

**GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ECONOMÍA CIRCULAR  
EN EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ**

**SANTIAGO BLANDON CORREA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS  
FACULTAD DE DERECHO  
PROGRAMA DE DERECHO  
MEDELLIN  
2020**

**GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ECONOMÍA CIRCULAR  
EN EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ**

**SANTIAGO BLANDON CORREA**

**Trabajo de grado para optar al título de Abogado**

**Asesor**

**CESAR AUGUSTO MOLINA**

**Abogado de la universidad de Medellín**

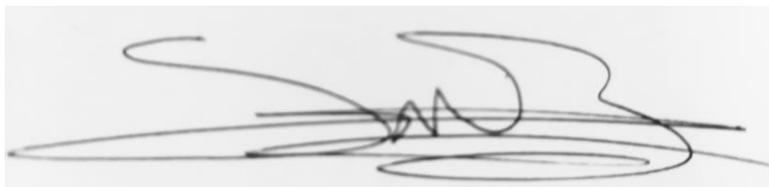
**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS  
FACULTAD DE DERECHO  
PROGRAMA DE DERECHO  
MEDELLIN  
2020**

**26 de mayo de 2020**

**SANTIAGO BLANDON CORREA**

Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o en cualquiera otra universidad". Art. 92, párrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada

Firma:



## **Resumen**

En el presente trabajo de investigación, se analizó y estudio la posible incorporación de los principios de la economía circular en la Política Pública de Gestión Integral de residuos sólidos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, realizando un enfoque multidisciplinario dirigido a la comprensión de los factores económicos, sociales y medio ambientales que influyen en la implementación y aplicación de las políticas relacionadas con la GIRS en estos municipios; Esto, en búsqueda de garantizar los principios del Estado Social de derecho haciendo uso de un modelo de economía circular, que este acorde al contexto internacional y que facilite el mejoramiento de las condiciones medio ambientales; todo lo anterior, se realizó mediante un acercamiento y estudio documental del Acuerdo Metropolitano 04 de 2006, y de múltiples lineamientos tanto de carácter nacional como territorial, emitidos por diferentes entidades estatales tales como el DANE, DNP y Gobierno Nacional. Los resultados de esta investigación evidenciaron que la Política Pública de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Área metropolitana, aunque implementa algunos principios, no cumplen con aquellos esenciales como los son la reutilización y el aprovechamiento. Por lo tanto, se concluyó que una implementación adecuada de estos en las políticas públicas relacionadas con GIRS permitiría responder con suficiencia y competitividad los retos actuales que comprometen la alta degradación ambiental.

## **Palabras clave**

economía circular, derecho ambiental, Gestión Integral de Residuos Sólidos, manejo de residuos, residuos sólidos, regulación ambiental.

## **Abstract:**

In the present research work, analyze and study the possible incorporation of the principles of the circular economy in the Public Policy of Integral Management of solid waste in the Valle de Aburrá Metropolitan Area, a multidisciplinary approach aimed at understanding economic factors, environmental and social factors that influence the implementation and application of GIRS-related policies in these municipalities; This, based on protocols, the principles of the Social Rule of Law

making use of a circular economy model, which is in accordance with the international context and which facilitate the improvement of environmental conditions; all of the above, through an approach and documentary study of the Metropolitan Agreement 04 of 2006, and multiple guidelines, both national and territorial, issued by different state entities such as DANE, DNP and the National Government. The results of this investigation evidenced that the Public Policy for the Integrated Management of Solid Waste in the Metropolitan Area, although it implements some principles, does not comply with the essential principles such as reuse and waste. Therefore, it was concluded that an adequate implementation of These in the public policies related to GIRS would allow to adequately and competitively respond to the current challenges that compromise high environmental degradation.

**Key words:** Circular Economics, Environmental Law, Comprehensive Solid Waste Management (GIRS), Waste management, Solid Waste, Environmental regulation.

## Tabla de Contenido

Introducción.....	7
1. Gestión integral de residuos sólidos en Colombia.....	9
1.1. Concepto y origen de la gestión integral de residuos .....	10
1.2. Políticas públicas de Gestión integral de residuos y panorama normativo en Colombia.....	11
2. Gestión integral de residuos en el Área Metropolitana en del Valle de Aburrá	15
2.1. Políticas Públicas sobre gestión integral de residuos sólidos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá .....	15
2.2. Reutilización y aprovechamiento de los Residuos sólidos en el Valle de Aburrá: 22	
2.3. Panorama de los Residuos Sólidos en el Área Metropolitana. ....	24
2.4. Inversión Municipal respecto a la gestión integral de residuos: .....	27
3. economía circular .....	30
3.1. Conceptualización de la economía circular y experiencia internacional	30
3.2. economía circular y Política Pública de Gestión Integral de Residuos en el Área Metropolitana: .....	31
Conclusiones.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Referencias .....	42

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se realiza un estudio sistemático sobre la Política Pública de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) del Área Metropolitana del Valle de Aburra, analizando la misma bajo la mirada de los principios de la economía circular. El objetivo es determinar si efectivamente se cumplen y aplican, y proponer maneras viables para que se puedan implementar aquellos principios en los diferentes eslabones de la cadena de la gestión integral de residuos, realizando un análisis jurídico.

La problemática socio-jurídica que ha desencadenado en la intención de realizar esta investigación, es a razón de que, el cambio climático y la degradación ambiental en la actualidad configuran dos de las más grandes problemáticas de la sociedad contemporánea, siendo de tanta relevancia estos temas, que el ordenamiento jurídico colombiano, ha desarrollado una serie de normativas tendientes a aminorar estos daños, realizando y promoviendo diferentes políticas públicas, en pro a la estimulación de la gestión integral de residuos a través de la actividad de reciclaje, el uso de energías renovables y planes de gestión de residuos; todos planes antes mencionados han sido plasmados mediante diferentes normativas emitidas por múltiples entidades gubernamentales, sin embargo, fue el Congreso de la República el que dio pie a iniciar la discusión sobre estos temas en el año de 1993 con la expedición de la ley 99 de 1993 mediante la cual se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente, para luego en el año 1994, expedir una ley hito en el país, que es la ley 142 de 1994 en la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios en Colombia, permitiendo y facultando esta ley a los municipios para la prestación directa de los diferentes Servicios Públicos, entre los cuales se encuentra el servicio público de aseo y gestión de residuos, es por esto que en virtud de esta Ley el Área Metropolitana del Valle de Aburra emitió su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional (PGIRS – Regional 2006-2020) el cual fue adoptado mediante el Acuerdo Metropolitano 04 de 2006, y que es objeto principal de estudio, para

nuestra investigación, sin embargo es también importante mencionar fuentes normativas tales como el CONPES 3874 y la Resolución 754 de 2014 emitidas por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, la resolución 20161300037055 de la Súper Intendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y la Ley 1955 de 2019 en donde se estableció el Plan de Desarrollo Nacional, el cual está dirigido al desarrollo sostenible para el alcance de desarrollo social, además de decisiones de las altas cortes, como aquellas emitidas por la Corte Constitucional en sus sentencias T-724 de 2003 y los autos 268 de 2010, 275 de 2011 y 366 de 2014.

En el Área Metropolitana del Valle de Aburra el panorama respecto a este tema es aún más complejo, toda vez que, en virtud de la descentralización administrativa, son los municipios los encargados de crear y gestionar sus propias políticas públicas relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos, sin tener muy en cuenta los principios de aprovechamiento y de la economía circular, que, de darse su aplicación de forma adecuada y escalonada, podría ser un motor para el desarrollo económico y social.

En el marco de esta investigación, se utilizó un enfoque cualitativo y cuantitativo para analizar los múltiples fenómenos tanto de carácter jurídico, como económico, que envuelven las temáticas relacionadas con la GIRS, haciendo un análisis bajo la técnica documental, de los datos numéricos, emitidos por entidades gubernamentales, como los son el DANE, la Súper Intendencia de Servicio Públicos y el Área Metropolitana, todo esto, con el fin de dar bases sólidas y poder hablar con rigidez de la eficacia real o no de la aplicación de los principios, realizando un estudio, sistemático, de los datos estadísticos, en relación con el medio ambiente, sociedad, y políticas económicas, para dar así un balance más riguroso y preciso.

Esta investigación será de carácter exploratorio toda vez que, aunque la temática de las GIRS ha sido desarrollada ampliamente por la academia, no existe estudio verdadera de la relación de las políticas públicas que versan sobre este tema y los principios de la economía circular, por lo cual primero vamos a desarrollar el tema de la gestión de residuos a nivel nacional, aclarando conceptos y dando un

panorama real de que es y cuál es su aplicación, para después ir directamente a las políticas públicas nacionales relacionadas con esta, haciendo un breve pero conciso vistazo normativo, para luego ahondar en la Política Pública de gestión integral de residuos sólidos del Valle de Aburrá, haciendo un análisis crítico y multidisciplinario a los diferentes factores implícitos en la GIRS en el Área Metropolitana, haciendo un estudio de carácter transversal de todos los factores involucrados y de los números estadísticos que son consecuencia directa de su implementación, todo esto, bajo la luz de los principios de la economía circular, para finalmente entender que es la economía circular, el papel que juega en la actualidad en nuestra sociedad y en especial en la política pública de gestión de residuos, como también una breve descripción de experiencia de carácter internacional, para poder dar sustento y relevancia a la importancia de la aplicación de los principios de la economía circular en los sistemas de recolección urbana.

Por lo antes mencionado, el objetivo del proyecto es proponer la aplicación de los principios propios de la economía circular en las diferentes políticas públicas del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en relación con la gestión integral de residuos sólidos, con miras a estimular la implementación de un modelo de economía circular que genere el mejoramiento de las condiciones socio ambientales.

## **1. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN COLOMBIA**

La gestión integral de residuos sólidos en Colombia, como actividad derivada del Servicio público de Aseo, tiene sustento a partir de la promulgación de la constitución de 1991 y posteriormente fue desarrollado a mayor escala en la Ley 142 de 1994 en donde se establecieron los lineamientos claros para poder hablar de un sistema organizado de gestión integral de residuos sólidos, en donde facultados por la figura de la descentralización administrativa, se le dio facultad a los municipios y gobernaciones para que tuviera injerencia directa en el tratamiento y administración de los mismos, sin embargo, en Colombia y el mundo, el tema ha tenido gran desarrollo, siendo visible un inicio mismo, mas no tan claro un final, esto

debido a que, nos encontramos frente a un tema dinámico y amplio, de constante cambio, lo cual es evidente en factores tales como el número de normativas respecto al tema, y las entidades involucradas con el tema.

### **1.1. Concepto y origen de la gestión integral de residuos**

El estudio de la gestión integral de residuos, de entrada, constituye un gran reto para todo aquel que desee ahondar y dar cara a este fenómeno, debido a que , para poder comprenderlo y hacer un análisis de este, es necesario tomar como punto de partida, elementos de múltiples áreas del conocimiento, tales como la biología, la ingeniera ambiental , salud pública y el derecho, tomando alta importancia esta última área del conocimiento, debido a que, es a través de esta, que se logra dar aplicación y visibilidad real a todos los múltiples desarrollos científicos y sociales de las demás ciencias en este tema, y todo esto, a través de una herramienta denominada, políticas públicas.

Desde una perspectiva teórica es difícil hablar de un concepto unificado respecto a la GIR. Sin embargo, podemos entender esto como un conjunto de actividades encaminadas a la generación de programas claros, coherentes y alcanzables que permitan la adecuada gestión de residuos, con miras a la integración propia de las comunidades dependientes de los mismos. (leal, 2011)

Sin embargo, en el caso de Colombia, la gestión integral de residuos analizada bajo la normativa actual, aunque de por si constituye una palabra compuesta, la podemos definir para nuestro objeto de estudio de la siguiente manera:

Conjunto de acciones ejecutadas de manera organizada, eficiente y sistemática en un contexto determinado, para prevenir la generación de residuos u otorgarle a los generados la mejor alternativa disponible con base en lineamientos y/o requisitos previamente establecidos que consideran criterios ecológicos, económicos y sociales para evitar riesgos a la salud e impactos negativos al medio ambiente. (Miranda, 2016, p.49)

Siguiendo el concepto de la definición anterior, podemos decir que efectivamente la gestión integral de residuos sólidos constituye un conjunto de planes y acciones

realizadas por diferentes entidades de carácter gubernamental para responder a acontecimientos que generan efectos negativos al medio ambiente y la sociedad. Son estos planes consecuencia de acciones de propias del gobierno, que tiene sustento en procesos de análisis de las problemáticas derivadas de la GIRS, que finalmente se plasman en políticas públicas, que tienen como finalidad la prevención y mejoramiento de las condiciones medio ambientales y de prestación de los servicios públicos de aseo.

Respecto al contexto colombiano, la GIRS tiene un enfoque múltiple y transversal. Esto se debe a dos fenómenos fundamentales: el primero responde a la necesidad de siempre considerar los criterios ecológicos, económicos y sociales que rodean la generación de determinados residuos. El segundo responde al hecho de que, en efecto, las políticas públicas generadas alrededor de este fenómeno se estudian siempre con base a la comprensión de 4 tipos de residuos fundamentales: sólidos, peligrosos, generados en la atención en salud y otras actividades y generados por aparatos eléctricos y electrónicos.

## **1.2. Políticas públicas de Gestión integral de residuos y panorama normativo en Colombia.**

La adopción del concepto de gestión integral de residuos sólidos en el Estado Colombiano aparece por primera vez asociado a la prestación de servicios públicos de aseo en el año 2002, como consecuencia directa de fenómenos y acontecimientos de alta relevancia en el ámbito tanto nacional como internacional, como lo son el calentamiento global y la alta contaminación atmosférica, fenómenos los cuales, Colombia sufre en mayor medida por sus condiciones climáticas y geográficas, Sin embargo, son dos de estos fenómenos, los que sientan bases sólidas para que podamos hablar de gestión integral de residuos en el país: el cambio climático y la alta degradación ambiental. Estos han afectado al país fuertemente en los últimos 40 años, como consecuencia de múltiples factores sociales, como lo son la tala indiscriminada, la falta de educación ambiental y la conservación de un modelo lineal en términos económicos. (Conpes 3874, 2016)

De tan alto impacto y relevancia es este tema que el ordenamiento jurídico colombiano ha venido desarrollando normas tendientes a aminorar el impacto ambiental negativo derivado del mal manejo de los diferentes residuos. Todo esto mediante la realización y promoción de diferentes políticas públicas dirigidas a la estimulación de la gestión integral de residuos y sus actividades derivadas, como lo son el reciclaje, el uso de energías renovables y biocombustibles, consumo responsable y educación ambiental.

Las Políticas Públicas relacionadas con gestión integral de residuos sólidos en Colombia, configuran un pilar fundamental para el Estado. Es a través de estas que se puede desarrollar y dar cumplimiento a las múltiples obligaciones adquiridas por el Estado después de la emisión de la Constitución Política de 1991, y que se enmarcan en las obligaciones propias del Estado Social de Derecho, tales como el servicio público de aseo y el ambiente sano. Además, el Estado colombiano ha suscrito en el transcurso de los últimos años instrumentos internacionales con perspectiva a corto plazo, que de no cumplirse generaría repercusiones a largo plazo para el País. (CONPES, 2016).

Por consiguiente, son las políticas públicas, y con ellos incluyo a las Leyes, las que proporcionan el medio adecuado para la implementación de las múltiples actividades que configuran la gestión integral de residuos sólidos en Colombia: almacenamiento, presentación, recolección, transporte, transbordo, transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición. Sin embargo, es de tener en cuenta que estos elementos no son estáticos, si no que pueden variar dependiendo de los diferentes contextos, sociales y culturales.

Una clara muestra de que efectivamente estas políticas son dinámicas y guardan una relación directa con los contextos sociales y culturales, es la alta importancia que ha generado los residuos sólidos. Conforme a las perspectivas de crecimiento se estima que para el año 2035 el 83% de la población colombiana va a vivir en las grandes ciudades, y son estas las que constituyen el principal foco de residuos, en especial sólidos, los cuales, en esencia, configuran el mayor factor de contaminación y degradación ambiental. (CONPES 3819,2014).

Es por esto, que la Política de Gestión integral de residuos Sólidos constituye un elemento fundamental para garantizar las adecuadas condiciones de vida digna de la población colombiana, debido a que, de forma inmediata, responde a las cambiantes y actuales necesidades del país, respecto a temas que hoy en día son muy sensibles.

Todos estos aspectos mencionados han sido plasmados mediante diferentes normativas, tal como lo es la Ley 1955 de 2019 en donde se estableció el Plan de Desarrollo Nacional, el cual está dirigido al desarrollo sostenible para el alcance de desarrollo social, también la Ley 142 de 1994 de servicio públicos domiciliarios y las decisiones de las altas cortes.

Por último, Colombia, por su incidencia histórica, la cual está sustentada en datos expuesta en la Naciones Unidas, el Estado, está llamado, a crear una normativa clara, coherente y eficaz, para que se produzca una adecuada gestión integral de residuos sólidos, con miras a una implementación de políticas encaminadas a la activación de una economía circular, que haga de los residuos elementos esenciales de la cadena productiva, teniendo en cuenta toda la escala social del mismo, y proyectando un futuro ideal, para el cumplimiento de los fines esenciales del estado ( Arbeláez, 2015).

En la actualidad, el panorama normativo en Colombia respecto a la gestión integral de residuos va creciendo progresivamente, debido a la especialidad de cada residuo, manejo y adecuada gestión. Este fenómeno que ha provocado que hoy en día en Colombia contemos con alrededor de 61 instrumentos normativos, entre leyes, decretos, resoluciones y circulares, expedidas por diferentes entidades de carácter nacional y territorial. Aunque no todas tenga relación directa con el tema de la gestión de residuos, las mismas inciden de forma transversal en la discusión. Tal es el caso del plan de aprovechamiento energético de residuos, adoptado por medio de la resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible 1377 del 9 de junio del 2015, que, sin incidir directamente en los temas vinculados con la gestión de los residuos, hace parte de las actividades de contención y aprovechamiento. (Miranda, 2016, p.111)

Estos datos, son de alta relevancia para nuestro estudio, ya que, si bien el tema es extenso, respecto a la gestión integral de residuos sólidos en específico, si existe un marco normativo más estrecho y definido, que se enmarca inicialmente con la Ley de Servicios Públicos Domiciliarios ( Ley 142 de 1994 ), la cual estableció la gestión integral de residuos, como un Servicio Esencial de obligatorio cumplimiento tanto para el gobierno nacional como para los diferentes entes territoriales, dando bases sólidas para el desarrollo de múltiples regulaciones por diferentes entes gubernamentales. Posterior a la emisión de esta ley de servicios públicos domiciliarios el Departamento Nacional de Planeación en el año 2008 emitió el documento CONPES 3530. Este estableció los lineamiento y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos. Sin embargo, estudios posteriores donde se analizó la efectividad de esta política pública (DNP, 2015), encontraron que en gran medida esta no llegó a cumplir con el mínimo de expectativas y objetivos propuestos, debido a que, en gran parte de los Municipios de país, la prestación del servicio público de aseo continuaba siendo incipiente.

La materialización en el ordenamiento jurídico colombiano de un plan de gestión integral de residuos sólidos se genera en el año 2002 con el hoy extinto Decreto 1713 de 2002 mediante el cual se reglamentó la Ley 142 de 1994. Aquel fue remplazado por el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Decreto 1055 de 2015), donde se les dio facultades a los municipios para poder ordenar de forma programática una serie de metas, objetivos y programas para el manejo de los residuos sólidos, con base, en la gran política de gestión de estos. La normativa tiene un enfoque regional para promover una mayor optimización de recursos y asegurar un control más efectivo de lo que se está realizando por las alcaldías municipales y las demás entidades de control ambiental y sanitario en dicha área.

Es por esto por lo que en virtud de la Ley 142 de 1994, que ciudades como Medellín, han adoptado y creado políticas públicas de gestión integral de residuos sólidos, que deben cumplir siguiendo parámetros estrictos para la organización y formulación de PGIRS, una línea base de fondo, objetivos y metas, programas y

proyectos, cronograma, planificación, implementación, evaluación y seguimiento y revisión y actualización de GIRS. (Miranda, 2016, p.146)

Por último es importante tener en cuenta a su vez el documentos CONPES 3874, debido a que, a través de este, se fija a la política pública de gestión integral de residuos sólidos en Colombia, como tema de interés nacional, dando pasos supremamente grandes en temas de políticas públicas de gestión de residuos, y esto debido a que, por primera vez se reconoció que efectivamente las políticas públicas, además de las normativas a nivel nacional, aunque satisfactorias respecto a temas como la disposición final, en donde se alcanzaron cifras alentadores del 94% de disposición final de residuos sólidos (DNP,2015), no respondían a las necesidad reales del país, ya que de alguna manera estas han sido construidas en base a un sistema económico de carácter lineal, en donde no se promueve la reutilización ni el aprovechamiento por parte de los diferentes actores pertenecientes a la cadena, lo cual desestimula los proyectos en relación a las GIRS, además de su efectividad.

Es entonces a partir de este documento CONPES que se empieza hablar en Colombia, de políticas públicas de gestión y economía circular, como base fundamental de la gestión integral de residuos sólidos, permeando esto no solo el nivel nacional, sino también los niveles regionales, y que se consolida, como base fundamental para la estructuración de los diferentes planes de gobierno y sobre todo en el tema de gestión integral de residuos sólidos, metas claras relacionadas con temas fundamentales, como bien lo son la gestión y el aprovechamiento.

## **2. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN EL ÁREA METROPOLITANA EN DEL VALLE DE ABURRÁ**

### **2.1. Políticas Públicas sobre gestión integral de residuos sólidos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá**

Las Áreas Metropolitanas son entidades de carácter administrativo formadas por un conjunto de dos o más municipios y se relacionan por cuestiones de carácter

múltiple, como bien puede ser cuestiones de orden físico, económico o social, existiendo actualmente en el país un numero 6 , teniendo su sustento jurídico y normativo inicialmente en la Constitución Política de 1991 y posteriormente desarrollándose con mayor amplitud en la Ley 128 de 1994 y la Ley 1454 de 2001 o la también llamada Ley organiza de ordenamiento territorial.

Entre estas Áreas Metropolitanas, se encuentra el Área Metropolitana del Valle de Aburrá -AMVA-, es una entidad administrativa de derecho público. Asocia 10 municipio del Valle de Aburrá. La ciudad que los aglutina es Medellín y los municipios satélites son Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Itagüí, Sabaneta, Envigado, La Estrella y Caldas. El AMVA permite y facilita la integración y homogeneidad en la toma de decisiones conjuntas respecto a políticas públicas que versan sobre temas económicos, sociales, culturas entre otros. Entre las políticas públicas en mención están aquellas relacionadas con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

En la gráfica 1, podemos observar claramente la Localización geográfica del AMVA, que tiene su mayor asentamiento en el área urbana de Medellín, permitiéndonos entender, la magnitud e incidencia que tiene las políticas públicas de gestión integral de residuos sólidos, ya que nos encontramos frente al segundo núcleo urbano más grande del país y el según mas generador de residuos sólidos urbanos, después del Distrito Capital de Bogotá (Conpes 3874).

**Grafica 1:**



**Mapa 1.** Localización del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el Contexto Nacional y Departamental

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 ama (diciembre 2017). contexto ambiental regional y sociodemográfico.*

El plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios del Valle de Aburrá, se basa en un plan único, gestionado a través del Área Metropolitana por medio del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional (PGIRS – Regional 2006-2020). Este fue adoptado mediante el Acuerdo Metropolitano 04 de 2006. Este Plan se estructuró con base en la metodología establecida en las Resoluciones 1045/2003 y 0477/2004, hoy derogadas por la Resolución 0754/2014, y ha sido la carta de navegación de las instituciones municipales en materia de proyectos e inversiones, para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, durante el

período 2006-2020, tiempo el cual, han ocurrida una serie de cambios que de alguna manera configuran la política pública de gestión de residuos.

Como objetivo principal, esta Política Pública de Gestión Integral de Residuos sólidos, ha logrado reducir en gran medida la contaminación generada en el Valle de Aburrá, aumentado la captación de residuos sólidos urbanos, gestionando mediante diferentes medios su recolección y posterior disposición. Además, ha garantizado mediante uniones de carácter público y privada el aprovechamiento y reintroducción al ciclo de múltiples materiales que se consideraban residuos. Sin embargo, en el transcurrir de los años, aunque esta política pública ha sido beneficiosa, en términos de descongestión de sectores relacionados con la prestación de servicios públicos de aseo y mejoramiento en la disposición, no ha garantizado que gran parte de los residuos generados en las urbes sean reintroducidos y manejados de manera adecuada.

Respecto a la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Valle de Aburrá y su política pública, es muy importante tener en cuenta un factor fundamental y determinante: la población y su entorno. Al hablar necesariamente de gestión de residuos sólidos deben considerarse temas de carácter transversal, tal como la población total de los municipios y el porcentaje comparativo de participación respecto al Área Metropolitana, información la cual han sido emitidos por el Dane, de forma concreta en el año 2016.

## Grafica 2:

**Tabla 12.** Consolidado Población Asentada según zona en los Municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2016.

Población asentada según zona	Total población por asentamiento	
	Número	Porcentaje
Área Urbana	3.642.865	95%
Área Rural	179.025	5%
Total Población en Área Urbana y Rural	3.821.890	100%

Fuente: DANE 2016.



**Gráfica 1.** Población asentada según zona en los Municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2016.

Fuente: DANE 2016.

Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). contexto ambiental regional y sociodemográfico.

## Grafica 3:

**Tabla 13.** Población asentada según zona discriminada en los Municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2016.

Número	Código	Municipio	Urbana		Rural		Total de Población por Municipio
			Población	%	Población	%	
1	079	Barbosa	23.428	46%	27.408	54%	50.836
2	308	Girardota	33.259	60%	22.231	40%	55.490
3	212	Copacabana	62.084	87%	8.951	13%	71.035
4	88	Bello	458.196	99%	6.418	1%	464.614
5	001	Medellín	2.457.680	99%	29.043	1%	2.486.723
6	360	Itagüí	248.020	92%	22.883	8%	270.903
7	266	Envigado	219.991	97%	7.653	3%	227.644
8	631	Sabaneta	41.946	80%	10.608	20%	52.554
9	380	La Estrella	36.061	57%	27.274	43%	63.335
10	129	Caldas	62.200	79%	16.556	21%	78.756
		Total	3.642.865		179.025		3.821.890

Fuente: DANE 2016

Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). contexto ambiental regional y sociodemográfico.

En estas gráficas, encontramos dos factores definitivos para poder realizar un análisis de las políticas públicas sobre gestión integral de residuos sólidos en el área metropolitana, debido a que, tenemos inicialmente un porcentaje de individuos que viven y pueblan las zonas rurales ( 5% ) y urbanas (95%) del Area Metropolitana, dato relevador para nuestro objeto de estudio, toda vez que podemos inferir por las cifras emitidas, que efectivamente el Plan de gestión de residuos tiene una incidencia directa respecto a los residuos sólidos urbanos, debido a que, como lo establece el gobierno en el documento Conpes 3874, existe una relación proporcional entre los altos focos de población y la generación de residuos sólidos contaminantes.

Por otra parte, se tiene los datos de la población urbana en porcentaje respecto a la composición del Área Metropolitana, dándonos datos relevantes, que van directamente relacionados con la producción de residuos; donde se puede observar que la ciudad de Medellín, por lejos es la de mayor población, y por ende mayor incidencia y repercusión, respecto a estas políticas.

Contrastando estos datos, encontramos que efectivamente la población del Área Metropolitana ha sufrido un crecimiento de carácter exponencial sobre todo en las regiones urbanas, encontrando un aumento exponencial, en ciudades como Medellín, en donde la población urbana representa solamente el 1% de su población total, convirtiéndose en dato relevante, toda vez que podemos inferir que efectivamente el Plan de gestión de residuos debe tener una incidencia directa respecto a los residuos sólidos urbanos que constituye el principal foco de producción, además resaltar la alta importancia e incidencia del municipio de Medellín, como figura garante, respecto al cumplimiento de estos planes de gestión integral de residuos solidos

Datos reveladores también son aquellos emitidos por Corantioquia y el Área Metropolitana. Allí se evidencia que la generación de residuos de carácter urbano constituye el 67% de los residuos producidos, pero, también estos, aunque constituyen la mayoría, son los que de cierta manera constituyen los desechos con

mayor potencial para el aprovechamiento, tal como el papel, cartón, y otros con alto potencial de reutilización y aprovechamiento (equipo técnico PGIRS 2017-2030).

#### **Gráfica 4:**

**Tabla 30.** Municipios que consideran los Planes de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS dentro del PGIRS

N°	Código	Municipio	PMIRS	
			Incluido en PGIRS	No Incluido en PGIRS
1	79	Barbosa		X
2	308	Girardota		X
3	212	Copacabana		X
4	88	Bello		X
5	1	Medellín		X
6	360	Itagüí		X
7	266	Envigado		X
8	631	Sabaneta	X	
9	380	La Estrella		X
10	129	Caldas	X	

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). organización para el plan.*

En la actualidad, los municipios que hacen parte del Área metropolitana como se ha expuesto, adoptaron e implementaron una política pública general de gestión integral de residuos sólidos. Sin embargo, no todos los Municipios están en la actualidad incluyendo planes de manejo integral de residuos en sus política de GRS, representando una gran falencia, toda vez que, aunque similar, la gestión de residuos sólidos es diferente en terminos conceptuales y teoricos que al manejo integral, siendo este ultimo, indicador fiable, de que por parte de las administraciones municipales se están aplican si bien no todos, alguno principios propios de la economía, buscando formas para la creación de procesos de carácter cíclico que impliquen un aprovechamiento real de los residuos, sin embargo, como mencionabamos anteriormente, estos programas, brillan por su ausencia en muchos de los municipios que conforman el Área metropolitana, debido a que de cierta manera, no se ha tratado de comprender y las reales implicaciones de abandonar el sistema lineal clásico que rige el sistema económico de las metrópolis del Valle de Aburrá; a pesar de todo, municipios como Envigado y Sabaneta

constituyen excepciones a la regla, y desde el año 2016 viene trabajado ampliamente para el mejoramiento de sus políticas públicas, promoviendo el manejo integral de los residuos.

El concepto de manejo integral de residuos en los PGIRS, es bastante importante, ya que en cierta medida constituye un esfuerzo de los municipios para poder transformar y dar solución a las problemáticas medio ambientales, implicando esto de por sí, un fuerte cambio del sistema económico y social basado en el clásico sistema lineal (Conpes 3874), implicando el desarrollo de proyectos que busque la implementación de principios como la Eco-concepción, reutilización, reparación, aprovechamiento y ecología industrial; todos estos derivado de un macro concepto que ha tenido un gran auge hoy en día, y que es denominada economía circular.

Sin embargo, la baja implementación de estos planes, es un indicador fuerte, de que, al día de hoy en los municipios del Área Metropolitana, no se ha tenido en cuenta elementos que en principio son esenciales, si se quiere realmente generar una política integral de residuos sólidos.

## **2.2. Reutilización y aprovechamiento de los Residuos sólidos en el Valle de Aburrá:**

Los fenómenos de reutilización y aprovechamiento son fundamentales para la creación de políticas públicas relacionadas con gestión integral de residuos sólidos, y es un indicador del factor de desarrollo propio de los planes y políticas públicas de carácter metropolitano. Además de ser pieza fundamental para poder analizar de forma efectiva si existe o no una aplicación real de los principios de la economía circular.

**Gráfica 5:**

**Tabla 5.** Número de proyectos orientados a la gestión de residuos sólidos en los planes de desarrollo municipales 2016 – 2019.

<b>Programas</b>	<b>Número de proyectos</b>
Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.	21
Generación de residuos Sólidos	9
Recolección, transporte y transferencia	4
Barrido y limpieza de vías y áreas públicas	0
Limpieza de playas costeras y ribereñas	0
Corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas	1
Lavado de áreas públicas	0
Aprovechamiento	4

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). línea base de generación.*

En este gráfico se estructura el número de proyectos relacionados con gestión integral de residuos sólidos en los planes de desarrollo municipales del 2016-2019. Allí se observa que la temática más relevante para el Área Metropolitana son los programas institucionales para la prestación del servicio público de aseo (21 en total). Temas como el aprovechamiento y la recolección (8 proyectos) siguen quedando atrás, dejando ver que en la actualidad por parte de los gobiernos municipales evidenciando falencias tales como el aprovechamiento y la inclusión en la cadena de producción.

Teniendo en cuenta la capacidad de aprovechamiento que se pueden generar a partir de estos residuos, según los datos dados por los convenios de confinación CD 114 , el número de proyectos orientados a la gestión de residuos sólidos en los

planes de desarrollo municipal de los años 2016 al 2019 no supera el número de 4 en toda la región del área metropolitana. Este hallazgo hace reafirmar que, respecto a el aprovechamiento y gestión de residuos sólidos, en la Política Pública de Gestión Integral de Residuos sólidos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, todavía no se ha creado política clara y efectiva, siendo visible este dato, con el desalentador promedio del 15.6% de la línea base regional que es el promedio de reutilización de desechos urbanos que muestra y refleja la gestión del Área metropolitana.

Todos estos datos permiten decir con firmeza que, aunque a través de estas políticas públicas de gestión de residuos se han abarcado y mejorado temas relacionados con la gestión, transporte y disposición final de los residuos, no se ha tenido en cuenta el aprovechamiento. Es en éste donde los conceptos de la economía circular toman cabida, toda vez que se habla de sistematización, aprovechamiento y reintegración a la cadena productiva, es este tema el que tiene que estar presente.

### **2.3. Panorama de los Residuos Sólidos en el Área Metropolitana.**

Es importante tener en cuenta los diferentes tipos de residuos y en qué cantidad se llegan a producir dentro del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Esto debido a que, de forma directa y proporcional, van a incidir en la gestión de los mismos y por ende en su política pública, teniendo gran impacto el origen y manejo de aquellos, resaltando y teniendo gran relevancia los residuos sólidos urbanos, tal como lo refleja los diferentes estudios emitidos por el Área Metropolitana.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, al ser un asentamiento humano que en su mayoría se compone de población urbana, produce toda clase de residuos. Sin embargo, resulta de bastante importancia aquellos que están relacionados con las residencias ya que representan alrededor del 67% de los mismos. Esto significa que más de la mitad de los residuos que se producen en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá viene de este foco, por lo cual, es respecto a los residuos sólidos urbanos, y más específicamente los residenciales, que deben ir dirigidos la mayoría de programas relacionados con la gestión integral de residuos.

Sin embargo, como se observa con anterioridad, esto no se compadece a la realidad. Aunque los residuos sólidos urbanos constituyen la gran mayoría de los residuos y por ende el mayor foco de contaminación ambiental, no es prioridad para gran parte de los municipios generar planes de manejo integral y focalizado que den tratamiento a este fenómeno en específico. Se puede afirmar que en la política pública de gestión integral de residuos sólidos existe una desproporción respecto a los objetivos propuestos y las realidades sociales plasmadas respecto a esta problemática.

### Gráfica 6:

**Tabla 6.** Cantidad de residuos generados en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá por sector.

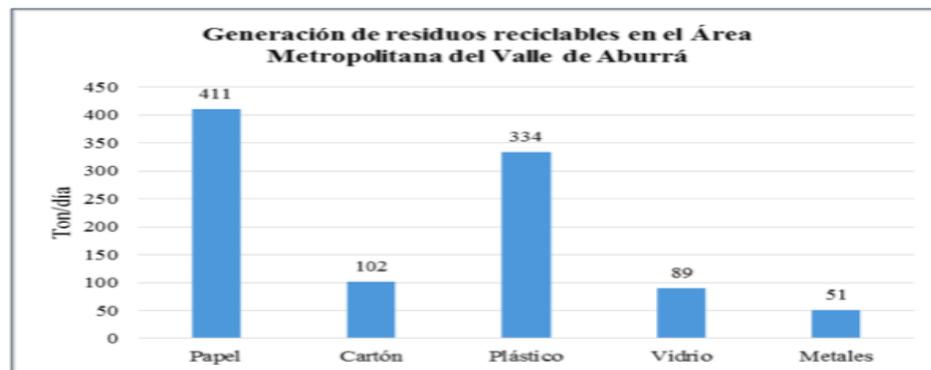
Sector	Porcentaje de participación de residuos generados	Generación (ton/mes)	Generación (ton/día)
Residenciales	67%	67.844	2.237
Comerciales	13%	13.411	442
Industriales	11%	11.493	379
Institucionales	6%	6.001	198
Barrido	3%	3.019	100
Total	100%	101.767	3.356

**Fuente:** Equipo técnico PGIRS R 2017-2030 a partir de (CORANTIOQUIA & Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005).

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). contexto ambiental regional y sociodemográfico.*

La mayoría de los residuos de carácter urbano y residencial que se generan en el Valle de Aburrá, se caracterizan por ser reutilizables y poder ser sometidos a una reintroducción a la cadena productiva, por medio de un proceso llamado reciclaje, implementando uno de los principios básicos de reintroducción y aprovechamiento, pilares fundamentales para hablar de una gestión integral de residuos. Como se puede visualizar en la siguiente gráfica, implementar estos conceptos como aprovechamiento y reintroducción, sería criterio fundamental si de verdad se quiere garantizar la efectividad de la política pública de gestión integral de residuos sólidos.

### Gráfica 7:



**Gráfica 8.** Generación de residuos sólidos reciclables en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá

**Fuente:** Equipo técnico PGIRS R ,2017-2030.

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017).  
aprovechamiento, línea base de generación.*

#### **2.4. Inversión Municipal respecto a la gestión integral de residuos:**

La inversión destinada al cumplimiento de los programas relacionados con políticas públicas de Gestión Integral de Residuos Sólidos es fundamental para entender el compromiso de cada una de las entidades que tienen relación directa con el tema e identificar el papel que estas juegan respecto al cumplimiento de las obligaciones derivadas del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional (PGIRS – Regional 2006-2020).

La grafica 7 es determinante. Nos indica que en términos de inversión para la ejecución de proyectos relacionados con GIRS, la entidad que mayor compromiso tiene, además de aporte económico en términos porcentuales (84.21%) es la alcaldía del municipio de Medellín, seguido por el Área Metropolitana, proveyendo datos reveladores, debido a que son las políticas y decisiones adoptados por estas dos entidades de carácter público las que mayor incidencia tienen respecto a al desarrollo de los planes establecidos en las políticas públicas enfocadas en la recolección, gestión y manejo integral de residuos sólidos.

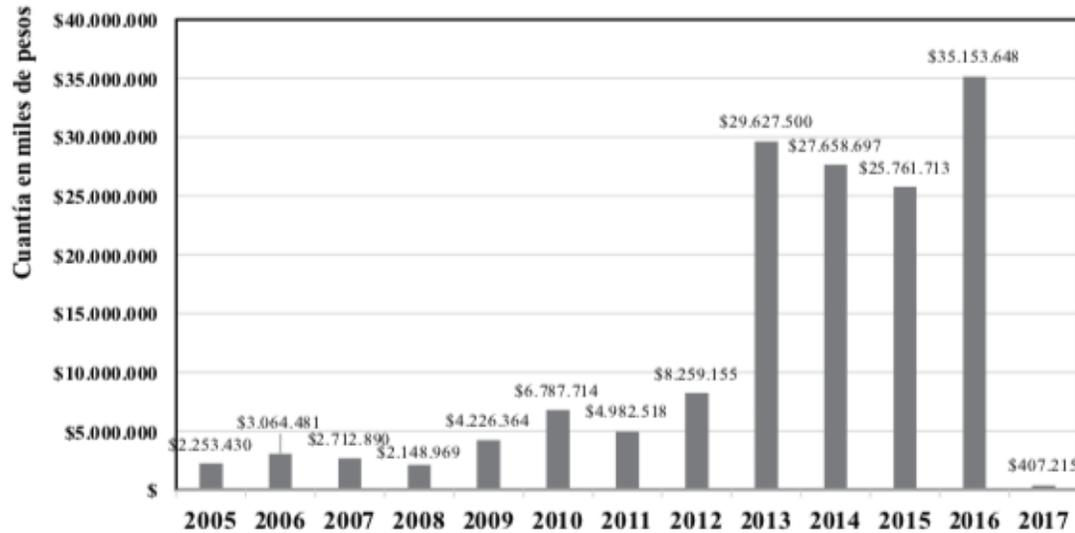
#### **Grafica 8:**

**Tabla 3.** Inversiones en residuos sólidos ejecutadas dentro del Valle de Aburrá.

#	Entidad	Número de proyectos	Cuantía en miles de pesos	Porcentaje
1	Alcaldía Municipio de Medellín	205	\$128.877.294	84,21%
2	Área Metropolitana del Valle de Aburrá	60	\$17.808.921	11,64%
3	Alcaldía Municipio de Bello	15	\$3.484.691	2,28%
4	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA	10	\$1.031.226	0,67%
5	Alcaldía Municipio de Envigado	9	\$716.097	0,47%
6	Alcaldía Municipio de Girardota	3	\$317.128	0,21%
7	Alcaldía Municipio de la Estrella	9	\$294.391	0,19%
8	Alcaldía Municipio de Barbosa	4	\$181.317	0,12%
9	Alcaldía Municipio de Itagüí	1	\$151.789	0,10%
10	Gobernación de Antioquia	3	\$67.721	0,04%
11	Empresa de Desarrollo Urbano de Medellín - EDU	1	\$38.069	0,02%
12	Alcaldía Municipio de Caldas	2	\$23.706	0,02%
13	Alcaldía Municipio de Copacabana	1	\$14.907	0,01%
14	Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid - Medellín	1	\$14.700	0,01%
15	Alcaldía Municipio de Sabaneta	3	\$10.950	0,01%
16	Instituto Social de Vivienda y Hábitat del Municipio de Medellín - ISVIMED	1	\$6.070	0,004%
17	Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM - Medellín	1	\$5.318	0,003%
	<b>Total</b>	<b>329</b>	<b>\$153.044.294</b>	<b>100%</b>

Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017).  
aprovechamiento.

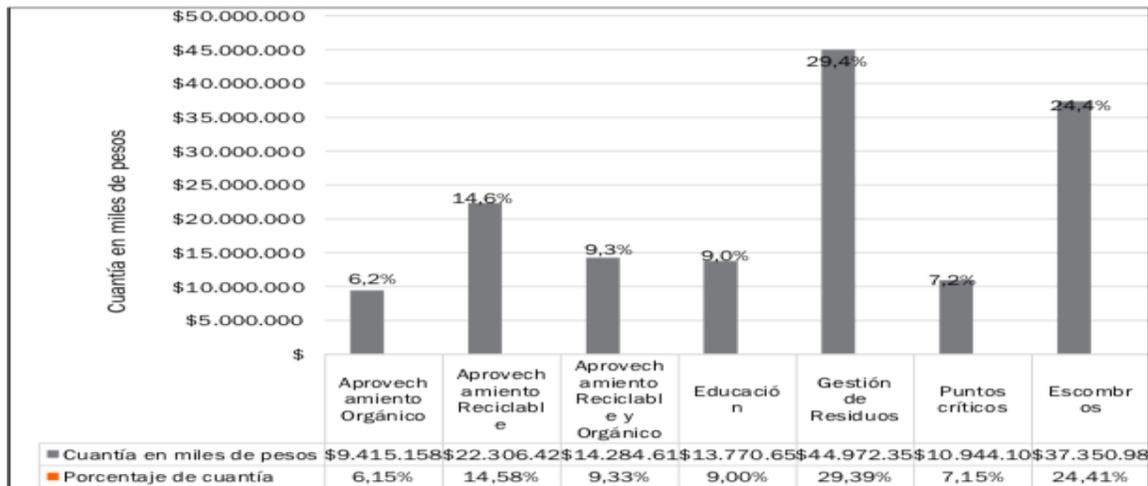
**Grafica 9:**



**Gráfica 1.** Inversiones anuales ejecutadas en gestión de residuos sólidos dentro del Valle de Aburrá.

Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017).  
aprovechamiento.

**Grafica 10:**

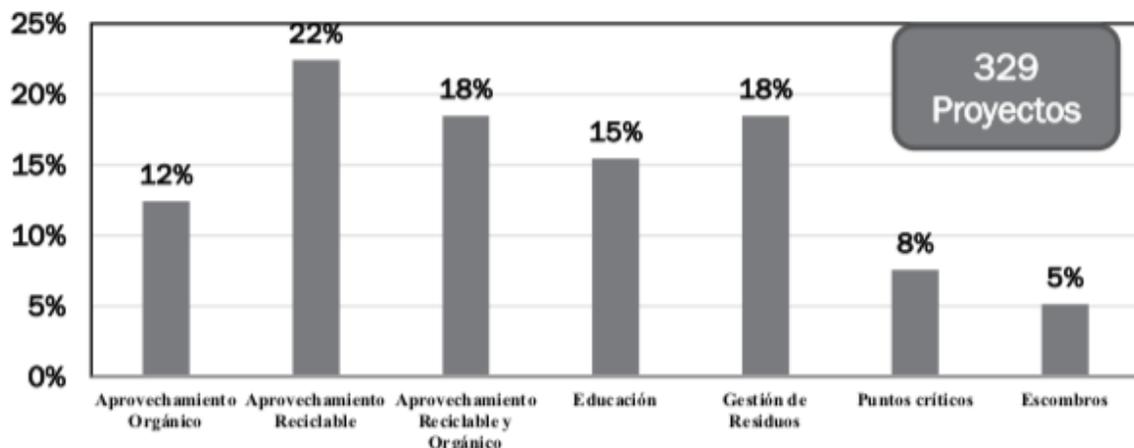


**Gráfica 2.** Inversiones ejecutadas dentro del Valle de Aburrá entre 2005-2016 por categorías de gestión.

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). aprovechamiento.*

También haciendo un análisis riguroso de la gráfica de inversión anuales ejecutadas en gestión de residuos sólidos, se observa que con la inversión ejecutadas en el periodo comprendido de 2005 a 2006 dentro del Valle de Aburrá, respecto a la inversión directa en la GIRS cada año, hay un aumento progresivo, aunque no constante que indica que efectivamente hay un interés por parte de la administración pública al tema, ya que, se están girando dineros que permitan de alguna manera, desarrollar todas las metas y objetivos de los programas planteados en la política pública de gestión de residuos, sin embargo, si contrastamos estos datos con la distribución de la inversión, ya más focalizada, encontramos que en gran medida, el (29,4%) va directo a el tema de la gestión de los residuos, mientras que solamente un (9.3%) va dirigido a actividades de aprovechamiento y reciclaje, que constituyen el pilar fundamental de los principios de reutilización y aprovechamiento, y por la cual podemos hablar realmente de un sistema sustentable de gestión integral y manejo de residuos sólidos.

**Grafica 11:**



**Gráfica 3.** Porcentaje de proyectos ejecutados dentro del Valle de Aburrá entre 2005-2016 por categorías de gestión.

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017), aprovechamiento.*

Por último, podemos observar que, durante el periodo de tiempo comprendido entre el 2005 y el 2016, se configuraron en total 329 proyectos relacionados de forma directa con la GIRS. Los que más tuvieron cabida y crecimiento fueron los programas dirigidos al aprovechamiento reciclable, seguido de los proyectos de gestión de residuos. Algo paradójico, ya que, aunque representan la mayoría de los proyectos en curso, no canaliza la mayor cantidad de recurso, que de otro modo permitiría que estos proyectos tuvieran mayor acogida y pudieran permitir la implementación de proyectos serios y focalizados para la reducción de las demás problemáticas referidas a las GIRS.

### **3. ECONOMÍA CIRCULAR**

#### **3.1. Conceptualización de la economía circular y experiencia internacional**

La economía circular, la podemos definir como un fenómeno socioeconómico, el cual por esencial es tanto reparador como regenerativo, y trata como meta y fin último, que todos los elementos que en principio se cree que son desecho, conserven su vida útil y valor agregado por un tiempo más prologado, conservando un ciclo de desarrollo positivo, optimizando recursos y minimizando los riesgos de la utilización de materias que claramente son finitas (Ellen MacArthur Foundation, 2017). Un importante número de países desarrollados han tratado de dar pasos en su aplicación, implementando los principios de recolección, reubicación y reutilización para la reintroducción al ciclo económico de muchos productos que antes se consideraban como un desecho, alcanzando cifras de aprovechamiento superiores al 50%. (leal, 2011)

Respecto a las perspectivas a futuro, si nos ceñimos a las metas dadas por la dirección Nacional de planeación en el año 2014, sobre a las metas anuales de aprovechamiento en Colombia, hoy, los resultados derivados de la Política Pública de Gestión Integral de Residuos sólidos desarrollada por el Área Metropolitana es

deficiente respecto al aprovechamiento , debido a que, para el día de hoy, no nos encontramos ni cerca a la meta nacional del 20% , por lo cual, es claro que el aprovechamiento, es otro punto debido de la política pública de gestión de residuos del Valle de Aburrá.

Por lo antes expuesto, es evidenciable, que el Área Metropolitana, ha generado una política pública de residuos sólidos, que ha logrado de forma amplia, solucionar problemas relacionados directamente con gestión, manipulación, recolección, transporte y disposición final, viendo indicadores positivos en este aspecto, sin embargo, es poco lo que se ha logrado desarrollar respecto a la implementación de la reutilización y aprovechamiento, los cuales so pilares fundamentales de la economía circular, los cuales son determinantes, para que los logros alcanzados mediante las políticas públicas de gestión integral de residuos sólidos, se materialicen, garantizando la sostenibilidad ambiental, reintroducción y eficiencia de los sistemas cíclicos, que son la base de la economía circular y las políticas públicas de gestión de residuos sólidos urbanos alrededor del mundo.

### **3.2. economía circular y Política Pública de Gestión Integral de Residuos en el Área Metropolitana:**

Este fenómeno es esencialmente importante cuando hacemos el análisis de los datos empíricos encontrados durante el proceso de investigación y que han sido expuestos con rigurosidad, debido a que, cuando se analizan los fines últimos de los planes de gestión integral de residuos sólidos del AMVA, es evidente que se deja a un lado principios fundamentales de la EC. Esto es debido a que, en la gran mayoría de entidades de carácter territorial, no se han implementado adecuadamente los principios de recolección, reubicación y reutilización para la reintroducción al ciclo económico de muchos productos que antes se consideraban como un desecho, por lo cual, en estricto sentido, el modelo tanto nacional como territorial, responde a fenómenos propios de una clásica economía lineal, que deriva de fenómenos propios del siglo 20.

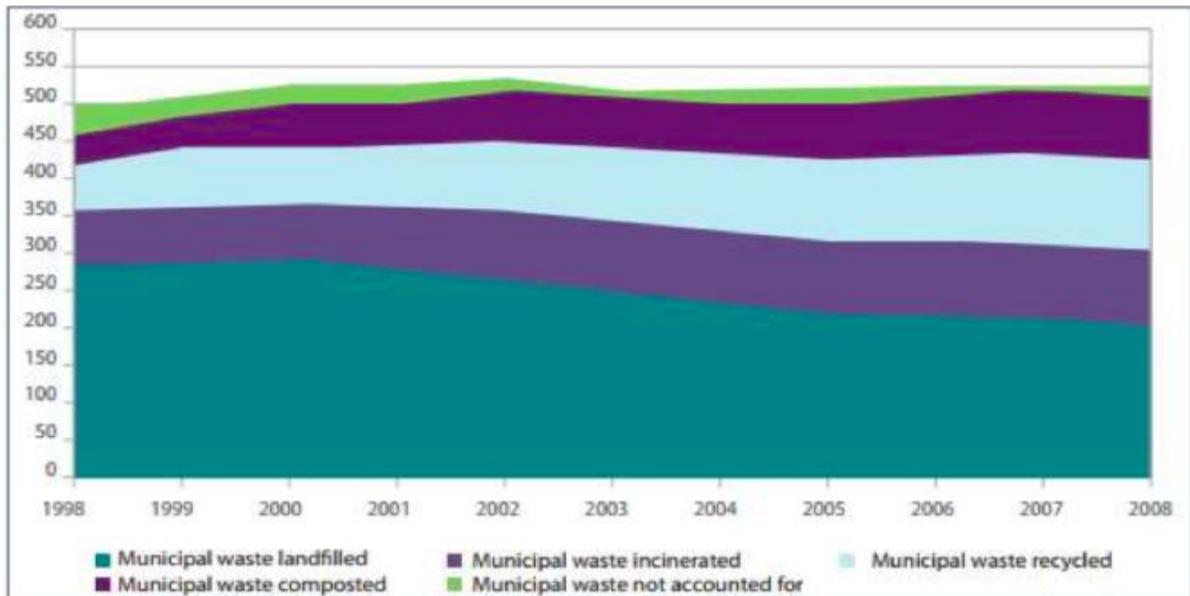
Este tema en Colombia ha sido una problemática poco discutida en las altas esferas políticas, en especial el congreso de la república se ha visto corto para

solucionar el problema, sin ni siquiera tocar temáticas tan importantes como la de la economía circular la cual es posiblemente el pilar fundamental de las políticas públicas de gestión de residuos alrededor del mundo, entendiendo esta, como un concepto de carácter macroeconómico dirigido a la reutilización y reincorporación de los residuos a la cadena productiva, para su adecuada gestión e implementación en procesos productivos e industriales, que permitan un ciclo útil y productivo a todos los elementos que por su naturaleza lo permitan. (Foundation Robert Schuman, 2014)

Al momento de la estructuración del plan de gestión integral de residuos en el Área metropolitana en el año 2006, el tema de la economía circular apenas era un tema de discusión en las capitales de Europa, sin embargo este se tuvo en cuenta, y se trató de implementar, siendo adecuado de forma paulatina a través de una serie de resoluciones, que aunque han tenido un énfasis grande en el tema de la disposición final, no han desarrollado una política clara respecto al proceso de aprovechamiento, que es la piedra angular y central de la economía circular, siendo este dato tristemente respaldado con los datos de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios que ubicaba a Antioquía en el tercer departamento con mayor tasa de desperdicio de residuos reutilizables.

Esta gráfica muestra como dentro del lapso de 10 años (1998-2008) se generó un cambio considerable en las condiciones de manejo de los residuos sólidos urbanos en diferentes municipalidades europeas, observado un incremento altamente significativo en el reciclaje de residuos, además de una baja amplia en la disposición final de residuos en rellenos sanitarios, todo esto a razón de los principios de la economía circular, del cual la Unión europea es el mayor promotor

**Gráfica 12:** Tendencia en el tratamiento de residuos sólidos municipales en la unión europea.



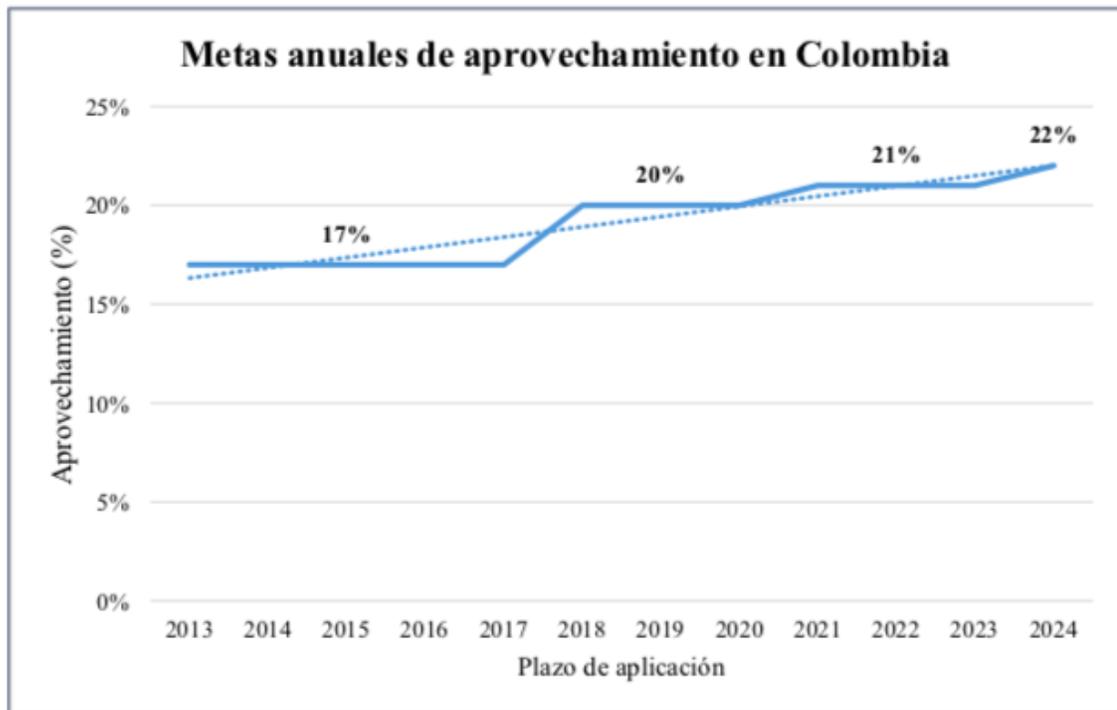
**Gráfica 1.** Tendencias en el tratamiento de residuos sólidos municipales en la Unión Europea.

**Fuente:** (European Commission, 2010)

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). disposición final.*

**Gráfica 13:**

El cual trata sobre las metas de aprovechamiento por año en Colombia se observa que anualmente hay un incremento respecto a la meta, siendo dicho aumento evidencia tuvo una reducción de 2 puntos al haber aumentado 5 puntos porcentuales entre 2017 y 2018, posteriormente solo ha aumentado 1% entre año y año. Esta meta se debe comparar con el aumento real de los desechos que se generan año a año y cuál es su comportamiento con el fin de identificar si las metas establecidas son suficientes para obtener los objetivos postulados.



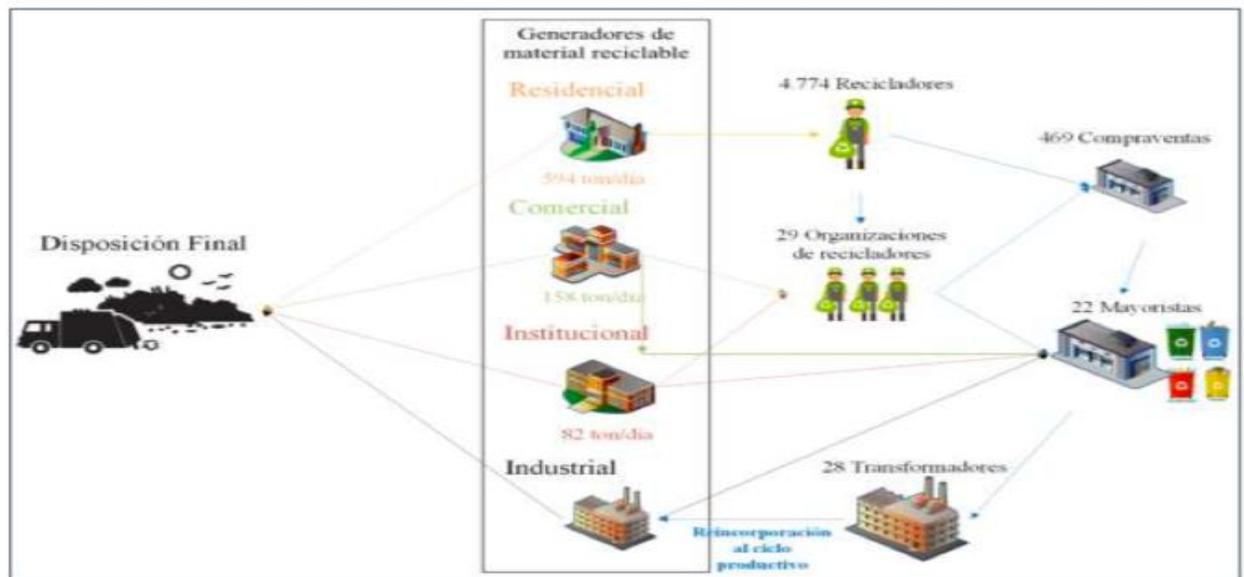
**Gráfica 5.** Metas de aprovechamiento por año en Colombia.

**Fuente:** (Dirección Nacional de Planeación & Banco Mundial, 2014).

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). Disposición final.*

#### **Gráfica 14**

En el siguiente gráfico podemos observar los agentes actores que interactúan en la cadena de la gestión de residuos sólidos desde generadores como las residencias, el comercio, instituciones e industria y los agentes recolectores y procesadores de residuos como son los recicladores y sus respectivas organizaciones, las empresas intermediarias de compraventa y mayoristas hasta la disposición final, los transformadores.



**Ilustración 4.** Principales actores y flujos de materiales de la cadena de aprovechamiento de residuos reciclables en el Valle de Aburrá.

Fuente: Equipo técnico PGIRS R 2017-2030

Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). objetivo y metas.

### **Gráfica 15:**

Este gráfico nos presenta la información relacionada con el método de recolección de material recuperable y el total recuperado en las ciudades principales de Colombia. podemos observar que la ciudad que recupera mayor cantidad de sus residuos es Bogotá con un total recuperado cercano a las 2000 toneladas por día, seguido por Medellín con una gran diferencia, ya que esta última sólo alcanza superar las 600 unidades por tonelada. es decir, un tercio del material recuperado por la capital. lo cual deja un alto margen de mejora para el valle de Aburrá.



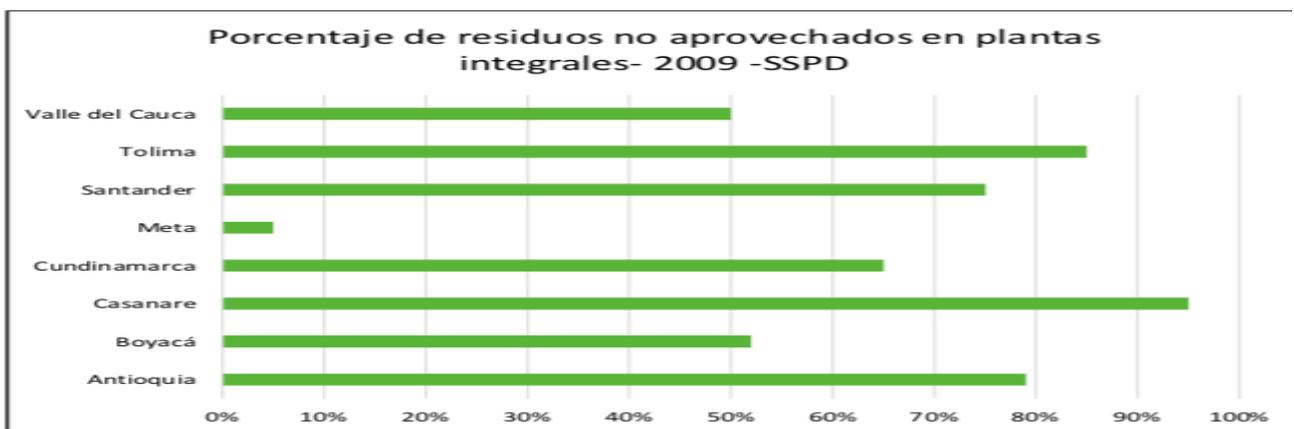
**Gráfica 6.** Cantidad de residuos reciclables aprovechados por ciudad y por actor involucrado.

**Fuente:** (Aluna Consultores Ltda., 2011b).

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). aprovechamiento.*

**Gráfica 16:**

Se presenta el porcentaje de residuos no aprovechados en plantas integrales en el 2009, podemos evidenciar que los departamentos que realizan un menor aprovechamiento de sus residuos son los departamentos de Casanare y Tolima, con un total de NO aprovechamiento de residuos del 95% y 85% respectivamente, lo que equivale a únicamente aprovechamiento del 5% y el 15% respectivamente.



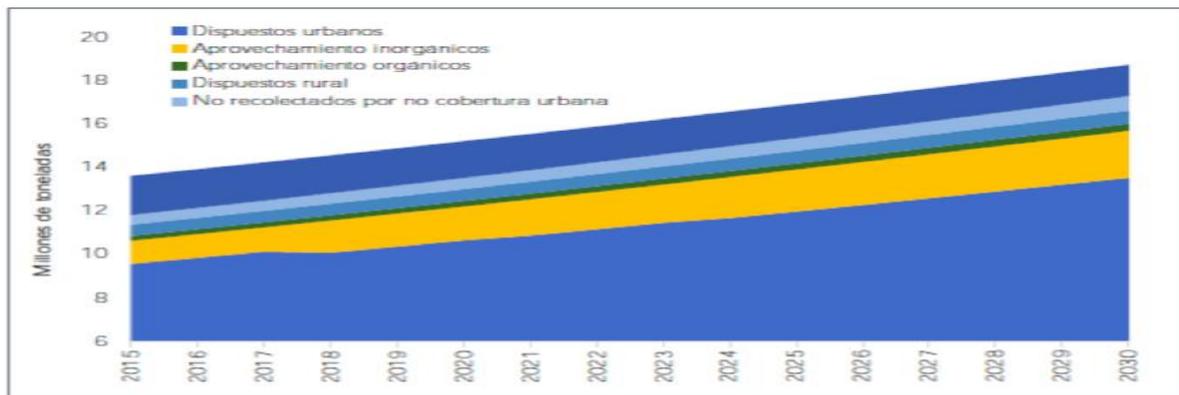
**Gráfica 3.** Porcentaje de residuos no aprovechados en plantas integrales 2009 SSPD.

**Fuente:** (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2009).

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). aprovechamiento.*

**Gráfica 17:**

Esta gráfica es representativa, porque, respecto a las políticas públicas de gestión de residuos sólidos, existe un compromiso de carácter internacional, los cuales, ha adquirido Colombia, y por ende todas las entidades administrativas, como estado unitario que somos, están obligadas a seguir con estas directrices para garantizar que las mismas se van a cumplir, tal como las proyecciones que existen para el año 2030, sobre las cuales Colombia tomó parte, en la última conferencia sobre el cambio climático en París, celebrada por las Naciones Unidas, y en donde Colombia adquiere un compromiso bastante grande, respecto al aprovechamiento de gran cantidad de material reciclable.



**Gráfica 4.** Proyección de generación y gestión de residuos en las zonas urbanas y rurales en el país para el año 2030.

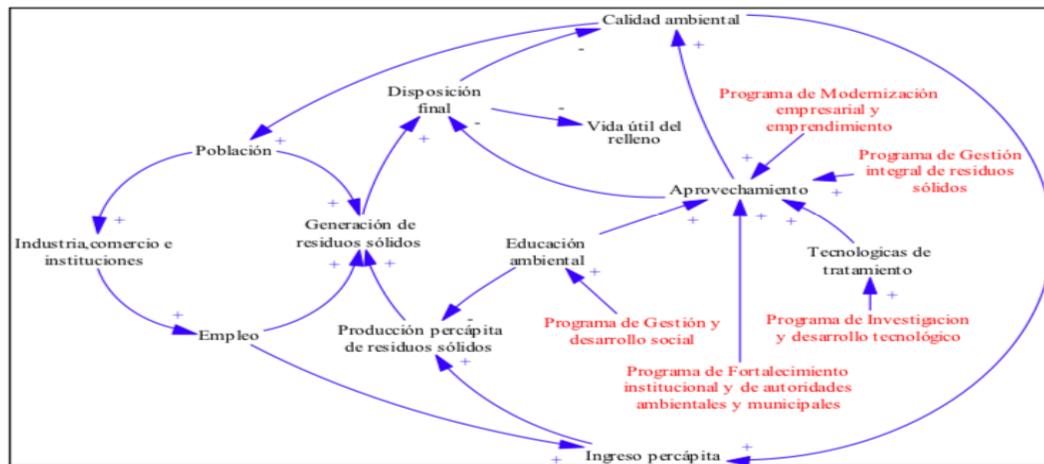
**Fuente:** (Dirección Nacional de Planeación & Banco Mundial, 2014).

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). disposición final.*

**Gráfica 18**

en el siguiente gráfico se puede identificar a través del flujo generador de residuos un diagrama circular el cual representa tanto las causas de la generación de residuos como el ciclo que atraviesa una vez son desechados como residuos. se puede identificar 2 grandes generadores: la población y la industria e instituciones

a través de la generación de empleo. una vez se ha generado el residuo, mediante la disposición común se reconocen 2 ramas: la incorporación al medio ambiente (residuos orgánicos) y los rellenos sanitarios. en rojo podemos observar cómo aumenta este ciclo cuando se utilizan medidas de aprovechamiento de los residuos generados.



**Ilustración 1.** Modelo Causal de la Gestión Integral de Residuos 2005-2020.

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). organización para el plan.*

### Gráfica 19

Con el mapa de futura actualización del PGIR del AM, plan de desarrollo futuro la dinámica en temas de desarrollo de políticas públicas, ha dado un salto amplio para la aplicación de elementos que promuevan y estén a favor del cuidado del medio ambiente, y para poder garantizar este hecho, es fundamental garantizar un adecuada gestión de residuos, a través de medios que garanticen una gestión integral de los mismos; es por esto mismo, que desde el 2017 se viene trabajando en una mesa conjunta, para poder establecer nuevos parámetros a la Política Pública de Gestión Integral de Residuos sólidos en el área metropolitana, a partir de los principios mencionados en la gráfica.



**Ilustración 1.** Mapa Mental de la Actualización del PGIRS\_R\_AMVA

*Fuente: Convenio de confinación cd 1114 amva (diciembre 2017). organización para el plan.*

**CONCLUSIONES**

Tomando en cuenta la perspectiva Nacional respecto a la GIRS encontramos que estas son una extensión y desarrollo de la Ley 1955 de 2019, donde se estableció el Plan de Desarrollo Nacional, el cual está dirigido al desarrollo sostenible para el alcance del desarrollo social, la Ley 142 de 1994 de servicio públicos domiciliarios y algunas pocas decisiones de las altas cortes, que han transformado de alguna manera el paradigma de los desechos, ya que, este paso de ser un tema propiamente técnico y científico a un tema de carácter social, implicando de por sí, una alta responsabilidad, involucrando a múltiples instituciones nacionales, resaltando por su importancia las entidades de carácter descentralizado como es el caso del Área metropolitana del Valle de Aburra; es por esto que respecto a un plano Nacional, no se puede concluir que es el Estado el total responsable del accionar y contingencia de los temas relacionados con la gestión de Residuos, ya

que, en esencia son los municipios los que en ejercicio de la autonomía administrativo, pueden generar mayor impacto en este tema, implementando una clara y efectiva Política Pública de gestión integral de residuos sólidos enfocada propiamente en generar y estimular el aprovechamiento y reutilización de residuos; y que sea solamente es el gobierno nacional, el ente encargado de impartir guías técnicas necesarias, además de facilidades de carácter administrativos, para que los municipios puedan lograr de forma autónomas sus cometidos respecto a la generación de las políticas públicas de residuos sólidos y sus repercusiones.

Por otra parte, el tema de la Política Publica de Gestión Integral de Residuo sólidos en el Valle de Aburrá, suscita dos discusiones muy importantes, el primero es que, su aplicación, efectivamente ha generado en el trancurso de los años avancez positivos desde la perspectiva de la gestión, recolección y disposición de residuos sólidos urbanos, permitiendo que el sistema de servicios públicos domiciliarios del Area Metropolitana, y por ende satisfaciendo la demanda respecto a temas tales como la disposición final y el manejo de residuos, provocando directamente esto una disminución en los daños al medio ambiente y la salud pública, Sin embargo, estas políticas públicas no tendrá ningún efecto real a largo plazo, si respecto a las mismas, no se da un espacio ideal para la aplicación de los principios propios de la economía circular, en especial aquellos principios conocidos como aprovechamiento y reutilización, cosa que, todos los residuos que finalmente puedan ser dispuestos en su gran mayoría vuelvan a recircular el mercado, y que cada día, sea menor el monto de desechos que tenga que ir a una disposición final, y más los que puedan a llegar a tener una nueva vida útil.

Es por esto que podemos decir que, la Política Pública de Gestión Integral de Residuos sólidos del Valle de Aburrá, aunque cumple su tarea en aspectos fundamentales en la prestación de estos servicios públicos, no complementa de forma adecuada los principios de la economía circular, y esto se ve reflejado en el bajo porcentaje de tasa regional de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos (15.6%), y además de la baja adhesión y generación de proyecto enfocados al

mejoramiento y aumento del aprovechamiento por parte de las diferentes administraciones que hace parte del Área Metropolitana.

La economía circular, manifestada en el principio de aprovechamiento, en la actualidad debe ser pilar fundamental a la hora de llevar a cabo cualquier Política Pública de Gestión Integral de Residuos sólidos a nivel mundial. El Área Metropolitana del Valle de Aburrá no debe ser la excepción, debido al alto impacto en términos positivos de este sistema, observando que hoy es posible ver ciudades con tasas de aprovechamiento de residuos de hasta el 90%, siendo la experiencia internacional altamente positiva.

Es por esto que como gran conclusión, podemos decir que al día de hoy la Política Pública de Gestión Integral de Residuos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, es insuficiente para responder a los retos que supone la gestión de residuos en el marco de la economía circular, debido a que no hay un equilibrio respecto a los grandes avances realizados en múltiples áreas como la recolección y disposición, con otros como lo es en esencia el aprovechamiento de los múltiples residuos urbanos, que bajo tanto para estándares internacionales, como para las mismas metas propuestas por el Gobierno Nacional.

Además de todo esto, después de hacer un análisis respectivo de la materia se encontró que, aunque el gobierno nacional a través del documento Conpes 3874 trata de hacer un acercamiento a la economía circular, a nivel regional, no existe estudios claros comparativos de la política pública de gestión del Área Metropolitana y la economía circular.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, debe reformular los parámetros de aprovechamiento de sus políticas públicas relacionadas con la Gestión integral de residuos sólidos, buscando una adecuada implementación de la economía circular, además de garantizando que se cumplan los compromisos que tienen los diferentes municipios del país con el gobierno central, el cual establece sus metas y propósitos sobre dicho tema, en base a compromisos internacional adquiridos por Colombia, lo cuales aunque no vinculantes, representan un gran peso e influencia en el concierto internacional.

Por otro lado, se debe tener en cuenta igualmente, que en términos generales, la inversión ejecutada en el Valle de Aburrá para estimular las actividades de gestión integral de residuos, en su gran mayoría va canalizada a la gestión (29,39%), mientras que una muy pequeña parte (14.6%) es destinado al reciclaje, por lo cual debe haber una distribución adecuada que permite, la estimulación tanto de sector público, como privado, por medio de herramientas como la investigación, desarrollo de proyectos privado, modernización respectó a maquinaria, y capacitación de personal para la aplicación adecuada del aprovechamiento derivado de la economía circular.

## **REFERENCIAS**

- ACODAL, A. colombiana de ingeniería sanitaria y ambiental, & AMVA, Á. M. del V. de A. (2017). *Plan de gestión integral de residuos sólidos regional*.
- Alves, D., Ferreira da Silva, J. A., Miranda Pinto, A. E., & Maurício, M. A. dos S. (2018). Solidary Selective Collection and the Integrated Management of Solid Waste in the Municipalities From the Fluminense Countryside and the Role of the Court of Justice. *Holos*, 6, 103–116. <https://doi.org/10.15628/holos.2018.7528>
- AMVA. (2017). Convenio De Cofinanciación Cd 1114 Amva 2016 - PROGRAMA DE INCLUSIÓN DE RECICLADORES. *Pgirs-R 2017-2030*, 24, 9.
- Barsalou, O., & Picard, M. H. (2018). International environmental law in an era of globalized waste. *Chinese Journal of International Law*, 17(3), 887–906. <https://doi.org/10.1093/chinesejil/jmy016>
- Blackman, A. (2009). Colombia's discharge fee program: Incentives for polluters or regulators? *Journal of Environmental Management*, 90(1), 101–119. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.08.010>
- Cardona, L. A. (2015). Análisis De las Dificultades en Regulación Ambiental, Pertinencia y Recomendaciones en el Caso de los Residuos Sólidos. *PhD Proposal*, 1, 1–30. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Carvajal Flórez, E. (2009). Impacto ambiental y social del vertimiento de residuos sólidos y escombros sobre la calidad del río Medellín y algunos de sus afluentes. *El Ágora USB*, 9(1), 225–265. <https://doi.org/10.21500/16578031.1410>
- Delgado, M. (2007). *Sociedades movedizas*.
- Desaf, I. (2019). Economía circular, un nuevo paradigma para nuestras ciudades. *Primavera 2019 No. 132*, 11. <http://eds.b.ebscohost.com.ezproxy.eafit.edu.co/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=15&sid=496393bf-9a72-4e65-9455-4427a84988f6%40sdc-v-sessmgr02>
- Durand, M. (2011). La gestión de los residuos sólidos en los países en desarrollo: ¿cómo obtener beneficios de las dificultades actuales? *Espacio y Desarrollo*, 130(23), 115–130.
- Fallis, A. . (2013). Capítulo dieciocho, medio ambiente. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Fatriani, M. D. (2015). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析 Title. *Keefektifan Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Golo Yogyakarta*, 16(2), 39–55. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2013.0625>
- Ferronato, N., Rada, E. C., Gorritty Portillo, M. A., Cioca, L. I., Ragazzi, M., & Torretta, V. (2019). Introduction of the circular economy within developing regions: A comparative analysis of advantages and opportunities for waste valorization. *Journal of Environmental Management*, 230(October 2018), 366–378. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.09.095>
- Giovannini, M., & Huybrechts, B. (2017). How inclusive is inclusive recycling? Recyclers' perspectives on a cross-sector partnership in Santiago de Chile. *Local Environment*, 22(12), 1497–1509. <https://doi.org/10.1080/13549839.2017.1363727>
- Ibarra, C., O’Ryan, R., & Silva, B. (2018). Applying knowledge governance to

- understand the role of science in environmental regulation: The case of arsenic in Chile. *Environmental Science and Policy*, 86(April), 115–124. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.05.002>
- Kray\_Paper2011\_3.Pdf. (n.d.).
- Law, C. (2010). [Excerpts from] Environmental laws and policy documents. *Chinese Law and Government*, 43(6), 18–26. <https://doi.org/10.2753/CLG0009-4609430601>
- Lazarte, C. M. (2014). y responsabilidad social corporativa José Carlos Manrique Lazarte \* Derecho ambiental 1 Introducción. *Revista de Economía y Derecho*, 9(36), 123–133. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=82583213&site=ehost-live>
- Lebedko, M. G. (2014). Interaction of Ethnic Stereotypes and Shared Identity in Intercultural Communication. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 154(October), 179–183. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.132>
- Mantilla, S. U. (2011). Análisis de la aplicación del sistema tarifario multiusuario de saneamiento: el caso de la ciudad de Medellín – Colombia. *Revista Economía*, 34(68), 109–132. <https://doi.org/10.2307/2229099>
- Mavi, N. K., & Mavi, R. K. (2019). Energy and environmental efficiency of OECD countries in the context of the circular economy: Common weight analysis for malmquist productivity index. *Journal of Environmental Management*, 247(January), 651–661. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.069>
- McDowall, W., Geng, Y., Huang, B., Barteková, E., Bleischwitz, R., Türkeli, S., Kemp, R., & Doménech, T. (2017). Circular Economy Policies in China and Europe. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 651–661. <https://doi.org/10.1111/jiec.12597>
- Medina Tapia, M., & Cerda Troncoso, J. (2008). Modelo de localización óptima de actividades no deseadas aplicado a los residuos sólidos en la región metropolitana. *Ingeniare*, 16(2), 211–219. <https://doi.org/10.4067/s0718-33052008000100011>

- Nylén, E. J. A., & Salminen, J. M. (2019). How does the circular economy discourse affect policy-making? The case of streamlining waste utilisation in Finnish earthworks. *Resources, Conservation and Recycling*, 149(May), 532–540. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.06.029>
- Ortega-Gómez, E. (2019). No Title. *ペインクリニック学会治療指針 2*, 1–9. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.1.78>
- Pereira, C., Botero, C. M., Correa, I., & Pranzini, E. (2018). Seven good practices for the environmental licensing of coastal interventions: Lessons from the Italian, Cuban, Spanish and Colombian regulatory frameworks and insights on coastal processes. *Environmental Impact Assessment Review*, 73(June), 20–30. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2018.06.002>
- Ploberger, C. (2013). China's adaptation challenges- a critical assessment of China's ability to facilitate a strategic shift towards a low-carbon economy by applying the structure-agency framework. *Journal of Contemporary China*, 22(84), 1028–1047. <https://doi.org/10.1080/10670564.2013.795314>
- Prieto Sandoval, V., Jaca García, M., & Ormazabal, M. (2017). Economía circular: relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. *Memoria Investigaciones En Ingeniería*, 15(15), 85–95.
- Roberson, L., & Kulik, C. T. (2007). Stereotype Threat at Work. *Academy of Management Perspectives*, 21(2), 24–40. <https://doi.org/10.5465/AMP.2007.25356510>
- Santo, N. (2008). Los principios generales del derecho ambiental y la industrialización. *Revista de Derecho*, 7(14), 179–186.
- Schroeder, P., Anggraeni, K., & Weber, U. (2019). The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 77–95. <https://doi.org/10.1111/jiec.12732>
- Sepúlveda Villada, L. A., & Agudelo García, R. A. (2007). Formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos regional del Valle de Aburrá. *Producción Más Limpia*, 2(1), 7–17.
- Tisserant, A., Pauliuk, S., Merciai, S., Schmidt, J., Fry, J., Wood, R., & Tukker, A.

(2017). Solid Waste and the Circular Economy: A Global Analysis of Waste Treatment and Waste Footprints. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 628–640. <https://doi.org/10.1111/jiec.12562>

Zahar, A. (2018). Implementation of the polluter pays principle in China. *Review of European, Comparative and International Environmental Law*, 27(3), 293–305. <https://doi.org/10.1111/reel.12242>

Zhu, J., Fan, C., Shi, H., & Shi, L. (2019). Efforts for a Circular Economy in China: A Comprehensive Review of Policies. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 110–118. <https://doi.org/10.1111/jiec.12754>