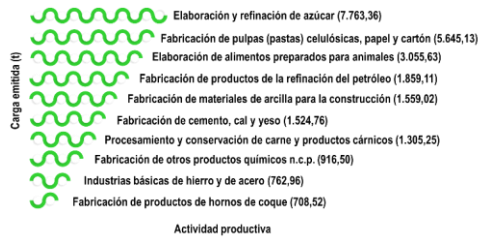
La analítica de datos por jurisdicción de autoridad ambiental las emisiones más altas corresponden a **CRA** con 12.377,59 t de SO<sub>2</sub> (81,25 %), seguido de **CORPOCESAR** con 15.961,43 t de SO<sub>2</sub> (5,41 %), tercer lugar para **DAGMA** con 13.105,62 t de SO<sub>2</sub> (4,44 %), cuarta plaza **CORMACARENA** con 8.302,98 t de SO<sub>2</sub> (2,81 %) y finalmente **CAR Cundinamarca** con 4.052,87 t de SO<sub>2</sub> (1,37 %).

Profundizando el nivel de detalle, los sistemas productivos con mayor descarga al ambiente se encuentran actividades relacionadas a la **elaboración y refinación de azúcar** con 29,05 %, seguido de **fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón** con 21,12 %, tercer lugar para **Elaboración de alimentos preparados para animales** con 11,43 %, cuarta plaza es ocupada por **fabricación de productos de la refinación del petróleo** con 6,96 %, y cerrando la **fabricación de materiales de arcilla para la construcción** con 5,83 %.



**Gráfica 20**

Actividades económicas que emiten la mayor cantidad en (t) de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) en la industria manufacturera



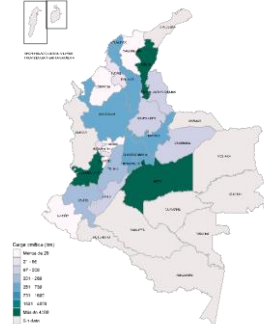
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a emisiones de partículas suspendidas totales (PST) a nacional son del orden de 192.424,99 t, convirtiéndose el segundo año con mayor carga emitida de acuerdo con los datos agregados desde 2015. Los departamentos con descargas de mayor concentración se encuentran **Cesar** con 174.507,02 t de PST que corresponde a 90,69 % del total nacional, en segundo lugar, **Meta** aportando 8.296,72 t de PST (4,31 %), seguido de **Valle del Cauca** que refiere 7.194,92 t de PST (3,74 %), en el cuarto lugar se tiene a **Boyacá** emitió 352,29 t de PST (0,18 %) y en el quinto lugar cierra **Cundinamarca** con 349,52 t de PST (0,18 %).



**Figura 25**

Distribución de la carga emitida de partículas suspendidas totales (PST) (t)



Fuente: elaboración propia.

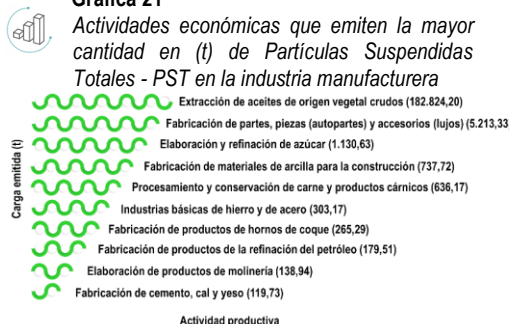
Ahora, la información por jurisdicción de autoridad ambiental las emisiones mayor concentración corresponden a **CORPOCESAR** con 174.507,02 t de PST (90,69 %), seguido de **CORMACARENA** con



8.296,72 t de PST (4,31 %), tercer lugar para **DAGMA** con 5.217,87 t de PST (2,71 %), cuarta plaza **CVC** con 1.977,05 t de PST (1,03 %) y finamente **CAR Cundinamarca** con 472,20 t de PST (0,25 %).

A nivel de actividad productiva con mayor descarga se encuentran actividades relacionadas a la **extracción de aceites de origen vegetal crudos** con 95,01 %, seguido de **fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón** con 2,71 %, tercer lugar para **elaboración de alimentos preparados para animales** con 0,59 %, cuarta plaza es ocupada por **fabricación de productos de la refinación del petróleo** con 0,38 %, y cerrando la **fabricación de materiales de arcilla para la construcción** con 0,33 %.

**Gráfica 21**



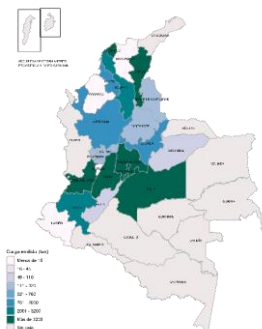
Fuente: elaboración propia.

Las descargas asociadas al óxido de nitrógeno (NOx) a nivel nacional corresponden a 295.209,56 t de NOx, respecto el 2022 se redujeron 6.498,41 t de NOx. La estratificación lograda departamentalmente, las mayores concentraciones se encuentra **Atlántico** con 241.542,81 t de NOx que corresponde a 81,82 % del total nacional, en segundo lugar, **Cesar** aportando 15.961,43 t de NOx (5,41 %), seguido de **Valle del Cauca** que refiere 14.561,79 t de NOx (4,93 %), en el cuarto lugar se tiene a **Meta** emitió 8.302,98 t de NOx (2,81 %) y en el quinto lugar cierra **Cundinamarca** con 3.950,38 t de NOx (1,34 %).



**Figura 26**

Distribución de la carga emitida de óxido de nitrógeno (NOx) (t)



Fuente: elaboración propia.

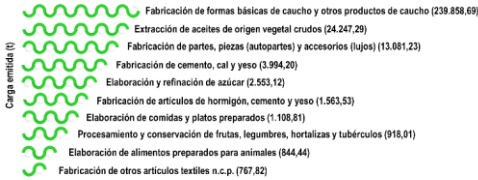
Ahora, la información por jurisdicción de autoridad ambiental las emisiones mayor concentración corresponden a **CRA** con 239.864,37t de NOx (81,25 %), seguido de **CORPOCESAR** con 15.961,43t de NOx (5,41 %), tercer lugar para **DAGMA** con 13.105,62 t de NOx (4,44 %), cuarta plaza **CORMACARENA** con 8.302,98 t de NOx (2,81 %) y finamente **CAR Cundinamarca** con 4.052,87 t de NOx (1,37 %).

A nivel de actividad productiva con mayor descarga se encuentran actividades relacionadas a la **fabricación de formas básicas de caucho y otros productos de caucho n.c.p.** con 81,25 %, seguido de **extracción de aceites de origen vegetal crudos** con 8,21 %, tercer lugar para **fabricación de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores** con 4,43 %, cuarta plaza es ocupada por **fabricación de cemento, cal y yeso** con 1,35 %, y cerrando la **elaboración y refinación de azúcar** con 0,86 %.



**Gráfica 22**

Actividades económicas que emiten la mayor cantidad en (t) de Óxidos de Nitrógeno (NOx) en la industria manufacturera



Fuente: elaboración propia.

### Gestión y control ambiental de los establecimientos

El listado de posibilidades disponible en el RUA Manufacturero para el reporte de acciones de gestión ambiental van más allá de reciclar o reducir consumos de agua y apuntan al cambio del modelo económico al de economía circular.

Apunta a minimizar los desechos y a promover un uso sostenible de los recursos naturales a través de diseños de productos más inteligentes, con una vida útil más prolongada, de un mayor reciclaje, y de la regeneración de la naturaleza (Naciones Unidas, 2023).

Desde luego, al ser interdisciplinarias ofrece una gran variedad de soluciones cuyos caminos confluyen a la producción sostenible por medio de innovación y acceso tecnología, uso de combustibles renovables, uso de materias primas de origen reciclado, ecodiseño entre otros. Dicha evolución hace que la industria sea más competitiva y eficiente tal como lo plantea el plan nacional de desarrollo 2022-2026.

Diversificar la economía a través de la reindustrialización. Incluye el cierre de brechas tecnológicas, el impulso a los encadenamientos productivos para la integración regional y global, y el fortalecimiento de las capacidades humanas y de los empleos de calidad. Además, con actividades económicas que promuevan el uso sostenible de la biodiversidad, incorporando criterios de economía circular y que sean intensivas en conocimiento e innovación (Departamento nacional de planeación, p 175, 2023).

**Figura 27**  
*Transformación Productiva, Internacionalización y Acción Climática*

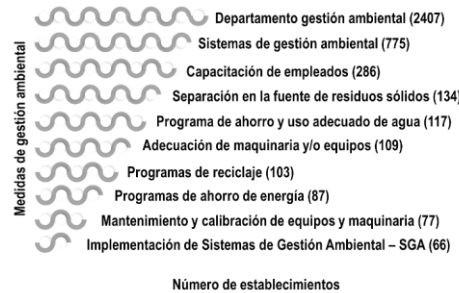


Fuente: departamento nacional de planeación. 2023.

En la medición realizada desde esta publicación, da cuenta del panorama en la implementación medidas de producción más limpia implementadas por el sector manufacturero y su enfoque en modelos sostenibles.

Ahora bien, en el reporte de información el establecimiento puede diligenciar una o varios procesos en el capítulo IX "Acciones de gestión ambiental", obtuvieron 4.677 datos relacionados (Gráfica 23) con medidas de producción más limpia, esto indica que un establecimiento puede implementar dos o más acciones de gestión ambiental.

**Gráfica 23**  
*Medidas de gestión ambiental implementadas por los establecimientos*





Fuente: elaboración propia.

Los datos presentados a propósito del nivel regional y desde la jurisdicción de autoridad ambiental permite dar una mirada en qué áreas se concentran las acciones de gestión ambiental. Como se observa (Tabla 7) los datos de medidas de gestión ambiental Vs el top 3 autoridades ambientales con mayor reporte, en paralelo (Tabla 8) permite reconocer medidas de gestión ambiental Vs el top 3 departamental.

**Tabla 7**  
Top tres de autoridades ambientales en las medidas de gestión ambiental

Medidas de gestión ambiental	Top 3 de AA	Número de establecimientos
Departamento de gestión ambiental	SDA	469
	AMVA	421
	CAR	316
Sistema de gestión ambiental	SDA	182
	CAR	108
	AMVA	90
Capacitación de empleados	SDA	54
	AMVA	52
	CVC	36
Separación en la fuente de residuos sólidos	SDA	26
	AMVA	25
	CVC	22
Programa de ahorro y uso adecuado de agua	AMVA	20
	SDA	13
	CAR	12
Adecuación de maquinaria y/o equipos	SDA	22
	CORPOBOYACA	20
	AMVA	17
Programas de reciclaje	AMVA	22
	SDA	14
	CVC	13
Programas de ahorro de energía	AMVA	16
	CVC	11
	DAGMA	10

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 8**  
Top tres de departamentos en las medidas de gestión ambiental

Medidas de gestión ambiental	Top 3 de departamentos	Número de establecimientos
Departamento de gestión ambiental	Antioquia	603
	Bogotá, D. C.	490
	Valle del Cauca	375
Sistema de gestión ambiental	Bogotá, D. C.	183
	Antioquia	143
	Cundinamarca	110
Capacitación de empleados	Antioquia	70
	Valle del Cauca	66
	Bogotá, D. C.	54
Separación en la fuente de residuos sólidos	Valle del Cauca	34
	Antioquia	32
	Bogotá, D. C.	26
Programa de ahorro y uso adecuado de agua	Antioquia	30
	Valle del Cauca	22
	Bogotá, D. C.	13
Adecuación de maquinaria y/o equipos	Bogotá, D. C.	22
	Antioquia	22
	Boyacá	20
Programas de reciclaje	Antioquia	30
	Valle del Cauca	19
	Bogotá, D. C.	14
Programas de ahorro de energía	Antioquia	26
	Valle del Cauca	21
	Bogotá, D. C.	9

Fuente: elaboración propia.

### Tendencias históricas e indicadores del RUA Manufacturero 2014-2023

Finalizando este análisis nacional, las unidades productivas sujetas a seguimiento y control permite estudiar mediante balances multianuales a partir de los periodos registrados con los procesos de rigurosidad y calidad estadística, para componentes ambientales como el consumo, uso de recursos y acciones de gestión

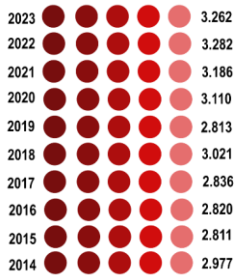


ambiental, que están presentes en el desarrollo de su actividad a través de indicadores.

Es así, como la reunión de datos a lo largo de los años es resultado del fortalecimiento técnico y trabajo interinstitucional liderado por Ideam para con las autoridades ambientales, con procesos de capacitación, difusión y mejoramiento continuo de la herramienta de captura. Tendiente a apoyar autoridades ambientales en sus jurisdicciones, en los procesos de vigilancia, seguimiento y control de las unidades productivas en un período de tiempo y un espacio georreferenciado.

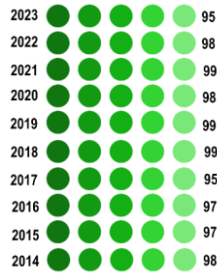
Respecto a unas entradas (agua y energía) y sus correspondientes salidas (aguas residuales, residuos) y acciones de gestión ambiental para mitigar impactos adversos al ambiente.

**Gráfica 24**  
Histórico de establecimientos con reporte en la plataforma del RUA Manufacturero



Fuente: elaboración propia.

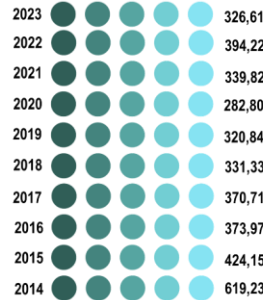
**Gráfica 25**  
Histórico de transmisión de parte de las autoridades ambientales (%)



Fuente: elaboración propia.



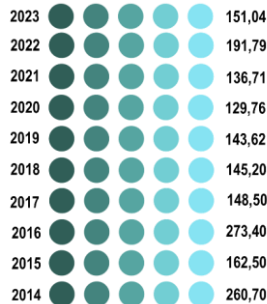
**Gráfica 26**  
Histórico de volúmenes de agua consumida (millones m<sup>3</sup>)



Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 27**  
Histórico de volúmenes de agua vertida (millones m<sup>3</sup>)

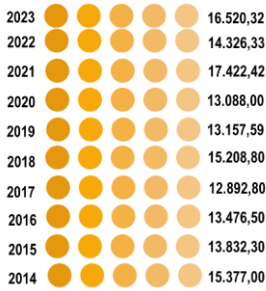


Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 28**

*Histórico de la demanda de energía eléctrica (GWh)*

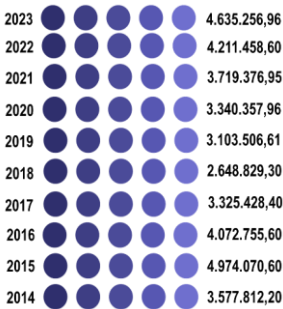


Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 29**

*Histórico en la generación de residuos no peligrosos (t)*

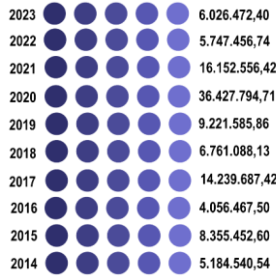


Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 30**

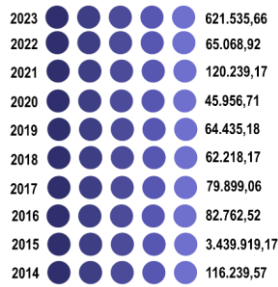
*Histórico de aprovechamiento de residuos no peligrosos (t)*



Fuente: elaboración propia.

**Gráfica 31**

*Histórico de tratamiento de residuos no peligrosos (t)*

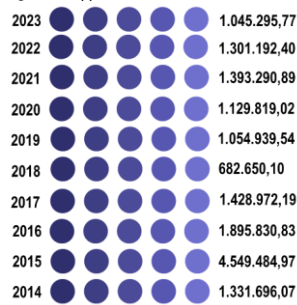


Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 32**

*Histórico de disposición final de residuos no peligrosos (t)*

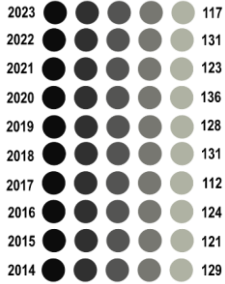


Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 33**

*Histórico de establecimientos con programa de ahorro y uso eficiente del agua*

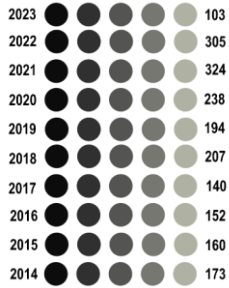


Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 34**

*Histórico de establecimientos con programas de capacitación*

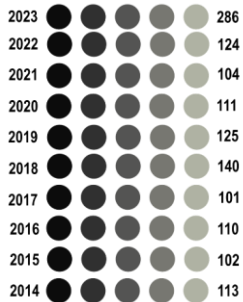


Fuente: elaboración propia.



**Gráfica 35**

*Histórico de programas de reciclaje*



Fuente: elaboración propia.

### Capítulo 3. Contexto regional

Estado de la industria manufacturera a nivel departamental.

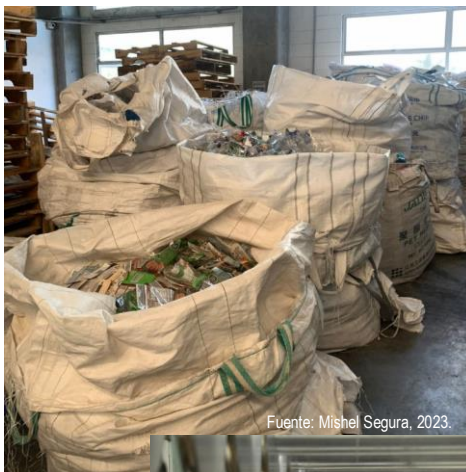
Fuente: <https://guru-sof.com/que-se-trata-la-cuarta-revolucion-industrial/>



Las unidades productivas, su particularidad y relación ambiental de acuerdo con su emplazamiento son variadas incluso cuando se encuentran categorizadas bajo un mismo CIU. De esta manera y en línea con la misionalidad del instituto en generar información técnica como insumo para toma de decisiones no solo del orden nacional, considera la pertinencia de los componentes analizados en el capítulo 2 sean puestos a disposición de las entidades territoriales para optimizar su planeación de recursos, como también el ordenamiento del territorio.

Los datos identificaron 3.262 unidades productivas concentrándose en departamentos como Antioquia con 808 que corresponde a (24,62 %), seguido de Bogotá D.C. 708, tercer lugar, Valle del Cauca con 493 (15,11 %); Cundinamarca emplaza 397 (12,17 %); y Atlántico con 189 (5,51 %) del total nacional. Esta información desde luego es resultado del compromiso empresarial en el cumplimiento de la Resolución 1023 de 2010 y la gestión realizada en territorio por las autoridades ambientales en departamentos como Cundinamarca pasando en 2022 de 377 a 397 en 2023, para Risaralda paso de 82 a 92, Bogotá D.C. paso de 688 a 708.

Entonces las temáticas ambientales relacionadas con el recurso agua (consumos y vertimientos), materias primas, consumo de energía eléctrica, generación de residuos sólidos no peligrosos, emisiones a la atmósfera por fuentes fijas y medidas de producción más limpia – PML.



Fuente: Mishel Segura, 2023.



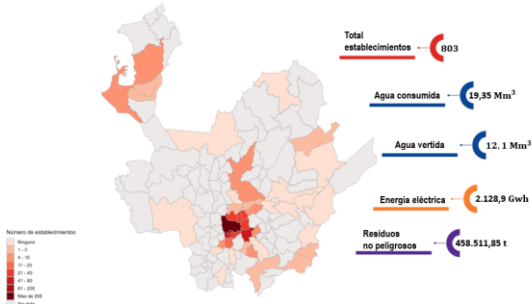
Fuente: El espectador, 2023, <https://n9.d/4x6zk>



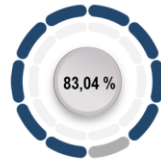


## Antioquia

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Manejo impactos**



Relación de agua vertida vs agua tratada

**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



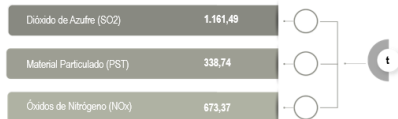
**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



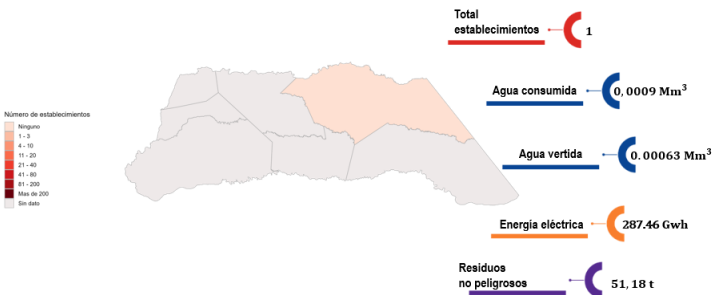
**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**





## Arauca

Distribución del número de establecimientos en el departamento



Manejo impactos



Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental

Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

Mantenimiento y reparación especializado de productos elaborados en metal: 0,9 Miles m<sup>3</sup>

Mantenimiento y reparación especializado de productos elaborados en metal: 167,08 MWh

Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental

Mantenimiento y reparación especializado de productos elaborados en metal: 0,93 Miles m<sup>3</sup>

Mantenimiento y reparación especializado de productos elaborados en metal: 51,179 t

Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental

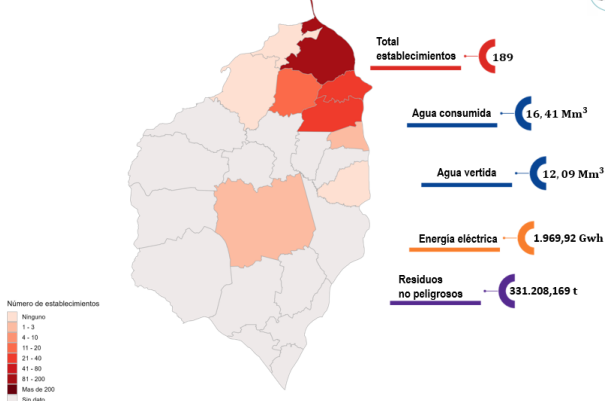
No se reportaron emisiones atmosféricas





## Atlántico

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Manejo impactos**



**Volumen demanda de agua por CIUU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIUU a nivel departamental**



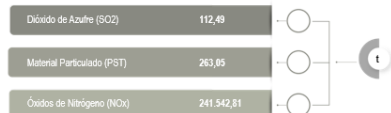
**Volumen de agua vertida por CIUU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIUU a nivel departamental**



**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**



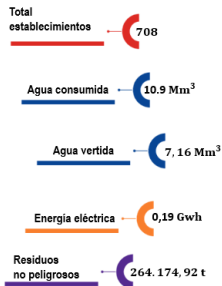


**Bogotá, D. C.**

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Manejo impactos**



**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



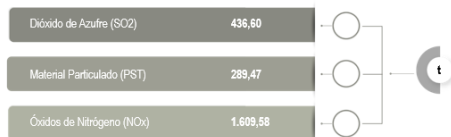
**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



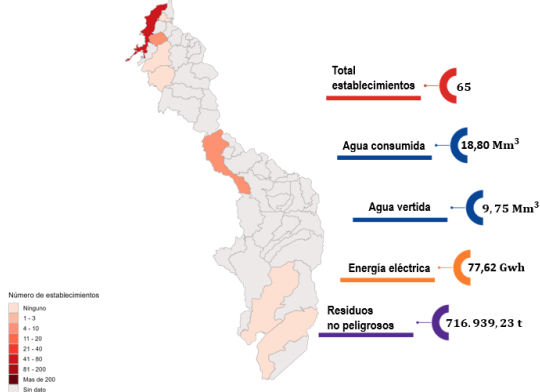
**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**





## Bolívar

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Manejo impactos**



**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



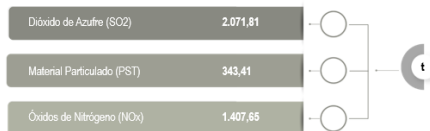
**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



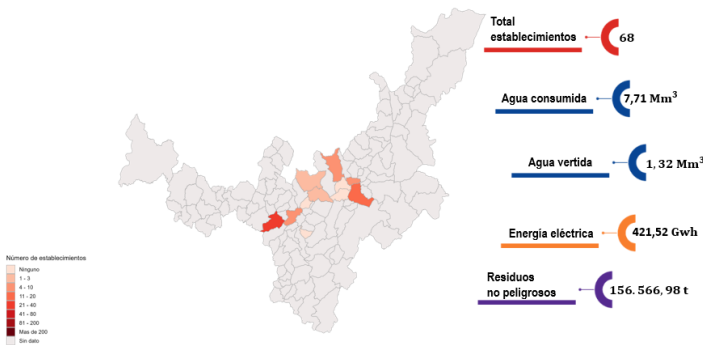
**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**





## Boyacá

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Manejo impactos**



**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



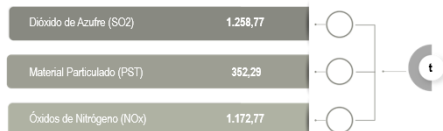
**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



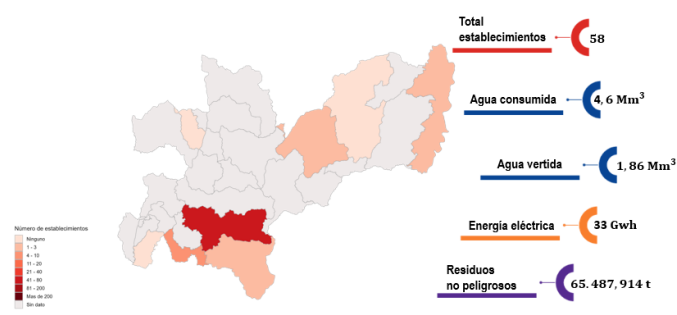
**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**



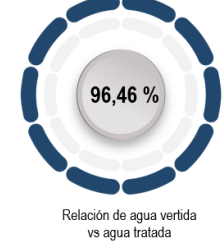


## Caldas

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Manejo impactos**



**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



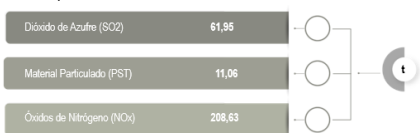
**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



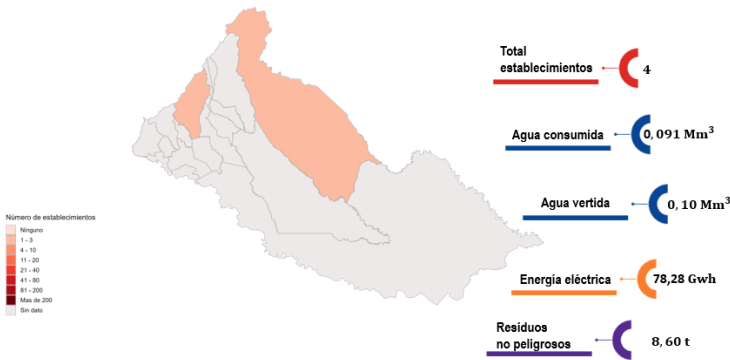
**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**





## Caquetá

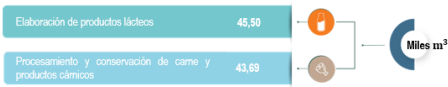
**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



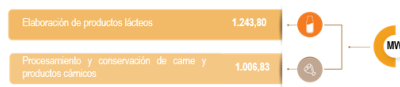
**Manejo impactos**



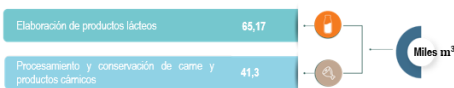
**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



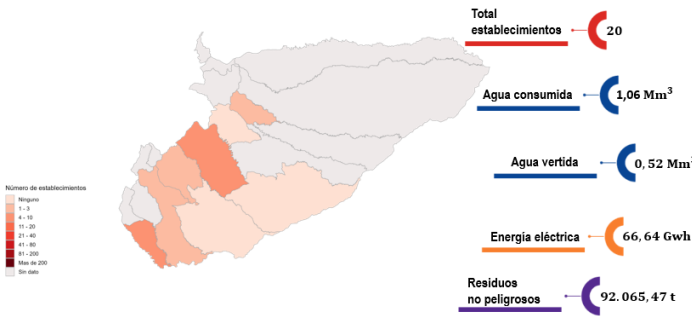
**Emissiones atmosféricas generadas a nivel departamental**





## Casanare

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Manejo impactos**



**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



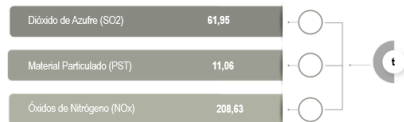
**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



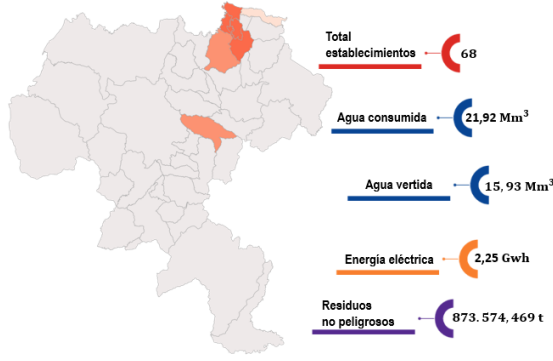
**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**





## Cauca

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Manejo impactos**



**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



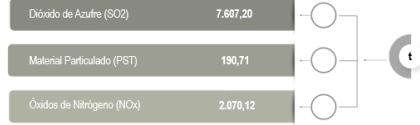
**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



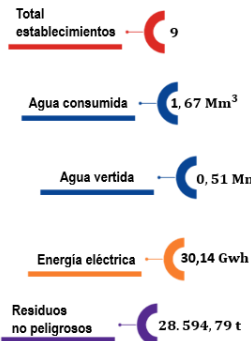
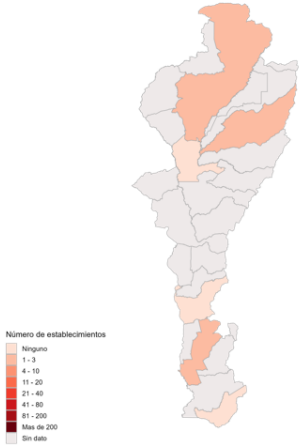
**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**





**Cesar**

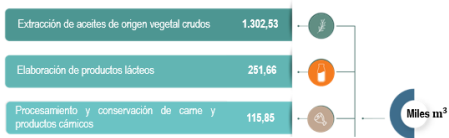
*Distribución del número de establecimientos en el departamento*



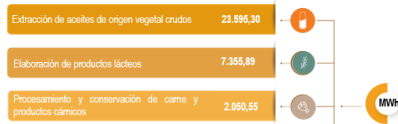
*Manejo impactos*



*Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental*



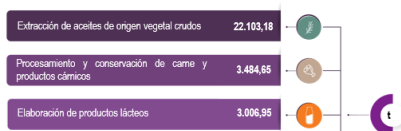
*Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental*



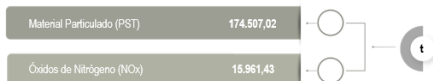
*Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental*



*Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental*



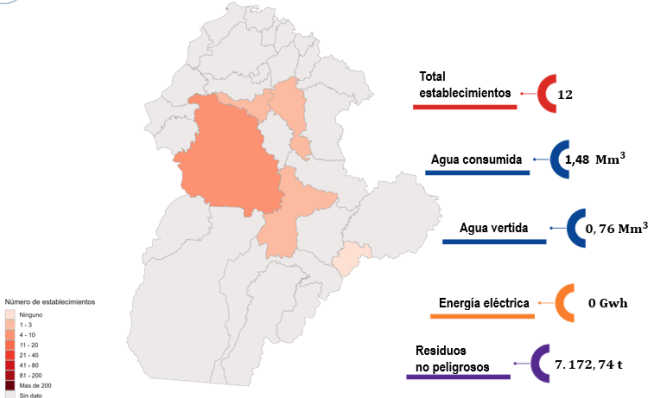
*Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental*





## Córdoba

### Distribución del número de establecimientos en el departamento



### Manejo impactos



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental



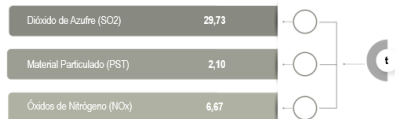
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental



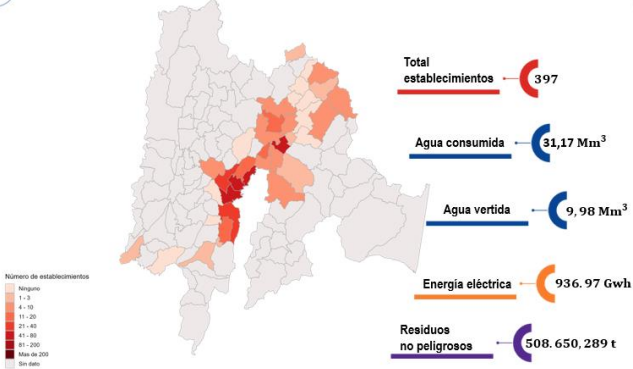
### Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental





## Cundinamarca

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Manejo impactos**



**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



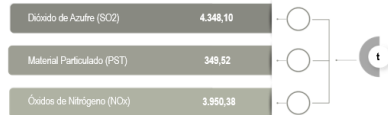
**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



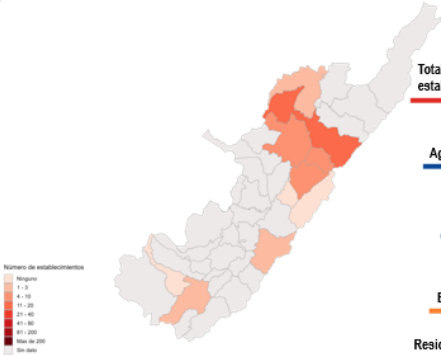
**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**



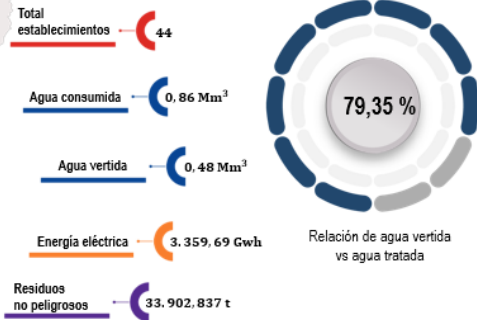


**Huila**

*Distribución del número de establecimientos en el departamento*



*Manejo impactos*



*Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental*



*Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental*



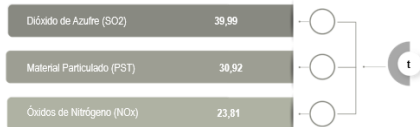
*Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental*



*Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental*



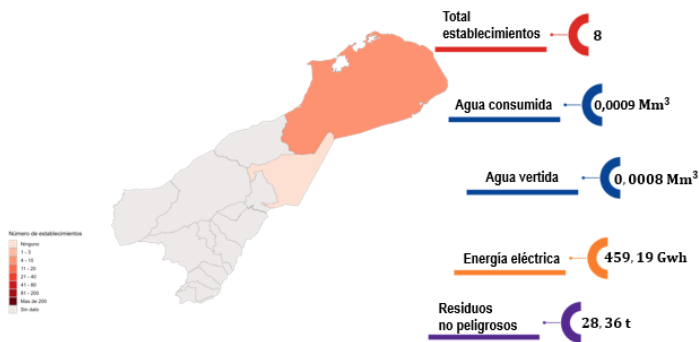
*Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental*



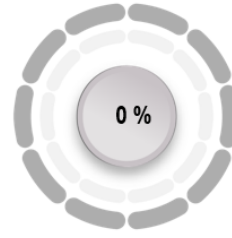


## La Guajira

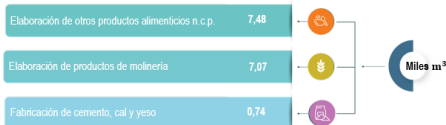
*Distribución del número de establecimientos en el departamento*



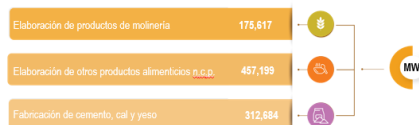
*Manejo impactos*



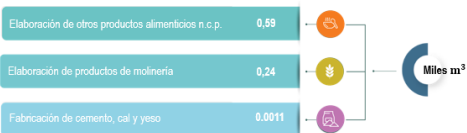
*Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental*



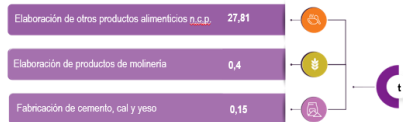
*Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental*



*Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental*



*Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental*



*Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental*

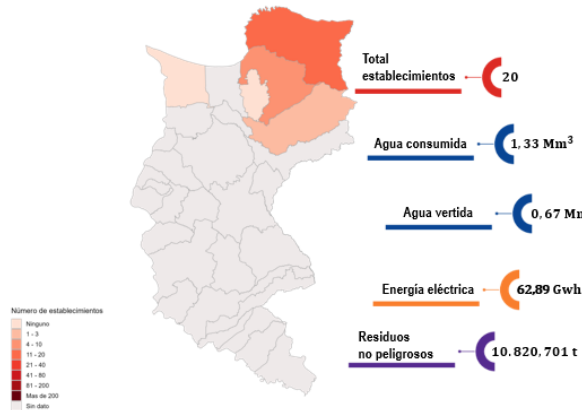
No se reportaron emisiones atmosféricas



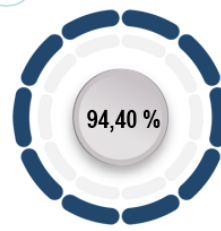


## Magdalena

*Distribución del número de establecimientos en el departamento*



*Manejo impactos*



Relación de agua vertida vs agua tratada

*Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental*



*Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental*



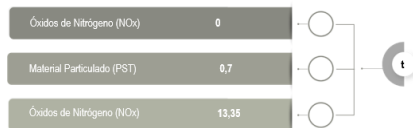
*Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental*



*Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental*



*Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental*

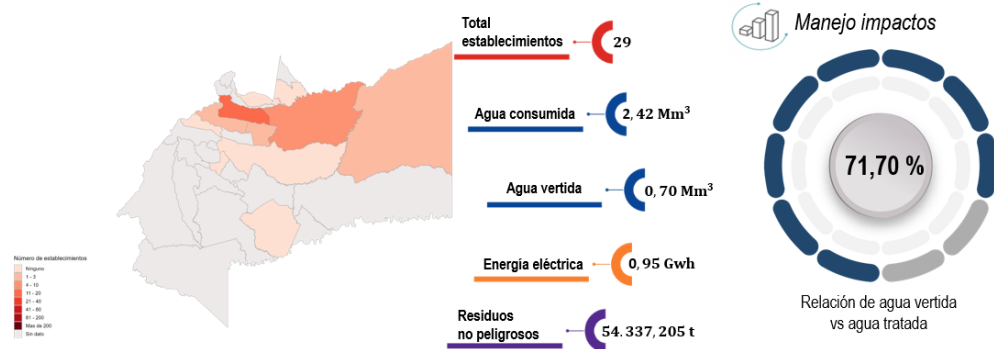




**Meta**



Distribución del número de establecimientos en el departamento



Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental



Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental



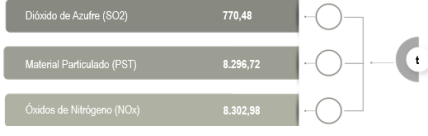
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental



Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental

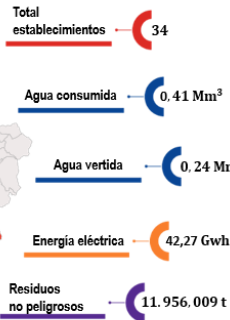




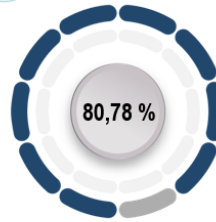
**Nariño**



Distribución del número de establecimientos en el departamento



Manejo impactos



Relación de agua vertida vs agua tratada



Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental



Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental



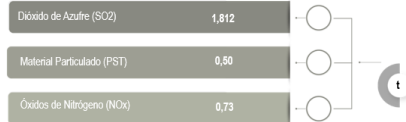
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental



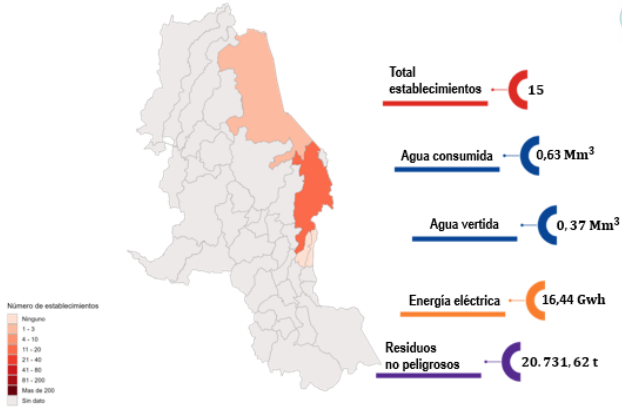
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental





## Norte de Santander

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Manejo impactos**



**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



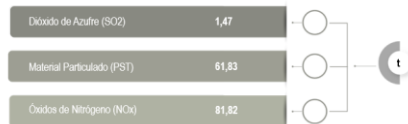
**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



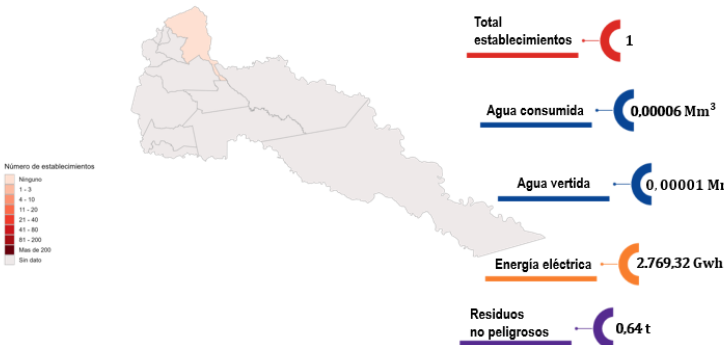
**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**





## Putumayo

Distribución del número de establecimientos en el departamento



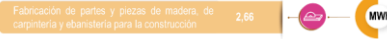
Manejo impactos



Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental



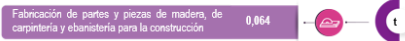
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental



Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental



Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental

No se reportaron emisiones atmosféricas

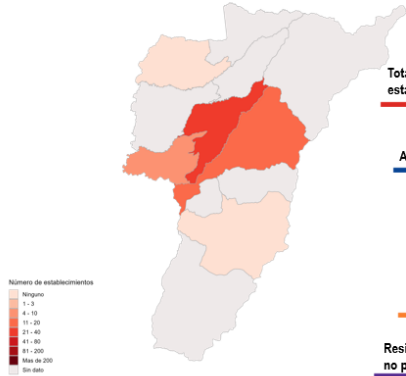




## Quindío



Distribución del número de establecimientos en el departamento



Total establecimientos 63

Agua consumida 0,99 Mm<sup>3</sup>

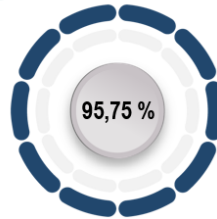
Agua vertida 0,80 Mm<sup>3</sup>

Energía eléctrica 717,93 Gwh

Residuos no peligrosos 24.753.911 t



Manejo impactos



Relación de agua vertida vs agua tratada



Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental



Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental



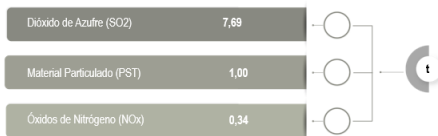
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental



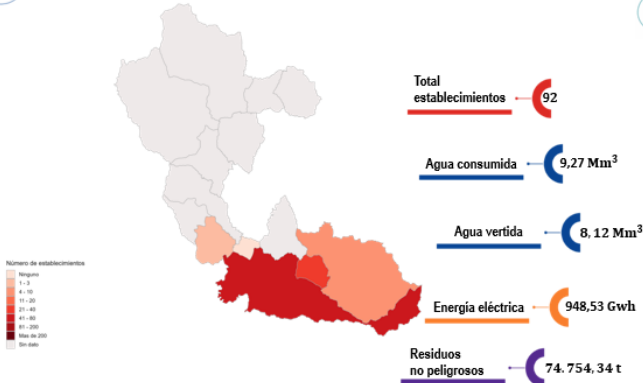
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental





## Risaralda

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Manejo impactos**



**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



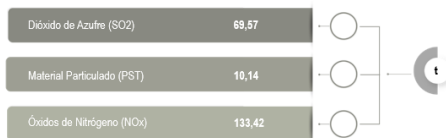
**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



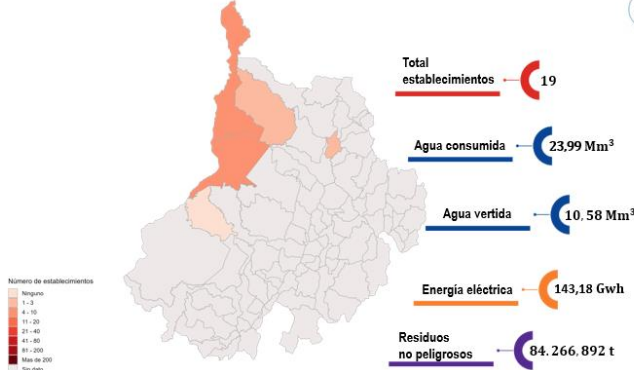
**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**





## Santander

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Manejo impactos**



**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



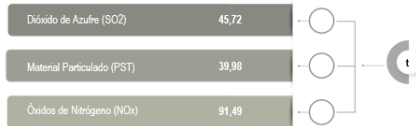
**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



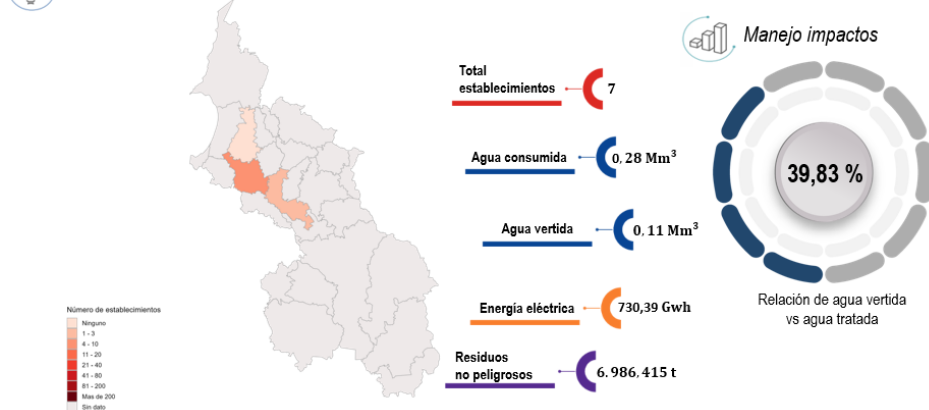
**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**





**Sucre**

**Distribución del número de establecimientos en el departamento**



**Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental**



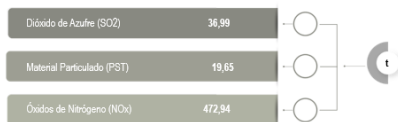
**Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental**



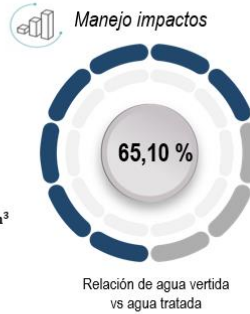
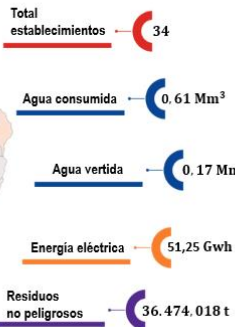
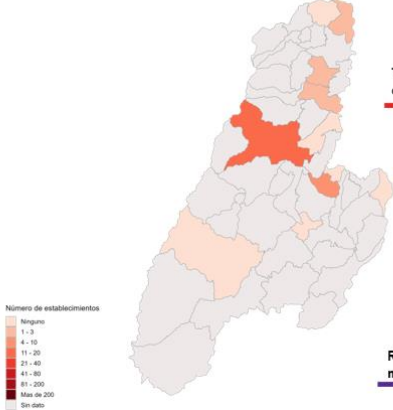
**Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental**





**Tolima**

*Distribución del número de establecimientos en el departamento*



*Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental*



*Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental*



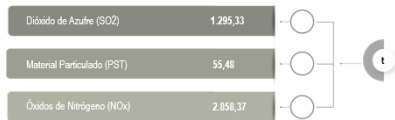
*Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental*



*Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental*



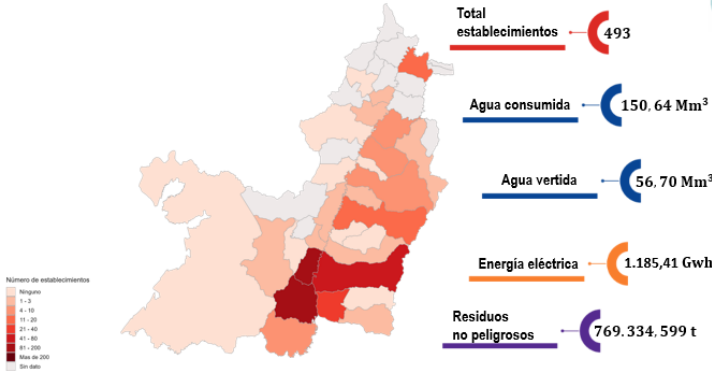
*Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental*





## Valle del Cauca

### Distribución del número de establecimientos en el departamento



### Manejo impactos



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental



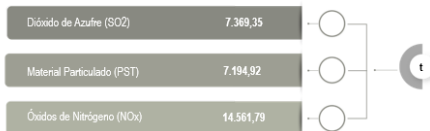
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental



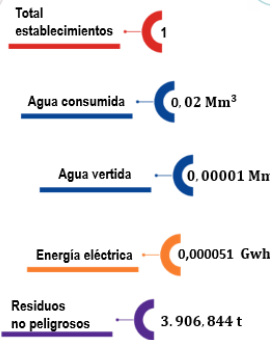
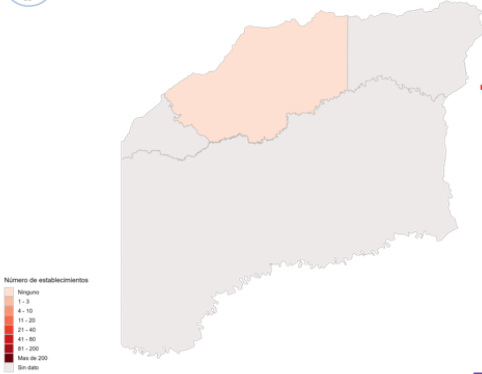
### Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental





**Vichada**

*Distribución del número de establecimientos en el departamento*



*Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental*



*Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental*



*Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental*



*Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel departamental*



*Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental*

No se reportaron emisiones atmosféricas



## Capítulo 4. Contexto autoridad ambiental

Gestión realizada por la industria manufacturera en las jurisdicciones de las autoridades ambientales.

Fuente <https://atriainnovation.com/blog/ventajas-industria-4-0-empresas/>



Los resultados dispuestos en el presente capítulo son resultados del trabajo interinstitucional, la transferencia de conocimiento técnico desde Ideam para las autoridades ambientales y la mejora continua de las experiencias recopiladas en los diferentes espacios de participación.

En armonía con la gestión citada las corporaciones son las encargadas de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente (MADS, 2016).

Algunos de los resultados obtenidos se correlacionan con el aumento de la población de estudio respecto el periodo 2022, la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) paso de 657 a 685 establecimientos, la CAR Cundinamarca paso de 394 a 404 establecimientos, Corporación Autónoma Regional de Risaralda (Carder) pasando de 82 a 92 establecimientos, Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (Cardique) paso de 5 a 10 establecimientos.

Recapitulando los componentes ambientales tratados en las siguientes infografías se relacionan con el recurso agua (consumos y vertimientos), materias primas, consumo de energía eléctrica, generación de residuos sólidos no peligrosos, emisiones a la atmósfera por fuentes fijas y medidas de producción más limpia – PML.



Fuente: Mishel Seaura.

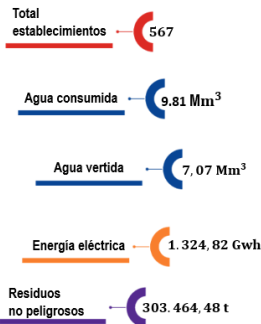
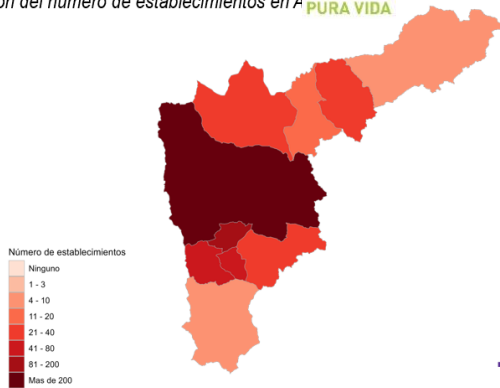




## Área Metropolitana del Valle de Aburrá



Distribución del número de establecimientos en A



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



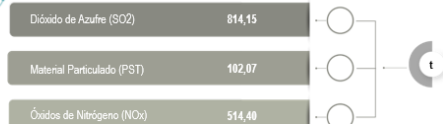
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

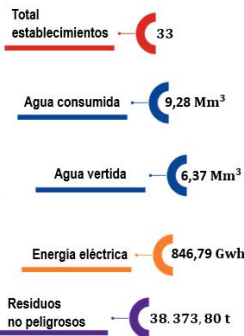




## Autoridad Nacional de Licencias Ambientales



Distribución del número de establecimientos en AA



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



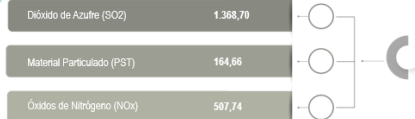
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

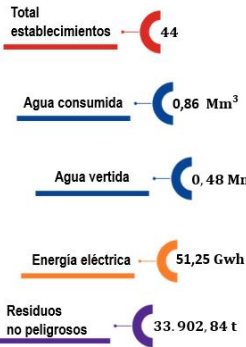
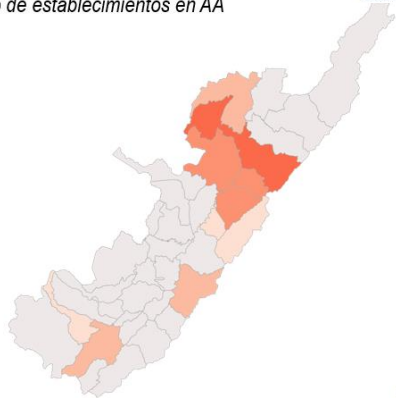




## Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena



Distribución del número de establecimientos en AA



Volumen demanda de agua por CIUU a nivel AA



Consumo de energía eléctrica por CIUU a nivel AA



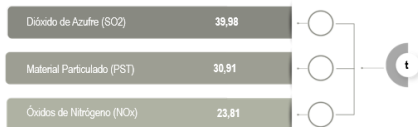
Volumen de agua vertida por CIUU a nivel AA



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIUU a nivel AA



Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

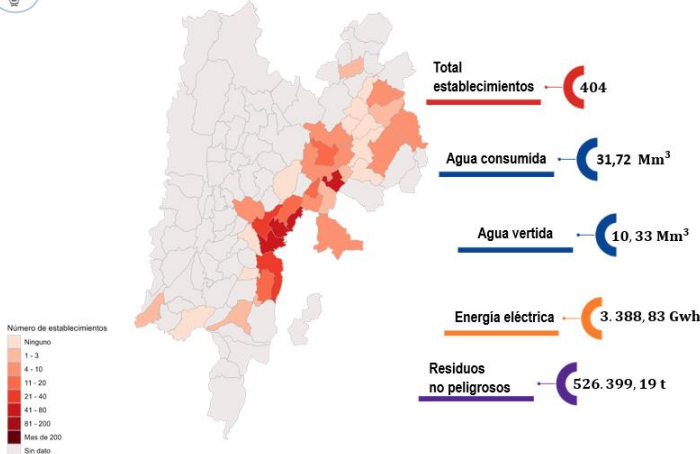




## Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca



### Distribución del número de establecimientos en AA



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



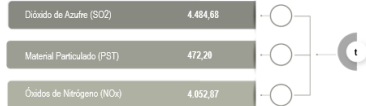
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

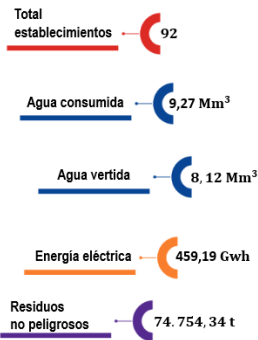
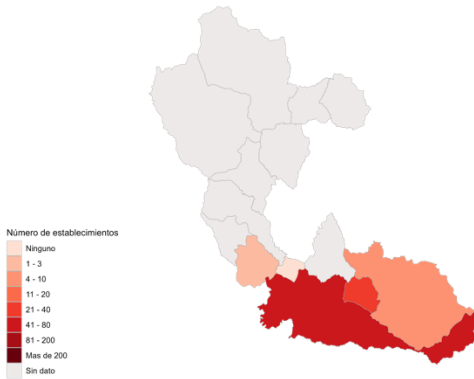




## Corporación Autónoma Regional de Risaralda



Distribución del número de establecimientos en AA



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



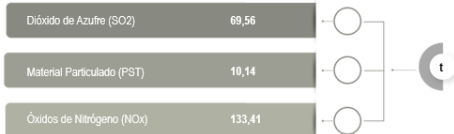
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

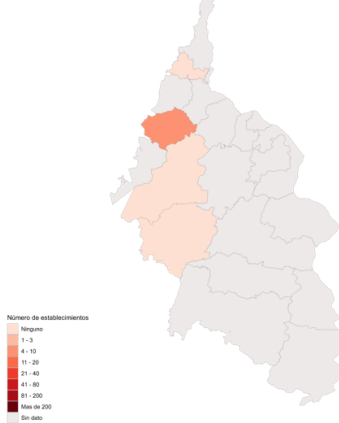




## Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique



Distribución del número de establecimientos en AA



Total establecimientos 10

Agua consumida 1,77 Mm<sup>3</sup>

Agua vertida 0,56 Mm<sup>3</sup>

Energía eléctrica 64,95 Gwh

Residuos no peligrosos 7.815,09 t



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



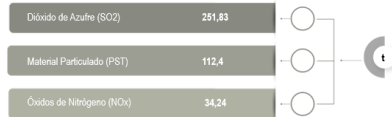
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

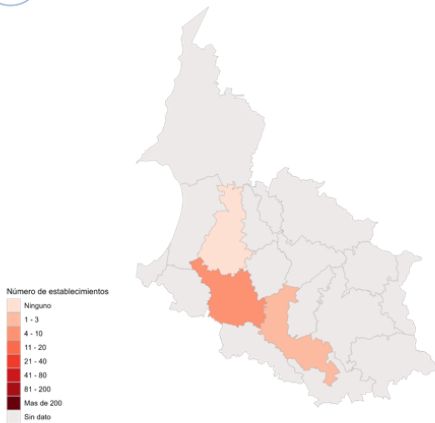




## Corporación Autónoma Regional de Sucre



### Distribución del número de establecimientos en AA



**Total establecimientos** — 7

**Agua consumida** — 0,28 Mm<sup>3</sup>

**Agua vertida** — 0,11 Mm<sup>3</sup>

**Energía eléctrica** — 78,28 Gwh

**Residuos no peligrosos** — 6.986,42 t

#### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



#### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



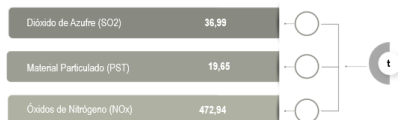
#### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



#### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



#### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

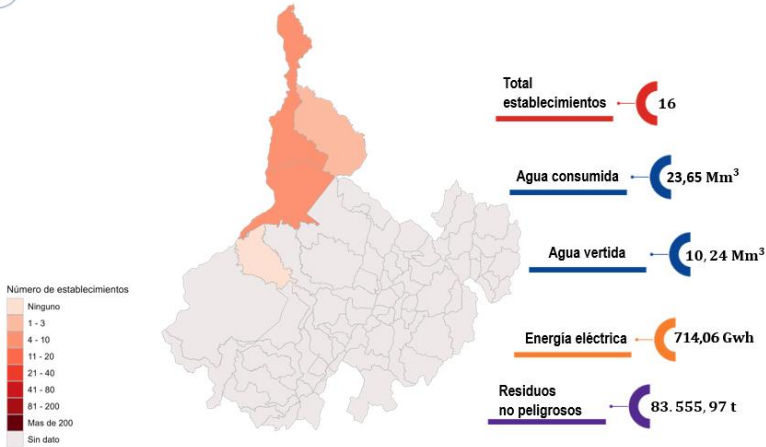




## Corporación Autónoma Regional de Santander



### Distribución del número de establecimientos en AA



#### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



#### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



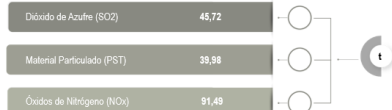
#### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



#### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA

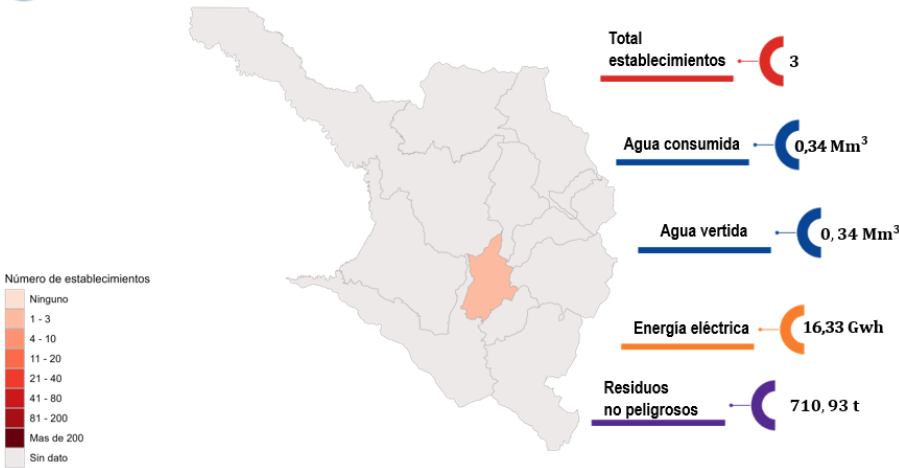


#### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

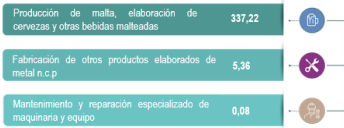




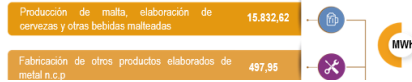
Distribución del número de establecimientos en AA



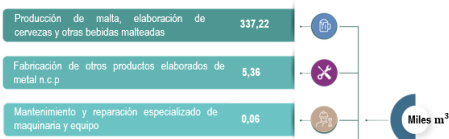
Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



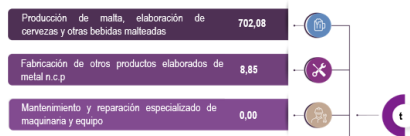
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

No se reportaron emisiones atmosféricas

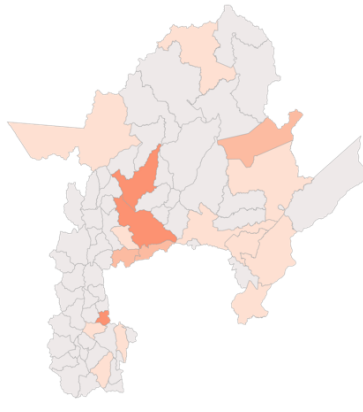




## Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia



Distribución del número de establecimientos en AA



Total establecimientos **116**

Agua consumida **5,35 Mm<sup>3</sup>**

Agua vertida **3,18 Mm<sup>3</sup>**

Energía eléctrica **252,79 Gwh**

Residuos no peligrosos **77.539,34 t**



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



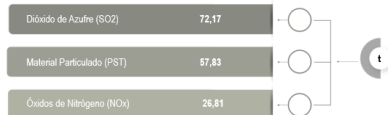
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

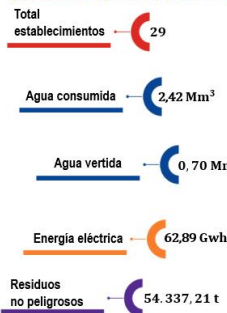
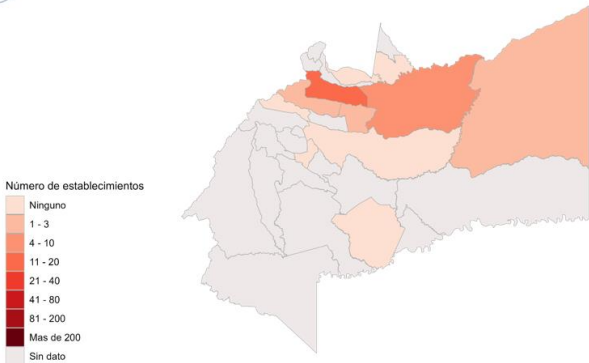




# Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena



Distribución del número de establecimientos en AA



Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



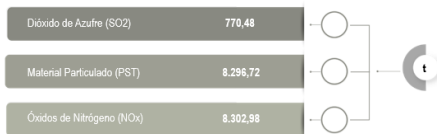
Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



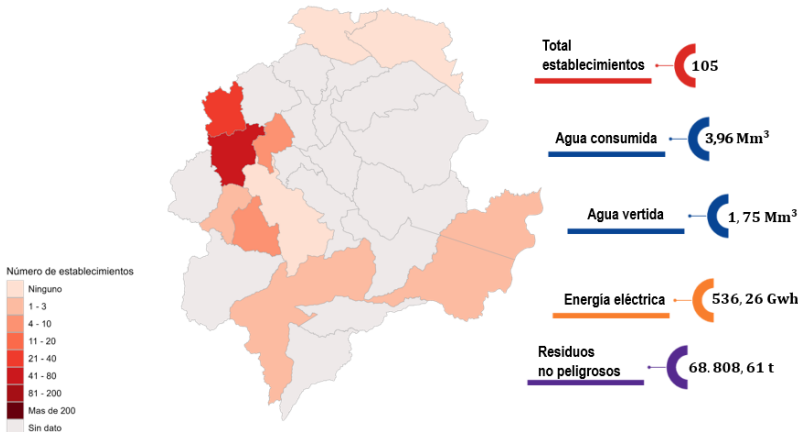
Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA





## Corporación Autónoma Regional del Río Negro y Nare

**Distribución del número de establecimientos en AA**



**Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA**



**Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA**



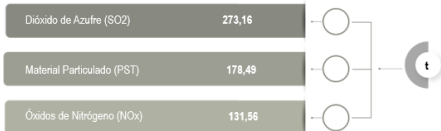
**Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA**



**Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA**



**Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA**

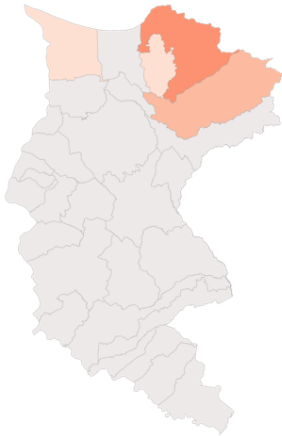




## Corporación Autónoma Regional del Magdalena



### Distribución del número de establecimientos en AA



**Total establecimientos** — 12

**Agua consumida** — 1,19 Mm<sup>3</sup>

**Agua vertida** — 0,64 Mm<sup>3</sup>

**Energía eléctrica** — 54,06 Gwh

**Residuos no peligrosos** — 3.211,39 t



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

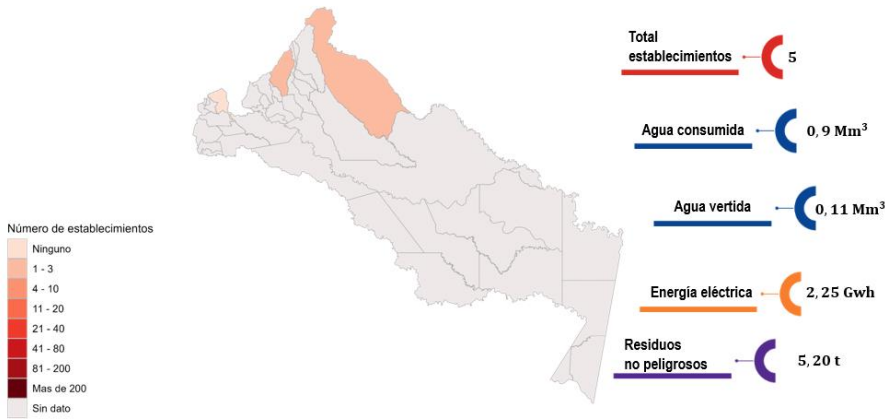




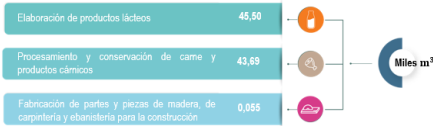
## Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia



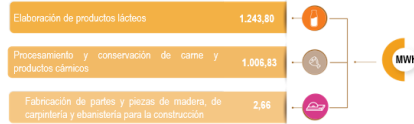
### Distribución del número de establecimientos en AA



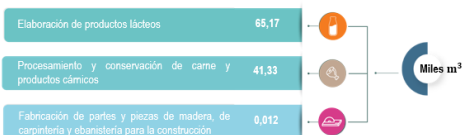
### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



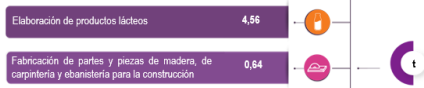
### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

No se reportaron emisiones atmosféricas



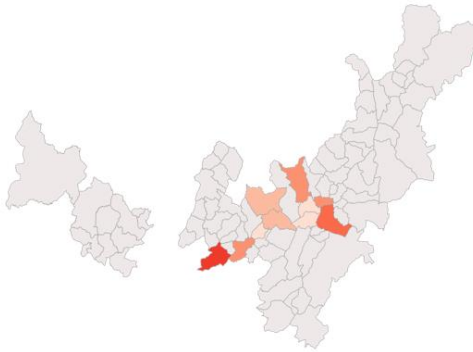
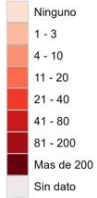


## Corporación Autónoma Regional de Boyacá



### Distribución del número de establecimientos en AA

Número de establecimientos



Total establecimientos **67**

Agua consumida **7,70 Mm<sup>3</sup>**

Agua vertida **1,31 Mm<sup>3</sup>**

Energía eléctrica **948,31 Gwh**

Residuos no peligrosos **156.001,95 t**



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



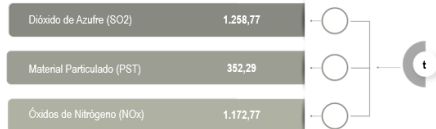
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

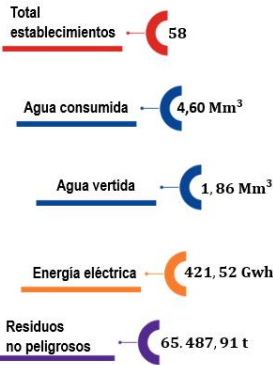
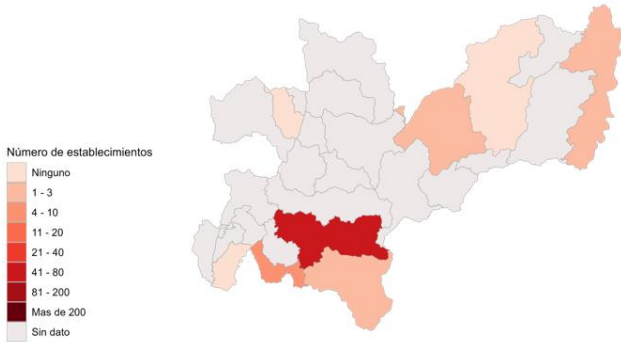




## Corporación Autónoma Regional de Caldas



### Distribución del número de establecimientos en AA



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



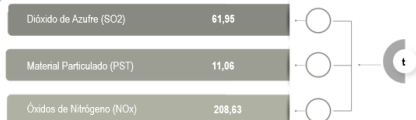
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

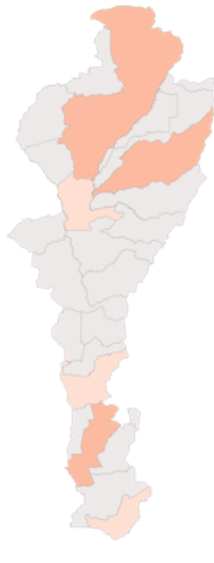




Corporación Autónoma Regional del Cesar



Distribución del número de establecimientos en AA



Total establecimientos 9

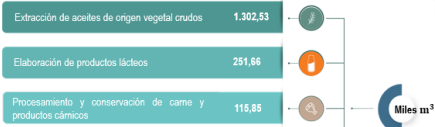
Agua consumida 1,67 Mm<sup>3</sup>

Agua vertida 0,51 Mm<sup>3</sup>

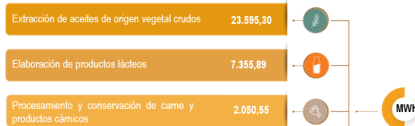
Energía eléctrica 33 Gwh

Residuos no peligrosos 28.594,79 t

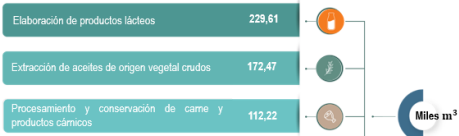
Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



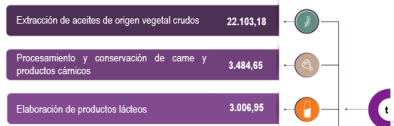
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



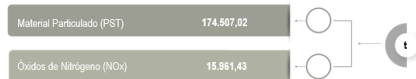
Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

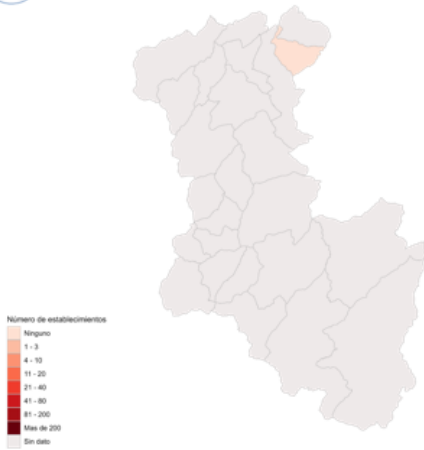




## Corporación Autónoma Regional de Chivor



Distribución del número de establecimientos en AA



Total establecimientos **1**

Agua consumida **0,010 Mm<sup>3</sup>**

Agua vertida **0,006 Mm<sup>3</sup>**

Energía eléctrica **0,22 Gwh**

Residuos no peligrosos **565,03 t**



Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA

Elaboración de productos lácteos **10,05 Miles m<sup>3</sup>**



Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA

Elaboración de productos lácteos **215,31 MWh**



Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA

Elaboración de productos lácteos **5,97 Miles m<sup>3</sup>**



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA

Elaboración de productos lácteos **565,03 t**



Emissiones atmosféricas generadas a nivel AA

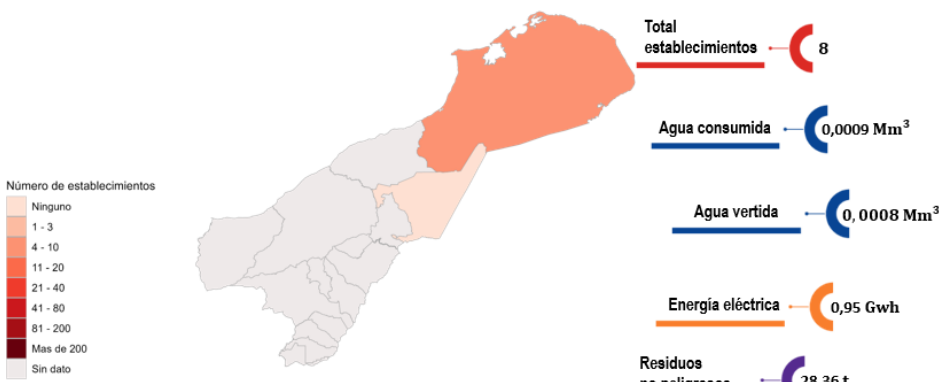
No se reportaron emisiones atmosféricas



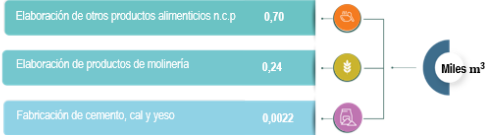


## Corporación Autónoma Regional de la Guajira

Distribución del número de establecimientos en AA



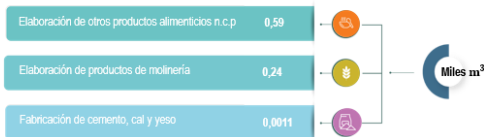
### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



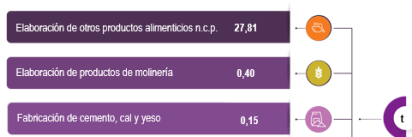
### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

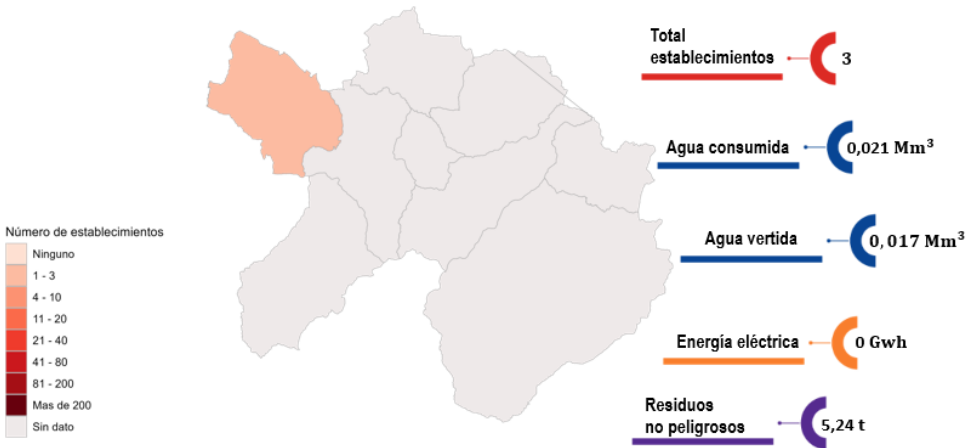
No se reportaron emisiones atmosféricas



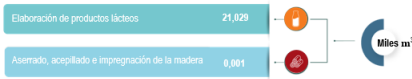


## Corporación Autónoma Regional del Guavio

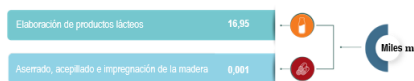
Distribución del número de establecimientos en AA



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



No se reportaron emisiones atmosféricas

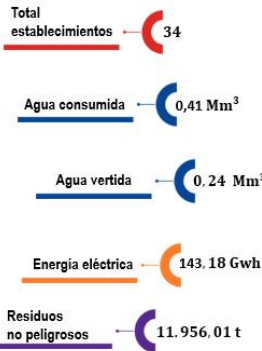
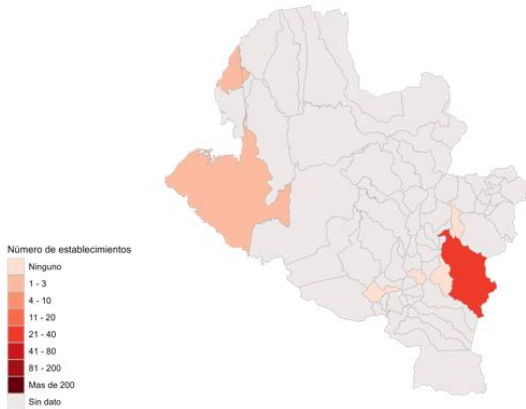




## Corporación Autónoma Regional de Nariño



### Distribución del número de establecimientos en AA



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



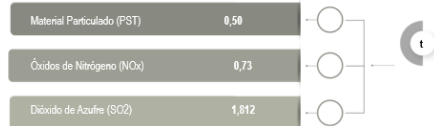
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

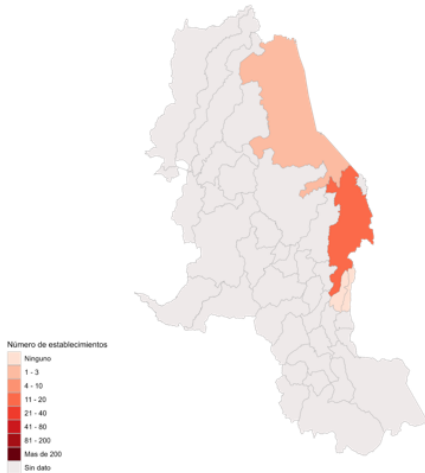




## Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental



### Distribución del número de establecimientos en AA



Total establecimientos → 15

Agua consumida → 0,63 Mm<sup>3</sup>

Agua vertida → 0,37 Mm<sup>3</sup>

Energía eléctrica → 16,44 Gwh

Residuos no peligrosos → 20.731,62 t

### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA

Extracción de aceites de origen vegetal crudos	385,181
Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y de otras aguas	143,82
Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	56,47
Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	30,77
Otras industrias manufactureras n.c.p.	5,39

Miles m<sup>3</sup>

### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA

Extracción de aceites de origen vegetal crudos	12.582,66
Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y de otras aguas	2.187,85
Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	708,14
Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal, excepto los utilizados para el envase o empaquetado de líquidos	413,88
Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos	339,42

MWh

### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA

Extracción de aceites de origen vegetal crudos	209,389
Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y de otras aguas	100,99
Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	50,83
Otras industrias manufactureras n.c.p.	5,386
Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	2,66

Miles m<sup>3</sup>

### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA

Fabricación de productos de hornos de coque	49.171,01
Extracción de aceites de origen vegetal crudos	209,389
Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	2.778,73
Elaboración de productos de molinería	209,389
Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y de otras aguas	1.337,02

t

### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	1,47
Material Particulado (PST)	61,83
Óxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	81,82

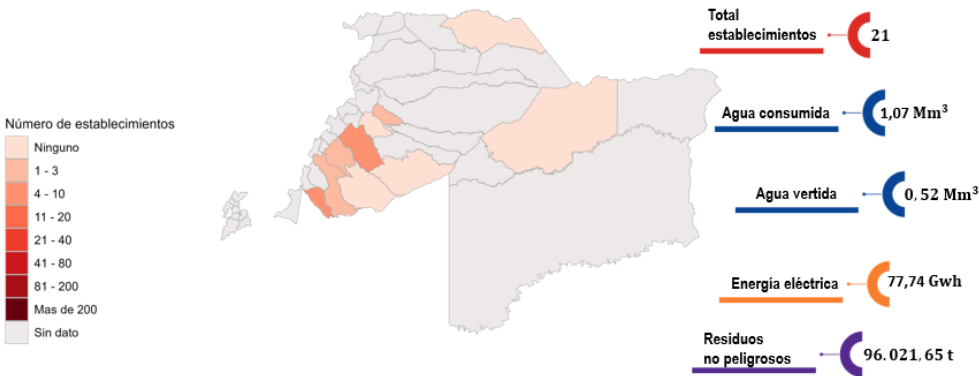
t



## Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia



### Distribución del número de establecimientos en AA



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



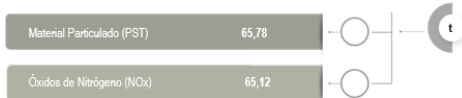
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

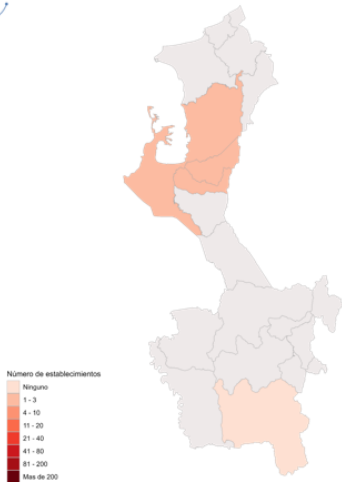




## Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible de Urabá



### Distribución del número de establecimientos en AA



Total establecimientos: 9

Agua consumida: 0,20 Mm<sup>3</sup>

Agua vertida: 0.09 Mm<sup>3</sup>

Energía eléctrica: 7,81 Gwh

Residuos no peligrosos: 5.338,10 t

### Volumen demanda de agua por CIIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIIU a nivel AA



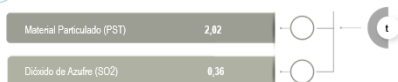
### Volumen de agua vertida por CIIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

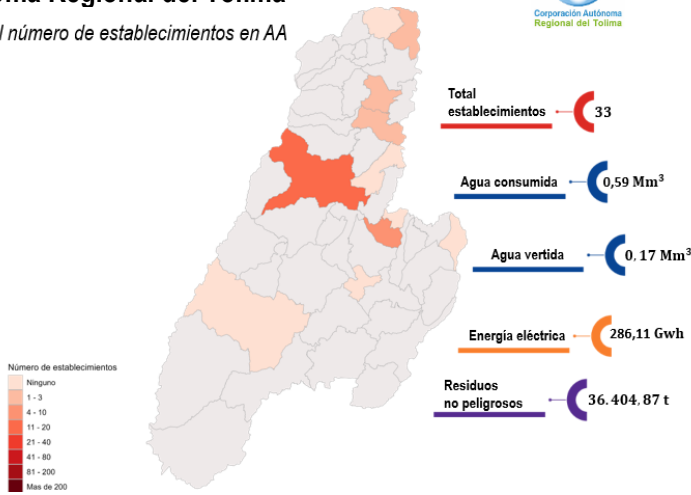




## Corporación Autónoma Regional del Tolima



Distribución del número de establecimientos en AA



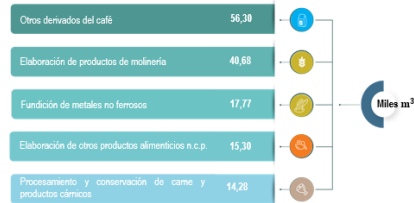
Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



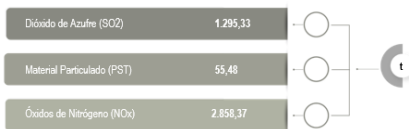
Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



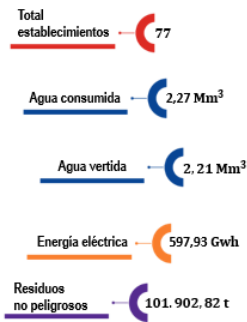
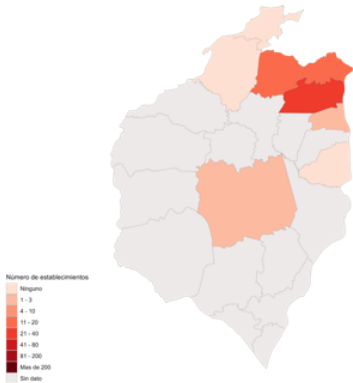
Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA





## Corporación Autónoma Regional del Atlántico

Distribución del número de establecimientos en AA



Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



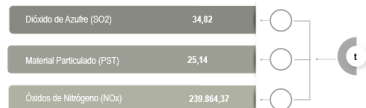
Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

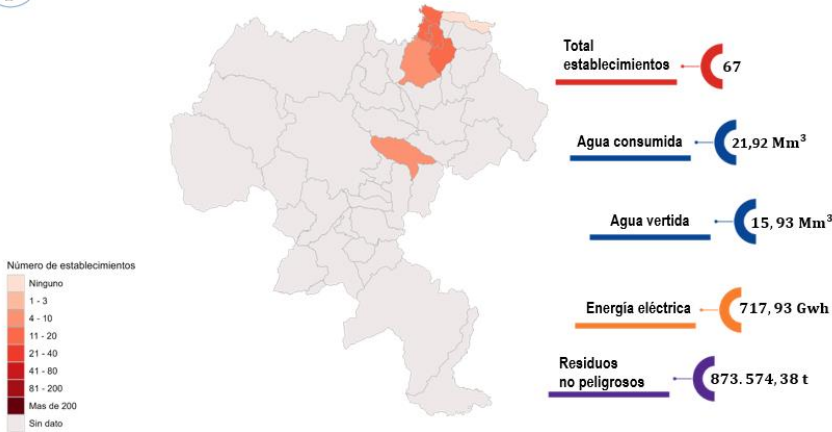




Corporación Autónoma Regional de Cauca



Distribución del número de establecimientos en AA



Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



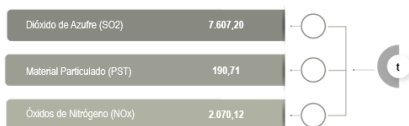
Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

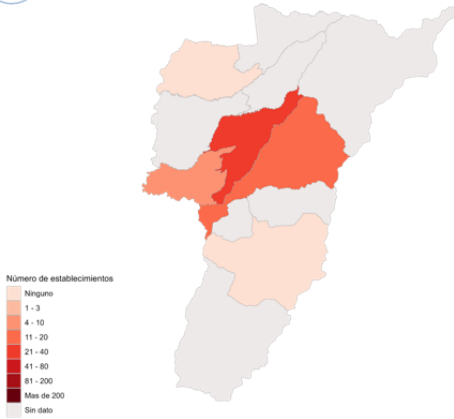




## Corporación Autónoma Regional del Quindío



### Distribución del número de establecimientos en AA



**Total establecimientos** 62

**Agua consumida** 0,99 Mm<sup>3</sup>

**Agua vertida** 0,80 Mm<sup>3</sup>

**Energía eléctrica** 28,95 Gwh

**Residuos no peligrosos** 24.745,63 t

### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



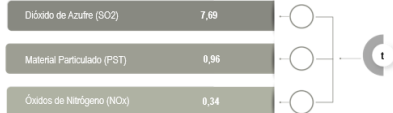
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

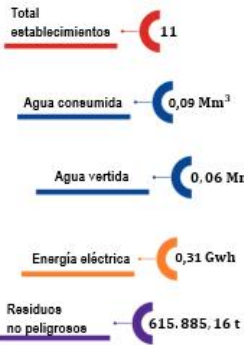




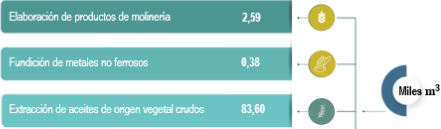
## Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar



Distribución del número de establecimientos en AA



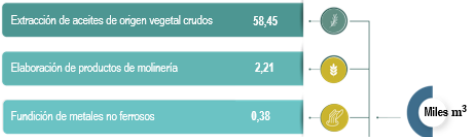
Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



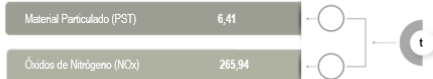
Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

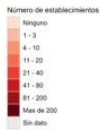
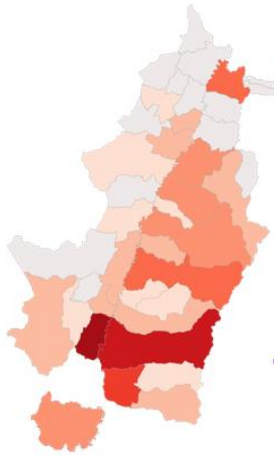




## Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca



Distribución del número de establecimientos en AA



Total establecimientos **310**

Agua consumida **146,81 Mm<sup>3</sup>**

Agua vertida **53,90 Mm<sup>3</sup>**

Energía eléctrica **2.429,48 Gwh**

Residuos no peligrosos **717.901,06 t**

### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



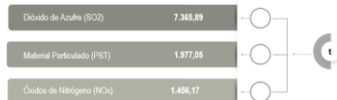
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



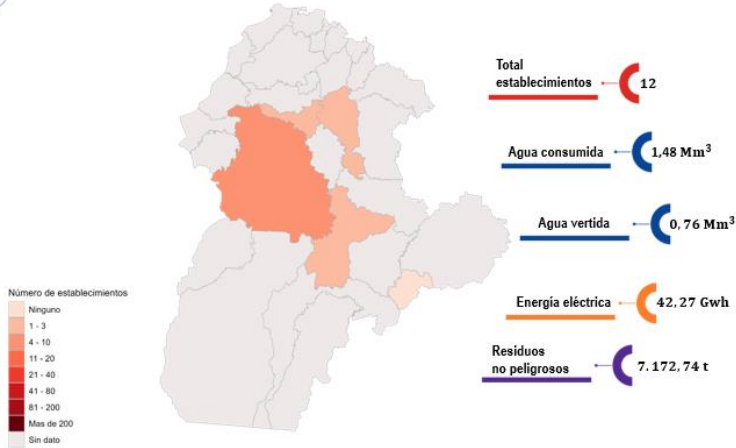
### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA





# Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge

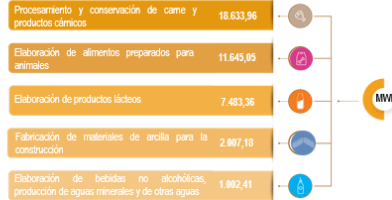
Distribución del número de establecimientos en AA



## Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



## Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



## Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



## Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



## Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

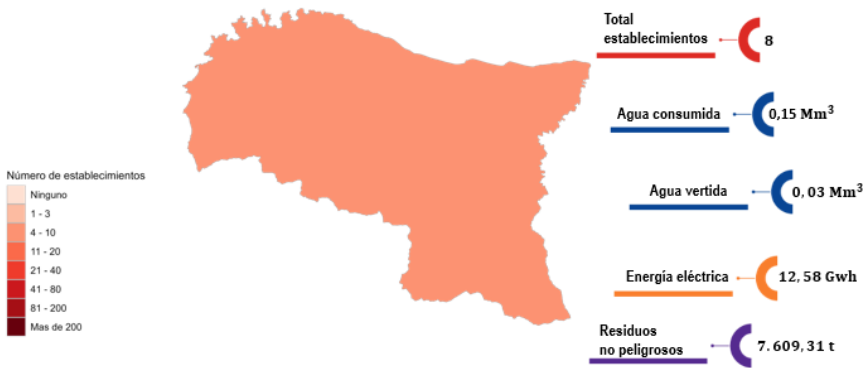




Departamento Administrativo Distrital del Medio Ambiente



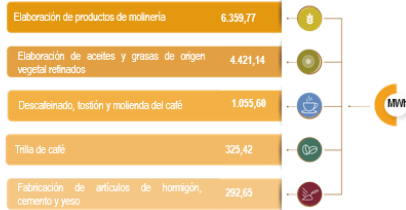
Distribución del número de establecimientos en AA



Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



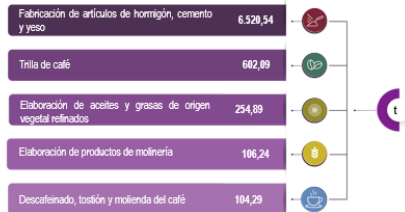
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



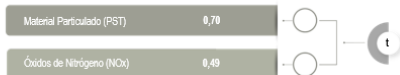
Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA





## Departamento Administrativo para la Gestión del Medio Ambiente



### Distribución del número de establecimientos en AA



Total establecimientos **182**

Agua consumida **3,84 Mm<sup>3</sup>**

Agua vertida **2,80 Mm<sup>3</sup>**

Energía eléctrica **339,33 Gwh**

Residuos no peligrosos **51.373,10 t**



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



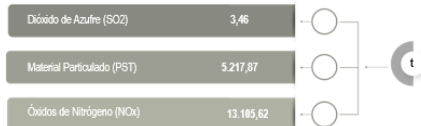
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



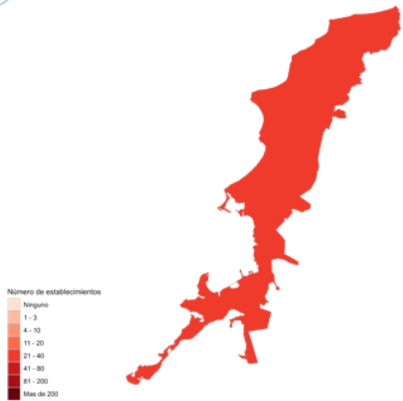
### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA





## Establecimiento Público Ambiental de Cartagena

### Distribución del número de establecimientos en AA



Total establecimientos **39**

Agua consumida **8,22 Mm<sup>3</sup>**

Agua vertida **3,09 Mm<sup>3</sup>**

Energía eléctrica **1.094,25 Gwh**

Residuos no peligrosos **60.914,90 t**

### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



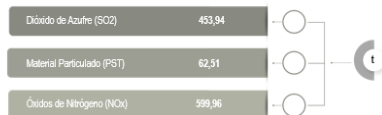
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

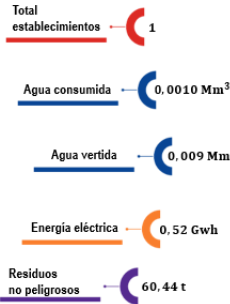
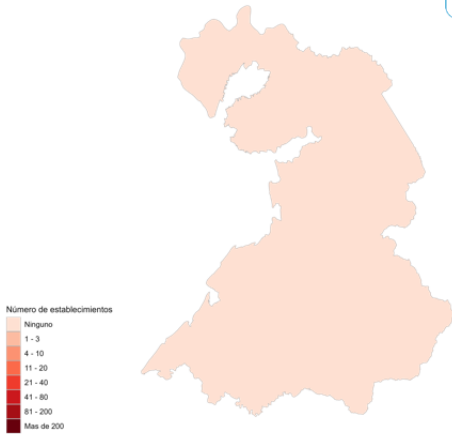




## Establecimiento Público Ambiental de Buenaventura



Distribución del número de establecimientos en AA



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA

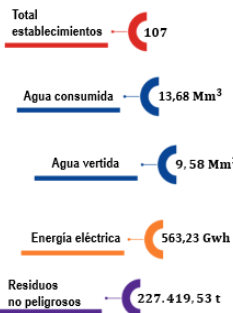
No se reportaron emisiones atmosféricas





## Establecimiento Público Ambiental Barranquilla Verde

Distribución del número de establecimientos en AA



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



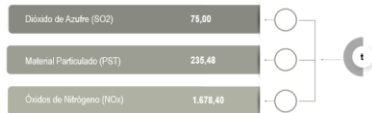
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA





## Secretaría Distrital de Ambiente



### Distribución del número de establecimientos en AA



Total establecimientos - 685

Agua consumida - 10,29 Mm<sup>3</sup>

Agua vertida - 6,78 Mm<sup>3</sup>

Energía eléctrica - 905,52 Gwh

Residuos no peligrosos - 245.697,57 t



### Volumen demanda de agua por CIU a nivel AA



### Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel AA



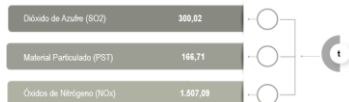
### Volumen de agua vertida por CIU a nivel AA



### Cantidad total de residuos no peligrosos generados por CIU a nivel AA



### Emisiones atmosféricas generadas a nivel AA





## Conclusiones

- Los resultados aquí obtenidos son producto de los esfuerzos interinstitucionales público-privados del Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el sector empresarial manufacturero del país y las autoridades ambientales en las cuales se identificaron establecimientos.
- Siendo el primer acercamiento realizado a partir el sistema de información RUA Manufacturero y SIRH, desde RUA los datos se relacionan con el consumo de agua en operación o materia prima en procesos manufactureros. Vertimientos de agua residual derivado del proceso manufacturero. Desde el SIRH la información se relaciona con los componentes como oferta, demanda, calidad, riesgo y gestión del recurso hídrico.
- Atendiendo las características de información de los dos sistemas de información se observó cómo las captaciones en el RUA se concentran en departamentos con vocación industrial en cabeza de Antioquia, Bogotá, D. C., Valle del Cauca, Cundinamarca y Atlántico. Por su parte, desde SIRH se comparten departamentos como Antioquia, Cundinamarca con mayores puntos de captación, a excepción de Huila, Boyacá y Santander.
- Los vertimientos identificados en 27 departamentos concentrando el 72.19 % en Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca, Atlántico y Bogotá, D. C. según datos disponibles del RUA. El sistema SIRH se agregan datos desde 33 departamentos principalmente concentrando Antioquia, Huila, Casanare, Putumayo y Caquetá, los cuales concentran el 82.94 % de puntos de vertimientos nacional.
- Como se informa en la Resolución 839 de 2023, el registro único ambiental para el sector manufacturero cesa su operación en 2025, para ser reemplazado por la nueva herramienta denominada Registro Único Ambiental (RUA), que mantiene y amplía el nivel de detalle en variables y población objeto de estudio lo que permite conocer un panorama más amplio respecto a la presión al ambiente derivado de los procesos productivos. Además de ser la base para conocer la transferencia y emisiones, residuos y transferencias de contaminantes (al aire, agua, suelo y residuos) denominado RETC.
- La captura de datos a nivel nacional desde la distribución territorial de los 3.262 establecimientos sujetos de reporte a nivel nacional es encabezada por Antioquia con 808 que corresponde a (24,62 %), seguido de Bogotá, D.C. cuya representatividad de información en la plataforma 708 corresponde al 21,7 %. Tercer lugar, Valle del Cauca, con 493 (15,11 %); Cundinamarca, emplaza 397 (12,17 %); y cierra el top 5 Atlántico, con 189 (5,51 %) del total nacional. La población objetivo en lagunas autoridades ambientales aumentó, resultado desde luego de la gestión realizada en territorio en departamentos como Cundinamarca pasando en 2022 de 377 a 397 en 2023, para Risaralda paso de 82 a 92, Bogotá D.C. paso de 688 a 708.
- En 2023 se consumieron 326,61 Millones de m<sup>3</sup> de agua reduciendo el volumen 61,61 Millones de m<sup>3</sup> respecto el año inmediatamente anterior, resultado de múltiples factores como lo puede ser la implementación de acciones de gestión ambiental como recirculación de agua, cambio de tecnología, cambio de materias primas, entre





otros. Por otro lado, el consumo se concentró en departamento como Valle del Cauca con 46,12 % del total nacional, seguido de Cundinamarca con 9,54 %, en tercer lugar, se encuentra Santander, con 7,34 %; en cuarto lugar, Cauca, con 6,71 %; y, cierra la quinta posición el departamento de Antioquia, con el 5,93 %.

- La reducción en volumen del consumo de agua respecto el 2022, el departamento de Antioquia redujo el consumo en 81.08 Millones de m<sup>3</sup>, lo propio se presentó en Atlántico con reducciones del orden de 3.07 Millones de m<sup>3</sup>, seguido de Santander con 2.13 Millones de m<sup>3</sup>.
- Para el caso de vertimientos en este periodo descargaron 151,04 Millones de m<sup>3</sup> reduciéndose el volumen en 21,15 % respecto el 2022. Los mayores volúmenes de vertimientos corresponden a Valle del Cauca, equivalente al 37,54 % del total nacional; Cauca, correspondiente al 10,55 %; Antioquia, con el 8,01 %; Atlántico, con el 8 %; y Santander con el 7 %.
- Los vertimientos de agua identificados y los cuales fueron susceptibles de análisis de laboratorio. Desde luego laboratorios acreditados por Ideam, los resultados se agregaron las concentraciones por parámetro analizado demanda química de oxígeno (DQO) con 42.399,12 t, la demanda biológica de oxígeno (DBO) (5 días) con 21.378,82 t, los aceites y grasas con 1.229,19 t y los sólidos suspendidos totales (SST) con 214,60 t.
- El componente de energía eléctrica consumida en los procesos productivos, para 2023 el consumo fue de 16.520,32 GWh, además del consumo total se cuantificó la gestión interna realizada al interior de cada unidad productiva el consumo de energía eléctrica comprada o recibida en transferencia que corresponde a 11.652,41 (GWh), la energía eléctrica generada asciende a 5.828,29 (GWh) y la energía

eléctrica vendida y/o cedida en transferencia corresponde a 975,85 (GWh).

- De la transformación de materias primas, similar al gwa vertida, otro subproducto son los residuos los cuales se cuantificaron en 4.635.256,96 t de residuos no peligrosos, resaltando su aumento de 423.798,35 t (9,14 %) respecto al 2022. Regionalmente la distribución de residuos no peligrosos se concentró en el occidente del país, en departamentos como Cauca con 18,85 % del total nacional, seguido de Valle del Cauca equivalente al 16,60 %, tercer lugar para Bolívar con 15,47 %, Cundinamarca con 10,97 % y cierra Antioquia con presentación del 9,89 %.
- Con respecto a las emisiones a la atmosfera por fuentes fijas, en particular para los parámetros, dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) el cual decreció en la carga emitida en 9.236,94 t de SO<sub>2</sub> frente el año anterior y estuvo por debajo de las emisiones del 2021 con 26.910,77 t de SO<sub>2</sub>. Las partículas suspendidas totales (PST) su descarga corresponde a 192.424,99 t, convirtiéndose el segundo año con mayor carga emitida de acuerdo con los datos agregados desde 2015 y finalmente los óxidos de nitrógeno (NOx) presentaron reducción al igual que el SO<sub>2</sub> de 6.498,41 t de NOx respecto el 2022.
- El compromiso socio ambiental de las empresas, se ve reflejado en sus inversiones e iniciativas para reducir impactos ambientales, además involucrar sus metodologías de producción sostenible funcionado con el concepto de economía circular y reducción de huella de carbono; es así que reportaron 4.677 datos relacionados con medidas de producción más limpia siendo las más representativas: departamento de gestión ambiental, sistemas de gestión ambiental, capacitación de empleados, separación en la fuente de residuos sólidos entre otros.



- El panorama muestra que Colombia cuenta con políticas públicas y documentos técnicos como ENEC, con incentivos económicos para el recambio tecnológico, reducción de huella de carbono. Además de abordar temas de manera sectorial permitiendo la creación de nuevas empresas o la formalización de sistemas productivos sin trazabilidad en los flujos de residuos como el fortalecimiento de capacidades y acompañamiento a recicladores.
- Para el sector productivo, sobre el cual se fundamenta la publicación, el RUA Manufacturero les permite analizar y comparar a partir de los periodos de balance registrados, el consumo y uso de recursos, emisiones a la atmosfera, generación de residuos y las transferencias de contaminantes, que se derivan en la normalidad de su actividad a través de indicadores de gestión e informes de sostenibilidad baso en datos.
- Además de conocer los posibles efectos adversos al ambiente, pueden ver las medidas desarrolladas por la industria para reducir sus impactos, su compromiso con la economía circular y la reducción de huella de carbono.
- Con los datos acá compilados y siempre dispuesta a la ciudadanía información técnica por parte de Ideam, como herramienta de análisis sectorial y puedan con datos técnicos controvertir informes de sostenibilidad, que para algunos casos son resultado de prácticas empresariales poco éticas como el greenwashing (lavado de imagen verde).
- En relación con los vertimientos de agua residual los datos analizados dan cuenta que no hay relación directa entre el volumen vertido y las concentraciones de los parámetros, por el contrario, da balance respecto las dinámicas particulares y acciones de gestión ambiental de los procesos productivos pueden llegar a reducir efectos adversos al ambiente.
- Para la ciudadanía en general, este informe servirá para informarse sobre la dinámica ambiental y empresarial derivado de la ubicación de la industria manufacturera, de esta manera para adelantar procesos de veeduría del ordenamiento del territorio y uso de recursos naturales, así como las emisiones y transferencias de contaminantes al aire, agua y suelo.
- De acuerdo con las disposiciones jurídicas asignadas a la autoridad ambiental en su jurisdicción, en adelantar el seguimiento del cumplimiento y compromiso ambiental por parte de los establecimientos es fundamental para reconocer cambios en su proceso productivo significando en la sostenibilidad y cuidado de recursos naturales.



## Recomendaciones

Resultado del trabajo realizado en la presente vigencia, se comparten las siguientes acciones producto de las experiencias y oportunidades de mejora edificadas en el proceso de gestión de información.

- Tras la modernización del sistema de información y la transición normativa en marco de la Resolución 839 de 2023, es necesario continuar con el trabajo interinstitucional y liderazgo de Ideam en marco de su experiencia en la administración de sistemas de captura de información como su rol de fortalecer temáticamente a las autoridades ambientales.
- Es indispensable el rigor técnico en el seguimiento y control de las autoridades ambientales como primer actor en la calidad de información.
- Los datos acá consignados y los documentos técnicos desarrollados en vigencias pasadas son fundamentales para medición en implementación de política pública y planeación y la toma de decisiones a nivel territorial en marco del desarrollo sostenible del país.
- Es importante continuar con el fortalecimiento de acciones de gestión ambiental y economía circular que redunden en la reducción de impactos ambientales, como también la competitiva de la industria colombiana.
- En línea con este fortalecimiento, la investigación y simbiosis empresariales que permitan generación de proyectos para el desarrollo sostenible de esta industria, basados en la toma de decisiones fundamentada en datos como los presentados en esta publicación.
- Reconocer y utilizar los datos agregados aquí expuestos como pilar fundamental de la reinversión industrial que el gobierno nacional está impulsando iniciativas de economía circular y reducción de GEI en el país.
- A nivel territorial se exhorta a las autoridades ambientales a continuar con el compromiso en la gestión del cumplimiento normativo para con los establecimientos, además de continuar usando la información del RUA Manufacturero para la elaboración de sus planes de acción.
- Es necesario fortalecer la implementación del Decreto 1299 de 2008 que regula la gestión ambiental de las empresas a nivel industrial, y fomentar la extensión el objetivo de la normatividad a todo el aparato productivo del país, con el objetivo de dinamizar la implementación de económica circular.

Comentado [AH1]: No se entiende.





## Referencias

- Instituto hidrología, meteorología y estudios ambientales. (2024). Inventario nacional de emisiones y absorciones atmosféricas de Colombia. Gases de efecto invernadero (1990-2021), contaminantes criterio y carbono negro (2010-202). Ideam.
- Naciones Unidas. (s. f.). El Acuerdo de París. <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris#:~:text=El%20Acuerdo%20de%20Par%C3%ADs%20es%20un%20hito%20en%20el%20proceso,y%20adaptarse%20a%20sus%20efectos>.
- \_\_\_\_\_. (2021). Cambio climático: América Latina será una de las regiones más afectadas. <https://news.un.org/es/story/2021/08/1495582>
- \_\_\_\_\_. (2022). Oportunidades de la economía circular en el tratamiento de aguas residuales en América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48613-opportunidades-la-economia-circular-tratamiento-aguas-residuales-america-latina>
- \_\_\_\_\_. (2023). ¿Qué es la economía circular y por qué es importante? <https://climatepromise.undp.org/es/news-and-stories/que-es-la-economia-circular-y-como-ayuda-a-combatir-el-cambio-climatico#:~:text=La%20econom%C3%ADa%20circular%2C%20en%20contraposici%C3%B3n,la%20regeneraci%C3%B3n%20de%20la%20naturaleza>.
- \_\_\_\_\_. (2018). Redefiniendo el valor: la revolución de la fabricación. <https://www.resourcepanel.org/reports/re-defining-value-manufacturing-revolution>
- Decreto 1076 de 2015 (26 de mayo), por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2012). *Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C.* [http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526114/CIIU\\_Rev4ac\\_Dane.pdf/8b545afc-1af8-40cc-a419-123bab3ce8df](http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526114/CIIU_Rev4ac_Dane.pdf/8b545afc-1af8-40cc-a419-123bab3ce8df)
- \_\_\_\_\_. (2014). *Clasificación central de productos - Versión adaptada para Colombia CPC 2.0 A.C.* <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/clasificaciones/clasificacion-central-de-productos-cpc>
- \_\_\_\_\_. (2020). *Norma técnica de la calidad del proceso estadístico. Requisitos de calidad para la generación de estadísticas.* <https://www.dane.gov.co/index.php/norma-tecnica-de-la-calidad>
- \_\_\_\_\_. (s. f.). *Clasificación Central de Productos (CPC).* <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/clasificaciones/clasificacion-central-de-productos-cpc>
- Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). En promedio, un colombiano emite al año 1,6 toneladas de CO<sub>2</sub>. <https://www.minambiente.gov.co/en-promedio-un-colombiano-emite-al-ano-16-toneladas-de-co2/>
- \_\_\_\_\_. (2010). Resolución 1023 de 2010. "Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR, para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones". <http://archivo.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/registro-unico-ambiental-para-el-sector-manufacturero>
- \_\_\_\_\_. (s.f.). Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH).





- <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/gobernanza-del-agua/investigacion-y-gestion-de-la-informacion-de-recurso-hidrico/sistema-de-informacion-del-recurso-hidrico-sirh>
- \_\_\_\_\_. (s.f.). Economía Circular Casos de Éxito. <https://economycirculardelminambiente.gov.co/index.php/casos-de-exito/>
- \_\_\_\_\_. (2023). Modelo conceptual para la implementación del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) en Colombia. [https://quimicos.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/06/2023\\_03\\_31\\_Modelo-conceptual-RETC-Colombia\\_2.pdf](https://quimicos.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/06/2023_03_31_Modelo-conceptual-RETC-Colombia_2.pdf)
- \_\_\_\_\_. (2015). Decreto 1076 de mayo de 2015. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
- Ley 2169 de 2021 (22 de diciembre), Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial* 51.896.
- Comisión Europea. 2019. Comunicación de la comisión El Pacto Verde Europeo. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>
- Pacto Mundial Red España. s.f. Directiva (UE) 2022/2464 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022 por lo que respecta a la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas (CSRD). <https://www.pactomundial.org/leyes-directivas-normativas-sostenibilidad/directiva-ue-2022-2464-del-parlamento-europeo-y-del-consejo-de-14-de-diciembre-de-2022-por-lo-que-respecta-a-la-presentacion-de-informacion-sobre-sostenibilidad-por-parte-de-las-empresas/>
- Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible. 2023. Reconocimiento Empresas Sostenibles CECODES. <https://cecodes.org.co/reconocimiento-cecodes/>
- Banco de la República Colombia. s.f. Sectores económicos. [https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php?title=Sectores\\_econ%C3%B3micos](https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php?title=Sectores_econ%C3%B3micos)
- Colombia productiva. 2003. Guía empresarial de Economía Circular. <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-capacita/publicaciones/transversales/guia-empresarial-de-economia-circular>
- Secretaría distrital de ambiente. 2021. Guía distrital para la transición hacia modelos de negocio circular. [https://www.ambientebogota.gov.co/noticias-de-ambiente1/-/asset\\_publisher/CWsNLtoGa4f6/content/secretaria-de-ambiente-presenta-guia-de-economia-circular-para-las-empresas](https://www.ambientebogota.gov.co/noticias-de-ambiente1/-/asset_publisher/CWsNLtoGa4f6/content/secretaria-de-ambiente-presenta-guia-de-economia-circular-para-las-empresas)
- Confederación Regional de Empresarios de Castilla-La Mancha. 2023. Buenas prácticas en Economía circular y materias primas secundarias. <https://cecam.es/optimiza-tus-residuos/material-informativo/economia-circular-materias-primas-secundarias/>
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2023). Ordenamiento del Territorio Alrededor del Agua y Justicia Ambiental. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/cartillas/ordenamiento-del-territorio-alrededor-del-agua.pdf>
- \_\_\_\_\_. (2023). Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. <https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/pnd-2022-2026>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. (s.f.). Saneamiento de vertimientos. <https://minvivienda.gov.co/viceministerio-de-agua-y-saneamiento-basico-saneamiento-de-vertimientos#:~:text=Sin%20embargo%2C%20actualmente%20se%20encuentra.las%20que%20estos%20se%20ubican.>
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia [ANDI]. (2022). Economía circular y agua residual: de residuo a recurso. <https://www.andi.com.co/Home/Noticia/17305-economia-circular-y-agua-residual-de-re>
- ISO. (s.f.). ISO 50001:2018 Sistemas de gestión de la energía - Requisitos con orientación para su



uso. <https://www.iso.org/iso-50001-energy-management.html>

Fondo Mundial para la Naturaleza. (2018). Glosario ambiental: ¿Qué son los Gases de Efecto Invernadero (GEI)? <https://www.wwf.org.co/?325754/Que-son-los-Gases-de-Efecto-Invernadero-GEI>

Cámara de comercio de Bogotá. 2024. Informes de sostenibilidad. <https://www.ccb.org.co/camara-comercio-bogota/ley-de-transparencia/informes-de-sostenibilidad>

Postobón. 2023. Oinformes de sostenibilidad. <https://www.postobon.com/sostenibilidad/informe-sostenibilidad>

Veolia. 2023. Sostenibilidad veolia. <https://www.septiclean.veolia.co/saneamiento-sostenibilidad/responsabilidad-social-corporativa/sostenibilidad-veolia>