

**INTEGRACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
(PGIRS) DEL MUNICIPIO DE MOSQUERA, CUNDINAMARCA, CON
PROPUESTA DE COMPOSTAJE COMUNITARIO EN CONJUNTOS
RESIDENCIALES**

DIANIS PAOLA SANTIS ARISMENDY — ID 430084548

LEIDY JOHANA MAHECHA MAHECHA — ID 1320033

**DOCENTE: CÉSAR ORLANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ
CESAR AGUIRRE DURAN**



**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
MAESTRÍA EN GERENCIA AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD
BOGOTÁ D.C.**

2026

INDICE

CAPÍTULO I	4
1. Planteamiento del problema.....	4
1.1. Contexto general.....	4
1.2. Relevancia del problema	5
1.3. Descripción detallada del problema	6
1.3.1. Causas del problema.....	7
1.3.2. Consecuencias del problema	8
1.3.3. Afectación a la disciplina y a la comunidad.....	9
1.3.4. Priorización de problemas	12
1.3.5. Árbol de problemas	12
1.4. Determinación del alcance del problema.....	15
1.4.1. Delimitación espacial	15
1.4.2 Delimitación temporal.....	15
1.4.3. Delimitación temática	16
1.4.4. Stakeholders afectados	17
1.4.4.1. Stakeholders directos	17
1.4.4.2 Stakeholders indirectos.....	17
1.4.5. Redacción del problema Central	18
1.5. Pregunta de investigación y objetivos	19
1.5.1 Pregunta de investigación.....	19
1.5.2 Objetivo general	19
1.5.3 Objetivos específicos.....	19
1.6. Justificación del proyecto de investigación	20
1.6.1. importancia de abordar el problema investigado	20
1.6.2. Contribución del proyecto para resolver el problema	22
1.6.4. Beneficios potenciales del proyecto	24
1.7. Acta de Constitución	25
1.8. Identificación de los interesados (Stakeholders)	28
1.9. Hitos del proyecto.....	29
CAPÍTULO II	30
2.1. Marco teórico	30
2.1.1. Gestión integral de residuos sólidos	31

2.1.2. Economía circular aplicada a la gestión de residuos	32
2.1.3. Planificación ambiental local y participación ciudadana	33
2.1.4. Sensibilización ambiental y conocimiento del compostaje	34
2.2. Marco contextual.....	35
2.3. MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA.....	37
CAPÍTULO III.....	39
3.1. Modelo metodológico	39
3.2. Variables de estudio	40
3.2.1. Lineamiento 1: Línea base y sistema de información	40
3.2.2. Lineamiento 2: Indicadores de gestión y seguimiento	40
3.2.3 Lineamiento 3: Seguimiento, control y trazabilidad	41
3.2.4. Lineamiento 4: Aprovechamiento de residuos sólidos.....	41
3.2.5 Lineamiento 5: Inclusión y fortalecimiento de recicladores de oficio	42
3.2.6. Lineamiento 6. Fortalecimiento del aprovechamiento y la gestión de residuos orgánicos.....	43
3.2.7. Lineamiento 7. Modernización tecnológica y gestión de la información.....	45
3.2.8 Lineamiento 8. Educación ambiental y participación ciudadana	46
3.2.9 Lineamiento 9. Fortalecimiento de la ejecución y gestión de los programas del PGIRS.....	47
3.2.10 Lineamiento 10. Articulación del PGIRS con los instrumentos de planificación territorial	48
3.3. Diseño de la investigación.....	49
3.3. Articulación Variables con Propuesta	50
3.4. Enfoque de la investigación	54
CAPÍTULO IV.....	55
4. RESULTADOS.....	55
4.1 Lineamientos propuestos para el nuevo PGIRS	56
4.1.1. Lineamiento 1. Actualización de la línea base y los sistemas de información.....	56
4.1.2. Lineamiento 2. Sistema de indicadores integrales y seguimiento	57
4.1.3. Lineamiento 3. Fortalecimiento del aprovechamiento y la gestión de orgánicos	58
4.1.4. Lineamiento 4. Inclusión efectiva de los recicladores de oficio	60
4.1.5. Lineamiento 5. Economía Circular mediante Compostaje Comunitario en Conjuntos Residenciales	61

4.1.6. Lineamiento 6. Educación ambiental y participación ciudadana	62
4.1.7. Referente de buenas prácticas para el aprovechamiento de residuos orgánicos	63
4.2. Propuesta innovadora para el PGIRS de Mosquera	64
4.2.1. Estrategia "Mosquera Composta"	64
4.2.1.1. Componente 1- Educación ambiental	64
4.2.1.2. Componente 2 - Compostaje comunitario	64
4.2.1.3. Componente 3 - Gobernanza ambiental comunitaria	64
4.3. Diseño de la campaña de sensibilización ambiental	65
4.3.1 Objetivo	65
4.3.2. Ejes temáticos de la campaña	66
4.4. Estrategias de comunicación propuestas	66
4.5. Público objetivo	67
4.6. Indicadores propuestos para evaluar la campaña	67
4.7. Impacto esperado de la campaña	67
5. CONCLUSIONES	69
6. CONSIDERACIONES	71
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser nuestro guía, fortaleza y fuente de sabiduría durante este proceso académico, por su amor y fidelidad que nos permitieron superar cada desafío y culminar esta etapa con esperanza y gratitud.

A nuestras familias, por su amor incondicional, comprensión y apoyo permanente, gracias por creer en nosotras, motivarnos en los momentos de dificultad y ser el pilar que nos impulsó a alcanzar esta meta.

A nuestro director de trabajo de grado, por su orientación, motivación, paciencia, acompañamiento y valiosos aportes académicos, que fueron fundamentales para el desarrollo y consolidación de esta investigación.

A los docentes de la Maestría en Gerencia Ambiental y Sostenibilidad, quienes, a través de sus conocimientos, experiencia y compromiso, contribuyeron significativamente a nuestra formación profesional y personal.

A la Universidad, por brindarnos un espacio de aprendizaje, reflexión e investigación que fortaleció nuestras competencias para aportar al desarrollo sostenible y a la gestión ambiental.

Finalmente, expresamos un agradecimiento a la Alcaldía del municipio de Mosquera y a las personas que, de una u otra manera, facilitaron el acceso a la información y aportaron elementos importantes para el desarrollo de esta investigación. Su colaboración hizo posible la formulación de una propuesta orientada al fortalecimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio.

A todos quienes hicieron parte de este proceso, nuestro más sincero agradecimiento. Este logro representa no solo la culminación de una etapa académica, sino también el compromiso de continuar aportando, desde el conocimiento y la gestión ambiental, a la construcción de territorios más sostenibles.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo proponer lineamientos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera, Cundinamarca, mediante la integración de estrategias de economía circular, gobernanza ambiental y compostaje comunitario en conjuntos residenciales, con el propósito de fortalecer el aprovechamiento de residuos orgánicos y contribuir al cumplimiento de las metas de sostenibilidad para el periodo 2026–2036.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con un diseño no experimental de tipo descriptivo y propositivo, sustentado en el análisis documental del PGIRS vigente, la normatividad nacional aplicable, instrumentos de planificación territorial, literatura científica y experiencias exitosas en gestión de residuos sólidos y aprovechamiento de residuos orgánicos. Este proceso permitió identificar oportunidades de mejora relacionadas con la actualización de la línea base, el seguimiento de indicadores, la educación ambiental, la participación ciudadana y la incorporación de estrategias de economía circular para la actualización del nuevo PGIR S2026-2036.

Como resultado, se formularon lineamientos estratégicos orientados a fortalecer la actualización del PGIRS y se diseñó la estrategia “Mosquera Composta”, integrada por cuatro componentes: educación ambiental, compostaje comunitario, gobernanza ambiental y seguimiento mediante indicadores. Asimismo, se estructuró la campaña de sensibilización “De Residuo a Recurso: Mosquera Composta”, dirigida a promover la separación en la fuente, el aprovechamiento de residuos orgánicos y la corresponsabilidad ciudadana en conjuntos residenciales.

Se concluye que la integración de estrategias de economía circular, educación ambiental y gobernanza fortalece la gestión integral de residuos sólidos, favorece la participación de los diferentes actores involucrados y constituye una alternativa técnicamente viable para incrementar el aprovechamiento de residuos orgánicos de los conjuntos residenciales en el municipio de Mosquera. Esta propuesta representa un aporte para la actualización del PGIRS y un referente para otros municipios que buscan avanzar hacia modelos de gestión más normativos, sostenibles y participativos.

Palabras clave: Residuos sólidos, PGIRS, Economía circular, Mosquera, Cundinamarca, gestión ambiental, Participación ciudadana.

CAPÍTULO I

1. Planteamiento del problema

1.1. Contexto general

El municipio de Mosquera, Cundinamarca, ha experimentado durante las últimas décadas un importante crecimiento urbano, industrial y poblacional debido a su ubicación estratégica dentro de la región central del país y su cercanía con Bogotá D.C. Esta dinámica ha generado una creciente demanda de servicios públicos y mayores desafíos para la gestión ambiental municipal, particularmente en la gestión integral de residuos sólidos.

Con el fin de orientar dicha gestión, el municipio adoptó su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) mediante el Decreto 176 de 2016, posteriormente actualizado mediante el Decreto 534 de 2021. Estos instrumentos se encuentran enmarcados en el Decreto 2981 de 2013 y la Resolución 754 de 2014, que establecen la obligación de formular, implementar, evaluar y actualizar periódicamente los PGIRS, garantizando su articulación con los instrumentos de planificación territorial.

No obstante, el diagnóstico realizado durante la Fase 1 de actualización del PGIRS (Alcaldía Municipal de Mosquera, 2026) evidenció diversas oportunidades de mejora relacionadas con la actualización de la información base, el seguimiento de indicadores, la ejecución de programas y el fortalecimiento de estrategias de aprovechamiento de residuos. Asimismo, se identificó una limitada incorporación de enfoques asociados a la economía circular y al aprovechamiento de residuos orgánicos, aspectos que actualmente constituyen prioridades dentro de la política ambiental nacional.

En este contexto, la actualización del PGIRS representa una oportunidad para fortalecer la gestión integral de residuos sólidos del municipio y avanzar hacia modelos más sostenibles que promuevan la valorización de residuos, la participación ciudadana y la reducción de la disposición final, como parte de este fortalecimiento, resulta pertinente indicar una estrategia de sensibilización ambiental dirigida a los conjuntos residenciales del municipio, orientada a promover el conocimiento sobre el compostaje como alternativa para el aprovechamiento de los residuos orgánicos, fomentando cambios de comportamiento y una mayor participación ciudadana.

1.2. Relevancia del problema

La gestión adecuada de los residuos sólidos constituye uno de los principales retos ambientales para los municipios colombianos, especialmente frente a la necesidad de incrementar los niveles de aprovechamiento, fortalecer la separación en la fuente y reducir la cantidad de residuos enviados a disposición final. En este contexto, la educación ambiental y la participación ciudadana son herramientas fundamentales para promover cambios de comportamiento que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de la gestión integral de residuos sólidos (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

En el municipio de Mosquera, el diagnóstico realizado durante la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) evidenció oportunidades de mejora relacionadas con el fortalecimiento de las estrategias de aprovechamiento y la apropiación de prácticas sostenibles por parte de la comunidad (Alcaldía Municipal de Mosquera, 2026). En este sentido, los conjuntos residenciales representan un escenario estratégico para promover acciones de sensibilización orientadas a fortalecer la separación en la fuente y dar a conocer alternativas como el compostaje para el aprovechamiento de los residuos orgánicos (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

Por esta razón, resulta relevante diseñar una estrategia de sensibilización ambiental dirigida a los conjuntos residenciales del municipio, que promueva el conocimiento sobre el compostaje, incentive la participación ciudadana y fortalezca la cultura ambiental, contribuyendo al cumplimiento de las metas del PGIRS y de la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, sin que ello implique el desarrollo de sistemas de compostaje dentro del alcance del presente proyecto.

1.3. Descripción detallada del problema

El diagnóstico del PGIRS vigente permitió identificar diversas debilidades que afectan la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Mosquera. Entre ellas se encuentran la necesidad de actualizar la línea base de información, fortalecer el seguimiento mediante indicadores, mejorar los mecanismos de monitoreo, evaluación e impulsar estrategias que incrementen el aprovechamiento de los residuos sólidos (Alcaldía Municipal de Mosquera, 2026).

De igual manera, se evidenció la necesidad de fortalecer los procesos de educación y sensibilización ambiental dirigidos a la comunidad, especialmente en lo relacionado con la separación en la fuente y el aprovechamiento de los residuos orgánicos. Aunque el compostaje es reconocido como una alternativa ambientalmente adecuada para el tratamiento de este tipo de residuos, su conocimiento y apropiación por parte de la ciudadanía aún son limitados, lo que restringe la adopción de prácticas de aprovechamiento y dificulta el avance hacia los principios de la economía circular (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016, 2019; Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015).

En los conjuntos residenciales, donde se concentra una parte importante de la población urbana del municipio, existe la oportunidad de fortalecer la cultura ambiental mediante estrategias de sensibilización que permitan informar a los residentes sobre los beneficios del compostaje, su relación con la adecuada separación en la fuente y su contribución a la reducción de los residuos enviados a disposición final. En consecuencia, el presente proyecto propone el diseño de una campaña de sensibilización ambiental como estrategia educativa para promover el conocimiento, la apropiación voluntaria de buenas prácticas en torno al compostaje y el fortalecimiento de la participación ciudadana en la gestión integral de residuos sólidos, en concordancia con los objetivos del PGIRS del municipio de Mosquera.

1.3.1. Causas del problema

Las principales causas que dieron origen a la necesidad de actualizar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera son:

- Desactualización de la información técnica, operativa y territorial utilizada como línea base para la planificación y gestión integral de los residuos sólidos.
- Debilidades en los mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación del PGIRS, debido a la ausencia de indicadores integrales que permitan medir el cumplimiento de las metas y la efectividad de los programas.
- Limitada articulación del PGIRS con los instrumentos de planificación territorial, la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, la Estrategia Nacional de Economía Circular y las políticas municipales de desarrollo sostenible.
- Insuficiente fortalecimiento de las estrategias de aprovechamiento de residuos sólidos, especialmente de la fracción orgánica, lo que limita el cumplimiento de las metas de valorización y reducción de residuos enviados a disposición final.

- Baja separación en la fuente y limitada participación de la comunidad en las actividades de aprovechamiento, debido a la necesidad de fortalecer los procesos de educación ambiental, capacitación y sensibilización ciudadana.
- Necesidad de consolidar estrategias de información, comunicación y capacitación dirigidas a los diferentes actores del municipio, en especial a los habitantes de conjuntos residenciales, para promover prácticas sostenibles como la separación en la fuente y el conocimiento del compostaje como alternativa de aprovechamiento de los residuos orgánicos.
- Limitado fortalecimiento de herramientas tecnológicas, sistemas de información y mecanismos de gestión que apoyen la toma de decisiones, el seguimiento del PGIRS y la mejora continua de la gestión integral de residuos sólidos.
- Ausencia de indicadores específicos para medir el aprovechamiento de residuos orgánicos.
- Crecimiento urbanístico acelerado sin estrategias equivalentes de aprovechamiento.
- Limitada articulación entre los actores involucrados en la gestión de residuos sólidos.

1.3.2. Consecuencias del problema

La permanencia de las condiciones identificadas durante el diagnóstico para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera puede generar consecuencias ambientales, económicas, sociales e institucionales que afectan la eficiencia de la gestión integral de residuos sólidos y el cumplimiento de los objetivos establecidos en la normatividad vigente.

Desde la perspectiva ambiental, la desactualización de programas, estrategias e instrumentos de seguimiento limita la capacidad del municipio para incrementar los niveles de aprovechamiento de los residuos sólidos y reducir la cantidad de residuos enviados a disposición final. En particular, el bajo aprovechamiento de la fracción orgánica representa la pérdida de un recurso que podría ser valorizado mediante alternativas sostenibles, contribuyendo a la disminución de la presión sobre los sitios de disposición final y al fortalecimiento de los principios de la economía circular (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016, 2019).

En el ámbito económico, la baja eficiencia en el aprovechamiento de los residuos sólidos incrementa los costos asociados a las actividades de recolección, transporte y disposición final. Adicionalmente, la ausencia de estrategias orientadas a fortalecer el aprovechamiento de los residuos orgánicos limita la generación de beneficios ambientales y económicos derivados de su valorización y reduce las oportunidades para optimizar los recursos destinados a la gestión integral de residuos sólidos.

Desde la dimensión social, las debilidades identificadas en los procesos de educación ambiental, comunicación y participación ciudadana dificultan la apropiación de prácticas relacionadas con la separación en la fuente y el aprovechamiento de los residuos. Esta situación limita la corresponsabilidad de la comunidad en la gestión integral de residuos sólidos y evidencia la necesidad de fortalecer acciones de capacitación y sensibilización ambiental. En este contexto, una campaña dirigida a los conjuntos residenciales constituye una estrategia que puede contribuir a incrementar el conocimiento sobre el compostaje como alternativa para el aprovechamiento de los residuos orgánicos y fortalecer la cultura ambiental del municipio (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016, 2019; Ministerio de Ambiente & Ministerio de Educación Nacional, 2002).

Desde el componente institucional, las deficiencias en la línea base, los indicadores, los mecanismos de seguimiento y la articulación del PGIRS con otros instrumentos de planificación dificultan la toma de decisiones basada en información confiable y actualizada, reducen la capacidad de evaluar el cumplimiento de las metas establecidas y limitan la mejora continua de los programas contemplados en el Plan.

Finalmente, la permanencia de estas condiciones puede dificultar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en la Resolución 754 de 2014, la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, la Estrategia Nacional de Economía Circular y los demás instrumentos de política pública relacionados con el aprovechamiento de residuos y el desarrollo sostenible. En consecuencia, la actualización del PGIRS se convierte en una oportunidad para fortalecer la planificación municipal, incorporar estrategias acordes con las necesidades identificadas en el diagnóstico y promover acciones de educación ambiental, como la campaña de sensibilización sobre compostaje en conjuntos residenciales, que apoyen el cumplimiento de los objetivos del Plan (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2014; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016, 2019; Alcaldía Municipal de Mosquera, 2026).

1.3.3. Afectación a la disciplina y a la comunidad

Desde la disciplina de la gestión ambiental, las oportunidades de mejora identificadas durante el diagnóstico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) evidencian la necesidad de fortalecer este instrumento de planificación mediante la actualización de su línea base, programas, indicadores, mecanismos de seguimiento y estrategias de gestión. Un PGIRS actualizado permite mejorar la planificación ambiental del municipio, optimizar la toma de decisiones y garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente, promoviendo una gestión integral de residuos sólidos más eficiente, sostenible y articulada con los principios de la economía circular.

Asimismo, la actualización del PGIRS representa una oportunidad para incorporar estrategias que fortalezcan los componentes de aprovechamiento, educación ambiental, participación ciudadana y cultura ambiental, contribuyendo al cumplimiento de las metas municipales relacionadas con la reducción, separación en la fuente y valorización de los residuos sólidos.

Desde la perspectiva comunitaria, las debilidades identificadas en el PGIRS vigente repercuten en una menor participación de la ciudadanía en la gestión integral de los residuos sólidos, limitan el conocimiento sobre prácticas sostenibles y reducen la apropiación de acciones orientadas al aprovechamiento de los residuos. Estas condiciones dificultan la consolidación de una cultura ambiental basada en la corresponsabilidad entre la administración municipal, los prestadores del servicio de aseo, las organizaciones de recicladores y la comunidad.

En este contexto, la actualización del PGIRS permite fortalecer el componente de educación ambiental mediante estrategias dirigidas a los diferentes actores del municipio. Entre ellas, se propone el diseño de una campaña de sensibilización orientada a los conjuntos residenciales para promover la separación en la fuente y dar a conocer el compostaje como una alternativa para el aprovechamiento de los residuos orgánicos. Esta estrategia busca fortalecer la participación ciudadana y apoyar el cumplimiento de los objetivos del PGIRS, sin constituir el eje central de la actualización del Plan.

Tabla 1. Comparación entre la situación del PGIRS vigente y la propuesta de actualización.

Componente	Situación del plan vigente	Propuesta actualización del PGIRS
------------	----------------------------	-----------------------------------

Línea base y datos	Censo y línea base desactualizados; sin actualización sistemática.	Línea base actualizada con caracterización reciente de residuos, censo de usuarios y proyecciones de crecimiento poblacional.
Indicadores	Sin indicadores que articulen lo técnico, económico y social.	Sistema de indicadores integrales y medibles con herramientas de monitoreo.
Seguimiento y control	Trazabilidad, reporte y gestión documental con fallas.	Seguimiento robusto con reporte periódico y rendición de cuentas.
Aprovechamiento	Piloto de orgánicos sin resultados; baja separación en la fuente.	Programa fortalecido con acompañamiento técnico y rutas selectivas.
Compostaje comunitario	No existen estrategias específicas para promover el conocimiento y el aprovechamiento de los residuos orgánicos mediante compostaje en conjuntos residenciales.	Diseño de una estrategia de educación y sensibilización ambiental dirigida a conjuntos residenciales para promover la separación en la fuente y el conocimiento del compostaje como alternativa de aprovechamiento de los residuos orgánicos, en articulación con el componente de educación ambiental del PGIRS.
Recicladores de oficio	Inclusión y formalización aún por consolidar.	Inclusión efectiva mediante fortalecimiento organizacional, incentivos, capacitación y dotación, conforme a la jurisprudencia vigente.
Ejecución	Baja ejecución en varios de los trece programas.	Metas realistas, cronogramas definidos, recursos asignados y mecanismos de seguimiento para garantizar el cumplimiento.
Economía circular	No incorpora de manera transversal los principios de economía circular ni las estrategias Basura Cero.	Incorporación de la economía circular y Basura Cero como ejes transversales de todos los programas del PGIRS.
Tecnología y gestión de información	Ausencia de plataformas digitales para seguimiento y análisis de información.	Implementación de herramientas digitales, sistemas de información geográfica (SIG) y plataformas de monitoreo para la gestión de residuos.

Articulación	Articulación débil con el PBOT y el Plan de Desarrollo.	Integración efectiva con el PBOT, el Plan de Desarrollo Municipal, la política ambiental local y los instrumentos presupuestales.
Educación y cultura ambiental	Actividades de sensibilización dispersas y sin medición de impacto.	Estrategia permanente de educación ambiental enfocada en separación en la fuente, aprovechamiento y compostaje comunitario.

Tabla N° 1 Elaboración propia.

1.3.4. Priorización de problemas

Con base en el análisis anterior, se construyó el listado de problemas del PGIRS vigente y se asignó a cada uno un nivel de prioridad según su impacto sobre la eficacia del plan, su urgencia normativa y su efecto sobre la salud y el ambiente.

N°	PROBLEMA IDENTIFICADO	PRIORIDAD
1	Línea base y censo de contenedores desactualizados.	Alta
2	Ausencia de indicadores integrales (técnicos, económicos y sociales).	Alta
3	Debilidades en seguimiento, trazabilidad y reporte.	Alta
4	Piloto de aprovechamiento de orgánicos sin resultados satisfactorios.	Alta
5	Ausencia de estrategias consolidadas para el aprovechamiento de residuos orgánicos mediante compostaje comunitario en conjuntos residenciales.	Alta
6	Baja separación en la fuente y bajo aprovechamiento de residuos.	Alta
7	Inclusión y formalización de recicladores aún por consolidar.	Media
8	Baja ejecución de actividades en los programas del PGIRS.	Media
9	Falta de integración de economía circular y Basura Cero.	Media
10	Ausencia de tecnología GIS y esquema ASE.	Media
11	Articulación débil con el PBOT y el Plan de Desarrollo.	Alta

Tabla N°2 Elaboración propia.

Nota. En base en el diagnóstico oficial de Fase I (Alcaldía Municipal de Mosquera, 2026).

1.3.5. Árbol de problemas

Problema central

El PGIRS vigente del municipio de Mosquera presenta información desactualizada y debilidades en los mecanismos de seguimiento, evaluación y planificación, limitando la formulación de estrategias efectivas para la gestión integral de residuos sólidos y el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad ambiental.

Causas

- Desactualización de la información técnica, operativa y territorial utilizada como línea base para la planificación y gestión integral de los residuos sólidos.
- Debilidades en los mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación del PGIRS, debido a la ausencia de indicadores integrales que permitan medir el cumplimiento de las metas y la efectividad de los programas.
- Limitada articulación del PGIRS con los instrumentos de planificación territorial, la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, la Estrategia Nacional de Economía Circular y las políticas municipales de desarrollo sostenible.
- Insuficiente fortalecimiento de las estrategias de aprovechamiento de residuos sólidos, especialmente de la fracción orgánica, lo que limita el cumplimiento de las metas de valorización y reducción de residuos enviados a disposición final.
- Baja separación en la fuente y limitada participación de la comunidad en las actividades de aprovechamiento, debido a la necesidad de fortalecer los procesos de educación ambiental, capacitación y sensibilización ciudadana.
- Necesidad de consolidar estrategias de información, comunicación y capacitación dirigidas a los diferentes actores del municipio, en especial a los habitantes de conjuntos residenciales, para promover prácticas sostenibles como la separación en la fuente y el conocimiento del compostaje como alternativa de aprovechamiento de los residuos orgánicos.
- Limitado fortalecimiento de herramientas tecnológicas, sistemas de información y mecanismos de gestión que apoyen la toma de decisiones, el seguimiento del PGIRS y la mejora continua de la gestión integral de residuos sólidos.
- Ausencia de indicadores específicos para medir el aprovechamiento de residuos orgánicos.
- Crecimiento urbanístico acelerado sin estrategias equivalentes de aprovechamiento.
- Limitada articulación entre los actores involucrados en la gestión de residuos sólidos.

Efectos

- Toma de decisiones basada en información desactualizada o insuficiente, lo que limita la planificación y priorización de acciones para la gestión integral de residuos sólidos.
- Dificultades para realizar el seguimiento y la evaluación del PGIRS, debido a la falta de indicadores que permitan medir el cumplimiento de metas, la eficiencia de los programas y la mejora continua.
- Baja eficiencia en la gestión integral de residuos sólidos, ocasionada por la limitada articulación entre los instrumentos de planificación territorial, las políticas ambientales y los diferentes actores involucrados.
- Bajos niveles de aprovechamiento de los residuos sólidos, especialmente de la fracción orgánica, incrementando la cantidad de residuos enviados a disposición final y desaprovechando materiales con potencial de valorización.
- Limitado avance en la implementación de los principios de economía circular, dificultando el cumplimiento de las metas nacionales relacionadas con el aprovechamiento, la reducción y la valorización de residuos.
- Baja participación ciudadana y débil cultura ambiental, reflejada en una limitada separación en la fuente y escasa apropiación de prácticas sostenibles por parte de la comunidad.
- Insuficiente conocimiento de alternativas de aprovechamiento, como el compostaje, debido a la falta de estrategias permanentes de información, comunicación y capacitación dirigidas a la comunidad, especialmente en los conjuntos residenciales.
- Dificultades para la toma de decisiones y el seguimiento del PGIRS, como consecuencia del limitado uso de herramientas tecnológicas y sistemas de información para la gestión de residuos sólidos.
- Menor capacidad institucional para responder al crecimiento urbanístico del municipio, debido a la ausencia de estrategias integrales que fortalezcan el aprovechamiento de residuos y la planificación de la gestión ambiental.
- Riesgo de incumplimiento de las metas y lineamientos establecidos en la normatividad nacional, afectando la eficiencia del PGIRS y el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad ambiental del municipio.



Imagen N°1 Elaboración propia

1.4. Determinación del alcance del problema

1.4.1. Delimitación espacial

La presente investigación se desarrolla en el municipio de Mosquera, Departamento de Cundinamarca, ubicado en la provincia de Sabana Occidente y perteneciente al área de influencia de Bogotá D.C. El estudio tiene como unidad de análisis el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio, con el propósito de proponer lineamientos para su actualización durante el período 2026–2036, de conformidad con la normatividad vigente y las necesidades identificadas en el diagnóstico del instrumento.

La investigación comprende el análisis de los diferentes componentes del PGIRS, incluyendo los aspectos técnicos, operativos, ambientales, sociales e institucionales relacionados con la gestión integral de residuos sólidos, como parte de los lineamientos propuestos, se incorpora una estrategia de educación ambiental mediante una campaña de sensibilización dirigida a los habitantes de conjuntos residenciales, orientada a fortalecer la separación en la fuente y promover el conocimiento del compostaje como una alternativa para el aprovechamiento de los residuos orgánicos, en concordancia con los principios de economía circular y sostenibilidad ambiental.

1.4.2 Delimitación temporal

La investigación se desarrolla durante el año 2026 y toma como referente el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) vigente del municipio de Mosquera, adoptado mediante el Decreto 534 de 2021, así como la información técnica obtenida durante el proceso de diagnóstico para su actualización.

El análisis comprende la evaluación del estado actual del PGIRS correspondiente al periodo 2016–2026, considerando el nivel de cumplimiento de sus programas, proyectos, metas e indicadores frente a la normatividad vigente y a las condiciones actuales del municipio. A partir de este análisis se formulan lineamientos para la actualización del Plan con un horizonte de planificación para el periodo 2026–2036, orientados a fortalecer la gestión integral de residuos sólidos mediante la incorporación de estrategias de aprovechamiento, economía circular, educación ambiental y participación ciudadana.

Como complemento a la propuesta de actualización, se propone el diseño de una campaña de sensibilización sobre compostaje dirigida a conjuntos residenciales, como una estrategia de apoyo al componente de educación ambiental del PGIRS 2026-2036 para promover el aprovechamiento de los residuos orgánicos.

1.4.3. Delimitación temática

La presente investigación se centra en la formulación de lineamientos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera, Cundinamarca, para el periodo 2026–2036.

El estudio aborda el análisis de los componentes establecidos para la actualización del PGIRS, incluyendo la planificación de la gestión integral de residuos sólidos, los mecanismos de seguimiento y evaluación, el aprovechamiento de residuos, la economía circular, la educación ambiental, la participación ciudadana, la articulación institucional y el cumplimiento de la normatividad vigente.

Como aporte específico de la investigación, se propone incorporar una estrategia de sensibilización dirigida a los conjuntos residenciales del municipio para promover la separación en la fuente y el conocimiento del compostaje como alternativa para el aprovechamiento de los residuos orgánicos. Esta estrategia se plantea como un complemento

al componente de educación ambiental del PGIRS y busca fortalecer la cultura ambiental y la participación ciudadana, sin que constituya el objeto principal de la investigación.

1.4.4. Stakeholders afectados

La actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera para el período 2026–2036 involucra diferentes actores que participan de manera directa e indirecta en la planificación, prestación del servicio público de aseo, aprovechamiento de residuos sólidos, formulación de políticas ambientales y participación ciudadana. La identificación de estos grupos de interés permite reconocer su nivel de influencia, responsabilidad y aporte dentro del proceso de actualización del instrumento de planificación.

1.4.4.1. Stakeholders directos

Corresponden a los actores que intervienen directamente en la formulación, implementación, seguimiento y evaluación del PGIRS, así como en las actividades relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos en el municipio.

- Alcaldía Municipal de Mosquera.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Agropecuario
- Empresas prestadoras del servicio público de aseo.
- Organizaciones y asociaciones de recicladores de oficio.
- Autoridades ambientales competentes.
- Generadores de residuos del sector residencial, comercial, industrial e institucional.
- Operadores y gestores de aprovechamiento de residuos sólidos.
- Habitantes del municipio de Mosquera como usuarios del servicio público de aseo.
- Administradores y consejos de administración de conjuntos residenciales.
- Residentes de conjuntos residenciales, como población objetivo de la estrategia de sensibilización para fortalecer la separación en la fuente y el conocimiento del compostaje como alternativa de aprovechamiento de residuos orgánicos.

1.4.4.2 Stakeholders indirectos

Son aquellos actores que, aunque no participan de manera directa en la ejecución del PGIRS, influyen en su desarrollo mediante funciones de regulación, control, apoyo técnico, investigación, educación o participación comunitaria en este caso;

- Gobernación de Cundinamarca.
- Autoridad ambiental regional competente.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.
- Instituciones educativas públicas y privadas del municipio.
- Universidades y centros de investigación.
- Organizaciones comunitarias y juntas de acción comunal.
- Organizaciones no gubernamentales con incidencia en temas ambientales.
- Sector empresarial y gremios productivos.
- La ciudadanía en general, como beneficiaria de las acciones derivadas de la actualización del PGIRS.

1.4.5. Redacción del problema Central

El municipio de Mosquera ha experimentado un importante crecimiento urbano y demográfico durante los últimos años, impulsado por la expansión de proyectos de vivienda y conjuntos residenciales. Esta transformación ha generado un aumento significativo en la producción de residuos sólidos domiciliarios, lo que representa un desafío para la gestión ambiental municipal y para el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad establecidos en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). En este contexto, el diagnóstico realizado para la actualización del PGIRS evidenció que persisten debilidades relacionadas con la actualización de información, los mecanismos de seguimiento y, especialmente, con los bajos niveles de aprovechamiento de residuos sólidos generados en el municipio. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2024; Alcaldía Municipal de Mosquera, 2026; Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015).

Dentro de esta problemática, los residuos orgánicos representan una fracción con alto potencial de aprovechamiento; sin embargo, se observa una limitada separación en la fuente, escasa participación ciudadana en programas de valorización y resultados insuficientes en las

iniciativas implementadas para el manejo de residuos orgánicos. Como consecuencia, se mantiene una alta dependencia de la disposición final en rellenos sanitarios, situación que restringe el aprovechamiento de materiales biodegradables y limita la adopción de modelos de economía circular en la gestión municipal de residuos. (Alcaldía Municipal de Mosquera, 2026)

Esta situación adquiere mayor relevancia si se considera que el crecimiento urbanístico de Mosquera se ha caracterizado por el aumento de conjuntos residenciales y desarrollos de vivienda multifamiliar, los cuales son espacios donde se generan diariamente cantidades significativas de residuos orgánicos susceptibles de ser aprovechados mediante procesos de compostaje comunitario. No obstante, la ausencia de estrategias consolidadas para su gestión impide transformar estos residuos en recursos útiles para el fortalecimiento de prácticas ambientales sostenibles dentro de las comunidades residenciales.

Adicionalmente, aunque la Estrategia Nacional de Economía Circular promueve la valorización de residuos y el cierre de ciclos de materiales como elementos fundamentales para avanzar hacia modelos de desarrollo sostenible, el PGIRS 2021 vigente presenta oportunidades de mejora en la incorporación de estrategias orientadas al aprovechamiento de residuos orgánicos y al fortalecimiento de procesos comunitarios de economía circular; Esta situación limita la capacidad del municipio para reducir la disposición final de residuos, optimizar el uso de recursos y fortalecer la participación ciudadana en la gestión ambiental local (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

1.5. Pregunta de investigación y objetivos

1.5.1 Pregunta de investigación.

¿Qué lineamientos deben incorporarse en la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera para fortalecer el aprovechamiento de residuos orgánicos, la educación ambiental y la participación ciudadana, en concordancia con la normatividad vigente y los principios de la economía circular?

1.5.2 Objetivo general

Proponer lineamientos para la actualización del PGIRS del municipio de Mosquera, Cundinamarca, para el período 2026–2036, incluyendo el compostaje en conjuntos residenciales como alternativa de gestión de residuos orgánicos.

1.5.3 Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual del PGIRS del municipio de Mosquera (2016-2026), identificando oportunidades para fortalecer el aprovechamiento de residuos orgánicos mediante estrategias de economía circular.
- Diseñar lineamientos estratégicos para la actualización del PGIRS 2026-2036, incorporando un modelo de compostaje comunitario en conjuntos residenciales como alternativa para el aprovechamiento de residuos orgánicos.
- Validar la pertinencia y viabilidad de los lineamientos propuestos, considerando la normatividad vigente, las condiciones territoriales del municipio y los objetivos de sostenibilidad ambiental.

1.6. Justificación del proyecto de investigación

1.6.1. importancia de abordar el problema investigado

La actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera para el periodo 2026-2036 representa una necesidad normativa y técnica. De acuerdo con la Resolución 754 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, los municipios deben formular, implementar, evaluar y actualizar periódicamente sus PGIRS, para así garantizar que estos respondan a las condiciones reales del territorio y a los cambios normativos aplicables. En este sentido, mantener un PGIRS desactualizado puede generar dificultades en la toma de decisiones, limitaciones para acceder a recursos de financiación y observaciones por parte de los organismos de control (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

En términos técnicos, la dinámica de crecimiento urbano, el aumento poblacional y los cambios en los patrones de generación de residuos exigen información actualizada que permita orientar la gestión integral de residuos sólidos de manera eficiente. Un PGIRS desactualizado pierde capacidad como instrumento de planificación, seguimiento y toma de decisiones, dificultando la implementación de acciones acordes con las necesidades actuales del municipio.

En el componente social, resulta fundamental fortalecer la participación ciudadana y la corresponsabilidad en la gestión de los residuos sólidos, así como promover la inclusión efectiva de los recicladores de oficio como actores estratégicos dentro de la cadena de

aprovechamiento. Lo anterior se encuentra en concordancia con los principios de gestión integral de residuos sólidos y economía circular promovidos por la política ambiental colombiana (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

En la dimensión ambiental, la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) representa una oportunidad para fortalecer la planificación y la gestión integral de los residuos sólidos del municipio, mediante la incorporación de estrategias que promuevan el aprovechamiento de los residuos, la reducción de la disposición final y una mayor participación ciudadana, en concordancia con los principios de la economía circular. La Estrategia Nacional de Economía Circular promueve el uso eficiente de los recursos, buscando reducir la generación de residuos y fomentar su aprovechamiento para disminuir la presión sobre los recursos naturales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019). En este contexto, los residuos orgánicos son relevantes, ya que constituyen una de las fracciones de mayor generación en los municipios colombianos y son un alto potencial para su aprovechamiento.

En el caso del municipio de Mosquera, el diagnóstico realizado para la actualización del PGIRS evidenció oportunidades para fortalecer el componente de aprovechamiento de residuos orgánicos. Aunque el plan vigente contempla algunas acciones relacionadas con este tema, se identificó la necesidad de reforzar los procesos de educación ambiental y participación ciudadana, especialmente en los conjuntos residenciales, donde se concentra una parte importante de la población del municipio.

Por esta razón, la presente investigación propone incorporar, dentro de los lineamientos para la actualización del PGIRS, una estrategia de sensibilización dirigida a los habitantes de conjuntos residenciales, orientada a promover la separación en la fuente y dar a conocer el compostaje como una alternativa para el aprovechamiento de los residuos orgánicos. Esta estrategia busca fortalecer la cultura ambiental, incentivar la participación de la comunidad y contribuir al cumplimiento de las metas de aprovechamiento y economía circular establecidas para el municipio.

En este sentido, el trabajo aporta un diagnóstico técnico del PGIRS vigente y una propuesta de lineamientos para su actualización, integrando la economía circular como un eje transversal de la gestión integral de residuos sólidos. Asimismo, incorpora acciones de educación ambiental que apoyan el fortalecimiento del componente de aprovechamiento del

PGIRS y favorecen una gestión más sostenible de los residuos orgánicos, en concordancia con la normatividad vigente y los objetivos de sostenibilidad ambiental del municipio de Mosquera.

1.6.2. Contribución del proyecto para resolver el problema

El presente proyecto contribuye a la solución de la problemática identificada mediante la propuesta de lineamientos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera para el período 2026–2036. La propuesta se fundamenta en el diagnóstico del plan vigente, el cual permitió identificar oportunidades de mejora relacionadas con la actualización de la información, el fortalecimiento de los mecanismos de seguimiento, la evaluación de los programas y la incorporación de estrategias que promuevan un mayor aprovechamiento de los residuos sólidos bajo los principios de la economía circular (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

A partir de este análisis, la investigación plantea lineamientos orientados a actualizar la línea base del PGIRS, fortalecer los indicadores para el seguimiento de las metas, mejorar la articulación con los instrumentos de planificación del municipio y promover acciones que favorezcan el aprovechamiento de los residuos orgánicos. Como complemento de esta propuesta, se incorpora una estrategia de sensibilización dirigida a los habitantes de conjuntos residenciales, para fortalecer la separación en la fuente y dar a conocer el compostaje como alternativa para aprovechar los residuos orgánicos. Esta estrategia busca fomentar una mayor participación de la comunidad y fortalecer la cultura ambiental en el municipio (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

Aunque la investigación no contempla la implementación de estas acciones, los lineamientos propuestos pueden servir como una guía para que la administración municipal fortalezca la gestión integral de los residuos sólidos. Su aplicación podría contribuir a incrementar el aprovechamiento de los residuos orgánicos, reducir la cantidad de residuos enviados a disposición final, fortalecer los procesos de educación ambiental y promover una mayor corresponsabilidad ciudadana frente al manejo adecuado de los residuos.

Finalmente, la propuesta se encuentra alineada con la Resolución 754 de 2014, la Estrategia Nacional de Economía Circular y el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, por lo que constituye un insumo técnico que puede apoyar el proceso de actualización del PGIRS y orientar futuras acciones encaminadas a mejorar la gestión de los residuos sólidos y avanzar hacia un modelo de desarrollo más sostenible para el municipio de Mosquera (Ministerio de

Vivienda, Ciudad y Territorio & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019; De conformidad con la Ley 2294 de 2023 (Congreso de la República de Colombia, 2023).

1.6.3. Alineación estratégica con la sostenibilidad ambiental y la gestión institucional

El presente proyecto se encuentra alineado con los principios de sostenibilidad ambiental, al proponer lineamientos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera, orientados a fortalecer la gestión de los residuos sólidos y promover su aprovechamiento bajo los principios de la economía circular. La propuesta busca contribuir a una gestión más eficiente de los residuos, fomentando acciones que permitan reducir la cantidad de residuos enviados a disposición final y fortalecer la participación de la comunidad en el cuidado del ambiente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

Desde la dimensión ambiental, la investigación aporta a la actualización del PGIRS mediante la incorporación de estrategias que promueven el aprovechamiento de los residuos orgánicos y el fortalecimiento de la educación ambiental. Como complemento a estos lineamientos, se propone una campaña de sensibilización dirigida a los habitantes de conjuntos residenciales para promover la separación en la fuente y dar a conocer el compostaje como una alternativa para el aprovechamiento de los residuos orgánicos. Con ello se busca fortalecer la cultura ambiental y contribuir al cumplimiento de las metas de aprovechamiento definidas para el municipio.

En el ámbito institucional, la investigación proporciona una propuesta técnica que puede servir de apoyo para el proceso de actualización del PGIRS, fortaleciendo este instrumento como una herramienta para la planificación, el seguimiento y la toma de decisiones. Asimismo, los lineamientos planteados responden a las disposiciones establecidas en la Resolución 754 de 2014, que orienta la formulación y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de acuerdo con las características y necesidades de cada municipio (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

De igual manera, la propuesta se articula con la Estrategia Nacional de Economía Circular y con el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, especialmente con las acciones encaminadas a fortalecer el aprovechamiento de los residuos, la educación ambiental y la gestión sostenible de los recursos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019; Ley

2294 de 2023). Esto favorece el cumplimiento de las metas ambientales del municipio y fortalece la capacidad institucional para responder a los retos derivados del crecimiento urbano y del incremento en la generación de residuos sólidos.

En conjunto, el proyecto aporta una propuesta que busca fortalecer la actualización del PGIRS del municipio de Mosquera, promoviendo una gestión integral de residuos sólidos más organizada, participativa y acorde con los principios de sostenibilidad ambiental. Además, incorpora una estrategia de sensibilización que puede apoyar las acciones de educación ambiental del municipio y fomentar una mayor participación ciudadana en el aprovechamiento de los residuos orgánicos.

1.6.4. Beneficios potenciales del proyecto

La propuesta de lineamientos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera para el período 2026–2036 puede aportar beneficios en los ámbitos ambiental, social, institucional y económico. Estos beneficios están relacionados con el fortalecimiento de la gestión integral de residuos sólidos, la mejora de los procesos de planificación y el impulso de acciones orientadas al aprovechamiento de los residuos y la participación ciudadana.

Desde la perspectiva ambiental, la propuesta busca fortalecer el aprovechamiento de los residuos sólidos, especialmente de la fracción orgánica, mediante la incorporación de estrategias acordes con los principios de la economía circular. Como complemento a estos lineamientos, se plantea una campaña de sensibilización dirigida a los habitantes de conjuntos residenciales para promover la separación en la fuente y dar a conocer el compostaje como una alternativa para el aprovechamiento de los residuos orgánicos. Se espera que estas acciones favorecen una reducción gradual de los residuos enviados a disposición final y promuevan un uso más responsable de los recursos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

En el ámbito social, la propuesta de actualización del PGIRS puede contribuir al fortalecimiento de la educación ambiental y a una mayor participación de la comunidad en la gestión integral de los residuos sólidos. Como parte de los lineamientos propuestos, se incorpora una campaña de sensibilización dirigida a los habitantes de conjuntos residenciales, orientada a promover la separación en la fuente y dar a conocer el compostaje como una alternativa para el aprovechamiento de los residuos orgánicos. Con ello, se busca fomentar

hábitos responsables, fortalecer la cultura ambiental y promover la corresponsabilidad de la ciudadanía en el manejo adecuado de los residuos sólidos.

Desde la dimensión económica, el fortalecimiento de las acciones de aprovechamiento de residuos puede representar, a mediano y largo plazo, oportunidades para optimizar los recursos destinados a la gestión de residuos sólidos. Asimismo, una mayor separación en la fuente podría facilitar el aprovechamiento de materiales y disminuir progresivamente los costos asociados a la recolección, transporte y disposición final de los residuos.

En el componente institucional, la investigación proporciona una propuesta técnica que puede servir como apoyo para la actualización del PGIRS del municipio de Mosquera. Los lineamientos planteados fortalecen el proceso de planificación, seguimiento y evaluación del Plan, además de promover una mayor articulación con la normatividad vigente y con las políticas nacionales relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos y la economía circular (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

Finalmente, el proyecto puede convertirse en un insumo para fortalecer la gestión ambiental del municipio, al proponer estrategias que promuevan una mayor participación ciudadana, el aprovechamiento de los residuos orgánicos y el fortalecimiento de la educación ambiental. Aunque la investigación no contempla la implementación de estas acciones, los lineamientos propuestos pueden orientar futuras iniciativas de la administración municipal encaminadas a mejorar la gestión de los residuos sólidos y avanzar hacia un modelo de desarrollo más sostenible.

1.7. Acta de Constitución

Esta Acta de Constitución presenta la información general del proyecto, incluyendo su propósito, objetivos, alcance e indicadores, como guía para el desarrollo de la propuesta de actualización del PGIRS del municipio de Mosquera.

Nombre del Proyecto	Propuesta de actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera, Cundinamarca, para el período 2026–2036, incorporando una campaña de sensibilización sobre compostaje para fortalecer el aprovechamiento de residuos orgánicos en conjuntos residenciales.
----------------------------	---

Propósito / Problema	El diagnóstico realizado durante el proceso de actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera evidenció oportunidades de mejora relacionadas con la actualización de la información técnica y operativa, el fortalecimiento de los mecanismos de seguimiento y evaluación, la actualización de indicadores, la articulación con los instrumentos de planificación territorial y el fortalecimiento de las estrategias de aprovechamiento de residuos sólidos. Asimismo, se identificó la necesidad de fortalecer los procesos de educación ambiental y participación ciudadana mediante estrategias de sensibilización que promuevan la separación en la fuente y el conocimiento del compostaje como una alternativa para el aprovechamiento de los residuos orgánicos, especialmente en conjuntos residenciales, como apoyo al componente de educación ambiental del PGIRS.
Objetivo General	Proponer lineamientos para la actualización del PGIRS del municipio de Mosquera, Cundinamarca, para el período 2026–2036, incluyendo el compostaje en conjuntos residenciales como alternativa de gestión de residuos orgánicos.
Objetivos Específicos	1. Diagnosticar el estado actual del PGIRS del municipio de Mosquera (2016-2026), identificando oportunidades para fortalecer el aprovechamiento de residuos orgánicos mediante estrategias de economía circular. 2. Diseñar lineamientos estratégicos para la actualización del PGIRS 2026-2036, incorporando un modelo de compostaje comunitario en conjuntos residenciales como alternativa para el aprovechamiento de residuos orgánicos. 3. Validar la pertinencia y viabilidad de los lineamientos propuestos, considerando la normatividad vigente, las condiciones territoriales del municipio y los objetivos de sostenibilidad ambiental.

Indicadores de Éxito	• Diagnóstico del estado actual del PGIRS elaborado (100%). • Revisión de la normatividad aplicable realizada (100%). • Identificación y priorización de las oportunidades de mejora del PGIRS (100%). • Árbol de problemas y árbol de objetivos elaborados (100%). • Propuesta de lineamientos para la actualización del PGIRS formulada (1 documento técnico). • Campaña de sensibilización sobre compostaje diseñada (1 propuesta). • Validación técnica de los lineamientos realizada (100%). • Evaluación de los programas del PGIRS desarrollada (100%). • Cumplimiento del cronograma del proyecto igual o superior al 90%. • Documento final de investigación aprobado (100%).
Alcance	El proyecto comprende el diagnóstico del estado actual del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera, el análisis de la normatividad vigente, la identificación de oportunidades de mejora y la formulación de lineamientos para su actualización durante el período 2026–2036. Como parte de la propuesta, se diseña una campaña de sensibilización dirigida a los habitantes de conjuntos residenciales, orientada a promover la separación en la fuente y el conocimiento del compostaje como una alternativa para el aprovechamiento de los residuos orgánicos. Esta campaña se plantea como una estrategia de apoyo al componente de educación ambiental del PGIRS y busca fortalecer la participación ciudadana y la cultura ambiental en el municipio. El proyecto no contempla la implementación, ejecución o evaluación de la campaña de sensibilización, ni la puesta en marcha de sistemas de compostaje en conjuntos residenciales. Su alcance se limita a la formulación de lineamientos para la actualización del PGIRS y al diseño

	de la estrategia de sensibilización como un insumo técnico para la administración municipal.
--	--

Tabla N°3 Elaboración propia.

1.8. Identificación de los interesados (Stakeholders)

Para el desarrollo de la propuesta de actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera se identificaron los principales actores que pueden participar, aportar información o verse beneficiados por los lineamientos propuestos. Estos interesados se clasifican en internos y externos, de acuerdo con su nivel de participación dentro del proyecto.

Ítem	Tipo	Interesado	Nombre / Entidad
1	Interno	Investigadoras del proyecto	Leidy Mahecha – Dianis Santis
2	Interno	Director del trabajo de grado	Director académico de la investigación
3	Interno	Institución académica	Universidad Piloto de Colombia – Maestría en Gerencia Ambiental y Sostenibilidad
4	Interno	Dependencia responsable del PGIRS	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Agropecuario de Mosquera
5	Interno	Entidad territorial	Alcaldía Municipal de Mosquera
6	Externo	Autoridad ambiental regional	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)
7	Externo	Entidad formuladora de política ambiental	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
8	Externo	Entidad reguladora del servicio público de aseo	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA)
9	Externo	Empresa prestadora del servicio público de aseo	Hábitat Limpio S.A.S. E.S.P.
10	Externo	Organizaciones de recicladores	Asociaciones de recicladores de oficio del municipio de Mosquera

11	Externo	Administradores de conjuntos residenciales	Administradores y consejos de administración de conjuntos residenciales
12	Externo	Comunidad beneficiaria	Habitantes de los conjuntos residenciales del municipio de Mosquera
13	Externo	Generadores de residuos sólidos	Hogares, establecimientos comerciales y demás usuarios del servicio público de aseo
14	Externo	Organismos de control	Contraloría General de la República, Procuraduría General de la Nación y Personería Municipal
15	Externo	Beneficiarios ambientales	Comunidad en general, espacios públicos y áreas verdes del municipio de Mosquera

Tabla N°4 Elaboración propia.

1.9. Hitos del proyecto

Los siguientes hitos representan los principales avances y productos esperados durante el desarrollo del proyecto de investigación. Cada uno está asociado a las fases del trabajo y permite hacer seguimiento al cumplimiento de los objetivos planteados.

Fase	Hito principal	Actividades clave	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Diagnóstico	Diagnóstico del estado actual del PGIRS elaborado	Revisión documental, análisis de la normatividad, evaluación del PGIRS vigente e identificación de fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.			
	Oportunidades para fortalecer el aprovechamiento	Análisis de las estrategias de economía circular, revisión del componente de			

	de residuos identificadas	residuos orgánicos e identificación de oportunidades de mejora para el PGIRS.			
Formulación	Lineamientos para la actualización del PGIRS formulados	Elaboración de los lineamientos para fortalecer los componentes técnico, ambiental, operativo y de seguimiento del PGIRS.			
	Campaña de sensibilización diseñada	Diseño de una campaña dirigida a los habitantes de conjuntos residenciales para promover la separación en la fuente y el conocimiento del compostaje como alternativa para el aprovechamiento de residuos orgánicos.			
Validación	Propuesta de actualización revisada y validada	Revisión de la coherencia de la propuesta con la normatividad vigente, los principios de economía circular y las necesidades del municipio de Mosquera.			
Cierre	Documento final consolidado	Elaboración de las conclusiones, recomendaciones y versión final del trabajo de investigación.			
	Entrega del proyecto	Presentación y entrega del documento final para su evaluación y sustentación.			

Tabla N°5 Elaboración propia

CAPÍTULO II

2.1. Marco teórico

El estudio de la gestión integral de residuos sólidos exige una comprensión multidimensional que articule enfoques ambientales, sociales, económicos e institucionales, dado que la complejidad de esta problemática trasciende la disposición final de los residuos e involucra procesos de planificación territorial, gobernanza, participación ciudadana y aprovechamiento sostenible de los recursos. En este contexto, el presente marco teórico reúne

los principales fundamentos conceptuales que sustentan la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera 2026-2036, integrando los principios de la economía circular, la sostenibilidad ambiental, la educación ambiental y el compostaje comunitario como estrategias orientadas al fortalecimiento del aprovechamiento de los residuos orgánicos y al desarrollo de modelos de gestión ambiental acordes con las políticas nacionales e internacionales.

2.1.1. Gestión integral de residuos sólidos

La gestión integral de residuos sólidos (GIRS) constituye el fundamento conceptual de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), al proporcionar un enfoque sistemático para la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de las acciones orientadas a prevenir, reducir y aprovechar los residuos generados por las actividades humanas. Este modelo reconoce que los residuos no representan únicamente un problema asociado a la disposición final, sino que constituyen recursos susceptibles de reincorporarse a los ciclos productivos mediante estrategias de aprovechamiento que contribuyen a la sostenibilidad ambiental y al uso eficiente de los recursos naturales (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2024).

En este contexto, el aprovechamiento de los residuos orgánicos adquiere especial relevancia debido a que representa una de las fracciones con mayor participación dentro de los residuos sólidos municipales. Cuando estos residuos no son separados en la fuente, terminan mezclados con otros materiales y son enviados a disposición final, incrementando la generación de gases de efecto invernadero, la producción de lixiviados y la presión sobre la capacidad de los rellenos sanitarios. Por el contrario, su adecuada gestión mediante alternativas como el compostaje permite reincorporar la materia orgánica al suelo, cerrar ciclos de nutrientes y fortalecer los principios de la economía circular (Banco Mundial, 2018).

En Colombia, la gestión integral de residuos sólidos se desarrolla mediante los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, estos instrumentos de planificación se utilizan para orientar las acciones de los municipios y garantizar una gestión ambientalmente adecuada de los residuos de inicio a fin. La Resolución 754 de 2014 establece la metodología para la formulación, implementación, evaluación y actualización de los PGIRS, definiendo programas orientados al aprovechamiento, la educación ambiental, la inclusión de los recicladores de oficio, el fortalecimiento institucional y el seguimiento mediante indicadores de gestión

(Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014). En consecuencia, los PGIRS constituyen el principal instrumento técnico para integrar la gestión de residuos con los objetivos de desarrollo sostenible y la planificación territorial.

La evolución de la gestión integral de residuos sólidos ha estado marcada por el tránsito desde modelos lineales, centrados en la recolección y disposición final, hacia enfoques preventivos que priorizan la reducción en la fuente, el aprovechamiento de materiales y la valorización de los residuos. Wilson (2007) plantea que la gestión integral debe entenderse como un sistema que articula componentes técnicos, institucionales, económicos y sociales, cuya efectividad depende de la coordinación entre las autoridades ambientales, los prestadores del servicio público de aseo, el sector productivo y la ciudadanía. Bajo esta perspectiva, la gestión de residuos deja de ser una actividad exclusivamente operativa para convertirse en un proceso estratégico de planificación ambiental.

2.1.2. Economía circular aplicada a la gestión de residuos

La economía circular representa un paradigma de desarrollo que propone transformar los modelos tradicionales de producción y consumo mediante la conservación del valor de los recursos, los materiales y la energía durante el mayor tiempo posible dentro del sistema económico. A diferencia del modelo lineal basado en las etapas de extraer, producir, consumir y desechar, la economía circular promueve el cierre de los ciclos de los materiales mediante estrategias de prevención, reutilización, reparación, reciclaje y aprovechamiento, con el propósito de reducir la generación de residuos y disminuir la presión sobre los recursos naturales (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

Uno de los principios fundamentales de la economía circular consiste en mantener los materiales en circulación durante el mayor tiempo posible, prolongando su vida útil y reduciendo la extracción de recursos vírgenes. Kirchherr, Reike y Hekkert (2017) indican que este enfoque promueve la implementación de estrategias orientadas a preservar el valor económico y ambiental de los materiales mediante procesos de reutilización, reciclaje y recuperación, contribuyendo a minimizar la generación de residuos y a disminuir los impactos ambientales asociados con su disposición final. Este principio adquiere especial importancia en la gestión integral de residuos sólidos, donde el aprovechamiento constituye una de las principales herramientas para fortalecer la sostenibilidad de los sistemas de gestión.

Por esta razón, los residuos orgánicos representan una gran oportunidad significativa para la aplicación de los principios de la economía circular debido a que constituyen una de las fracciones con mayor participación en los residuos sólidos municipales y poseen un alto potencial de aprovechamiento. Cuando estos residuos son separados de manera adecuada desde la fuente, pueden transformarse mediante procesos biológicos, como el compostaje, en un producto útil para mejorar la calidad del suelo, reducir el uso de fertilizantes sintéticos y reincorporar nutrientes al ciclo natural. De esta manera, el compostaje constituye una estrategia que materializa los principios de la economía circular al convertir un residuo en un recurso con valor ambiental y económico (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA, 2024).

En Colombia, la economía circular ha sido incorporada como un eje estratégico de la política ambiental mediante la estrategia Nacional de Economía Circular, la cual orienta las acciones del Estado hacia el uso eficiente de los recursos, el fortalecimiento del aprovechamiento de los residuos y la consolidación de modelos de producción y consumo sostenibles (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019). Esta estrategia reconoce que la transición hacia una economía circular requiere fortalecer la innovación, la articulación institucional, la educación ambiental y la participación ciudadana, aspectos que resultan esenciales para incrementar las tasas de aprovechamiento de los residuos sólidos y reducir la dependencia de la disposición final. La implementación de los principios de la economía circular dentro de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos fortalece la planificación ambiental de los municipios al incorporar acciones dirigidas a prevenir la generación de residuos, promover la separación en la fuente y aumentar el aprovechamiento de materiales reciclables y orgánicos. En este sentido, los PGIRS trascienden su función operativa y se consolidan como instrumentos de gestión capaces de orientar políticas públicas encaminadas al uso eficiente de los recursos y al fortalecimiento de la sostenibilidad territorial (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

2.1.3. Planificación ambiental local y participación ciudadana

La planificación ambiental local constituye un proceso estratégico por el cual las entidades territoriales organizan, orientan y coordinan acciones para conservar los recursos naturales, prevención de los impactos ambientales y promoción del desarrollo sostenible. Este proceso integra instrumentos de planificación que permiten identificar problemáticas ambientales, establecer prioridades de intervención, definir metas y diseñar estrategias

orientadas a mejorar la gestión del territorio de acuerdo con sus características sociales, económicas y ambientales (Departamento Nacional de Planeación -DNP, 2022).

Desde una perspectiva teórica, la planificación ambiental trasciende la formulación de políticas públicas y se consolida como un mecanismo de gestión que facilita la articulación entre las instituciones, la comunidad y los diferentes actores del territorio para ser ejecutadas. Según Berke y Conroy (2000), la planificación orientada hacia la sostenibilidad debe fundamentarse en procesos participativos que integren la dimensión ambiental dentro de la toma de decisiones públicas, favoreciendo la construcción de estrategias que respondan a las necesidades reales de la población y promuevan el uso responsable de los recursos naturales. En consecuencia, la eficacia de los instrumentos de planificación depende de la capacidad institucional para incorporar criterios técnicos, ambientales y sociales durante todas las etapas de formulación, implementación y seguimiento.

La planificación ambiental adquiere mayor efectividad cuando incorpora procesos de participación ciudadana que permitan fortalecer la corresponsabilidad en la gestión de los recursos naturales. En este sentido, la participación ciudadana representa un principio fundamental de la gobernanza ambiental, al reconocer que las comunidades desempeñan un papel determinante en la formulación, ejecución y seguimiento de las políticas públicas ambientales. Por otra parte, Ostrom (1990) sostiene que la gestión sostenible de los bienes comunes requiere la participación recurrente de los usuarios y la construcción de acuerdos colectivos que favorezcan la apropiación social de las decisiones y el cumplimiento de los objetivos ambientales.

2.1.4. Sensibilización ambiental y conocimiento del compostaje

La educación y la sensibilización ambiental son herramientas fundamentales para promover cambios en los hábitos de la comunidad frente al manejo de los residuos sólidos, a través de campañas informativas es posible fortalecer el conocimiento sobre la separación en la fuente, el aprovechamiento de los residuos y las alternativas que existen para reducir la cantidad de residuos que llegan a disposición final.

Una de estas alternativas es el compostaje, un proceso mediante el cual los residuos orgánicos pueden transformarse en un abono natural útil para el mantenimiento de jardines, zonas verdes y otros espacios, aunque esta investigación no contempla la implementación de

sistemas de compostaje, sí propone incorporar una campaña de sensibilización como parte de los lineamientos para la actualización del PGIRS, con el propósito de dar a conocer esta práctica y promover el aprovechamiento de los residuos orgánicos en los conjuntos residenciales.

Esta estrategia busca fortalecer la educación ambiental y motivar a la comunidad a participar activamente en la separación en la fuente y en el conocimiento de alternativas sostenibles para el manejo de los residuos, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos del PGIRS y a los principios de la economía circular (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

2.1.5. Gobernanza ambiental

La gobernanza ambiental se entiende como el conjunto de procesos, mecanismos e interacciones mediante los cuales las instituciones públicas, el sector privado, las organizaciones sociales y la ciudadanía participan de manera coordinada en la toma de decisiones relacionadas con la gestión de los recursos naturales y la solución de problemáticas ambientales. Su propósito es fortalecer la corresponsabilidad, la transparencia, la participación y la articulación entre los diferentes actores involucrados.

En el contexto de la gestión integral de residuos sólidos, la gobernanza ambiental favorece la implementación de estrategias sostenibles al promover la participación de la comunidad, las administraciones municipales, las empresas prestadoras del servicio público de aseo, las organizaciones de recicladores y las administraciones de propiedad horizontal. Bajo este enfoque, la actualización del PGIRS debe trascender la formulación técnica para convertirse en un instrumento de gestión participativa que garantice la apropiación social de las estrategias propuestas y su sostenibilidad en el tiempo (OECD, 2015)

En consecuencia, la presente investigación incorpora la gobernanza ambiental como un eje transversal para fortalecer la implementación de la estrategia de compostaje comunitario mediante mecanismos de coordinación institucional y participación ciudadana.

2.2. Marco contextual

El municipio de Mosquera está ubicado en la provincia de Sabana Occidente del departamento de Cundinamarca y hace parte del área de influencia de Bogotá D.C. Gracias a su ubicación estratégica, durante los últimos años ha presentado un importante crecimiento

poblacional, urbano e industrial, convirtiéndose en uno de los municipios con mayor desarrollo de la región (Alcaldía Municipal de Mosquera, 2024).

Este crecimiento ha generado una mayor demanda de servicios públicos y un aumento en la generación de residuos sólidos, lo que representa nuevos retos para la gestión ambiental del municipio, en este escenario, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) se convierte en el principal instrumento de planificación para orientar las acciones relacionadas con la reducción, recolección, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, de acuerdo con la normatividad vigente (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2014).

Durante el proceso de actualización del PGIRS se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con la actualización de la línea base, el fortalecimiento de los mecanismos de seguimiento y evaluación, la actualización de indicadores y el desarrollo de estrategias que permitan aumentar el aprovechamiento de los residuos sólidos, especialmente de la fracción orgánica. Asimismo, se evidenció la necesidad de fortalecer la educación ambiental y la participación ciudadana para mejorar la separación en la fuente y promover una gestión más eficiente de los residuos.

El crecimiento de los conjuntos residenciales en el municipio representa una oportunidad para desarrollar acciones de sensibilización dirigidas a la comunidad. En este sentido, la propuesta de actualización del PGIRS incorpora una campaña de sensibilización sobre el aprovechamiento de residuos orgánicos mediante el conocimiento del compostaje, con el propósito de fortalecer la educación ambiental, fomentar la separación en la fuente y promover prácticas acordes con los principios de la economía circular.

En consecuencia, la presente investigación se desarrolla en el marco del proceso de actualización del PGIRS del municipio de Mosquera para el período 2026–2036, buscando formular lineamientos que respondan a las necesidades actuales del territorio, fortalezcan la gestión integral de residuos sólidos y promuevan una mayor participación de la comunidad mediante estrategias de educación ambiental. La campaña de sensibilización sobre compostaje se plantea como una estrategia de apoyo al componente de educación ambiental del PGIRS, sin contemplar la implementación de sistemas de compostaje dentro del alcance de la investigación.

2.3. MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA

La presente investigación se fundamenta en el conjunto de normas que regulan la gestión integral de residuos sólidos en Colombia y orientan la formulación, implementación, seguimiento y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). Estas disposiciones establecen los lineamientos para fortalecer el aprovechamiento de los residuos, promover la economía circular, incentivar la participación ciudadana y garantizar una adecuada planificación ambiental en los municipios. A continuación, se presentan las principales normas que respaldan el desarrollo de este proyecto.

2.3.1. Decreto 2981 de 2013

Reglamenta la prestación del servicio público de aseo y establece los lineamientos para la gestión integral de residuos sólidos en el país. Define la obligación de los municipios de formular, implementar y actualizar el PGIRS para orientar las acciones relacionadas con la reducción, recolección, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. Esta norma constituye uno de los principales fundamentos para la actualización del PGIRS del municipio de Mosquera.

2.3.2. Resolución 754 de 2014

Establece la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Además, define la estructura que deben tener los PGIRS, los programas que los conforman, los indicadores de seguimiento y la necesidad de mantener actualizada la información técnica del municipio. Esta resolución es la principal guía metodológica para el desarrollo de la presente investigación.

2.3.3. Ley 142 de 1994

Establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios en Colombia, incluyendo el servicio público de aseo. La ley promueve la prestación eficiente del servicio y establece responsabilidades para las entidades territoriales, los prestadores y los usuarios. Además, fomenta la separación en la fuente y el aprovechamiento de los residuos como gestión integral.

2.3.4. Decreto Municipal 176 de 2016

Mediante este decreto, el municipio de Mosquera adoptó el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para el período 2016-2027. Este documento fue la base para planificar la gestión de residuos sólidos en el municipio y es uno de los antecedentes de esta investigación.

2.3.5. Decreto Municipal 534 de 2021

Modificó el Decreto 176 de 2016 y adoptó el documento técnico del PGIRS actualizado en 2021. Este instrumento corresponde al plan vigente del municipio y constituye el principal objeto de análisis para la formulación de los lineamientos propuestos en esta investigación.

2.3.6. Sentencias T-724 de 2003, T-291 de 2009 y T-783 de 2012

Estas decisiones de la Corte Constitucional reconocen el papel de los recicladores de oficio dentro del sistema de gestión de residuos sólidos y ordenan garantizar su inclusión en las actividades de aprovechamiento. Su contenido orienta la formulación de programas que promuevan la participación de esta población dentro de los PGIRS.

2.3.7. Estrategia Nacional de Economía Circular (2019)

Formulada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, esta estrategia promueve el uso eficiente de los recursos mediante la reducción, reutilización y aprovechamiento de los residuos. También impulsa el fortalecimiento de acciones de educación ambiental y participación ciudadana como herramientas para avanzar hacia modelos de producción y consumo más sostenibles. Estos principios sirven de apoyo para los lineamientos propuestos en la actualización del PGIRS de Mosquera.

2.3.8. Ley 2294 de 2023 – Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026

El Plan Nacional de Desarrollo incorpora la estrategia **Basura Cero**, orientada a fortalecer el aprovechamiento de los residuos, reducir la disposición final y promover la economía circular en el país. Asimismo, impulsa acciones de educación ambiental y corresponsabilidad ciudadana que sirven como referente para fortalecer el componente educativo del PGIRS.

2.3.9. Acuerdo Municipal 032 de 2013 y Decreto Municipal 182 de 2014

Estos actos administrativos adoptan el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Mosquera. El PGIRS debe articularse con este instrumento de planificación territorial para garantizar que las acciones relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos respondan al crecimiento urbano, la expansión del municipio y las necesidades ambientales del territorio.

2.3.10. Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos

Esta política orienta las acciones del país hacia la prevención en la generación de residuos, el fortalecimiento del aprovechamiento, la reducción de la disposición final y la participación de los diferentes actores involucrados en la gestión de residuos sólidos. Sus lineamientos respaldan la formulación de propuestas que permitan fortalecer el PGIRS y mejorar la gestión ambiental de los municipios.

CAPÍTULO III

3.1. Modelo metodológico

El diseño metodológico que orienta la presente investigación establece las bases conceptuales y procedimentales para el análisis del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera y la formulación de lineamientos para su actualización en el periodo 2026-2036. A partir de un enfoque orientado a la planificación ambiental y a los principios de la economía circular, se definen las variables de estudio, el diseño y enfoque de investigación, así como los métodos y técnicas empleados para la recopilación, análisis e interpretación de la información.

En este contexto, la metodología no solo busca diagnosticar las debilidades actuales del PGIRS, sino también construir una propuesta orientada a la solución de una problemática específica: el limitado aprovechamiento de los residuos orgánicos en los conjuntos residenciales del municipio. Por ello, la investigación se articula con el diseño de campañas ambientales de sensibilización sobre compostaje comunitario, concebidas como estrategias educativas y participativas para fortalecer la separación en la fuente, promover el conocimiento sobre el compostaje y fomentar cambios de comportamiento en la ciudadanía; por ende el enfoque metodológico garantiza la rigurosidad científica del estudio y la coherencia necesaria para sustentar una propuesta aplicable al contexto de Mosquera, orientada a fortalecer la cultura ambiental, incrementar el aprovechamiento de residuos orgánicos y apoyar el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad y economía circular establecidos en el PGIRS municipal proyectado.

3.2. Variables de estudio

3.2.1. Lineamiento 1: Línea base y sistema de información

El diagnóstico realizado al PGIRS de Mosquera permitió identificar retos para la gestión integral de residuos sólidos los cuales están relacionado con la disponibilidad y actualización de la información utilizada para la planificación, seguimiento y evaluación de los programas establecidos. Aunque el municipio cuenta con una línea base que ha servido como soporte para la formulación del PGIRS vigente, se han presentado dinámicas de crecimiento urbano, el aumento de la población y la expansión de conjuntos residenciales hacen necesario fortalecer y actualizar la información existente para garantizar una adecuada toma de decisiones.

Dentro de las principales falencias identificadas se encuentra la limitada información relacionada con la generación y aprovechamiento de residuos orgánicos en conjuntos residenciales, así como la ausencia de datos específicos sobre separación en la fuente, participación ciudadana y potencial de implementación de estrategias de compostaje comunitario. Estas limitaciones dificultan la formulación de metas precisas y la evaluación de programas orientados al aprovechamiento de residuos orgánicos.

3.2.2. Lineamiento 2: Indicadores de gestión y seguimiento

El seguimiento y la evaluación constituyen elementos fundamentales dentro de la gestión integral de residuos sólidos, ya que permiten verificar el cumplimiento de los objetivos planteados, medir la efectividad de las acciones implementadas y orientar la toma de decisiones para el mejoramiento continuo de los programas ambientales. En este sentido, el diagnóstico realizado al PGIRS de Mosquera evidenció la necesidad de fortalecer los mecanismos de seguimiento existentes, debido a que la información generada actualmente no permite evaluar de manera integral los resultados alcanzados en materia de aprovechamiento, participación ciudadana y sostenibilidad ambiental.

Uno de los principales hallazgos identificados corresponde a que los indicadores contemplados en el PGIRS vigente se orientan principalmente al control de actividades y al cumplimiento de metas operativas, mientras que existe una limitada medición de resultados e impactos asociados a la gestión de residuos sólidos. Como consecuencia, aunque es posible verificar la ejecución de determinadas acciones, resulta más complejo determinar si estas han contribuido efectivamente al aumento del aprovechamiento, al fortalecimiento de la cultura ambiental o a la reducción de residuos enviados a disposición final.

3.2.3 Lineamiento 3: Seguimiento, control y trazabilidad

El seguimiento, control y trazabilidad permiten verificar el cumplimiento de las acciones establecidas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), evaluar la efectividad de los programas implementados y generar información confiable para la toma de decisiones. Estos procesos son fundamentales para garantizar que las estrategias formuladas no se limiten únicamente a su planificación, sino que logren resultados medibles y sostenibles en el tiempo.

A partir del análisis realizado al PGIRS vigente del municipio de Mosquera, se muestra, que existen mecanismos orientados al seguimiento de algunas actividades y metas institucionales, las que persisten como debilidades relacionadas con la medición de resultados, la consolidación de la información y la trazabilidad de los procesos asociados a la gestión de residuos sólidos. En este sentido, el seguimiento se enfoca en el cumplimiento de actividades programadas, mientras que la evaluación de impactos ambientales, sociales y operativos presenta importantes oportunidades de fortalecimiento.

3.2.4. Lineamiento 4: Aprovechamiento de residuos sólidos

A partir del diagnóstico realizado, se evidenció que, aunque el municipio cuenta con programas orientados al aprovechamiento de residuos reciclables, permanecen desafíos relacionados con la recuperación y valorización de residuos orgánicos. Los resultados muestran que una proporción de los residuos generados por los hogares corresponde a materia orgánica susceptible de ser aprovechada mediante procesos de compostaje; sin embargo, gran parte de estos residuos continúa siendo dispuesta junto con los residuos ordinarios, disminuyendo las posibilidades de valorización y aumentando la presión sobre los sistemas de recolección y disposición final.

Dentro de las principales falencias identificadas se encuentra la limitada separación en la fuente por parte de los usuarios, situación que afecta la calidad de los materiales recuperables y reduce las oportunidades de aprovechamiento. Asimismo, se identificó la ausencia de estrategias específicas dirigidas a conjuntos residenciales, pese a que estos representan uno de los sectores con mayor potencial para implementar modelos comunitarios de aprovechamiento de residuos orgánicos.

De igual manera, se evidenció una baja articulación entre los procesos de educación ambiental y las acciones de aprovechamiento, lo que limita la apropiación ciudadana de prácticas relacionadas con la separación en la fuente y la valorización de residuos. Esta situación se ve reflejada en la escasa participación comunitaria en programas de compostaje y en el desconocimiento de los beneficios ambientales, sociales y económicos asociados a estas prácticas.

Otro aspecto identificado corresponde a la necesidad de fortalecer los mecanismos de seguimiento sobre los residuos aprovechados de manera efectiva. La información disponible no permite establecer con precisión la cantidad de residuos orgánicos recuperados, ni evaluar el impacto que podrían generar nuevas estrategias de aprovechamiento dentro del municipio. Esta limitación dificulta la formulación de metas específicas y la medición de avances en materia de economía circular.

3.2.5 Lineamiento 5: Inclusión y fortalecimiento de recicladores de oficio

El Lineamiento dentro de PGIRS busca reconocer a los recicladores de oficio como actores estratégicos dentro del sistema de gestión de residuos, promoviendo su participación

efectiva en los procesos de planeación, implementación y seguimiento de las acciones orientadas al aprovechamiento.

El diagnóstico realizado evidenció que, si bien existen organizaciones de recicladores que participan en actividades de recuperación de materiales aprovechables, persisten desafíos relacionados con su integración efectiva dentro de la gestión municipal de residuos. Entre las principales limitaciones identificadas se encuentra la insuficiente articulación entre las organizaciones de recicladores, la administración municipal, los generadores de residuos y los programas de educación ambiental, lo que restringe las oportunidades para fortalecer su participación en los procesos de aprovechamiento y valorización de residuos.

Asimismo, se identificó que gran parte de los esfuerzos institucionales se han concentrado en los materiales reciclables convencionales, mientras que las oportunidades para vincular a los recicladores en nuevas estrategias de economía circular aún son limitadas. Esta situación dificulta la consolidación de modelos integrales de aprovechamiento que permitan ampliar los beneficios sociales, económicos y ambientales derivados de la actividad de reciclaje en el municipio.

Otra de las falencias evidenciadas corresponde a la limitada participación de los recicladores en procesos de sensibilización comunitaria relacionados con la separación en la fuente. Aunque estos actores poseen conocimientos prácticos sobre la clasificación y aprovechamiento de residuos, su experiencia no ha sido plenamente incorporada en los programas de educación ambiental desarrollados en el territorio. Como consecuencia, se desaprovecha una oportunidad importante para fortalecer la cultura ciudadana y mejorar la calidad de los materiales recuperados.

De igual manera, se observó la necesidad de fortalecer los mecanismos de seguimiento que permitan medir la contribución de los recicladores al cumplimiento de las metas de aprovechamiento establecidas en el PGIRS. La ausencia de información consolidada sobre materiales recuperados, cobertura de atención y participación de las organizaciones dificulta evaluar el impacto real de su labor dentro del sistema municipal de gestión de residuos.

3.2.6. Lineamiento 6. Fortalecimiento del aprovechamiento y la gestión de residuos orgánicos

El aprovechamiento de residuos orgánicos representa reto dentro de la ejecución del PGIRS, pero a su vez la oportunidad para fortalecer la gestión integral de residuos sólidos en

el municipio de Mosquera. De acuerdo con el diagnóstico realizado al PGIRS, una proporción de los residuos generados en los hogares corresponde a materia orgánica biodegradable; sin embargo, gran parte de esta fracción continúa siendo mezclada con los residuos ordinarios y posteriormente enviada a disposición final, limitando las posibilidades de aprovechamiento y generación de valor ambiental, social y económico.

Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer las estrategias orientadas a la gestión diferenciada de los residuos orgánicos, especialmente en un contexto de crecimiento urbanístico caracterizado por el aumento de conjuntos residenciales y proyectos de vivienda multifamiliar. Aunque el municipio ha desarrollado acciones relacionadas con la gestión integral de residuos, el análisis del PGIRS permitió identificar que aún existen vacíos importantes en materia de aprovechamiento orgánico, particularmente en la implementación de programas que promuevan la separación en la fuente, la valorización de residuos biodegradables y la participación de la comunidad en procesos de economía circular.

Entre las principales falencias identificadas se encuentra la limitada cultura de separación en la fuente por parte de los usuarios, situación que dificulta la recuperación de residuos orgánicos con condiciones adecuadas para su aprovechamiento. La mezcla de residuos genera problemas de contaminación de materiales aprovechables, incrementa los costos operativos de manejo y reduce las oportunidades de implementar procesos eficientes de compostaje comunitario.

Asimismo, se evidenció la ausencia de estrategias específicas dirigidas a conjuntos residenciales, pese a que estos espacios concentran una importante cantidad de residuos orgánicos y presentan condiciones favorables para la implementación de sistemas descentralizados de aprovechamiento. Esta situación limita el potencial de valorización de residuos en el municipio y mantiene una alta dependencia de la disposición final como principal alternativa de manejo; otro aspecto relevante identificado durante el diagnóstico corresponde a la insuficiente articulación entre los procesos de educación ambiental y las acciones de aprovechamiento. Aunque existen iniciativas orientadas a la sensibilización ciudadana, estas no siempre se encuentran vinculadas a mecanismos prácticos que permitan transformar el conocimiento adquirido en cambios de comportamiento sostenibles relacionados con la separación en la fuente y el aprovechamiento de residuos orgánicos.

Igualmente se identificó una limitada disponibilidad de información que permita medir de manera precisa la cantidad de residuos orgánicos aprovechados, el potencial de recuperación existente en el municipio y los beneficios ambientales derivados de las estrategias implementadas. Esta situación dificulta el establecimiento de metas específicas y la evaluación de resultados asociados a la gestión de la fracción orgánica de los residuos sólidos.

3.2.7. Lineamiento 7. Modernización tecnológica y gestión de la información

Como parte de los resultados del análisis del PGIRS se identificó que la dispersión de la información entre diferentes dependencias, operadores y actores del sistema de gestión de residuos no presenta esquema de modernización tecnológica ni gestión de la información. Esta situación dificulta la consolidación de bases de datos unificadas y limita la capacidad institucional para realizar análisis integrales sobre generación, aprovechamiento, reciclaje y disposición final de residuos sólidos. Como consecuencia, se presentan dificultades para garantizar la trazabilidad de la información y para medir de manera efectiva los resultados alcanzados por los programas implementados.

De igual forma, se evidenció la necesidad de fortalecer los procesos de digitalización y sistematización de la información. La ausencia de plataformas tecnológicas especializadas para el monitoreo y seguimiento de indicadores limita la disponibilidad de información en tiempo real y reduce la capacidad de respuesta frente a las necesidades de planificación y control. Esta situación adquiere mayor relevancia en un escenario donde los principios de economía circular exigen mecanismos de medición que permitan evaluar el desempeño de las estrategias de aprovechamiento y valorización de residuos.

Otro de los aspectos identificados durante el diagnóstico corresponde a la limitada disponibilidad de herramientas tecnológicas para apoyar los procesos de educación ambiental y participación ciudadana. Aunque las tecnologías de la información ofrecen oportunidades para ampliar la cobertura de las campañas de sensibilización y fortalecer la interacción con la comunidad, su utilización dentro de los programas asociados a la gestión de residuos aún presenta importantes posibilidades de fortalecimiento.

Asimismo, se evidenció que la información relacionada con el aprovechamiento de residuos orgánicos y las iniciativas de compostaje comunitario es limitada o inexistente, debido a que actualmente no se dispone de mecanismos tecnológicos que permitan registrar, procesar

y analizar este tipo de información de manera sistemática. Esta situación dificulta el establecimiento de líneas base, la definición de metas y la evaluación de resultados asociados a futuras estrategias de aprovechamiento orgánico; Adicionalmente, la incorporación de tecnologías digitales permitirá fortalecer los procesos de comunicación con la comunidad mediante el uso de plataformas virtuales, redes sociales, aplicaciones móviles y sistemas de reporte en línea. Estas herramientas contribuirán a incrementar la participación ciudadana, mejorar el acceso a la información y promover una mayor apropiación de las estrategias de aprovechamiento de residuos orgánicos por parte de los residentes.

3.2.8 Lineamiento 8. Educación ambiental y participación ciudadana

A partir del análisis realizado al PGIRS del municipio de Mosquera se muestra que se han desarrollado acciones de sensibilización y educación ambiental dirigidas a la comunidad, pero aún persisten importantes desafíos relacionados con la consolidación de una cultura ambiental y que requieren ser fortalecer la separación en la fuente y el aprovechamiento de residuos sólidos. Esta situación se refleja en las dificultades observadas para incrementar las tasas de aprovechamiento y en la permanencia de prácticas inadecuadas asociadas a la disposición de residuos en el ámbito residencial.

Entre hallazgos identificados durante el diagnóstico esta la necesidad de fortalecer los procesos de educación ambiental mediante estrategias permanentes y continuas que trascienden las actividades informativas puntuales. Si bien las campañas desarrolladas han permitido generar procesos de sensibilización, su alcance y seguimiento resultan insuficientes para garantizar cambios sostenibles en los hábitos de la población. Como consecuencia, persisten limitaciones en el conocimiento ciudadano sobre separación en la fuente, aprovechamiento de residuos orgánicos y principios de economía circular. Igualmente se identificó una participación comunitaria limitada en los programas relacionados con la gestión de residuos sólidos. Aunque la ciudadanía es un actor fundamental para el éxito de las estrategias ambientales, los mecanismos de vinculación y corresponsabilidad aún presentan oportunidades de fortalecimiento, especialmente en sectores residenciales donde se concentra una parte importante de la generación de residuos domiciliarios.

Otra de las falencias evidenciadas corresponde a la ausencia de espacios comunitarios permanentes que permitan fortalecer el liderazgo ambiental y la apropiación social de los programas de aprovechamiento. La participación suele concentrarse en actividades específicas,

sin que exista un proceso continuo de acompañamiento que favorezca la construcción de capacidades locales y el empoderamiento ciudadano frente a la gestión de los residuos sólidos.

De igual manera, el diagnóstico permitió identificar una limitada articulación entre los programas de educación ambiental y las estrategias de aprovechamiento de residuos orgánicos. Esta situación dificulta que los conocimientos adquiridos por la comunidad se traduzcan en acciones concretas relacionadas con la separación en la fuente, el compostaje y la reducción de residuos enviados a disposición final. En consecuencia, se desaprovechan oportunidades para fortalecer la economía circular y promover una mayor participación ciudadana en los procesos de valorización de residuos.

3.2.9 Lineamiento 9. Fortalecimiento de la ejecución y gestión de los programas del PGIRS

La efectividad de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos no depende únicamente de la formulación de programas y proyectos, sino de la capacidad institucional para garantizar su adecuada ejecución, seguimiento y mejora continua. En este sentido, el fortalecimiento de la gestión de los programas del PGIRS constituye un elemento estratégico para asegurar que las acciones propuestas se traduzcan en resultados concretos que contribuyan al mejoramiento de las condiciones ambientales del municipio y al cumplimiento de las metas establecidas en materia de aprovechamiento, participación ciudadana y sostenibilidad.

El análisis realizado al PGIRS del municipio de Mosquera se identificó que se han definido programas orientados al fortalecimiento de la gestión integral de residuos sólidos, pero aún persisten desafíos relacionados con la articulación, ejecución y seguimiento de las acciones planteadas. Estas situaciones limitan la capacidad de los programas para generar impactos sostenibles y dificultan la consolidación de procesos que permitan responder a las necesidades actuales del municipio frente al crecimiento poblacional y urbanístico.

Algunos aspectos identificados corresponden a la necesidad de fortalecer la coordinación entre los diferentes actores responsables de la implementación del PGIRS. La gestión de residuos involucra entidades públicas, operadores del servicio de aseo, organizaciones de recicladores, administradores de propiedad horizontal y ciudadanía en general; sin embargo, la interacción entre estos actores no siempre se desarrolla de manera articulada, generando dificultades para alcanzar los objetivos planteados en los programas existentes.

Asimismo, se evidenció que algunos programas presentan limitaciones relacionadas con la disponibilidad de mecanismos de seguimiento y evaluación que permitan medir su desempeño y determinar el nivel de cumplimiento de las metas establecidas. Llevando a dificultar la identificación oportunamente oportunidades de mejora y realizar ajustes que optimicen la efectividad de las acciones implementadas; por otra parte, la necesidad de fortalecer la incorporación de estrategias innovadoras que respondan a los nuevos retos asociados al aprovechamiento de residuos sólidos. Aunque el PGIRS contempla acciones relacionadas con el manejo integral de residuos, el diagnóstico permitió identificar oportunidades para ampliar la cobertura de los programas de aprovechamiento, particularmente en lo relacionado con la gestión de residuos orgánicos y la promoción de modelos de economía circular en conjuntos residenciales.

De igual manera, se identificó la necesidad de incrementar la participación comunitaria dentro de los programas del PGIRS. La sostenibilidad de las estrategias ambientales depende en gran medida del compromiso y apropiación de la ciudadanía; por esta razón, resulta indispensable fortalecer mecanismos que promuevan la corresponsabilidad y la participación de la comunidad en los procesos de gestión de residuos sólidos.

3.2.10 Lineamiento 10. Articulación del PGIRS con los instrumentos de planificación territorial

La gestión integral de residuos sólidos requiere una visión sistémica que permita su articulación con los diferentes instrumentos de planificación territorial, debido a que los procesos de urbanización, crecimiento poblacional y expansión de la infraestructura urbana influyen directamente en la generación, manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos. En este sentido, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) debe concebirse como un instrumento complementario de la planificación territorial, capaz de contribuir al cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad ambiental y desarrollo urbano sostenible establecidos por el municipio (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015).

En el diagnóstico realizado al PGIRS de Mosquera existen avances en la estructuración de programas para la gestión de residuos sólidos, y presentan oportunidades de mejora relacionadas con la integración de dichos programas a los instrumentos de ordenamiento y planificación del territorio. Esta situación adquiere especial relevancia debido al crecimiento urbanístico que ha experimentado el municipio durante los últimos años, caracterizado por el aumento de conjuntos residenciales y proyectos de vivienda multifamiliar, los cuales generan

nuevas dinámicas de producción de residuos y demandan estrategias innovadoras para su gestión y aprovechamiento.

De acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2016), la planificación territorial sostenible requiere la incorporación de criterios ambientales que permitan garantizar el uso eficiente de los recursos y fortalecer la capacidad de los municipios para enfrentar los desafíos asociados al crecimiento urbano. Sin embargo, el análisis del PGIRS permitió identificar que las estrategias relacionadas con el aprovechamiento de residuos orgánicos y la economía circular aún presentan una limitada articulación con los procesos de desarrollo territorial, reduciendo las oportunidades para generar beneficios ambientales y sociales a escala local.

Las falencias identificadas permiten ver la escasa incorporación de acciones específicas orientadas al aprovechamiento de residuos orgánicos dentro de los nuevos desarrollos urbanísticos. Esta situación limita la implementación de alternativas sostenibles como el compostaje comunitario, a pesar de que los conjuntos residenciales representan escenarios estratégicos para fortalecer la separación en la fuente, la participación ciudadana y la valorización de residuos biodegradables. Según la Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2024), la gestión sostenible de los residuos orgánicos constituye una herramienta fundamental para avanzar hacia modelos de economía circular y reducir la presión sobre los sistemas de disposición final.

Asimismo, se evidenció una limitada articulación entre los objetivos del PGIRS y las metas de sostenibilidad definidas en otros instrumentos de planificación municipal. Esta situación dificulta la consolidación de estrategias integrales que permitan coordinar esfuerzos institucionales, optimizar recursos y fortalecer la implementación de programas orientados al aprovechamiento de residuos sólidos y la educación ambiental.

3.3. Diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un diseño no experimental de tipo descriptivo y propositivo, debido a que no se manipulan variables ni se interviene directamente sobre los fenómenos estudiados. Su propósito es analizar el estado actual del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera, identificar las principales problemáticas y oportunidades de mejora, y formular una propuesta de lineamientos para su actualización durante el periodo 2026-2036.

El diseño descriptivo permite caracterizar las condiciones actuales de la gestión integral de residuos sólidos en el municipio, mediante el análisis del PGIRS vigente, los diagnósticos técnicos, los indicadores de gestión, la normatividad aplicable y los instrumentos de planificación territorial relacionados. A partir de esta información se identifican fortalezas, debilidades, necesidades y desafíos asociados al aprovechamiento de residuos, la inclusión de recicladores de oficio, la educación ambiental y la incorporación de estrategias de economía circular.

Por su parte, el componente propositivo se orienta a la formulación de lineamientos estratégicos para la actualización del PGIRS, incorporando principios de economía circular y alternativas de aprovechamiento de residuos orgánicos mediante compostaje comunitario en conjuntos residenciales. Estos lineamientos buscan responder a las problemáticas identificadas en el diagnóstico y contribuir al fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental, social y económica del sistema municipal de gestión de residuos sólidos.

La investigación adopta un enfoque de análisis documental, sustentado en la revisión de información secundaria proveniente del PGIRS de Mosquera, la normativa nacional vigente, documentos técnicos, políticas públicas, planes de desarrollo, instrumentos de ordenamiento territorial y literatura científica relacionada con la gestión de residuos sólidos, economía circular y compostaje comunitario. Este diseño permite generar una propuesta técnica fundamentada en evidencia y ajustada a las necesidades del municipio para el horizonte de planificación 2026-2036.

3.3. Articulación Variables con Propuesta

Como se presentó en el apartado anterior, las variables objeto de estudio se analizaron a partir del diagnóstico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera, proceso que permitió identificar oportunidades de mejora relacionadas con la actualización de la línea base, el fortalecimiento del sistema de indicadores y seguimiento, la trazabilidad de la información, el aprovechamiento de residuos orgánicos, la inclusión de los recicladores de oficio, la modernización tecnológica, la educación ambiental, la participación ciudadana y el fortalecimiento de la gestión de los programas del PGIRS. El análisis de estas 10 variables permitió priorizar los lineamientos estratégicos por su capacidad para responder a las principales necesidades identificadas durante la evaluación del instrumento de planificación y por su contribución al cumplimiento de los principios de sostenibilidad, economía circular y gestión integral de residuos sólidos

Matriz integrada de lineamientos PGIRS y propuesta Mosquera Composta

Lineamiento estratégico del PGIRS	Necesidad identificada	Componente de la estrategia "Mosquera Composta"	Acción propuesta	Resultado esperado
1. Actualización de la línea base	Información insuficiente sobre separación en la fuente y aprovechamiento de residuos orgánicos	Diagnóstico comunitario	Aplicación de encuestas, caracterización y registros de participación	Línea base actualizada para orientar la toma de decisiones
2. Sistema de indicadores	Débil seguimiento de los programas del PGIRS	Monitoreo y evaluación	Diseño de indicadores de gestión, resultado e impacto	Evaluación permanente del desempeño de la estrategia
3. Seguimiento y trazabilidad	Limitado control de la información	Gestión de la información	Implementación de registros físicos y digitales del proceso de compostaje	Información verificable para el seguimiento del PGIRS
4. Aprovechamiento de residuos orgánicos	Baja valorización de la fracción orgánica	Compostaje comunitario	Separación en la fuente y aprovechamiento mediante compostaje	Disminución de residuos enviados a disposición final
5. Inclusión de recicladores de oficio	Escasa articulación con los procesos comunitarios	Articulación institucional	Vinculación de organizaciones de recicladores en actividades de educación y aprovechamiento	Fortalecimiento de la economía circular y la inclusión social
6. Modernización tecnológica	Limitaciones en la gestión de la información	Herramientas digitales	Consolidación de bases de datos y sistemas de registro	Mayor capacidad institucional para el seguimiento del PGIRS
7. Educación ambiental y participación ciudadana	Baja apropiación de prácticas ambientales	Campaña " De Residuo a Recurso: Mosquera Composta "	Talleres, jornadas de sensibilización, material educativo y actividades participativas	Fortalecimiento de la cultura ambiental y de la separación en la fuente
8. Gestión de los programas del PGIRS	Necesidad de fortalecer la ejecución de los programas	Articulación institucional y comunitaria	Integración de la estrategia "Mosquera Composta" con el componente de educación ambiental del PGIRS	Mayor eficiencia en la implementación de los programas y cumplimiento de las metas del PGIRS

Tabla N° 6 Elaboración propia con base en el diagnóstico y variables para la actualización del PGIRS del municipio de Mosquera (2026–2036).

Para empezar, se plantea la propuesta "Mosquera Composta: Comunidad, Economía Circular y Aprovechamiento Orgánico", concebida como una estrategia de articulación entre los lineamientos formulados para la actualización del PGIRS del municipio de Mosquera para el período 2026–2036 y la participación recurrente de los habitantes de los conjuntos residenciales. Esta propuesta tiene como propósito fortalecer el componente de aprovechamiento de residuos orgánicos mediante una campaña de sensibilización ambiental que promueva la separación en la fuente, el conocimiento del compostaje comunitario y la corresponsabilidad ciudadana, consolidando un modelo de gestión participativo que contribuya al cumplimiento de las metas ambientales del municipio.

La articulación de los lineamientos con la estrategia Mosquera Composta permite convertir las oportunidades de mejora identificadas durante el diagnóstico en acciones concretas orientadas al fortalecimiento institucional y comunitario. En este sentido, la campaña "De Residuo a Recurso: Mosquera Composta" constituye el eje integrador de la propuesta, al vincular los componentes técnicos del PGIRS con procesos permanentes de educación ambiental, generación de información, seguimiento, monitoreo y participación ciudadana. Esta articulación favorece la implementación de mecanismos que no solo fortalecen la gestión de los residuos orgánicos, sino que también generan información estratégica para la toma de decisiones y la mejora continua del instrumento de planificación de manera controlada y actualizada.

La estrategia contempla la aplicación de encuestas, registros de participación, diagnósticos comunitarios y actividades de educación ambiental que permitirán recopilar información sobre los conocimientos, percepciones y prácticas de los residentes frente a la separación en la fuente y el aprovechamiento de residuos orgánicos. Estos insumos contribuirán a consolidar una línea base actualizada que facilite la caracterización de la población objetivo y proporcione información confiable para orientar la implementación, el seguimiento y la evaluación de las acciones previstas dentro del PGIRS.

De manera complementaria, la propuesta incorpora un sistema de indicadores de gestión, resultado e impacto que permitirá evaluar el desempeño de la estrategia y su contribución al cumplimiento de los objetivos del PGIRS. Dicho sistema facilitará el monitoreo permanente de variables asociadas con la participación ciudadana, la cantidad de residuos orgánicos aprovechados, el funcionamiento de las estaciones de compostaje comunitario, la producción de compost y los cambios en los hábitos de separación en la fuente. La

consolidación de estos indicadores fortalecerá los procesos de evaluación y proporcionará evidencia técnica para orientar decisiones futuras, en concordancia con la metodología establecida para la actualización de los PGIRS (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

Otro componente fundamental de la articulación corresponde al fortalecimiento de los mecanismos de seguimiento, control y trazabilidad lo cual esta estrategia contempla la implementación de registros sistemáticos que permitan documentar cada etapa del proceso, desde la generación y separación de los residuos orgánicos hasta su transformación en compost y su aprovechamiento dentro de las zonas verdes de los conjuntos residenciales. La disponibilidad de esta información permitirá evaluar la eficiencia de la estrategia, garantizar la transparencia en la gestión y fortalecer los procesos de rendición de cuentas, al tiempo que facilitará la identificación de oportunidades de mejora para futuras intervenciones.

La propuesta también responde al lineamiento orientado al fortalecimiento del aprovechamiento de residuos orgánicos, considerado uno de los principales retos identificados durante la actualización del PGIRS. En este sentido, **Mosquera Composta** promueve la implementación de procesos de compostaje comunitario como una alternativa para reducir la cantidad de residuos enviados a disposición final y favorecer el cierre de los ciclos de la materia orgánica bajo los principios de la economía circular. Esta estrategia contribuye al aprovechamiento sostenible de los residuos mediante la transformación de la fracción orgánica en compost, el cual podrá destinarse al mantenimiento de jardines, zonas verdes y espacios comunes de los conjuntos residenciales, disminuyendo simultáneamente la presión sobre los sistemas de disposición final (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

De igual manera, la propuesta incorpora acciones dirigidas al fortalecimiento de la inclusión de los recicladores de oficio, reconociendo su papel dentro de la gestión integral de residuos sólidos y promoviendo su articulación con los procesos comunitarios de aprovechamiento. La participación de estas organizaciones favorece la consolidación de modelos de economía circular más incluyentes, fortalece las cadenas de aprovechamiento y contribuye al reconocimiento de los recicladores como actores estratégicos en la gestión ambiental municipal, en concordancia con los lineamientos establecidos por la Corte Constitucional y la política nacional de residuos sólidos.

Otro eje de articulación corresponde a la modernización tecnológica y la gestión de la información, aspectos indispensables para fortalecer la capacidad institucional del municipio

de Mosquera. La estrategia propone el uso de herramientas digitales para consolidar bases de datos, registrar indicadores, documentar actividades y facilitar el seguimiento de los resultados obtenidos durante la implementación de la campaña. La incorporación de estas herramientas permitirá optimizar los procesos de monitoreo, mejorar la calidad de la información y fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia, incrementando la capacidad institucional para evaluar el cumplimiento de las metas establecidas en el PGIRS.

La educación ambiental y la participación ciudadana constituyen el eje transversal de Mosquera Composta. La estrategia contempla el desarrollo de actividades de sensibilización, talleres participativos, jornadas demostrativas y acciones de comunicación dirigidas a fortalecer el conocimiento de la comunidad sobre la separación en la fuente, el compostaje comunitario y los beneficios ambientales del aprovechamiento de residuos orgánicos. Estas acciones buscan promover cambios progresivos en los hábitos de los residentes, fortalecer la corresponsabilidad ciudadana y consolidar una cultura ambiental que favorezca la sostenibilidad de las acciones propuestas. La participación de la comunidad constituye un factor determinante para garantizar la permanencia de la estrategia y el cumplimiento de los objetivos de aprovechamiento establecidos en el PGIRS del 2026-2036.

Finalmente, la propuesta fortalece la ejecución y gestión de los programas del PGIRS mediante un esquema de articulación que integra planificación, seguimiento, participación comunitaria y evaluación de resultados de estas variables. La incorporación de la estrategia **Mosquera Composta** como apoyo al componente de educación ambiental permitirá fortalecer la implementación de los programas relacionados con el aprovechamiento de residuos sólidos, consolidando un modelo de gestión ambiental más eficiente, participativo e innovador. En consecuencia, la articulación entre los lineamientos formulados y la estrategia propuesta proporciona una ruta de acción para que el municipio avance hacia una gestión integral de residuos sólidos orientada por los principios de la economía circular, el aprovechamiento de los residuos orgánicos y la sostenibilidad ambiental, fortaleciendo la capacidad institucional y promoviendo una participación de los residentes en la construcción de soluciones ambientales para el municipio de Mosquera.

3.4. Enfoque de la investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, ya que se orienta al análisis e interpretación de la información contenida en el Plan de Gestión Integral de Residuos

Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera, los documentos normativos, los diagnósticos técnicos y la literatura especializada relacionada con la gestión de residuos sólidos y la economía circular. Este enfoque permite comprender las problemáticas, fortalezas y oportunidades de mejora del sistema actual de gestión de residuos, así como formular lineamientos estratégicos para su actualización.

El enfoque cualitativo facilita el estudio de fenómenos complejos asociados a la planificación ambiental y territorial, permitiendo analizar la articulación entre los diferentes componentes del PGIRS, los actores involucrados y las estrategias de aprovechamiento de residuos. Asimismo, posibilita la identificación de alternativas orientadas a fortalecer la economía circular mediante la implementación de sistemas de compostaje comunitario en conjuntos residenciales, como mecanismo para mejorar el aprovechamiento de residuos orgánicos y reducir la disposición final.

A partir del análisis documental y normativo, se busca generar una propuesta de lineamientos que responda a las necesidades identificadas en el diagnóstico del PGIRS y contribuya al fortalecimiento de la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Mosquera para el periodo 2026-2036.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico del PGIRS del municipio de Mosquera 2021, se identificaron oportunidades de mejora orientadas al fortalecimiento del aprovechamiento de residuos orgánicos, la participación ciudadana y la implementación de estrategias de economía circular. En respuesta a estas necesidades, el presente capítulo propone un conjunto de lineamientos estratégicos para la actualización del PGIRS 2026-2036 propuesto, enfocados en la optimización de los sistemas de información, el seguimiento mediante indicadores, la gestión de residuos orgánicos, la inclusión de recicladores de oficio y

la educación ambiental. Asimismo, se presenta la estrategia “Mosquera Composta” y la campaña “De Residuo a Recurso”, como herramientas para promover el compostaje comunitario en conjuntos residenciales y fortalecer la sostenibilidad ambiental del municipio.

Particularmente, el caso del municipio de Cajicá evidencia que el tratamiento de residuos orgánicos mediante compostaje permite reducir los residuos enviados a disposición final y generar productos aprovechables para el mantenimiento de zonas verdes y espacios públicos (Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., 2021). Los resultados de este municipio demuestran que la sensibilización ciudadana es un factor determinante para garantizar la sostenibilidad de los programas de compostaje comunitario.



Imagen N°2 Elaboración propia

4.1 Lineamientos propuestos para el nuevo PGIRS

Los siguientes lineamientos responden directamente a las causas identificadas en el árbol de problemas, que enmarcan en la Resolución 754 de 2014 e incorporan la economía circular como eje transversal de esta propuesta. Cada lineamiento corresponde al objetivo específico N° 3 y deberá profundizarlas con metas, indicadores y actividades específicas en la siguiente fase del trabajo.

4.1.1. Lineamiento 1. Actualización de la línea base y los sistemas de información

La actualización de la línea base y de los sistemas de información constituye una condición fundamental para la formulación de un PGIRS que responda a las necesidades actuales del municipio de Mosquera. El diagnóstico realizado evidenció que, aunque el municipio cuenta con información relacionada con la prestación del servicio de aseo y la disposición final de residuos, existe una limitada disponibilidad de datos específicos sobre la generación, separación y aprovechamiento de residuos orgánicos en conjuntos residenciales, así como sobre los niveles de conocimiento y participación ciudadana frente a estas prácticas.

Esta situación representa una limitante para la toma de decisiones, en consecuencia, se propone actualizar la línea base mediante la incorporación de información técnica, social y ambiental relacionada con la gestión de residuos orgánicos en zonas residenciales, permitiendo conocer no solo cuánto residuo se genera, sino también cómo es gestionado por la comunidad y cuáles son las oportunidades para incrementar su aprovechamiento de residuos; Por consiguiente la estrategia de "**Mosquera Composta**" se articula directamente con el presente lineamiento, debido a que la campaña de sensibilización ambiental propuesta puede convertirse en un mecanismo para la generación y actualización de información que actualmente no se encuentra incorporada en el PGIRS. A través de actividades como encuestas diagnósticas, talleres participativos, registros de asistencia, caracterizaciones de residuos orgánicos y procesos de seguimiento comunitario, será posible recopilar información sobre los hábitos de separación en la fuente, el nivel de conocimiento de los residentes respecto al compostaje y el potencial de implementación de sistemas de aprovechamiento en conjuntos residenciales.

De esta manera, la campaña no sólo cumplirá una función educativa orientada a promover cambios de comportamiento, sino que también permitirá construir una línea base específica sobre residuos orgánicos y compostaje comunitario, aportando información relevante para el monitoreo y evaluación de futuras estrategias de aprovechamiento dentro del municipio. Los resultados obtenidos podrán incorporarse al sistema de indicadores del PGIRS, facilitando la definición de metas relacionadas con participación ciudadana, aprovechamiento de residuos orgánicos y fortalecimiento de la economía circular.

4.1.2. Lineamiento 2. Sistema de indicadores integrales y seguimiento

Uno de los principales desafíos identificados durante el análisis del PGIRS del municipio de Mosquera corresponde a las limitaciones existentes en los mecanismos de seguimiento y evaluación de los programas implementados. Debido al plan se contemplan indicadores asociados a la prestación del servicio público de aseo y a algunos componentes operativos de la gestión de residuos sólidos, se evidencian oportunidades de mejora relacionadas con la incorporación de indicadores que permitan medir de manera integral los avances en materia de aprovechamiento, educación ambiental, participación ciudadana y economía circular.

Por lo cual La estrategia “Mosquera Composta: Comunidad, Economía Circular y Aprovechamiento Orgánico” se articula directamente con este lineamiento al constituirse en un escenario práctico para la aplicación de indicadores orientados al seguimiento de las acciones de sensibilización ambiental y aprovechamiento de residuos orgánicos. A diferencia de los modelos tradicionales de gestión de residuos, donde el éxito suele medirse únicamente por la cantidad de residuos recolectados, por ello la propuesta plantea la necesidad de evaluar también los cambios de comportamiento, los niveles de participación ciudadana y el fortalecimiento de la cultura ambiental dentro de los conjuntos residenciales; En este sentido “De Residuo a Recurso: Mosquera Composta” permitirá generar información mensual sobre el alcance de las actividades educativas, el nivel de apropiación del compostaje comunitario por parte de los residentes, la parte administrativa del mismo y los resultados obtenidos en materia de separación en la fuente. Esta información será un insumo estratégico para construir indicadores de gestión que puedan ser incorporados al sistema de seguimiento para el PGIRS 2026-2036 propuesto.

Asimismo, el seguimiento permanente de la campaña permitirá evaluar la efectividad de las estrategias, identificando las oportunidades de mejora y estableciendo acciones correctivas cuando los resultados obtenidos se encuentren por debajo de las metas previstas. De esta manera, el sistema de indicadores no sólo cumplirá una función de control, sino que también se convertirá en una herramienta para la toma de decisiones y el fortalecimiento continuo de los programas de aprovechamiento de residuos orgánicos en el municipio.

4.1.3. Lineamiento 3. Fortalecimiento del aprovechamiento y la gestión de orgánicos

El aprovechamiento de residuos orgánicos constituye uno de los principales desafíos identificados durante el diagnóstico del PGIRS del municipio de Mosquera y aunque esta

fracción representa una proporción significativa de los residuos sólidos generados en los hogares, actualmente gran parte de estos materiales continúa siendo transportada hacia disposición final junto con los residuos no aprovechables, limitando las oportunidades de valorización y reduciendo la eficiencia del sistema municipal de gestión de residuos. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer las estrategias orientadas al aprovechamiento de la materia orgánica como componente fundamental de la economía circular y de la sostenibilidad ambiental del municipio.

En respuesta a esta problemática, se propone fortalecer el componente de aprovechamiento orgánico dentro del PGIRS mediante la incorporación de estrategias que promuevan la separación en la fuente, la valorización de residuos biodegradables y la participación de la comunidad en procesos de gestión ambiental. Este lineamiento busca trascender los enfoques tradicionales centrados exclusivamente en la recolección y disposición final, orientando la gestión de residuos hacia modelos más sostenibles basados en la recuperación y el aprovechamiento de recursos; En este contexto, la estrategia “Mosquera Composta: Comunidad, Economía Circular y Aprovechamiento Orgánico” se constituye como una propuesta innovadora para la materialización de este lineamiento, el cual su implementación permitirá desarrollar sistemas de compostaje comunitario en conjuntos residenciales, aprovechando las dinámicas organizativas propias de la propiedad horizontal y el potencial existente para gestionar de manera descentralizada los residuos orgánicos generados por los hogares.

La propuesta plantea la instalación gradual de estaciones de compostaje comunitario acompañadas de procesos de educación ambiental y participación ciudadana, permitiendo que los residuos orgánicos provenientes de cocinas, restos de alimentos y material vegetal sean transformados en compostaje reutilizable para el mantenimiento de jardines, zonas verdes y espacios comunes. De esta manera, los residuos dejan de ser considerados desechos para convertirse en recursos con valor ambiental, social y económico, fortaleciendo los principios de economía circular promovidos a nivel nacional.

Asimismo, la campaña “De Residuo a Recurso: Mosquera Composta” se convierte en el principal mecanismo de apoyo para la implementación de este lineamiento la cual busca generar cambios de comportamiento en los residentes mediante procesos de sensibilización y capacitación orientados a mejorar la separación en la fuente y la comprensión de los beneficios asociados al compostaje comunitario. La experiencia de municipios como Cajicá ha

demostrado que la sostenibilidad de los programas de aprovechamiento orgánico depende en gran medida del compromiso ciudadano y de la continuidad de las acciones educativas, razón por la cual la sensibilización ambiental constituye un elemento indispensable para el éxito de estas iniciativas.

Sin embargo, el fortalecimiento del aprovechamiento y la gestión de residuos orgánicos debe constituirse en uno de los ejes estratégicos prioritarios para la actualización del PGIRS de Mosquera, siendo la estrategia “Mosquera Composta” el principal instrumento para impulsar la transición hacia modelos de economía circular que promuevan el aprovechamiento de la materia orgánica, la participación ciudadana y la sostenibilidad ambiental del municipio.

4.1.4. Lineamiento 4. Inclusión efectiva de los recicladores de oficio

En el municipio de Mosquera, el diagnóstico del PGIRS evidenció avances en los procesos de organización e inclusión de recicladores; sin embargo, aún persisten desafíos relacionados con el fortalecimiento de capacidades, la ampliación de oportunidades de participación y la consolidación de esquemas que permitan una articulación más efectiva entre los recicladores y las estrategias municipales de aprovechamiento. Esta situación representa una oportunidad para fortalecer su papel dentro de los nuevos lineamientos propuestos para la actualización del PGIRS 2026-2036.

En este contexto, la estrategia “Mosquera Composta: Comunidad, Economía Circular y Aprovechamiento Orgánico” incorpora a los recicladores de oficio como actores clave en la implementación de las acciones de sensibilización ambiental y aprovechamiento de residuos en conjuntos residenciales. Aunque el compostaje comunitario se enfoca principalmente en la valorización de residuos orgánicos, su éxito depende de una adecuada separación en la fuente que permita diferenciar los residuos orgánicos de los materiales reciclables. Por esta razón, los recicladores desempeñan un papel fundamental en la orientación de los residentes sobre la correcta clasificación de residuos y en el fortalecimiento de las prácticas de aprovechamiento.

La propuesta plantea que los recicladores de oficio participen activamente en la campaña “De Residuo a Recurso: Mosquera Composta” mediante jornadas de capacitación, talleres comunitarios y actividades de educación ambiental, compartiendo sus conocimientos y experiencia en procesos de separación en la fuente y aprovechamiento de residuos. Esta participación permitirá fortalecer el reconocimiento de su labor dentro de la comunidad,

promover la corresponsabilidad ciudadana y contribuir a la construcción de una cultura ambiental más inclusiva.

En consecuencia, la inclusión efectiva de los recicladores de oficio debe consolidarse como un eje transversal de la estrategia “Mosquera Composta”, permitiendo que los procesos de compostaje comunitario y educación ambiental se desarrollen bajo principios de participación, inclusión social y corresponsabilidad. De esta manera, la actualización del PGIRS no solo contribuirá al fortalecimiento del aprovechamiento de residuos orgánicos, sino también a la consolidación de un modelo de gestión integral que reconozca y valore el papel de los recicladores como actores fundamentales para la transición hacia una economía circular en el municipio de Mosquera.

4.1.5. Lineamiento 5. Economía Circular mediante Compostaje Comunitario en Conjuntos Residenciales

El diagnóstico realizado para la actualización del PGIRS del municipio de Mosquera evidenció que, a pesar de los avances en cobertura y prestación del servicio de aseo, persisten limitaciones relacionadas con el aprovechamiento de residuos orgánicos, la separación en la fuente y la implementación de estrategias orientadas a la valorización de materiales. Esta situación ha favorecido la permanencia de un modelo de gestión predominantemente lineal, donde una parte significativa de los residuos generados continúa siendo transportada hacia disposición final, desaprovechando su potencial de reutilización y transformación.

Particularmente, los residuos orgánicos representan una de las fracciones con mayor potencial para la aplicación de principios de economía circular, debido a que pueden ser transformados mediante procesos biológicos en productos aprovechables como el compost. Sin embargo, la ausencia de mecanismos específicos que faciliten su aprovechamiento en zonas residenciales ha limitado la consolidación de alternativas sostenibles dentro de la gestión municipal de residuos sólidos.

Frente a esta problemática, se propone la implementación del lineamiento “Economía Circular mediante Compostaje Comunitario en Conjuntos Residenciales”, orientado a promover la valorización de residuos orgánicos directamente en los lugares donde son generados. Este lineamiento busca aprovechar las características del crecimiento urbanístico de Mosquera, especialmente la expansión de conjuntos residenciales y proyectos de vivienda

multifamiliar, para desarrollar modelos descentralizados de aprovechamiento que fortalezcan la sostenibilidad ambiental y la participación ciudadana.

La materialización de este lineamiento se realizará a través de la estrategia “Mosquera Composta: Comunidad, Economía Circular y Aprovechamiento Orgánico”, concebida como una propuesta innovadora para incorporar los principios de circularidad dentro del nuevo PGIRS 2026-2036. La estrategia plantea la implementación gradual de sistemas de compostaje comunitario en conjuntos residenciales, permitiendo transformar residuos orgánicos provenientes de cocinas, restos de alimentos y material vegetal en compostaje utilizable para el mantenimiento de jardines, zonas verdes y espacios comunitarios.

La estrategia se complementa con la campaña de sensibilización ambiental “De Residuo a Recurso: Mosquera Composta”, cuyo propósito es fortalecer la apropiación social del compostaje mediante procesos permanentes de educación ambiental. A través de talleres participativos, jornadas de capacitación, material educativo, estrategias digitales y actividades comunitarias, se busca promover cambios de comportamiento relacionados con la separación en la fuente y el aprovechamiento de residuos orgánicos. Este componente resulta fundamental, por ende, la sostenibilidad de los programas de compostaje depende en gran medida de la participación de la ciudadanía y del fortalecimiento de la cultura ambiental.

Asimismo, este lineamiento incorpora elementos de gobernanza ambiental mediante la creación de Comités Ambientales Residenciales, espacios de participación que permitirán coordinar actividades, realizar seguimiento a los sistemas de compostaje y fortalecer la corresponsabilidad entre residentes, administradores de propiedad horizontal, recicladores de oficio y entidades municipales. Esta articulación favorece la construcción de comunidades más comprometidas con la gestión sostenible de los residuos y fortalece la capacidad institucional para implementar estrategias de economía circular a escala local.

En consecuencia, la incorporación de la economía circular mediante compostaje comunitario en conjuntos residenciales se plantea como uno de los principales lineamientos para la actualización del PGIRS de Mosquera, al constituir una estrategia innovadora capaz de integrar el aprovechamiento de residuos orgánicos, la educación ambiental, la participación comunitaria y la sostenibilidad territorial dentro de un mismo modelo de gestión.

4.1.6. Lineamiento 6. Educación ambiental y participación ciudadana

La educación ambiental y la participación ciudadana constituyen pilares fundamentales para el fortalecimiento de la gestión integral de residuos sólidos, debido a que los procesos de aprovechamiento dependen en gran medida de los comportamientos, hábitos y niveles de compromiso de la comunidad. Aunque los instrumentos de planificación pueden establecer metas, programas e infraestructura para la gestión de residuos, su efectividad está directamente relacionada con la apropiación social de las estrategias implementadas y con la capacidad de los ciudadanos para asumir un papel activo dentro de los procesos de sostenibilidad ambiental.

El diagnóstico realizado para la actualización del PGIRS del municipio de Mosquera evidenció que uno de los principales desafíos para incrementar los niveles de aprovechamiento de residuos sólidos está relacionado con las limitaciones en la separación en la fuente y la escasa participación de la ciudadanía en programas orientados a la valorización de residuos. Esta situación demuestra la necesidad de fortalecer los procesos de sensibilización ambiental como herramienta para promover cambios de comportamiento y fomentar una cultura ciudadana basada en la corresponsabilidad frente a la gestión de residuos.

La articulación de este lineamiento se materializa mediante la estrategia “Mosquera Composta: Comunidad, Economía Circular y Aprovechamiento Orgánico”, particularmente a través de la campaña de sensibilización ambiental “De Residuo a Recurso: Mosquera Composta”, concebida como una herramienta de educación ambiental orientada a fortalecer la separación en la fuente y promover el compostaje comunitario en conjuntos residenciales.

Esta campaña propone el desarrollo de acciones pedagógicas permanentes dirigidas a residentes, administradores de propiedad horizontal, personal de servicios generales, niños, jóvenes y líderes comunitarios, con el propósito de fortalecer el conocimiento sobre el aprovechamiento de residuos orgánicos y los beneficios ambientales asociados al compostaje. A través de talleres participativos, jornadas de capacitación, material educativo, actividades prácticas, estrategias digitales y espacios de diálogo comunitario, se busca generar procesos de aprendizaje que faciliten la adopción de prácticas sostenibles dentro de los hogares.

La participación de la comunidad también permitirá fortalecer los procesos de seguimiento y evaluación del programa, facilitando la identificación de necesidades, oportunidades de mejora y acciones correctivas que contribuyan al cumplimiento de las metas establecidas en el PGIRS. Asimismo, fomentará la construcción de redes de colaboración entre residentes, recicladores de oficio, administradores de conjuntos residenciales y entidades

municipales, generando escenarios de trabajo conjunto orientados a la sostenibilidad ambiental del territorio.

Es por ello que la educación ambiental y la participación ciudadana deben consolidarse como uno de los ejes estratégicos de la actualización del PGIRS de Mosquera, siendo la campaña “De Residuo a Recurso: Mosquera Composta” el principal instrumento para fortalecer la cultura ambiental, incrementar los niveles de participación comunitaria y promover el aprovechamiento de residuos orgánicos mediante procesos de compostaje comunitario

4.1.7. Referente de buenas prácticas para el aprovechamiento de residuos orgánicos

La revisión de experiencias desarrolladas en municipios de la Sabana de Bogotá permitió identificar que los programas y lineamientos que permitan ser más exitosos el aprovechamiento de residuos orgánicos comparten elementos comunes:

- Educación ambiental permanente.
- Participación de la comunidad.
- Separación adecuada en la fuente.
- Infraestructura para compostaje.
- Seguimiento y acompañamiento institucional.

4.2. Propuesta innovadora para el PGIRS de Mosquera

"Mosquera Composta: Comunidad, Economía Circular y Aprovechamiento Orgánico"

4.2.1. Estrategia "Mosquera Composta"

La propuesta busca fortalecer el aprovechamiento de residuos orgánicos mediante una estrategia integral basada en educación ambiental, compostaje comunitario y gobernanza ambiental. Su principal estrategia es priorizar los procesos de sensibilización y apropiación social como mecanismos para garantizar la sostenibilidad de la estrategia.

La investigación permitió evidenciar que las principales barreras para el aprovechamiento de residuos orgánicos no son exclusivamente técnicas, sino también culturales y comportamentales. Por esta razón, la campaña de sensibilización ambiental constituye el componente central de la propuesta, ya que busca generar cambios permanentes en los hábitos de los residentes frente a la separación en la fuente y el aprovechamiento de residuos orgánicos, la innovación de la propuesta radica integrar tres componentes:

4.2.1.1. Componente 1- Educación ambiental

Este componente constituye el eje principal de la propuesta y tiene como finalidad promover procesos de aprendizaje y apropiación social relacionados con la gestión de residuos orgánicos.

1. Talleres participativos.
2. Jornadas de capacitación.
3. Material educativo.
4. Campañas digitales.
5. Formación de líderes ambientales.

4.2.1.2. Componente 2 - Compostaje comunitario

Se propone la implementación gradual de estaciones de compostaje en conjuntos residenciales para transformar residuos orgánicos en abono natural.

4.2.1.3. Componente 3 - Gobernanza ambiental comunitaria

Fortalecer la articulación entre la administración municipal, la comunidad y los demás actores estratégicos para garantizar la sostenibilidad de la estrategia "Mosquera Composta".

Actores

Secretaría de Ambiente, liderar la estrategia, brindar asistencia técnica y realizar seguimiento.

Administradores de conjuntos residenciales

- Coordinar las actividades.
- Facilitar espacios.
- Promover la participación.

Empresa prestadora del servicio de aseo

- Apoyar procesos de separación.
- Articular rutas de aprovechamiento.

Comités Ambientales Residenciales

- Coordinar actividades.
- Motivar la participación.
- Hacer seguimiento.

Comunidad

- Separar residuos.
- Participar en capacitaciones.
- Operar el compostaje comunitario.

4.3. Diseño de la campaña de sensibilización ambiental

Nombre de la campaña: **"De Residuo a Recurso: Mosquera Composta"**

4.3.1 Objetivo

Promover la apropiación social del compostaje comunitario mediante procesos de educación ambiental orientados a fortalecer la separación en la fuente y el aprovechamiento de residuos orgánicos en conjuntos residenciales.

La campaña constituye el principal mecanismo de intervención de la propuesta debido a que permite abordar directamente las falencias identificadas en el diagnóstico relacionadas con el desconocimiento de prácticas de compostaje, la limitada participación ciudadana y la baja separación en la fuente.

4.3.2. Ejes temáticos de la campaña

EJE	CONTENIDO
Separación en la fuente	Clasificación adecuada de residuos
Economía circular	Transformación de residuos en recursos
Compostaje comunitario	Funcionamiento del sistema de compostaje
Beneficios ambientales	Impactos positivos del aprovechamiento

Tabla N° 7 Elaboración propia.

Estos contenidos fueron definidos con base en las necesidades identificadas durante el diagnóstico y buscan fortalecer el conocimiento de la comunidad sobre el aprovechamiento de residuos orgánicos y los principios de economía circular.

4.4. Estrategias de comunicación propuestas

Para garantizar la difusión de la campaña se diseñaron diferentes herramientas comunicativas:

ESTRATEGIA	ACTIVIDADES
Estrategias presenciales	Charlas comunitarias, talleres prácticos y jornadas ambientales.
Estrategias visuales	Afiches informativos y cartillas educativas.
Estrategias digitales	Redes sociales, videos educativos, mensajes informativos por WhatsApp y boletines digitales mensuales.

Tabla N° 8 Elaboración propia.

La tabla evidencia la diversidad de herramientas de comunicación propuestas para garantizar la cobertura de la campaña. La combinación de estrategias presenciales, visuales y digitales permitirá ampliar el alcance de las actividades y fortalecer los procesos de sensibilización ambiental.

4.5. Público objetivo

La identificación del público objetivo constituye un elemento fundamental para el diseño de la estrategia de sensibilización ambiental, el cual permite adaptar los mensajes, las actividades y los canales de comunicación a las características y necesidades de los diferentes actores involucrados. En este sentido, la campaña se orienta a los residentes de conjuntos residenciales como público principal, sin dejar de involucrar a otros actores estratégicos que desempeñan un papel clave en la promoción y consolidación de prácticas sostenibles dentro de la propiedad horizontal.

4.6. Indicadores propuestos para evaluar la campaña

Para medir la efectividad de la estrategia se plantean los siguientes indicadores:

INDICADOR	META
# Personas sensibilizadas	80% de los residentes del conjunto.
# Participación en actividades	60% de asistencia del conjunto.
Material educativo distribuido	100% de los conjuntos participantes del conjunto residencial.
# Residentes capacitados	70% de los hogares residentes.
Conocimiento sobre compostaje	Incremento del 50% del total de residentes.

Tabla N°9 Elaboración propia.

Los indicadores propuestos permiten evaluar el nivel de alcance, participación y efectividad de la campaña. La medición periódica de estas variables facilitará el seguimiento de la estrategia y abordará la contribución al fortalecimiento de la cultura ambiental y al aprovechamiento de residuos orgánicos en los conjuntos residenciales.

4.7. Impacto esperado de la campaña

Se espera que la implementación de la campaña “De Residuo a Recurso: Mosquera Composta” contribuya significativamente al fortalecimiento de la cultura ambiental en los conjuntos residenciales del municipio. A través de los procesos de sensibilización y educación ambiental, se busca incrementar el conocimiento de la comunidad sobre la separación en la fuente y el compostaje comunitario, promoviendo cambios de comportamiento que favorezcan el aprovechamiento de residuos orgánicos.

Asimismo, la campaña permitirá consolidar procesos de participación ciudadana y corresponsabilidad ambiental que faciliten la implementación futura de sistemas comunitarios de compostaje. En este sentido, la propuesta no solo contribuirá a la reducción de residuos enviados a disposición final, sino que también fortalecerá el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad, economía circular y aprovechamiento establecidos en la actualización del PGIRS 2026-2036.

De esta manera, la campaña se constituye en el principal instrumento de transformación social de la propuesta, convirtiéndose en el eje articulador entre la educación ambiental, la participación ciudadana y el aprovechamiento de residuos orgánicos en el municipio de Mosquera.



Imagen N° 3 Elaboración propia.

5. CONCLUSIONES

La presente investigación permitió concluir que la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera para el período 2026–2036 constituye una necesidad estratégica para fortalecer la gestión ambiental local frente a los desafíos derivados del crecimiento urbano, el incremento en la generación de residuos y las exigencias normativas asociadas a la sostenibilidad y la economía circular. El diagnóstico realizado evidenció debilidades relacionadas con la actualización de la información base, los mecanismos de seguimiento y evaluación, la articulación institucional y el aprovechamiento

de residuos sólidos, aspectos que limitan la efectividad del instrumento como herramienta de planificación y gestión ambiental. En este contexto, los lineamientos formulados representan una propuesta integral orientada a fortalecer la capacidad institucional del municipio mediante la incorporación de sistemas de información actualizados, indicadores de gestión, mecanismos de monitoreo y estrategias que favorezcan la toma de decisiones fundamentada en criterios técnicos y de sostenibilidad.

De igual manera, la investigación permitió identificar que los residuos orgánicos constituyen una fracción con alto potencial de aprovechamiento que actualmente no está siendo gestionada de manera óptima, lo que dificulta el cumplimiento de las metas de reducción y valorización de residuos establecidas en la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos y en la Estrategia Nacional de Economía Circular. En consecuencia, la incorporación de estrategias orientadas al fortalecimiento del aprovechamiento de residuos orgánicos, especialmente a través del compostaje comunitario en conjuntos residenciales, representa una oportunidad para avanzar hacia modelos de gestión más eficientes, reducir la presión sobre los sistemas de disposición final y promover el uso responsable de los recursos. Asimismo, se evidenció que la educación ambiental y la participación ciudadana son elementos fundamentales para generar transformaciones sostenibles en el manejo de los residuos, razón por la cual la campaña de sensibilización propuesta constituye un aporte relevante para fortalecer la cultura ambiental, incentivar la separación en la fuente y promover el conocimiento del compostaje como alternativa de aprovechamiento.

Finalmente, se concluye que la integración de los principios de economía circular, educación ambiental, participación ciudadana y aprovechamiento de residuos orgánicos dentro del proceso de actualización del PGIRS permite consolidar una visión más amplia e innovadora de la gestión integral de residuos sólidos, alineada con las tendencias nacionales e internacionales en materia de sostenibilidad. Aunque la investigación no contempla la implementación de las estrategias propuestas, los lineamientos desarrollados constituyen un insumo técnico que puede apoyar la toma de decisiones de la administración municipal y orientar futuras acciones encaminadas a mejorar el desempeño ambiental del municipio. En este sentido, el estudio aporta una propuesta viable y coherente con la normatividad vigente, capaz de fortalecer la gestión integral de residuos sólidos en Mosquera y contribuir al desarrollo de un modelo territorial más sostenible, participativo y resiliente frente a los retos ambientales contemporáneos.

6. CONSIDERACIONES

El análisis del PGIRS vigente de Mosquera deja claro que el municipio tiene un instrumento que quedó corto frente a lo que hoy necesita. No porque haya sido mal formulado, sino porque Mosquera cambió mucho más rápido de lo que el plan pudo anticipar, lo cual las condiciones actuales requieren un enfoque de gestión que integre información actualizada, mecanismos de seguimiento y evaluación, indicadores de desempeño y estrategias orientadas al aprovechamiento de los residuos sólidos.

Los problemas identificados datos desactualizados, seguimiento débil, baja ejecución, inclusión incompleta de recicladores, ausencia de enfoques modernos tienen consecuencias

concretas para la comunidad, para el municipio y para el cumplimiento normativo. No hacerlo tiene un costo real.

Los lineamientos propuestos ofrecen una hoja de ruta para superar esas debilidades. Su aporte central no es solo cumplir la Resolución 754 de 2014, sino incorporar la economía circular como enfoque transversal que puede llevar la gestión de residuos de Mosquera a un nivel más eficiente, incluyente y alineado con el lugar que Colombia quiere ocupar en sostenibilidad ambiental.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía Municipal de Mosquera. (2026). *Diagnóstico – Fase 1. Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Agropecuario.
- Alcaldía Municipal de Mosquera. (2026). *Documento de diagnóstico para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Mosquera*.
- Banco Mundial. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. World Bank.
- Berke, P. R., & Conroy, M. M. (2000). Are we planning for sustainable development? An evaluation of 30 comprehensive plans. *Journal of the American Planning Association*, 66(1), 21–33. <https://doi.org/10.1080/01944360008976081>

- Congreso de la República de Colombia. (2023). *Ley 2294 de 2023, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida"*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2024). *Proyecciones de población municipales por área 2018–2035*. Bogotá D. C., Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación. (2022). *Guía nacional para la adecuada separación de residuos sólidos en la fuente*.
- Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2015). *Decreto 1077 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Resolución 754 de 2014, por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)*.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIRS)*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). *Estrategia Nacional de Economía Circular: Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio*.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). *Estrategia Nacional de Economía Circular: Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio*. Bogotá D. C., Colombia.
- Ministerio de Ambiente., Ministerio de Educación Nacional. (2002). *Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA)*. Bogotá D. C., Colombia.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Resolución 754 de 2014, por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)*.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). *Estrategia Nacional de Economía Circular: Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio*. Bogotá D. C., Colombia.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2024). *Global Waste Management Outlook 2024*.
- Gestión de residuos sólidos municipales 2021–2023: Revisión sistemática. Sánchez-Romero, F. E., & Recalde-Gracey, A. E. (2024). Gestión de residuos sólidos municipales 2021–2023: Revisión sistemática. *Gestio et Productio. Revista Electrónica de Ciencias Gerenciales*, 6(11), 246–255. <https://doi.org/10.35381/gep.v6i11.187>
- Departamento Nacional de Planeación. (2022). *Guía nacional para la adecuada separación de residuos sólidos*. Bogotá D. C., Colombia.
- Wilson, D. C. (2007). Development drivers for waste management. *Waste Management & Research*, 25(3), 198–207.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2015). *Water Governance in OECD Countries: A Multi-level Approach*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264231122-en>
- Corte Constitucional de Colombia. (2003, 2009, 2012). Sentencias T-724/2003, T-291/2009 y T-783/2012 sobre protección de los recicladores de oficio.
- Gobernación de Cundinamarca. (2026). Empresas Públicas de Cundinamarca destina recursos para actualizar la gestión de residuos en diez municipios. El Dorado Radio.

