

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).



ESTADO ACTUAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE CHÍA Y CAJICÁ(CUNDINAMARCA).

”

Leonel Romero Izquierdo

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

diciembre de 2024

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

ESTADO ACTUAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE CHÍA Y CAJICÁ(CUNDINAMARCA).

”

Leonel Romero Izquierdo

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Sergio Andrés Zabala Vargas
Doctor en Tecnología Educativa

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos
diciembre de 2024

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Contenido

Lista de tablas	5
Lista de anexos.....	6
Resumen	7
Abstract.....	9
Introducción	10
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2 Descripción del problema	13
1.3 La pregunta de investigación.....	15
1.4 Los objetivos de investigación	15
1.4.1 Objetivo General	15
1.4.2 Objetivos específicos	15
1.5 Justificación de la investigación.....	16
2 MARCO DE REFERENCIA	19
2.1 El campo disciplinar y de conocimiento	19
2.2 Objeto de estudio.....	19
2.3 Corrientes Teóricas y Conceptuales:	19
2.3.1 Estado del arte.....	19
2.3.2 Marco Teórico	21
2.3.3 Marco Legal de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD).....	24
3. METODOLOGÍA.....	28
3.1 Enfoque y alcance de la investigación	28
3.2 Población y muestra.....	28
3.2.1. Definición de la población	28
3.2.2. Cálculo y selección de la muestra.....	29
3.3 Instrumento	29
3.4 Descripción de procedimientos	30

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

3.5	Análisis de la Información	31
3.6	Consideraciones éticas	32
4.	HIPÓTESIS.....	34
4.1	Las variables.....	34
4.1.1	Variables Independientes	34
4.1.2	Variable dependientes	34
4.2	Planteamiento de la hipótesis	34
5	RESULTADOS	35
5.1	Presentación de Resultados	35
5.2	Propuesta.....	43
5.3	Discusión de resultados.....	44
6	CONCLUSIONES.....	47
7	REFERENCIAS	49
8	ANEXOS	52

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Lista de tablas

Tabla 1 Marco legal Residuos de demolición y construcción.....	24
Tabla 2 Actividades asociadas al manejo y gestión de los Residuos de Demolición y construcción para los municipio de Chía y Cajicá Departamento de Cundinamarca.....	33
Tabla 3 Asignación presupuestal periodo 2020-2023 para el municipio de Chía Cundinamarca	36
Tabla 4. Asignación presupuestal periodo 2020-2023 para el municipio de Cajicá Cundinamarca	37

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Lista de anexos

Anexo 1 Inversión realizadas por el municipio de Chía en el marco del el programa Ejecutar anualmente los cuatro (4) Programas de competencia de la SDMA establecidos en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.....	48
Anexo 2 Tabla Matriz de resultados de los PGIRS de los municipios de Chía y Cajicá	49

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Resumen

El presente documento analiza el estado actual de la implementación de la política de gestión integral de residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) en los municipios de Chía y Cajicá, en el departamento de Cundinamarca, Colombia. El objetivo principal de esta investigación es evaluar las fortalezas, debilidades y oportunidades asociadas a la implementación de esta normativa, mediante un enfoque de gestión basada en resultados, permitiendo identificar los principales desafíos en la gestión de los RCD.

El análisis muestra que ambos municipios han incorporado la gestión de los RCD en sus Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), la capacidad de implementación efectiva presenta limitaciones significativas. En el municipio de Chía, destaca la desactualización del PGIRS desde 2016, lo que refleja una falta de compromiso hacia la mejora continua. Por otro lado, Cajicá carece de infraestructura adecuada para la gestión de estos residuos y depende en gran medida de los grandes generadores para su disposición, evidenciando una brecha en la inclusión de pequeños generadores y recuperadores.

Uno de los principales hallazgos es la limitada asignación presupuestal destinada a la gestión de RCD en ambos municipios. En Chía, el presupuesto dedicado a residuos sólidos entre 2020 y 2023 no supera el 1% del presupuesto general, mientras que en Cajicá es inferior al 0.01% en ciertos años. Esta falta de inversión afecta directamente el desarrollo de infraestructuras como puntos limpios y plantas de tratamiento, esenciales para una gestión eficiente.

Además, el estudio identifica la estructura deficiente de indicadores de cumplimiento poco ambiciosos, que no miden el impacto ambiental ni la calidad de las intervenciones. La carencia de tecnologías avanzadas y de estrategias de economía circular son otros retos significativos que dificultan la transición hacia una gestión sostenible de los RCD.

Entre las recomendaciones principales se incluyen: la actualización de los PGIRS, el aumento en la asignación presupuestal para proyectos relacionados con los RCD, la promoción

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

de alianzas público-privadas para utilizar pasivos ambientales como canteras cerradas para infraestructura, y el diseño de indicadores más exigentes que permitan evaluar el impacto integral de las políticas. Asimismo, se sugiere fortalecer la inclusión de actores sociales, como los recuperadores, para fomentar una participación en la gestión.

En conclusión, la gestión de RCD en Chía y Cajicá enfrenta retos estructurales y financieros significativos que limitan su efectividad. Sin embargo, con un enfoque integral y una mayor inversión en infraestructura y educación ambiental, estos municipios podrían avanzar hacia una gestión más sostenible, alineada con los principios de economía circular y sostenibilidad ambiental.

Palabras clave: Residuos de demolición y construcción (RCD); Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), Gestión Ambiental, Políticas ambientales.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Abstract

This document analyzes the current status of the implementation of the comprehensive management policy for waste generated in construction and demolition activities in the municipalities of Chía and Cajicá, in the department of Cundinamarca, Colombia. The main objective of this research is to evaluate the strengths, weaknesses and opportunities associated with the implementation of this regulation through a results-based management approach, allowing the main challenges in the management of CDW to be identified.

One of the main findings is the limited budget allocated to the management CDW in both municipalities. In Chía, the budget dedicated to solid waste between 2020 and 2023 does not exceed 1% of the general budget, while in Cajicá it is less than 0.01% in certain years. This lack of investment directly affects the development of infrastructure such as clean points and treatment plants, essential for efficient management.

Furthermore, the study identifies the poor structure of unambitious compliance indicators, which do not measure the environmental impact or the quality of the interventions. The lack of advanced technologies and circular economic strategies are other significant challenges that hinder the transition towards sustainable management of CDW.

In conclusion, CDW management in Chía and Cajicá faces significant structural and financial challenges that limit its effectiveness. However, with a comprehensive approach and greater investment in infrastructure and environmental education, these municipalities could move towards more sustainable management, aligned with the principles of circular economy and environmental sustainability.

Keywords: Demolition and construction waste (CDW); Comprehensive Solid Waste Management Plans (PGIRS), Environmental Management, Environmental Policies.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Introducción

El manejo de los residuos sólidos es un desafío para cualquier comunidad. Una población en crecimiento exponencial y con hábitos de consumo exagerados tiene que plantearse soluciones efectivas para el manejo integrado de los residuos sólidos. Para el año 2018 se estimó que en el mundo pude producir cerca de 3.400 millones de toneladas de residuos sólidos . (Banco Mundial , 2018), tan solo en Colombia para el año 2020 se produjeron 32.580 toneladas al día , unas 11.891.700 toneladas al año (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

Estas cifras se vuelven alarmantes en la medida que se comprende que muchos de estos residuos son dispuestos directamente en los rellenos sanitarios y un porcentaje mínimo es aprovechado Según el Ministerio de Ambiente (2022) para el año 2020 se aprovecharon tan solo 1.903.269 toneladas que representa el 16% de los residuos sólidos generados para el año en cuestión.

Para el caso de Colombia las estructuración y manejo de la problemática de los residuos sólidos está establecida desde el marco regulatorio institucional orientado hacia la prevención de los riesgos asociados a la salud y las responsabilidades en el manejo de los servicios referentes a la gestión de los residuos sólidos, incluyendo los diferentes actores que intervienen del orden nacional, regional y municipal , incorporando los sectores públicos y privados. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2017)

Este trabajo de investigación se orientará a conocer el estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía, y Cajicá, del Departamento de Cundinamarca partiendo del enfoque de la gestión de resultados ; donde se revisaran los planes de desarrollo de los municipios lo que permitirá analizar las asignaciones presupuestales y los cumplimientos de los planes programas y proyectos asociados al cumplimiento normativo en materia de los RCD

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

De esta forma el documento esta dividido en diferentes apartes que permiten una comprensión problemática de los residuos de demolición y construcción, su manejo y gestión en los municipios antes mencionados.

En el capítulo 1 se realiza el planteamiento del problema de investigación donde se describe las dificultades y retos que se enfrentan las comunidades frente al manejo integrado de los residuos sólidos. Así mismo, se plantea los objetivos y justificación para realizar esta investigación en los municipios de Chía y Cajicá. por enfrentar condiciones específicas en el desarrollo y crecimiento de sus poblaciones. Por su parte en el capítulo 2 se presenta un marco teórico que se muestra los concepto, teorías y metodologías en el marco de la gestión de los residuos de demolición y construcción, así como los actores involucrados en estos procesos.

En este orden de ideas en el capítulo 3 se presenta la metodología para abordar la investigación la cual se ajusta al método mixto el cual permite analizar información tanto numérica como descriptiva. Por su parte en el capítulo 4 se relacionan la hipótesis asociada a la investigación relacionada para determinar si los análisis en el marco de la metodologías asociadas a la gestión de resultados puede determinar las dificultades y oportunidades de los municipios de estudio en la implementación de la normativa asociada a los residuos de demolición y construcción.

En el capítulo 5 resultados, se analiza el estado de implementación de la política de gestión integral de RCD en los municipios seleccionados, evaluando el cumplimiento de los planes de desarrollo y las asignaciones presupuestales destinadas a dicha gestión Además, se expondrán los desafíos de la gestión de residuos sólidos desde un enfoque de gestión orientado a resultados. Se examinan los programas, proyectos y estrategias adoptados a nivel municipal para el manejo de los RCD, identificando las barreras que afectan la efectividad de su implementación. Finalmente en el capítulo 6 se plantea las conclusiones que detallan lo aportado desde la investigación en el marco de los desafíos de la implementación de las políticas públicas asociadas a residuos de demolición y construcción para los municipios de Chía y Cajicá. lo cual contribuye a la

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

sostenibilidad ambiental y al cumplimiento de los objetivos en el marco de la normativa ambiental vigente .

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2 Descripción del problema

El crecimiento desmedido y desorganizado de la población promueve una presión sobre los recursos naturales lo cual conlleva a una degradación ambiental de los territorios (Suarez, 2000) (Rodríguez & Baca, 2021). La problemática de los residuos de demolición y construcción (RCD) se ha incrementado debido al crecimiento urbano y la expansión de la industria de la construcción. De acuerdo con el informe de la Organización de Naciones Unidas (ONU, 2017), la generación de residuos de construcción y demolición es un desafío significativo, especialmente en las áreas urbanas donde se requiere una gestión más eficiente para minimizar los impactos ambientales. En Europa, por ejemplo, la Directiva 1999/31/CE sobre la disposición de residuos han establecido criterios rigurosos para reducir el impacto ambiental , promoviendo el reciclaje y la reutilización de materiales (ONU, 2017).

En países como Alemania, el 90% de los RCD se recicla y reutiliza, gracias a políticas públicas estrictas y a la participación del sector privado, que ha desarrollado tecnologías innovadoras para facilitar la reutilización de estos materiales. En China, la gestión de los RCD se ha convertido en una prioridad, debido a la enorme cantidad de residuos generados por las constantes actividades de urbanización y construcción. El gobierno chino ha implementado medidas para fomentar el reciclaje, estableciendo centros de acopio y plantas de procesamiento de residuos (ONU, 2020).

En el contexto de América Latina, la situación no es muy diferente. La falta de infraestructura adecuada y la carencia de políticas públicas efectivas para el manejo de los RCD han llevado a que estos residuos sean dispuestos de manera inadecuada en muchas ciudades. Según un informe de la ONU (2018), la región genera aproximadamente 145 millones de toneladas de RCD al año, de los cuales solo el 3% es reciclado. Esta baja tasa de reciclaje refleja la falta de conciencia y de recursos para implementar una gestión adecuada de estos residuos, lo cual genera problemas ambientales y de salud pública. Países como Brasil y México han

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

comenzado a implementar programas piloto para la gestión de los RCD, pero aún enfrentan desafíos significativos relacionados con la financiación y la educación de los actores involucrados.

Colombia no es la excepción, Bogotá en los últimos años se ha generado una dinámica de migración de la población hacia los municipios de la periferia lo que actualmente se conoce como metropolización (Camargo, 2023). Lo anterior produjo un incremento en la oferta de vivienda, construcciones asociadas a servicios y una demanda significativa de los recursos, que en muchos casos supera las capacidades administrativas de los municipios que hacen parte de la región metropolitana, causando una problemática ambiental y social. (Ramirez, y otros, 2024).

Según la Secretaria Distrital de Ambiente Bogotá los residuos de demolición y construcción (RCD) “son todos los restos sólidos que salen después de realizar una obra en casa o de las actividades de demolición, excavación, construcción y/o reparación de las obras civiles”, Estos residuos están considerados como materiales no peligrosos (inertes) y presentan la característica especial de ser aprovechables al poder ser transformados y reincorporados como insumos para obras civiles. (Castaño, Rodríguez, et al.,2013).

Sin embargo la gestión del manejo de los RCD se dificulta en gran medida por que se manejan volúmenes significativos y no se cuenta con una infraestructura que permita modelos de aprovechamiento efectivos. Por lo anterior estos residuos son arrojados en lugares no permitidos causando alteración en el paisaje , o en su defecto los RCD son utilizados para desecar zonas como humedales o predios lo que genera una afectación en la estructura ecológica y alterando las condiciones sanitarias en los territorios. (Rodríguez, Brito, et al., 2021)

Por lo anterior, se hace necesario conocer como ha sido la implementación de la Resolución 0472 de 2017 la cual reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición para los municipios de Chía y Cajicá, municipios que se han venido transformando por las dinámicas poblacionales antes descritas.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

1.3 La pregunta de investigación

¿Cuáles son los desafíos que enfrentan las administraciones públicas de los municipios de Chía y Cajicá, tomando en cuenta la gestión basada resultados, para la implementación efectiva de la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición?

1.4 Los objetivos de investigación

1.4.1 Objetivo General

Evaluar la situación actual de la gestión pública con relación a los residuos de demolición y construcción en los municipios de Chía y Cajicá (Cundinamarca) con el propósito de generar un reporte que permita identificar los desafíos de la implementación de la política pública.

1.4.2 Objetivos específicos

Identificar la infraestructura y las capacidades técnicas con las que cuentan los municipios mencionados para la gestión de residuos de demolición y construcción.

Revisar el cumplimiento de los objetivos de los proyectos de inversión de los municipios objeto de estudio, con el fin de conceptuar sobre la gestión basado en resultados de la ejecución del gasto al sector de los residuos de demolición y construcción.

Analizar los desafíos principales que los municipios objeto de estudio encuentran al implementar la política de gestión de residuos de demolición y construcción.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

1.5 Justificación de la investigación

La implementación de políticas públicas para el sector ambiental constituye la ruta esencial para la solución de problemas que impactan a las comunidades y al medio ambiente. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020), la integración de políticas públicas efectivas en la gestión de residuos contribuye a la prevención de riesgos y a la promoción de prácticas sostenibles. Sin embargo, los esfuerzos de la gestión pública se ven limitados muchas veces por la falta de infraestructura técnica, recursos insuficientes o la falta de prioridad en la agenda pública (Quintero, 2007).

A nivel internacional, organismos como Naciones Unidas han resaltado la importancia de adoptar un enfoque integral para el manejo de los residuos de construcción y demolición, que incluya tanto la reducción en la fuente como el reciclaje y la reutilización de materiales (ONU, 2019). Países como Alemania y Holanda han logrado avances significativos en la implementación de estos enfoques, estableciendo estándares obligatorios que promueven la economía circular y minimizan los impactos ambientales negativos.

En este orden de ideas es importante destacar que la falta de una gestión adecuada de los RCD no solo tiene consecuencias ambientales, sino también sociales. La disposición inadecuada de estos residuos en áreas urbanas genera riesgos para la salud de las comunidades locales, ya que contribuye a la proliferación de vectores de enfermedades y al deterioro de la calidad del aire. Además, el manejo deficiente de los RCD limita las oportunidades de generar empleos verdes, los cuales podrían surgir a partir de la implementación de procesos de reciclaje y reutilización de estos materiales. Por tanto, es fundamental avanzar en la implementación de políticas y estrategias que promuevan una gestión sostenible de los RCD, tanto a nivel nacional como internacional, para mitigar los impactos negativos asociados a su manejo inadecuado.

La revisión de las políticas públicas en Colombia es fundamental para generar un panorama general que permita contribuir al desarrollo sostenible de los municipios y a la protección del medio ambiente. Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021), la actualización y adecuación de las políticas relacionadas con la gestión de residuos son

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

necesarias para enfrentar los desafíos actuales y responder a las crecientes demandas en la gestión de RCD. Al tener un panorama de la implementación de las políticas se permite identificar los vacíos existentes y desarrollar mecanismos de control y seguimiento que aseguren una gestión adecuada de los residuos, involucrando a todos los actores, desde las autoridades locales hasta los sectores productivos y académicos.

Lo anterior, no solo favorece la reducción de los impactos negativos sobre el medio ambiente, sino que también promueve un manejo eficiente de los recursos disponibles. Al proporcionar un marco de referencia sólido para los municipios, se facilita la integración de estrategias de economía circular, lo cual, de acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021), es esencial para reducir la presión sobre los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de las comunidades afectadas.

Es así como toma relevancia la revisión de la implementación de normativas como la Resolución 0472 de 2017, ya que esta política sigue siendo un desafío en muchos municipios de Colombia.

Con base en los resultados de la agenda pública de los municipios de Chía, Cajicá, presente investigación aportará al conocimiento del manejo de los residuos de demolición y construcción (RCD) desde la perspectiva de la gestión basada en resultados. Con lo anterior, se busca ofrecer un análisis que permita evidenciar la inclusión del manejo integrado de los RCD en los planes de desarrollo, así como, la identificación de los actores, el manejo de recursos asignados, la implementación y cumplimiento de metas y los proyectos asignados por las administraciones municipales.

Adicionalmente, al conocer el marco general de las acciones y actividades que llevan al cumplimiento de las políticas públicas en materia de los RCD, se evaluará e identificarán las fortalezas y debilidades (desafíos), que presentan los municipios para un manejo integrado de los residuos de demolición y construcción.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Así mismo , al tener una perspectiva general de la problemática, este documento sirve de consulta para que los actores actuales tengan una proyección de la dinámica de la gestión de los RCD, y de esta forma se tracen lineamientos para un aprovechamiento responsable que contribuya a la comunidad y al medio ambiente por igual.

Por último, este documento resalta la importancia de la implementación de las políticas , publicas de los RCD entendiend que estas no solo aportan a la sostenibilidad ambiental sino que favorecen diferentes sectores como economía y la salud de esta forma, se promoverá la conciencia ambiental en las comunidades objeto de estudio (Quintero, 2007).

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

2 MARCO DE REFERENCIA

2.1 El campo disciplinar y de conocimiento

En el marco de la implementación de las políticas públicas del sector ambiental se tomará el enfoque de la gestión basado en resultados teniendo en cuenta que este enfoque, permite analizar los resultados obtenidos a partir de los recursos invertidos (UNESCO, 2022). Por lo anterior la gestión de resultados permite conocer el estado actual de la implementación de la política pública en materia de los residuos de demolición y construcción en los municipios objeto de estudio.

2.2 Objeto de estudio

El presente documento tiene como objeto de estudio, evidenciar los desafíos de la implementación de las políticas públicas en materia de RCD en los municipios de Chía y Cajicá, partiendo del enfoque de la gestión basado en resultados como estrategia para conocer el estado actual de la gestión pública en materia del manejo integrado de los residuos de construcción y demolición.

2.3 Corrientes Teóricas y Conceptuales:

2.3.1 Estado del arte

La gestión de los residuos sólidos ha sido un desafío a nivel nacional para el año 2004 se realizó un estudio integral que presentó un diagnóstico asociado al manejo de los residuos sólidos como un reto para los municipios del Valle de Aburrá. Agudelo y colaboradores describieron de forma detallada las barreras y desafíos que se representa la implementación de políticas

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

asociadas al manejo integral de los residuos exponiendo la situación actual y las alternativas para lograr una gestión ajustada a las necesidades.

Así mismo, para la ciudad de Bogotá , Pacheco y colaboradores en 2013 documentaron las problemáticas de la gestión ineficiente de Residuos de demolición y Construcción RCD, proponiendo la reintegración de estos residuos como materia prima para nuevos productos, lo que subraya la necesidad de procesos circulares en el manejo de residuos. Adicionalmente, Robayo y Salazar en 2015 realizaron un análisis para la ciudad de Cali, donde valoraron la importancia de integrar estrategias de aprovechamiento sostenible para enfrentar las limitaciones en la disposición final.

Carvajal Muñoz y Carmona García en el 2016 desarrollaron una metodología basada en el marco lógico para estructurar proyectos de gestión integral de RCD con un enfoque que permite una planificación incluye la identificación de problemas, actores clave y la definición de indicadores para medir el éxito de los proyectos. incorporando la economía circular como eje central, promoviendo la reutilización y el reciclaje de materiales. Este modelo no solo busca reducir los impactos ambientales, sino también integrar a los actores de la cadena de valor en la gestión de los residuos.

En el año 2017, Gómez y Torres generaron una guía de aplicación donde se permite estandarizar procesos y procedimientos que incluyen lineamiento nacionales e internacionales para proyectos de infra estructura, esta guía permite aplicar soluciones tecnológicas como plantas de reciclaje y plataformas digitales para el monitoreo de la disposición de RCD e incluye la formulación de incentivos fiscales para las empresas que adopten prácticas sostenibles en la gestión de residuos.

Continuando con el potencial de reusó de los RCD, Chica-Osorio y Beltrán-Montoya en el 2018 realizaron un estudio en la ciudad de Medellín, donde identificaron que residuos como los de excavación y mampostería tienen un alto potencial para ser reciclados e integrados en la cadena productiva

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Así mismo, algunos estudios han identificado las particularidades y desafíos en la gestión específica de los Residuos de Demolición y Construcción- RCD. Suárez-Silgado et al. (2019) expusieron la situación en la ciudad de Villavicencio, destacando como desafío la falta de infraestructura adecuada y la limitada implementación de políticas públicas.

Gutiérrez y Cárdenas en el año 2021 integraron estos conocimientos donde valoraron la viabilidad técnica y económica de utilizar RCD en la fabricación de nuevos materiales de construcción, promoviendo un enfoque sostenible en el sector incluyendo una cadena de valor donde los residuos tendrían una segunda oportunidad de integrarse a construcciones asociadas a zonas de tránsito y elementos no estructurales. Lo anterior lo retoma Rodríguez y Uribe en el año 2021 resaltan la economía circular permite optimizar la gestión de residuos, minimizando la extracción de recursos naturales y promoviendo el uso de materiales reciclados con este modelo se reduce la cantidad de residuos dispuestos en los sitios de disposición final, así mismo fomenta un cambio cultural hacia prácticas sostenibles en la industria de la construcción.

2.3.2 Marco Teórico

Gestión basada en resultados

La gestión basada en resultados (GBR) es un enfoque estratégico de gestión que busca mejorar la eficiencia y efectividad de las instituciones al centrar sus acciones en la obtención de resultados específicos y medibles. Según la UNESCO (2022), "La GBR implica aplicar procesos y recursos de manera efectiva para lograr resultados deseados, como productos, efectos e impactos, en intervenciones para el desarrollo". Este enfoque se distingue por su énfasis en la transparencia, la rendición de cuentas y la mejora continua, ya que integra los aprendizajes obtenidos del desempeño pasado y los resultados concretos en la toma de decisiones de gestión.

La GBR no solo se enfoca en los insumos y procesos, sino que prioriza los resultados y el impacto generado por las acciones implementadas. Esto representa un cambio cultural y organizacional en las instituciones, que pasan de una gestión centrada en actividades a una

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

orientada hacia los logros y beneficios tangibles para la sociedad. Este modelo de gestión es utilizado ampliamente en organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, y busca mejorar la eficiencia de los programas mediante una planificación rigurosa, la evaluación constante y el ajuste continuo de las estrategias basadas en evidencia (UNESCO, 2022).

Política Publicas

Las políticas públicas son acciones deliberadas emprendidas por el Estado para resolver problemas que afectan a la sociedad, y su diseño e implementación están guiados por mandatos constitucionales y legales. Según Cuervo (2010), las políticas públicas se desarrollan mediante la integración de diferentes actores, incluyendo la sociedad civil, el sector privado y los gobiernos, para definir lineamientos que aborden problemáticas de interés común. Estas políticas son fundamentales para estructurar la acción gubernamental, establecer prioridades y asignar recursos de manera que se generen soluciones efectivas a los problemas sociales, económicos y ambientales.

El proceso de formulación de políticas públicas incluye el diagnóstico de la situación, la definición de objetivos claros, la identificación de alternativas, la implementación y la evaluación de los resultados. Además, la participación de los diferentes actores en este proceso es crucial para asegurar que las políticas sean inclusivas, equitativas y respondan adecuadamente a las necesidades y demandas de la población. La evaluación continua y el ajuste de las políticas en función de los resultados obtenidos permiten una mayor eficacia y eficiencia en la gestión pública (Cuervo, 2010).

Plan de desarrollo

El plan de desarrollo es un documento estratégico que define los lineamientos y directrices para la implementación de políticas públicas a lo largo de un periodo determinado. Según el Departamento Nacional de Planeación (2023), los planes de desarrollo incluyen los objetivos, alcances, recursos de inversión y plazos necesarios para cumplir con las políticas

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

públicas definidas. Estos planes son fundamentales para articular las acciones de gobierno y asegurar que los recursos sean utilizados de manera efectiva para alcanzar los resultados deseados.

Los planes de desarrollo sirven como una herramienta de planificación y gestión que guía las acciones gubernamentales, facilitando la coordinación entre diferentes niveles y sectores de gobierno. Además, promueven la coherencia entre las políticas públicas y las acciones implementadas, asegurando que todas las intervenciones estén alineadas con los objetivos estratégicos del país o la región. La efectividad de los planes de desarrollo depende de su capacidad para adaptarse a las cambiantes circunstancias económicas, sociales y ambientales, y de su enfoque en la obtención de resultados concretos y medibles (Departamento Nacional de Planeación, 2023).

Plan de Gestión Integrada de Residuos

El Plan de Gestión Integrada de Residuos Sólidos (PGIRS) es un instrumento de planificación a nivel municipal o regional que abarca un conjunto organizado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos, diseñados para la gestión de residuos sólidos en una región específica. Según el Decreto 1077 de 2015, los PGIRS están basados en la política de gestión integral de residuos y se implementan durante un periodo definido, con el objetivo de mejorar continuamente la gestión de residuos y la prestación del servicio de aseo.

El desarrollo de un PGIRS comienza con un diagnóstico detallado de la situación actual de la gestión de residuos en la región, seguido de una proyección futura y un plan financiero viable que garantice la sostenibilidad del sistema. Los PGIRS no solo buscan mejorar la eficiencia en la recolección, tratamiento y disposición de residuos, sino que también promueven la minimización de residuos, el reciclaje y la valorización de materiales, contribuyendo así a la reducción del impacto ambiental y al fomento de prácticas sostenibles a nivel local (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).o regional. Además, se evaluará mediante la medición continua de resultados”.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

2.3.3 Marco Legal de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

El manejo de residuos de construcción y demolición (RCD) en Colombia está regulado por un marco legal que busca asegurar una gestión ambientalmente responsable y eficiente de estos residuos. Este marco legal comenzó a tomar forma con el Decreto 838 de 2005, que estableció las responsabilidades de los generadores y las condiciones para la recolección, transporte y disposición final de los RCD, dando los primeros pasos hacia una regulación estructurada del manejo de escombros y materiales de construcción. EN Este orden de ideas, con el Decreto 2981 de 2013, la gestión de RCD fue incorporada al servicio de aseo público, integrando su recolección y disposición final dentro del sistema de gestión de residuos sólidos.

El Decreto Único 1077 de 2015 consolidó la normativa ambiental, especificando los lineamientos para la gestión integral de los RCD. Este decreto establece un marco claro para el manejo de estos residuos, promoviendo prácticas que reduzcan el impacto ambiental y fomenten la reutilización y el reciclaje de materiales. Por su parte para el año 2016 se formuló el CONPES 3874 que referencia los requisitos para gestión integral de los RCD donde detalla la responsabilidad de generadores, transportadores y gestores

La Resolución 472 de 2017 complementa esta normativa, estableciendo los requisitos y condiciones para la gestión integral de los RCD, y define las obligaciones de los generadores, transportadores y gestores, asegurando un manejo adecuado y ambientalmente sostenible de estos residuos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017).

En cuanto a la normativa específica de los municipios de Chía y Cajicá, se han implementado reglamentaciones locales que se alinean con las disposiciones nacionales, estableciendo pautas específicas para la recolección, disposición y tratamiento de los RCD en sus territorios. Para el caso de los os Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) Cajicá cuenta con un documento técnico enmarcado en el contrato de consultoría número 003 de 2021 de ambos municipios contemplan lineamientos para la adecuada gestión de los residuos generados por actividades de construcción y demolición, buscando minimizar el impacto ambiental y promover el reciclaje. En particular, los municipios han avanzado en la

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

implementación de programas de puntos de acopio autorizados, donde los generadores deben llevar los RCD para su posterior gestión, cumpliendo con los estándares establecidos por la normatividad vigente.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante la Resolución 1257 de 2021, también ha enfatizado la importancia de la economía circular en el manejo de los RCD. Esta resolución establece estrategias para la reducción en la generación de residuos, la maximización de la reutilización de materiales y la disminución de la disposición final en rellenos sanitarios.

A nivel local, Chía y Cajicá han adoptado estas disposiciones en sus ordenanzas en marcadas en los respectivos planes de desarrollo municipales (“Chía Educada, Cultural y Segura para la Vigencia 2020-2023 y Cajicá Tejiendo Futuro, Unidos con toda Seguridad 2020- 2023” buscando una mayor eficiencia en la gestión de RCD y fomentando la participación de la comunidad y empresas privadas en el proceso. Estas regulaciones incluyen la exigencia de planes de manejo ambiental para los proyectos de construcción, en los cuales se detalla cómo se gestionarán los residuos desde su generación hasta su disposición final o reciclaje. De esta manera, los municipios se alinean con los objetivos nacionales de sostenibilidad y protección ambiental, buscando minimizar los impactos negativos asociados con el crecimiento urbano acelerado y las actividades de construcción.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Tabla 1 Tabla 1 Marco legal Residuos de demolición y construcción.

Normativa	Orden	Descripción
Constitución Política de Colombia año 1991	Nacional	Expedida por el secretario de la Asamblea Nacional Constituyente, mediante la cual promulgo el artículo 79 y 80 para la protección de los recursos naturales.
Ley 99 de 1993	Nacional	Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.
Decreto 838 de 2005	Nacional	Estableció las responsabilidades de los generadores de RCD y las condiciones para la recolección, transporte y disposición final de estos residuos. Fue el primer paso hacia una regulación estructurada del manejo de escombros y materiales de construcción en Colombia.
Ley 1259 de 2008	Nacional	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones
Decreto 2981 de 2013	Nacional	Incorporó la gestión de RCD al servicio de aseo público, integrando la recolección y disposición final de los RCD dentro del sistema de gestión de residuos sólidos, mejorando la gestión dentro del esquema de servicios públicos.
Decreto Único 1077 de 2015	Nacional	Consolidó la normativa ambiental, especificando los lineamientos para la gestión integral de los RCD, promoviendo prácticas que reducen el impacto ambiental y fomentando la reutilización y el reciclaje de materiales.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Normativa	Orden	Descripción
Documento CONPES 3874 de 2016	Nacional	Estableció las directrices para la gestión integral de los RCD, detallando las responsabilidades de los generadores, transportadores y gestores, aportando una visión estratégica para la gestión adecuada de los residuos en todo el territorio nacional.
Resolución 472 de 2017	Nacional	Complementa la normativa existente, estableciendo los requisitos y condiciones específicas para la gestión integral de los RCD, definiendo las obligaciones de los generadores, transportadores y gestores para asegurar un manejo ambientalmente sostenible.
PGIRS de Chía y Cajicá	Local	Los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de los municipios de Chía y Cajicá se alinean con la normativa nacional, estableciendo pautas para la gestión de los RCD y buscando minimizar el impacto ambiental y promover el reciclaje.
Resolución 1257 de 2021	Nacional	Emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, enfatiza la importancia de la economía circular en la gestión de los RCD, estableciendo estrategias para reducir la generación de residuos, maximizar la reutilización de materiales y disminuir la disposición final en rellenos sanitarios.
“Chía Educada, Cultural y Segura para la Vigencia 2020-2023”	Municipal	Plan de desarrollo 2020-2023 Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
Cajicá Tejiendo Futuro, Unidos con toda Seguridad 2020- 2023”	Municipal	Plan de desarrollo Servicios de seguimiento al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.

Fuente: Elaboración propia (2024). Basada en normativa ambiental vigente Colombia

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

3. METODOLOGÍA

3.1 Enfoque y alcance de la investigación

Para el desarrollo de la investigación es necesario recolectar y analizar información tanto cualitativa como cuantitativa, por lo que el enfoque de investigación se ajusta al método mixto el cual permite analizar información tanto numérica como descriptiva lo cual permite realizar un acercamiento más preciso para determinar las características de la implementación de las políticas públicas del sector de residuos de construcción y demolición de los municipios de Chía y Cajicá (Hernandez & Mendoza, 2018).

Para abordar la investigación es necesario acceder a los portales oficiales de los municipios objeto de estudio en los apartes referentes a los planes programas y proyectos (<https://chia-cundinamarca.gov.co/> & <https://cajica.gov.co/>) Adicionalmente, es necesario descargar los planes de acción desde los portales antes mencionados con el fin de contar con información real y ajustada a la investigación. Posteriormente es necesario clasificar y generar una matriz en formato XLS la cual permitirá compilar la información para su posterior análisis. Por último es necesario indagar las posibles acciones generadas por los entes de control y entidades ambientales regulatorias con el fin de conocer el estado de las actuaciones en pro de la implementación de los RCD en los municipios objeto de estudio

3.2 Población y muestra

3.2.1. Definición de la población

La investigación está enfocada a la gestión pública implementada por los municipios de Chía y Cajicá teniendo en cuenta que estos municipios son en los que se presenta un incremento en poblacional generada principalmente por la migración de ciudadanos de Bogotá a poblaciones

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

cercanas , lo que genera un incremento en los servicios y demanda de recursos y se puede traducir en un incremento en la producción de residuos de demolición y construcción.

3.2.2. Cálculo y selección de la muestra

La muestra está definida por la totalidad de los planes, programas, proyectos y actividades referentes a los residuos de demolición y construcción establecidos en los planes de desarrollo de los municipios de Chía, y Cajicá ejecutados en la vigencia 2020-2024. Por lo anterior la investigación tendrá el enfoque no probabilísticos que permitirá analizar el cumplimiento y ejecución de los diferentes lineamientos públicos en el marco de los RCD.

Adicionalmente a lo anterior, se revisará la trazabilidad realizada por las administraciones municipales de los Planes de Gestión Integral de Residuos (PGIRS), como documento base que permite conocer a corto y largo plazo las directrices y recursos asociados para atender la problemática de los RCD.

3.3 Instrumento

A partir de la metodología de la gestión basada en resultados se realizará una revisión documental de los planes de desarrollo en el cual se presentan los planes programas proyectos y actividades referentes a los RCD . Los planes de desarrollo son información abierta y de uso público, por lo tanto no es necesario gestionar permisos de acceso que pueden afectar el normal desarrollo de la investigación. Adicionalmente esta información consignada en estos documentos es confiable y veraz la cual es auditada anualmente por los entes de control regionales y las veedurías ciudadanas (UNESCO, 2022)

Adicionalmente, se realizará un análisis documental de los Planes de Gestión Integral de Residuos (PGIRS) lo anterior con la finalidad de evaluar el cumplimiento proyectado de la implementación de las políticas públicas de sector de los RCD

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

3.4 Descripción de procedimientos

Para evaluar la situación actual de la gestión pública con relación a los residuos de demolición y construcción en los municipios de Chía y Cajicá (Cundinamarca) con el propósito de generar un informe que permita identificar los desafíos de la implementación de la política pública se hace necesario:

Fase 1: Revisión de la información en los planes de desarrollo (2020-2023)

SE realizará una revisión exhaustiva de la información consignada en los planes de desarrollo de los municipios de Chía y Cajicá, específicamente en lo relacionado con la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD). Con lo anterior se puede identificar metas, estrategias y objetivos planteados en las vigencias 2020-2023, comprendiendo las líneas de acción establecidas para la gestión integral de estos residuos. Este análisis inicial permitirá contar con una base estructurada de información que será utilizada en las siguientes fases.

Fase 2: Revisión y clasificación de los planes de acción

Se realizará la revisión de los planes de acción específicos de cada municipio descargándolos de los portales oficiales., Posteriormente se discriminarán los planes, programas y proyectos relacionados con los RCD. La información obtenida será incorporada en la matriz elaborada en la fase anterior, clasificando las actividades según los recursos proyectados, recursos invertidos, porcentaje de cumplimiento de las metas, y el avance en la inversión de recursos. Este análisis permitirá identificar los niveles de ejecución y los vacíos existentes en la implementación de los planes.

Fase 3: Incorporación de información de los PGIRS

A partir de la información consolidada en la matriz, se integrarán los datos aportados por los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de ambos municipios. Esto permitirá complementar el panorama general, identificando los alcances, limitantes y estrategias para el

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

manejo integrado de los RCD. La información del PGIRS aportará un enfoque técnico y normativo que será crucial para la evaluación de las políticas públicas y su impacto.

Fase 4: Elaboración de una matriz de metas y proyección

En esta etapa, se diseñará una matriz en formato XLS que contendrá la información clasificada por municipio. La matriz incluirá las metas asociadas a la gestión de RCD y el horizonte de proyección establecido en los planes de desarrollo de cada municipio. Este instrumento facilitará la visualización de los objetivos propuestos y las estrategias asociadas, sirviendo como una herramienta clave para el análisis posterior.

Fase 5: Discusión y análisis de resultados

Finalmente, se realizará una discusión integral de los resultados obtenidos, tomando en cuenta las fortalezas y debilidades identificadas en la implementación de las políticas públicas de manejo de RCD. Este análisis permitirá ofrecer recomendaciones específicas para superar las limitaciones y fortalecer las estrategias de gestión. Además, se destacarán las mejores prácticas identificadas en ambos municipios, con el objetivo de generar aprendizajes que puedan replicarse en contextos similares.

3.5 Análisis de la Información

Para el análisis de la información, se desarrollará una matriz en formato XLS que permitirá organizar y clasificar la información recopilada de los municipios objeto de estudio. Esta matriz estará estructurada para incluir las metas asociadas a la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD), los horizontes de proyección definidos en los planes de desarrollo de cada municipio y las estrategias contempladas para alcanzar dichas metas. Este instrumento será clave para sistematizar los datos, proporcionando una base sólida para su análisis detallado.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Mediante la metodología de gestión basada en resultados, se revisarán el cumplimiento para evaluar tanto el progreso hacia las metas establecidas como la eficiencia en la utilización de los recursos asignados. Estos indicadores incluirán aspectos como el porcentaje de cumplimiento de las metas, la ejecución presupuestal, la cantidad de RCD gestionados adecuadamente, y la cantidad de acciones implementadas para mejorar la trazabilidad y el aprovechamiento de los residuos.

El análisis de los datos recopilados y organizados en la matriz permitirá identificar los logros alcanzados, así como las dificultades enfrentadas en la implementación de las políticas públicas relacionadas con los RCD. Este proceso considerará tanto factores internos, como la capacidad administrativa y la infraestructura, como externos, como la normativa aplicable y las dinámicas sociales de los municipios.

Finalmente, se realizará un análisis integral de los resultados obtenidos, que incluirá las siguientes acciones:

- Identificación de las **fortalezas** en las estrategias implementadas, destacando aquellas que han demostrado ser efectivas para la gestión de RCD.
- Reconocimiento de las **debilidades y limitaciones**, como la falta de infraestructura adecuada, la baja asignación presupuestal o la ausencia de sistemas de monitoreo eficientes.
- Elaboración de **recomendaciones específicas** para superar las barreras detectadas, fortaleciendo las capacidades de los municipios en términos técnicos, normativos y financieros.

3.6 Consideraciones éticas

La evaluación de la implementación de políticas públicas relacionadas con los residuos de demolición y construcción (RDC) requiere una atención especial relacionado con las consideraciones éticas. Es fundamental garantizar la transparencia y la responsabilidad en el

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

proceso de investigación, así como en el tratamiento de la información obtenida en los planes de desarrollo. Aunque esta información es de acceso público, es responsabilidad del investigador presentar análisis y resultados que reflejen fielmente los hechos encontrados, sin exagerar ni omitir datos. De esta manera, se asegura la objetividad y credibilidad de la investigación.

Si bien esta información es de acceso público y se descargará directamente de los sitios web oficiales de los municipios de Chía y Cajicá, es responsabilidad de esta investigación presentar análisis y resultados que reflejen condiciones encontradas, sin exagerar ni omitir datos, con lo anterior se asegura la credibilidad y el peso académico de la investigación

Adicionalmente es necesario el manejo adecuado de las referencias a personas, cargos o instituciones del orden público o privado ya que debe hacerse de manera que no comprometa su reputación ni genere consecuencias negativas por lo que es necesario , tener un enfoque de anonimato en caso de presentar situaciones específicas.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

4. HIPÓTESIS

4.1 Las variables

4.1.1 Variables Independientes

Las capacidades técnicas y de infraestructura están relacionadas para la gestión de RCD, así como la capacitación y formación del personal técnico en los municipios.

El cumplimiento de las metas de los proyectos de inversión, ya que permite medir el grado en que los municipios asignan y ejecutan recursos financieros en proyectos asociados a la gestión de RCD, conforme a los objetivos y metas establecidas en los planes de desarrollo plan de acción y PGIRS.

4.1.2 Variable dependientes

La implementación de la política de gestión integral de RCD; ya que muestra el estado actual y los resultados obtenidos en la ejecución de la política pública en los municipios de Chía y Cajicá. Se evalúa a través del nivel de cumplimiento de los objetivos, metas y normativas asociadas a la gestión de RCD, así como por la mitigación de impactos ambientales y sociales.

4.2 Planteamiento de la hipótesis

La implementación de la política de gestión integral de residuos generados en actividades de construcción y demolición (RCD) en los municipios de Chía y Cajicá (Cundinamarca) está directamente influenciada por la infraestructura, las capacidades técnicas y el cumplimiento de los proyectos de inversión, permitiendo que se minimice los impactos ambientales y sociales de estos residuos.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

5 RESULTADOS

5.1 Presentación de Resultados

Planes programas y proyectos / Planes de desarrollo municipal

Con el fin de identificar la infraestructura y las capacidades técnicas con las que cuentan los municipios de Chía y Cajicá para la gestión de residuos de demolición y construcción fue necesario compilar los diferentes instrumentos para conocer como estructuran desde las administraciones públicas las diferentes líneas de acción en pro de la gestión de los RCD. En la Tabla 2 se compila la información de los planes de desarrollo alineados con la gestión de los RCD siendo estos documentos trazadores que permiten estructurar y proyectar los esfuerzo de la administración para alcanzar los logros establecidos.

Tabla 2 Actividades asociadas al manejo y gestión de los Residuos de Demolición y construcción para los municipio de Chía y Cajicá Departamento de Cundinamarca

Municipio	Plan de desarrollo	Metas asociadas a RCD	Programas /Programa
Chía	"Chía Educada, Cultural y Segura para la Vigencia 2020-2023"	Servicios de seguimiento al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.	Fortalecimiento en la gestión de residuos sólidos aprovechables y RCD en el municipio de Chía .
		Ejecutar anualmente los cuatro (4) Programas de competencia de la SDMA establecidos en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos	
Cajicá	"Cajicá Tejiendo Futuro, Unidos con toda Seguridad 2020-2023"	Implementar doce (12) acciones encaminadas al cumplimiento del Plan de gestión del riesgo incluyendo el enfoque de cambio climático, durante el cuatrienio.	1 Aprovechamiento.
			2. Inclusión de Recuperadores
			3. Gestión de Residuos Sólidos en el área rural.
			4. Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Fuente: Elaboración propia (2024). Basada en planes de desarrollo municipal Chía y Cajicá.

El municipio de Chía según el plan de desarrollo mostró una clara intención de fortalecer la gestión de los RCD mediante el seguimiento al PGIRS y la ejecución de programas que promueven las actividades de la recolección y el aprovechamiento de residuos sólidos de manera general . Estas metas muestran un enfoque hacia la gestión de resultados de forma que promueven las acciones preventivas y de mejora continua, en línea a garantizar una correcta disposición y aprovechamiento de los RCD.

En este mismo sentido Cajicá formuló una estrategia amplia y detallada para el manejo de residuos, en particular los RCD, enfocándose tanto en la inclusión de recuperadores entiendo como facilitadores que permiten la segregación y clasificación adecuada de residuos sólidos. Así mismo se fomenta el aprovechamiento como estrategia específica para minimizar los efectos de los RCD en el área rural. Este enfoque que da el municipio de Cajicá a una gestión integrada y adaptativa de los RCD, donde se busca no solo el control de la generación de residuos, sino también la participación de actores clave, como los recuperadores de materiales.

Al evaluar los planes de desarrollo de los municipios de Chía y Cajicá, se evidencia que ambos municipios incorporaron la gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD) planes de desarrollo, lo que demuestra la intensión para abordar el problema de los residuos sólidos y su impacto en el medio ambiente. Es de gran relevancia como Cajicá presenta una estrategia más inclusiva, al incorporar a los recuperadores y enfocarse en áreas rurales lo cual puede fortalecer el enfoque social de la gestión de RCD , permitiendo integrar la gestión en la cadenas productivas generando de esta forma una oferta de empleo que puede permitir una continuidad de los programas e integrar otras áreas como lo es el de la prosperidad social municipal.

Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Con el fin de optimizar el análisis de los PGIRS, se realizó una matriz con la información relevante que se presenta en el Anexo 2 Tabla Matriz de resultados de los PGIRS de los municipios de Chía y Cajicá a continuación se presentan los resultados obtenidos.

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Cajicá incluye la gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) como un componente relevante de su estrategia de manejo de residuos en el municipio. El documento fue elaborado desde el año 2017 y actualizado en el año 2021 mediante el Contrato de consultoría No. 003 de 2021 realizado por el Consorcio AQV – TF Cajicá.

En promedio el municipio de Cajicá genera un promedio de RCD mensual de 8.410,43 toneladas. La gestión de los RCD se lleva a cabo principalmente a través de los grandes generadores, quienes se encargan de reportar la disposición de dichos residuos. Asimismo, el municipio ha identificado la necesidad de definir un punto limpio y establecer convenios con empresas de aseo para mejorar la gestión de los RCD.

Entre las principales metas y objetivos establecidos en el PGIRS de Cajicá se destaca la creación de un punto limpio temporal autorizado para la disposición adecuada de los RCD. También se plantea la necesidad de establecer convenios con los prestadores de servicios de aseo, con el fin de asegurar una gestión eficiente que abarque la recolección, el transporte y la disposición final de estos residuos, cumpliendo con los estándares establecidos por la normativa vigente.

Para el caso del municipio de Cajicá carece de una estrategia integral para la gestión de los RCD, lo cual limita la capacidad de gestión adecuada de los residuos generados., la responsabilidad del manejo y gestión solo lo realiza los grandes generadores en los grandes generadores, lo que podría restringir la efectividad y el alcance de las acciones implementadas. La implementación de un punto limpio y la formalización de convenios con empresas de aseo son pasos claves para mejorar la gestión de los RCD y avanzar hacia una estrategia más eficiente y sostenible. Sin embargo, es necesario que el municipio integre una estrategia más

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

amplia e integral, que involucre a todos los actores y asegure una adecuada disposición de los residuos.

Por su parte el municipio de Chía actualizó su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en 2016. Según este documento el municipio genera un promedio mensual de 171.701,83 toneladas de residuos de construcción y demolición (RCD). Para la gestión de estos residuos, el documento contempló la formulación de una guía que establezca claramente las responsabilidades desde la generación hasta la disposición final de los RCD. Además, se propuso desde este momento el registros tanto del proyecto de la escombrera municipal como de las obras generadoras de los residuos, lo cual contribuye a mejorar la trazabilidad en su manejo.

El análisis del documento revela que el municipio de Chía tiene un enfoque estructurado hacia la gestión de los RCD, respaldado por la creación de guías y registros que permiten monitorear la generación y disposición de estos residuos. Con un volumen mensual considerable de 171.701,83 toneladas, el municipio pretendió garantizar la trazabilidad y una gestión ordenada de los RCD.

Otro punto de gran relevancia es la falta de actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), un documento trascendental para la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, incluyendo los de construcción y demolición (RCD). La desactualización de este documento no solo refleja una falta de compromiso en la mejora continua del sistema de gestión de residuos, sino que también afecta la calidad y precisión de la información utilizada para la planificación y la toma de decisiones. La información sobre la generación de RCD en el municipio es insuficiente y desactualizada, lo que genera un desfase significativo entre la realidad actual de la generación de residuos y las políticas aplicadas.

Asignación presupuestal asociada a residuos de demolición y construcción RCD

En la tabla 3 se muestran la asignación presupuestal general del municipio de Chía, así como a los sectores de ambiente y saneamiento básico los cuales le aportan al cumplimiento de las metas y proyectos relacionados con la gestión de los residuos de demolición y construcción

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

para los años 2020-2023. Los porcentajes de asignación para estos dos sectores representan para el año 2020 representa tan solo el 0.36% de los recursos, para el año 2021 del 0.97% ; 2022 del 1.8% y para el año 2023 del 1,6%.

Tabla 3 Asignación presupuestal periodo 2020-2023 para el municipio de Chía Cundinamarca

Presupuesto	2020	2021	2022	2023
General	\$ 243.631.211.012	\$ 260.684.695.463	\$ 284.024.276.368	\$ 326.144.233.389
Sector Ambiente	\$ 347.091.104	\$ 397.059.637	\$ 990.372.894	\$ 961.973.776
Sector Agua y saneamiento básico	\$ 445.000.000	\$ 1.975.287.552	\$ 3.586.190.163	\$ 3.036.910.020

Fuente: Elaboración propia (2024). Basada en información presupuestal del municipio del Plan de acción CHIA 2020-2023

Lo anterior puede mostrar un panorama que enmarca, que si bien se cuenta con los recursos asignados para el manejo de estos sectores, no se garantiza el cumplimiento efectivo de las metas y proyectos relacionados asociados a los mismos . Ahora bien, que los recursos asignados específicamente para la gestión de los residuos de demolición y construcción no supera el 0.14% asignado para el año 2020 como el de mayor inversión (ver anexo 1), lo anterior genera una primera alerta que indica que no se han priorizado los recursos suficientes en la agenda presupuestal del municipio, afectando la capacidad de implementar los programas y proyectos necesarios para la gestión integral de los residuos, asimismo, se pone en riesgo el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la sostenibilidad a largo plazo de la gestión de residuos en el municipio.

Para el caso del municipio de Cajicá se establece un meta trazadora en el marco de la actualización del PGIRS de los cuales se destinaron \$676.000.000 en el año 2021 (tabla4), este documento es de gran relevancia ya que es el documento integrador que permite realizar un diagnóstico y unas medidas actualizadas para la gestión de residuos sólidos en general, los posteriores años el presupuesto se enfocó en buscar soluciones técnicas de disposición final de residuos para el año y servicios técnicos asociados a contratación personal. para el año 2023

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Tabla 4. Asignación presupuestal periodo 2020-2023 para el municipio de Cajicá Cundinamarca

Presupuesto	2020	2021	2022	2023
General	45.220.713.102	\$ 58.140.407.119	\$ 69.158.409.915	\$ 80.903.302.176
Sector Ambiente	\$ 1000.000.000	\$ 676.000.000 0	\$	\$ 47.071.000

Fuente: Elaboración propia (2024). Basada en información presupuestal del municipio del Plan de acción Cajicá 2020-2023

Realizando un análisis de los presupuestos generales comparados con los asociados en materia de residuos sólidos vemos como para el año 2020 se asignaron \$ 1000.000.000 relacionados con un proyecto asociado para ubicar un sitios de disposición final de residuos sólidos en el municipio, el cual no fue ejecutado. Para el año 2021 se destaca la mayor asignación de recursos ejecutados asociado a la actualización del PGIRS. En ese orden de ideas para el año 2021 tan solo 0,0058% estuvo relacionado con las actividades de residuos sólidos del municipio de Cajicá comparado con el presupuesto general.

Lo anterior evidencia que los presupuestos asignados a las actividades relacionadas con el manejo de residuos sólidos presenta una disminución significativa pasando del 2.2% al 0.058% para el año 2023, lo anterior muestra baja priorización en materia del manejo ambiental comparado con el creciente aumento en el rubro presupuestal general.

Cumplimiento metas trazadas en pro de la gestión de RCD

Para realizar la revisión del el cumplimiento de los objetivos de los proyectos de inversión de los municipios objeto de estudio, con el fin de conceptuar sobre la gestión basado en resultados de la ejecución del gasto al sector de los residuos de demolición y construcción. En el anexo 1 se muestra la inversión y las acciones de los programas ejecutados en el municipio de Chía, en relación con el plan de desarrollo enfocado en la gestión de residuos sólidos aprovechables y residuos de construcción y demolición (RCD) para el período 2020-2023 se evidencia que la mayor inversión está relacionada con la contratación por prestación de servicios profesionales en el marco del Aprovechamiento de Residuos Sólidos Orgánicos (RSO): Este

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

programa se centró en la gestión de residuos orgánicos generados por grandes, medianos y pequeños generadores, con una inversión de \$54,909,048 en 2020, aumentando progresivamente a \$159,350,000 en 2023. Es de resaltar que la contratación para el manejo de los RCD Se da para el año 2022 con un contrato por enfocado a la gestión y promoción de actividades en pro de la recuperación de residuos de demolición y construcción.

Así mismo se ve como para el año 2020 se realizó una inversión de \$18,983,356 relacionado con la adquisición de canecas y puntos ecológicos y la mayor inversión se traduce en la adquisición de equipamientos para los facilitadores de recolección traducidos en elementos de protección personal por \$ 268,002,966

Como se muestra en el anexo 1 se evidencia un incremento gradual de la inversión desde 2020 hasta 2023 esto puede entenderse como el compromiso por parte de la administración municipal para abordar la problemática de los residuos sólidos en general. Sin embargo la especificidad en el manejo y gestión para los RCD se traduce en la contratación de para el año 2022 de un profesional el cual tenía como responsabilidad *“Prestar servicios profesionales para apoyar las actividades contenidas en los programas de inclusión de recuperadores; residuos de construcción y demolición del plan de gestión integral de residuos sólidos PGIRS”*

Para el caso del municipio de Cajicá l el cumplimiento de las metas y proyectos trazados análisis asociados a las actividades de gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) evidencia un panorama en el cual las metas asociadas a estas actividades se cumplen principalmente debido a la facilidad de los indicadores propuestos. La implementación de doce acciones en el marco del Plan de Gestión del Riesgo, con un enfoque de cambio climático, refleja un enfoque que prioriza metas alcanzables y de menor complejidad técnica. Sin embargo, es importante señalar que estas metas no contemplan actividades de infraestructura relevante, como la creación de un sitio de disposición adecuado para los RCD.

Durante el año 2020, no se asignaron recursos para las actividades relacionadas con la gestión de RCD, lo que imposibilitó la materialización de objetivos clave, como la implementación de un sitio de disposición adecuado. En el año 2021, se destinaron

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

\$676.000.000, principalmente para la gestión de residuos sólidos en el área rural, lo cual constituye un avance hacia la mejora en la gestión integral de residuos, Para el año 2023, se observa una asignación de \$47.071.000 en soluciones técnicas para residuos, lo cual, aunque positivo, resulta insuficiente para cubrir necesidades de infraestructura y cumplir con objetivos que impacten en la gestión integral de residuos solidos

Desafíos y fortalezas para la implementación de acciones en pro de la gestión de residuos de demolición y construcción RCD

El análisis de la gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD) en los municipios de Chía y Cajicá revela una serie de barreras que afectan la implementación efectiva de políticas públicas en este sector. Entre las principales barreras, se destaca la falta de infraestructura relevante, como sitios específicos de disposición final de RCD, lo que limita la capacidad de los municipios para manejar estos residuos de manera integral. POR otra parte, los presupuestos asignados a actividades relacionadas con los RCD no son significativos en comparación con el presupuesto general, lo que demuestra una baja priorización del manejo ambiental y la poca relevancia que le dan las administraciones publicas al manejo adecuado de los impactos ambientales.

Para el caso del municipio de Chía, la desactualización de su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) desde 2016 refleja una falta de compromiso con la mejora continua del sistema de gestión de residuos, mientras que Cajicá carece de una estrategia integral que involucre a todos los actores del sistema.

Otro desafío identificado es el uso de indicadores simples y limitados en los planes de desarrollo y PGIRS. Aunque estos indicadores permiten alcanzar metas de menor complejidad técnica, no abordan problemas estructurales como la creación de infraestructura adecuada o la implementación de tecnologías avanzadas para el manejo de RCD. Esto restringe la capacidad de los municipios para alcanzar una gestión más eficiente y sostenible de estos residuos.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Por otro lado, se identificaron fortalezas importantes en ambos municipios. Tanto Chía como Cajicá han incorporado la gestión de los RCD en sus planes de desarrollo, lo que demuestra un reconocimiento político de la importancia de abordar esta problemática. En Chía, se evidencia un compromiso gradual con la mejora continua a través del incremento progresivo de la inversión en residuos sólidos entre 2020 y 2023, y la contratación de profesionales especializados en la gestión de RCD. En Cajicá, se ha avanzado en la inclusión de recuperadores como parte de su estrategia de manejo de RCD, promoviendo la participación social y fomentando la formalización de actores clave en el reciclaje y manejo de residuos.

Adicionalmente, Cajicá ha integrado el enfoque de cambio climático en su Plan de Gestión del Riesgo, alineándose con prioridades globales de sostenibilidad y reducción de impactos ambientales. Ambos municipios también han identificado necesidades críticas, como la creación de puntos limpios y el fortalecimiento de guías y registros, lo que demuestra una comprensión de las áreas clave que requieren atención.

5.2 Propuesta

Con la información descrita anteriormente se debe proponer a los municipios en cuestión la importancia de la actualización y fortalecimiento de los documentos claves como lo son los PGIRS. Estos documentos en algunos casos son meramente un cumplimiento normativo, y no se asumen como un instrumentos de planificación territorial al cual se le debe asignar recursos técnicos y presupuestales.

EN este orden de ideas, en el marco de las necesidades técnicas se debe priorizar la creación de infraestructura específica para el manejo de RCD. Según Carvajal Muñoz y Carmona García (2016), esto incluye la construcción de puntos limpios y plantas de tratamiento que permitan la gestión integral del reciclaje y el reaprovechamiento de los materiales, lo cual contribuye con la gestión ambiental territorial y permite reducir la presión sobre los rellenos sanitarios en el mejor de los casos y evitar que los residuos se dispongan de manera anormal en áreas baldías de los municipios.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Se hace necesario incrementar la asignación presupuestal destinada a actividades relacionadas con la gestión de RCD. Tal como lo mencionan Pacheco Bustos et al. (2013), una inversión adecuada permitirá implementar programas de educación comunitaria y adquirir tecnologías avanzadas para optimizar el manejo de residuos. Esto, a su vez, fomentará la adopción de estrategias de economía circular en los municipios.

Otra estrategia clave es la formación de alianzas público-privadas que permitan utilizar pasivos ambientales, como canteras en proceso de cierre, para crear infraestructura destinada a la disposición y transformación de RCD. Este enfoque, respaldado por los principios de economía circular expuestos por Suárez-Silgado et al. (2019), puede optimizar los recursos disponibles y promover la innovación en el sector.

Adicionalmente es necesario diseñar indicadores de cumplimiento más exigentes que permitan evaluar de manera integral el impacto de las políticas de gestión de RCD. Como señalan Chica-Osorio y Beltrán-Montoya (2018), estos indicadores deben incluir métricas que midan no solo el volumen de residuos gestionados, sino también la efectividad y la sostenibilidad de las acciones implementadas.

5.3 Discusión de resultados

Los resultados obtenidos de los municipios de Chía y Cajicá muestran diferencias significativas en cuanto a la implementación de la política de gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD). Para el municipio de Chía, se evidencia un enfoque más robusto aunque con debilidades como la desactualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) desde 2016. En Cajicá, aunque existe un esfuerzo por incluir actores sociales como recuperadores, se observa una carencia de infraestructura adecuada y una dependencia excesiva de grandes generadores para la disposición de RCD (Carvajal Muñoz & Carmona García, 2016; Suárez-Silgado et al., 2019).

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

La información extraída del informe de la Contraloría de Cundinamarca (2019) evidencia que, aunque ambos municipios presentan avances en la inclusión de los RCD en sus PGIRS, solo Chía ha registrado un uso más estratégico de estos planes al integrarlos en sus políticas de desarrollo urbano, mientras que Cajicá aún carece de un esquema operativo eficiente para la recolección y tratamiento de los residuos. Además, se identificó que solo el 50% de los municipios del departamento han incorporado el manejo de RCD en sus PGIRS, y menos del 10% cuentan con infraestructura específica como escombreras autorizadas, lo que agrava la situación.

El análisis presupuestal revela que ninguno de los municipios asigna recursos significativos para la gestión de RCD en proporción al presupuesto general, lo que pone en riesgo el cumplimiento de las metas trazadas. Por ejemplo, Chía destinó menos del 1% del presupuesto general a actividades relacionadas con el manejo de RCD entre 2020 y 2023, y en Cajicá la proporción fue menor al 0.01% en algunos años (Robayo Salazar et al., 2015).

Desafíos Identificados

Uno de los principales desafíos identificados es la falta de infraestructura adecuada para la disposición y tratamiento de RCD. De acuerdo con Chica-Osorio y Beltrán-Montoya (2018), la ausencia de puntos limpios y plantas de tratamiento funcionales limita significativamente el potencial de reciclaje y reaprovechamiento de materiales en los municipios de Chía y Cajicá. Esta carencia no solo afecta la capacidad de manejo sostenible de residuos, sino que también incrementa la dependencia de rellenos sanitarios, una solución poco eficiente y ambientalmente costosa (Contraloría de Cundinamarca, 2019).

Además, los indicadores de cumplimiento establecidos para evaluar la gestión de RCD son insuficientes y no abordan los problemas estructurales de fondo. Como señalan Carvajal Muñoz y Carmona García (2016), es necesario redefinir estas lineamientos para incluir criterios que midan no solo la cantidad de residuos manejados, sino también la calidad de las intervenciones y el impacto ambiental y social de las mismas. Esta limitación también se refleja

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

en la baja cobertura de los PGIRS, que en 2019 mostraban un nivel de implementación promedio del 16% en el departamento (Contraloría de Cundinamarca, 2019).

Por último, la baja priorización presupuestal para la gestión de RCD es una barrera significativa para el avance en este tema. Pacheco Bustos et al. (2013) destacan que la falta de recursos destinados a infraestructura y programas de educación comunitaria obstaculiza la adopción de estrategias sostenibles. En Chía y Cajicá, la inversión en gestión de RCD representa una fracción marginal del presupuesto municipal, lo que dificulta la implementación de soluciones tecnológicas avanzadas y proyectos de economía circular.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

6 CONCLUSIONES

Los municipios de Chía y Cajicá enfrentan barreras significativas para la gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD). La falta de infraestructura específica, como sitio de disposición final y plantas de tratamiento, limita la capacidad de ambos municipios para manejar los residuos de manera sostenible.

Los análisis presupuestales revelan que la asignación de recursos para la gestión de RCD es mínima. Esta falta de inversión compromete la capacidad de implementar estrategias efectivas y limita el cumplimiento de las metas establecidas en los PGIRS lo que afecta en gran medida la implementación de acciones reales para el manejo integral de los RCD

Los municipios en cuestión integran indicadores que son técnicamente simples pero insuficientes para abordar problemas de relevancia como lo es el manejo y gestión de los residuos de demolición y construcción .

Si bien se presentan barreras para la implementación de políticas para el manejo de los RCD los municipios han integrado la gestión de los residuos en sus planes de desarrollo, lo cual refleja una intención política de abordar esta problemática.

Aunque los municipios objeto de estudio han logrado cumplir metas asociadas a la gestión de RCD gracias a la simplicidad de los indicadores propuestos, las actividades más relevantes, como la construcción de infraestructura para la disposición adecuada de los residuos, no han sido consideradas dentro de las prioridades presupuestales.

La falta de atención del sector público a los temas ambientales sigue siendo evidente en el contexto de la gestión de RCD en los municipios de Chía y Cajicá. Este fenómeno se manifiesta en la ausencia de cumplimiento en las normas ambientales y en la desarticulación entre los diferentes niveles de gobierno, lo que limita la implementación efectiva de soluciones reales sostenibles.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Asimismo, es necesario mencionar que aunque existen normativas claras, la falta de seguimiento y control por parte de las autoridades locales y los entes de control permiten prácticas inadecuadas como la disposición ilegal de residuos y el uso excesivo de rellenos sanitarios.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

7 REFERENCIAS

Alvarado, L. F., & Vélez, M. C. (2015). Propuesta de un modelo de gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD) en Colombia. *Ingeniería y Competitividad*, 17(2), 95-106. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/44013>

Banco Mundial . (20 de Septiembre de 2018). Noticias. Obtenido de Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos: www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management

Camargo, A. (2023). Metropolización y crecimiento informal: dinámicas de movilidad residencial intrametropolitana en Bogotá y los municipios aledaños. *EURE (Santiago)*, 49(148), 1-24.

Carvajal Muñoz, J. S., & Carmona García, C. E. (2016). Gestión integral de residuos de construcción y demolición en Colombia: Una aproximación basada en la metodología del marco lógico. *Producción + Limpia*, 11(1), 117–128. <https://DOI: 10.22507/pml.v11n1a11>

Castaño, J., Rodríguez, R., Lasso, Leonardo, Gómez, A., & Ocampo, M. (2013). Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) en Bogotá: perspectivas y limitantes. *Tecnura Universidad Javeriana*, 17(38), 121-129.

Chica-Osorio, L. M., & Beltrán-Montoya, J. M. (2018). Caracterización de residuos de demolición y construcción para la identificación de su potencial de reúso. *DYNA*, 85(206), 338–345 <https://doi.org/10.15446/dyna.v85n206.68824>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2017). La gestión y manejo de residuos sólidos y sus propuestas regulatorias e impositivas . Santiago: Naciones Unidas.

Contraloría de Cundinamarca. (2019). *Tomo II: Gestión integral de residuos sólidos en el departamento de Cundinamarca*. Bogotá, Colombia.

Córdoba, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos* . Bogotá: Ecoe Ediciones.

Gutiérrez, C. A., & Cárdenas, L. E. (2021). Reutilización de residuos de construcción en la fabricación de materiales de construcción: Un enfoque colombiano. *DYNA*, 88(217), 56-65. <https://ciencia.lasalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/74e6f721-e978-445e-b946-de6aab75cc87/content>

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *La ruta de la investigación mixta* . Bogotá: McHill.

Morales, A., & Sánchez, V. (2020). Evaluación de la gestión de residuos sólidos en la construcción: Caso Bogotá. *Revista Ingeniería de Construcción*, 25(4), 413-428.
<https://www.redalyc.org/pdf/911/91130493006.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (17 de Mayo de 2022). Noticias. Obtenido de Hoy no se habla de basura, sino de residuos que son insumos para productos: Minambiente: www.minambiente.gov.co/hoy-no-se-habla-de-basura-sino-de-residuos-que-son-insumos-para-productos-minambiente/#:~:text=Sobre%20los%20datos%20de%20aprovechamiento.país%20ha%20venido%20incrementándose%20el

Municipio de Cajicá. (n.d.). *Nuestros planes*. Gobierno del Municipio de Cajicá. Recuperado el 11 de octubre de 2024, de <https://cajica.gov.co/nuestros-planes/>

Municipio de Chía. (2024, 21 de febrero). *Secretaría de Planeación*. Gobierno del Municipio de Chía. Recuperado el 9 de octubre de 2024, de <https://chia-cundinamarca.gov.co/web/2024/02/21/secretaria-de-planeacion/>

Pacheco Bustos, C. A., Fuentes Pumarejo, L. G., & Sánchez Cotte, É. H. (2013). Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) en Bogotá D.C. *Tecnura*, 17(38), 95–106.
<https://www.ambientebogota.gov.co/guia-para-la-elaboracion-del-plan-de-gestion-de-residuos-de-construccion-y-demolicion-rcd-en-obra>

Quintero, G. (2007). *políticas públicas y medioambiente* . Tecnología en marcha, 141-151.

Ramírez, C., Gaitán, C., Diana, S., González, P., Durano, N., Cediél, V., . . . Cardenas, A. (05 de mayo de 2024). *Secretaria Distrital de Planeacion* . Obtenido de *Dinámica de los movimientos migratorios entre Bogotá y su área metropolitana, y sus implicaciones en el mercado de vivienda en la región 2005 -2050*:
www.sdp.gov.co/sites/default/files/2._dinamica_movimientos_migratorios.pdf

Robayo Salazar, R. A., Matthey Centeno, P. E., Silva Urrego, Y. F., Burgos Galindo, D. M., & Delvasto Arjona, S. (2015). Los residuos de la construcción y demolición en la ciudad de Cali: Un análisis hacia su gestión, manejo y aprovechamiento. *Tecnura*, 19(44), 157–170.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5024549>

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Rodríguez, M., & Uribe, A. (2021). El impacto de la economía circular en la gestión de residuos de construcción y demolición en Colombia. *Gestión y Ambiente*, 24(1), 32-45.
<https://libros.ufps.edu.co/index.php/editorial-ufps/catalog/book/50>

Rodríguez, A., & Baca, K. (2021). Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU): análisis de una década de gestión en países de Europa y América. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas*, 42(1), 49-61.

Rodriguez, N., Brito, J., & Berriz, R. (2021). GUÍA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES. ESpaña: Padit PNUD .

Secretaria Distrital de Ambiente de Bogota. (s.f.). ¿Sabes qué son los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), y cómo disponerlos desde tu casa o empresa? Obtenido de www.ambientebogota.gov.co/historial-de-noticias/-/asset_publisher/VqEYxdh9mhVF/content/-sabes-que-son-los-residuos-de-construccion-y-demolicion-red-y-como-disponerlos-desde-tu-casa-o-empresa.

Suárez-Silgado, S. S., Betancourt-Quiroga, C., Molina-Benavides, J., & Mahecha-Vanegas, L. (2019). La gestión de los residuos de construcción y demolición en Villavicencio: Estado actual, barreras e instrumentos de gestión. *Entramado*, 15(1), 224–237.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265460762014>

Suarez, C. (2000). Problemática y gestión de residuos sólidos peligrosos en Colombia. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 41-52.

UNESCO. (2022). Método de gestión basada en los resultados (GBR) aplicado en la UNESCO: Principios Rectores. Paris : UNESCO. Obtenido de Biblioteca digital.

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

8 ANEXOS

Anexo 1 Inversión realizadas por el municipio de Chía en el marco del el programa Ejecutar anualmente los cuatro (4) Programas de competencia de la SDMA establecidos en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Municipio	Plan de desarrollo	Programas /Programa	Objeto contractual	2020	2021	2022	2023
Chía	Fortalecimiento en la gestión de residuos sólidos aprovechables y RCD en el municipio de chía .	Ejecutar anualmente los cuatro (4) Programas de competencia de la SDMA establecidos en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Prestación de servicios profesionales para fortalecer el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos RSO en grandes, medianos y pequeños generadores de acuerdo con lo establecido en el PGIRS en el municipio de chía	\$ 54.909.048	\$ 63.221.400	\$ 110.376.666	\$ 159.350.000
			Adquisición de canecas plásticas, bokashi y puntos ecológicos para fortalecer la separación adecuada de residuos sólidos aprovechables en el municipio de chía.	\$ 18.983.356	\$ -	\$ -	
			Adquisición de equipamiento con elementos de protección personal para recuperadores del municipio de chía.	\$ 268.002.966	\$ -	\$ -	
Total				\$ 341.895.370	\$ 63.221.400	\$ 110.376.666	\$ 159.350.000

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Anexo 2 Matriz de resultados de los PGIRS de los municipios de Chía y Cajicá

Municipio	PGIRS	Promedio de RCD mes	Gestión	Objetivo	Meta	Plazo
Chía	Actualización 2016	171.701,83 toneladas/mes	Formulación de la Guía de gestión de los RCD en el cual se defina la responsabilidad de la gestión del residuo desde su origen, recolección y transporte hasta la disposición final	Una (1) guía de gestión de RCD formulada	Acto administrativo adoptando la guía, en el marco de la resolución 541 de 1994	16

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Municipio	PGIRS	Promedio de RCD mes	Gestión	Objetivo	Meta	Plazo
			Gestión de registro de Escombrera municipal.	Un registro del proyecto de escombrera en la oficina de planeación y en la Secretaría de Medio Ambiente Municipal	Formato de registro de la escombrera amparado por la Guía de Gestión de Escombros	17
			Gestión de registro de Obras generadoras de RCD en Chía	Un registro anual de obras públicas y privadas en la oficina de planeación y en la Secretaría de Medio Ambiente	Formato de registro de obras públicas y privadas amparado por la Guía de Gestión de Escombros de Chía	27

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Municipio	PGIRS	Promedio de RCD mes	Gestión	Objetivo	Meta	Plazo
Cajicá	Actualizado 2021	8410,43 Ton/mes	Actualmente se realiza gestión para los residuos de construcción y demolición de grandes generadores.	Diseñar un (1) esquema operativo y financiero para los residuos de construcción y demolición de pequeños generadores en el municipio	Un (1) esquema operativo y financiero que garantice la adecuada gestión del 100% de los residuos de construcción y demolición generados en el municipio	22-27
			Actualmente, el municipio no realiza la gestión de los RCD, son se cuenta con sitio de disposición de RCD	Definir un punto limpio en el municipio para el almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición generados en el municipio.	Punto limpio autorizado por la autoridad ambiental en el municipio	22-27

Estado actual de la implementación de la política de gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición en los municipios de Chía y , Cajicá, (Cundinamarca).

Municipio	PGIRS	Promedio de RCD mes	Gestión	Objetivo	Meta	Plazo
			Actualmente el prestador del servicio de aseo no realiza la recolección de RCD, la gestión de RCD es reportada por los grandes generadores	Definir y establecer un convenio entre la empresa prestadora del servicio de aseo y un gestor autorizado por la autoridad ambiental	Gestión adecuada del 100% de los residuos de construcción y demolición generados en el municipio.	22-27