

Evaluación de la Política Pública Ambiental en el Municipio de Duitama 2016-2023

Autor: Karoll Natalia Robles Amado

Docente Asesor: Jairo Cesar Fuquene Ramos

Escuela Superior de Administración Pública ESAP

Administración Pública Territorial

Territorial Boyacá Casanare CETAP Sogamoso

2025

Resumen

La investigación evalúa la política pública ambiental en el municipio de Duitama durante el período 2016–2023, con el propósito de identificar sus avances, limitaciones y oportunidades de mejora. El estudio parte de la constatación de que, aunque existen marcos normativos y planes de desarrollo con componentes ambientales, la efectividad de su implementación ha sido cuestionada por la ciudadanía y por actores institucionales. Los resultados de las encuestas aplicadas reflejan una percepción predominantemente crítica: más del 90% de los participantes considera que la política ambiental es poco o nada efectiva, y un porcentaje similar señala que las acciones municipales no han generado mejoras perceptibles en el entorno.

Entre los principales hallazgos se destacan el desconocimiento generalizado de los instrumentos de planificación ambiental como el POMCA del río Chicamocha, el PGAR de Corpoboyacá y la Política Ambiental Departamental, así como la baja participación ciudadana en actividades ambientales y en espacios de decisión. La comunidad identifica como problemáticas prioritarias la falta de educación ambiental, el manejo inadecuado de residuos sólidos, la contaminación del aire y el deterioro de fuentes hídricas, mientras que fenómenos globales como el cambio climático apenas son reconocidos en el ámbito local.

Asimismo, la investigación evidencia debilidades estructurales en la articulación interinstitucional, la ausencia de mecanismos sistemáticos de seguimiento y evaluación, y la limitada asignación de recursos financieros para proyectos ambientales. La desconexión entre las acciones técnicas y la apropiación social de la política ambiental genera una brecha de legitimidad que afecta la gobernanza territorial. No obstante, la ciudadanía plantea prioridades claras: fortalecer la educación ambiental en colegios, promover la reforestación y la protección

de fuentes hídricas, mejorar el control de emisiones y ruido, consolidar procesos de reciclaje y compostaje, y garantizar espacios reales de participación comunitaria.

El estudio concluye que la política pública ambiental de Duitama requiere una reorientación estratégica que combine la dimensión técnica con la pedagógica y participativa. Para ello, se recomienda fortalecer los vínculos entre instituciones, comunidad y sector privado, articular la política local con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y con los instrumentos regionales y nacionales, y diseñar metodologías inclusivas que permitan medir impactos, rendir cuentas y generar confianza ciudadana. Solo a través de una gestión ambiental integral y corresponsable será posible avanzar hacia la sostenibilidad y la protección de los ecosistemas estratégicos del municipio.

Palabras clave: política pública ambiental, gobernanza territorial, participación ciudadana, educación ambiental, ecosistemas estratégicos.

Abstract

This research evaluates the environmental public policy implemented in Duitama between 2016 and 2023, focusing on its effectiveness, limitations, and opportunities for improvement. The study reveals structural weaknesses in inter-institutional coordination, citizen participation, and monitoring systems, as well as a limited social appropriation of planning instruments such as the POMCA of the Chicamocha River and the PGAR of Corpoboyacá. Survey results show that more than 90% of respondents perceive the policy as ineffective or minimally effective in protecting strategic ecosystems, highlighting a gap between normative objectives and concrete actions. Citizens prioritize environmental education in schools, reforestation, emission and noise control, recycling and composting practices, and the creation of real participatory spaces. These findings emphasize the urgent need to strengthen environmental governance through inclusive, pedagogical, and territorial strategies that integrate institutions, communities, and the private sector in the protection of natural resources and the achievement of Sustainable Development Goals.

Keywords: Environmental public policy, territorial governance, citizen participation, environmental education, strategic ecosystems.

Agradecimientos

Agradezco profundamente al tutor Jairo Cesar Fuquene Ramos por su guía, paciencia y confianza, que me inspiraron a avanzar con seguridad en este proceso.

A mi familia, por su apoyo incondicional y la fuerza que me brindaron en cada etapa.

Y a mí misma, por la perseverancia, la disciplina y la fuerza interior que me permitieron transformar los retos en aprendizajes y culminar este camino con orgullo.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a la memoria de mi mascota, quien con su amor incondicional y su compañía silenciosa llenó mis días de alegría y esperanza. Aunque ya no está físicamente conmigo, su recuerdo vive en cada paso que doy y en cada logro alcanzado. Su presencia fue un refugio en los momentos de cansancio y una inspiración para seguir adelante, recordándome que la fidelidad y el cariño verdadero trascienden el tiempo y el espacio. Este logro es también un homenaje a esa huella imborrable que marcó mi historia y sigue latiendo en mi interior.

Tabla de contenido

Introducción	11
Definición del Problema	12
Pregunta de Investigación	13
Justificación	14
Estado del Arte.....	16
Marco Teórico.....	28
Objetivos.....	33
Objetivo general.....	33
Objetivos específicos	33
Diseño Metodológico.....	34
Encuestas.....	35
Cuestionario para encuestas a funcionarios alcaldía.....	37
<i>Análisis de los Resultados</i>	42
Cuestionario para encuestas a la comunidad	61
<i>Análisis de los Resultados</i>	66
Desarrollo de los Objetivos.....	89
Cronograma de Actividades.....	125
Conclusiones	126
Recomendaciones	128

Referencias Bibliográficas	130
Anexos	138

Tabla de Figuras

Figura 1 Nivel de conocimiento sobre la política pública ambiental	42
Figura 2 Nivel de involucramiento en procesos de política pública ambiental	43
Figura 3 Familiaridad con los objetivos y componentes de la política pública ambiental	44
Figura 4 Articulación de la política ambiental con los instrumentos de planificación territorial	46
Figura 5 Conocimiento sobre el Plan de Desarrollo Municipal y el Plan de Ordenamiento Territorial de Duitama.....	47
Figura 6 Actores institucionales y comunitarios clave en la implementación de la política ambiental.....	50
Figura 7 Dificultades en la coordinación entre entidades ambientales en Duitama	51
Figura 8 Limitaciones técnicas e institucionales en la ejecución de la política ambiental en Duitama.....	53
Figura 9 Efectividad de los mecanismos de seguimiento y evaluación de la política ambiental en Duitama.....	55
Figura 10 Promoción de la participación ciudadana en los procesos de planificación y evaluación ambiental en Duitama	56
Figura 11 Obstáculos para consolidar una gestión ambiental integral y sostenible en Duitama.	58
Figura 12 Oportunidades para fortalecer la política pública ambiental desde una perspectiva participativa y territorial en Duitama	59
Figura 13 Nivel de conocimiento sobre la política pública ambiental vigente en el municipio de Duitama.....	66
Figura 14 Nivel de conocimiento sobre instrumentos de planificación ambiental en Duitama ..	67
Figura 15 Percepción ciudadana sobre los principales problemas ambientales en Duitama.....	69

Figura 16 Percepción ciudadana sobre mejoras ambientales en Duitama desde 2016	72
Figura 17 Valoración ciudadana de la gestión ambiental municipal en el período 2016-2023 ...	73
Figura 18 Participación ciudadana en actividades ambientales promovidas por entidades ambientales locales	75
Figura 19 Percepción sobre la existencia de espacios reales de participación ambiental en Duitama.....	76
Figura 20 Percepción sobre la alineación de las acciones ambientales municipales con los ODS	78
Figura 21 Percepción sobre la efectividad de la política ambiental municipal en la protección de ecosistemas estratégicos.....	81
Figura 22 Aspectos que la ciudadanía considera prioritarios para manejar en la política ambiental municipal.....	82
Figura 23 Acciones prioritarias identificadas por la ciudadanía para mejorar el ambiente en Duitama.....	84
Figura 24 Actores que la ciudadanía considera prioritarios en la gestión ambiental local.....	86
Figura 25 Cronograma de actividades para Monografía	125

Introducción

La política pública ambiental constituye un instrumento fundamental para orientar la gestión territorial hacia la sostenibilidad, la protección de los recursos naturales y la mejora de la calidad de vida de las comunidades. En el contexto colombiano, los municipios desempeñan un papel clave en la implementación de estas políticas, enfrentando desafíos particulares derivados de sus capacidades institucionales, técnicas y financieras. Duitama, municipio ubicado en el departamento de Boyacá, presenta una dinámica ambiental compleja, marcada por procesos de urbanización acelerada, presión sobre ecosistemas estratégicos y crecientes conflictos socioambientales.

A pesar de contar con marcos normativos y planes de desarrollo que incluyen componentes ambientales, persisten interrogantes sobre la eficacia real de la política pública ambiental en Duitama. Las restricciones en la distribución de recursos, la falta de colaboración entre instituciones y la baja participación de la comunidad en los procesos de planificación y seguimiento hacen más difícil lograr una gestión ambiental completa y alineada con los principios de sostenibilidad.

Esta investigación se propone evaluar la política pública ambiental del municipio de Duitama, con el objetivo de identificar sus fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. A través de un enfoque cualitativo, se analizarán documentos oficiales, instrumentos de planificación y presupuestación, así como percepciones de actores clave involucrados en la gestión ambiental local. Los resultados permitirán generar recomendaciones orientadas al fortalecimiento institucional y a la mejora de la gobernanza ambiental en el territorio.

Definición del Problema

La política pública ambiental en el municipio de Duitama, Boyacá, presenta limitaciones importantes en su implementación, seguimiento y articulación con los instrumentos de planificación territorial. Aunque existe un reconocimiento institucional sobre la importancia de la sostenibilidad ambiental, en la práctica se evidencian vacíos que afectan la efectividad de las acciones orientadas a la protección de los ecosistemas, la gestión del riesgo y la conservación de los recursos naturales. Entre los principales retos se encuentran la débil articulación interinstitucional, la escasa participación ciudadana en los procesos de formulación y evaluación, así como la ausencia de mecanismos sistemáticos para el monitoreo del impacto de la política ambiental. Esta situación genera una brecha entre los objetivos planteados en los documentos estratégicos y las acciones concretas desarrolladas en el territorio, lo que limita la capacidad del municipio para enfrentar sus desafíos ambientales de manera integral y sostenible.

Desde esta perspectiva, se plantea la siguiente pregunta central de investigación: ¿Cuáles son los principales avances, retos y limitaciones en la implementación de la política pública ambiental en el municipio de Duitama, Boyacá, durante el período 2016-2023? Para abordar esta cuestión, se busca responder interrogantes específicos como: ¿Cuál es el contexto institucional y normativo vigente en Duitama respecto a la gestión ambiental? ¿Qué mecanismos existen para el seguimiento y evaluación de la política ambiental y qué tan efectivos han sido? Y, finalmente ¿qué oportunidades pueden identificarse para fortalecer la política pública ambiental desde una perspectiva participativa, técnica y territorial?

Pregunta de Investigación

¿Cómo evaluar la implementación de la política pública ambiental en el municipio de Duitama, Boyacá, durante el período 2016-2023?

Justificación

A nivel global, en la literatura científica se observa una tendencia creciente hacia la evaluación de políticas ambientales bajo enfoques integrales que trascienden lo técnico y lo económico. Estudios recientes han explorado cómo los enfoques bioculturales aportan a la sostenibilidad desde una visión que integra el conocimiento local, la diversidad ecológica y la justicia social, lo que sugiere que las evaluaciones de políticas ambientales no pueden limitarse a medir emisiones o cumplimiento normativo, sino que deben considerar cómo las comunidades interactúan con el ambiente, los valores que les atribuyen y las estructuras institucionales que facilitan o limitan esa interacción (Díaz, y otros, 2024).

En América Latina, un estudio sobre evaluación para la economía circular en el compostaje municipal y la agricultura urbana señala que los municipios latinoamericanos que implementan modelos de economía circular o proyectos de compostaje urbano enfrentan desafíos significativos en la adopción de metodologías de evaluación que sean contextualmente pertinentes, así como en la recopilación de datos confiables y la participación comunitaria (Aguado, Cotler, Astier, & Padilla Rivera, 2025).

En Colombia, la literatura muestra que, aunque se dispone de un marco legal ambiental relativamente robusto, los desafíos principales recaen en la brecha entre la formulación normativa y su ejecución efectiva a nivel local; si bien existen avances en la planeación territorial ambiental, son pocos los casos que realizan evaluaciones completas que incluyan seguimiento, socialización de resultados y valoración de impactos reales en los territorios (García Cabana, 2021).

La presente investigación es importante porque responde a la necesidad de fortalecer la gestión ambiental local en contextos territoriales como el del municipio de Duitama. En este

escenario, la política pública ambiental, concebida como instrumento orientador de las acciones en materia de conservación, uso racional de los recursos naturales y protección de los ecosistemas, debe ser evaluada de manera crítica para identificar sus avances, limitaciones y oportunidades de mejora.

En Duitama se han evidenciado dificultades en la articulación interinstitucional, en la participación ciudadana y en la implementación efectiva de estrategias ambientales, lo que ha generado una brecha entre los objetivos planteados en los documentos de planificación y las acciones concretas desarrolladas en el territorio. Esta investigación busca caracterizar dichas limitaciones, analizar el papel de los actores involucrados y proponer recomendaciones que contribuyan al fortalecimiento de la política ambiental desde una perspectiva técnica, participativa y territorial.

La relevancia del estudio es múltiple: social, al promover una gestión ambiental que responda a las necesidades de las comunidades y fomente la corresponsabilidad; ambiental, al contribuir a la protección de los ecosistemas locales y a la mitigación de impactos negativos; y académica, al generar conocimiento aplicado sobre la implementación de políticas públicas ambientales en contextos municipales. Los resultados esperados incluyen el fortalecimiento de las capacidades institucionales, la mejora de los procesos de planificación ambiental y la generación de herramientas útiles para tomadores de decisiones, equipos técnicos y actores comunitarios.

Estado del Arte

Aunque no se ha identificado un estudio que aborde de manera integral la evaluación de la política pública ambiental en el municipio de Duitama, incluyendo sus avances, retos y limitaciones en el período 2016–2023, sí existen investigaciones que analizan aspectos relevantes de forma parcial, como la articulación institucional, la participación ciudadana y los desafíos financieros y presupuestales en la gestión ambiental local. Por esta razón, el estado del arte permite contextualizar los antecedentes teóricos, normativos y metodológicos que sustentan esta investigación, así como evidenciar cómo se ha abordado la temática en distintos niveles territoriales y desde diversas perspectivas disciplinares.

La oficina de Evaluación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) desarrolla diversos estudios y procesos de evaluación en coherencia con los lineamientos de la Asamblea General de las Naciones Unidas y con los estándares internacionales del sistema de evaluación de la ONU. Estos ejercicios se realizan de manera independiente, garantizando objetividad y transparencia en los resultados, los cuales son reportados directamente al Director Ejecutivo de UNEP y, a través de este, a los órganos de gobierno como el Comité de Representantes Permanentes y la Asamblea de la ONU para el Medio Ambiente (ONU, 2024). Esta práctica de independencia en la evaluación constituye un referente clave para asegurar que las políticas ambientales sean analizadas sin interferencias políticas o sectoriales, lo que resulta especialmente relevante para los municipios, donde replicar estos principios puede fortalecer la credibilidad de los procesos locales de evaluación.

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) (2025), esta entidad se reconoce como la principal autoridad ambiental global, desempeñando un papel estratégico en la promoción de políticas sostenibles y en la articulación de esfuerzos

multilaterales para enfrentar los desafíos ambientales más urgentes. Su labor se orienta a apoyar a los países en la transición hacia economías bajas en carbono, eficientes en el uso de recursos y respaldadas por marcos normativos sólidos y decisiones basadas en evidencia científica. Al mismo tiempo, impulsa la participación de múltiples actores: gobiernos, sociedad civil, sector privado y organismos internacionales para fortalecer la gobernanza ambiental. Este enfoque internacional constituye un referente clave para los contextos locales, donde la adopción de principios de sostenibilidad, participación y evidencia técnica resulta fundamental para evaluar la efectividad de la política pública ambiental y avanzar hacia una gestión territorial más coherente y transparente.

Lo indicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2024) evidencia que, en un contexto marcado por desafíos políticos complejos, una creciente desconfianza ciudadana y restricciones en los recursos públicos, los gobiernos enfrentan una presión cada vez mayor para demostrar la efectividad de sus decisiones y el uso responsable de los recursos. Ante esta realidad, la evaluación de políticas públicas se presenta como una herramienta esencial para generar evidencia objetiva y confiable sobre qué funciona, por qué, para quién y en qué condiciones. No obstante, el aprovechamiento efectivo de los resultados de estas evaluaciones continúa siendo un reto. En respuesta, la OCDE ha promovido un enfoque sistémico que, a través del Comité de Gobernanza Pública (CGP) y el Comité de Alto Nivel sobre la Evaluación de Políticas Públicas (CAFP), busca integrar la evaluación como parte estructural del ciclo de políticas, fortaleciendo así la capacidad de los gobiernos para diseñar e implementar acciones que realmente mejoren el bienestar de sus ciudadanos.

Tal como se describe en el Banco Mundial (2016), los países analizados por la OCDE han desarrollado distintos sistemas formales, como normas, rutinas y agencias con funciones

relevantes en la evaluación de políticas y programas, tanto antes como después de su implementación. La evaluación ex-ante se enfoca en analizar las decisiones políticas antes de que se pongan en marcha, sin entrar en los detalles de cómo se ejecutarán los programas. Por otro lado, la evaluación ex-post consiste en realizar las evaluaciones una vez que los programas ya están en funcionamiento; estas pueden hacerse de forma general en todo el gobierno o a través de agencias especializadas. En la mayoría de los casos, los sistemas son descentralizados: el gobierno central establece el marco general, coordina y ofrece apoyo, mientras que las agencias se encargan de llevar a cabo las evaluaciones. En ocasiones se brindan recomendaciones metodológicas, aunque no se exige seguir una metodología específica. Además, en muchos casos, la evaluación forma parte de herramientas más amplias de control o de mejora de la gestión pública.

En el ámbito internacional, diversas organizaciones multilaterales han desarrollado marcos normativos que orientan la gestión ambiental desde principios de sostenibilidad, inclusión y evidencia técnica. Uno de los referentes más recientes es el Marco de Política Ambiental y Social del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el cual establece lineamientos clave para fortalecer la gobernanza ambiental en América Latina:

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), comprometido con la sostenibilidad ambiental y social, aprobó un nuevo Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) que entró en vigor el 31 de octubre de 2021. El MPAS incorpora principios sólidos relacionados con los derechos humanos, las condiciones laborales, la salud comunitaria y la seguridad, incluyendo disposiciones específicas para personas con discapacidad, pueblos indígenas, afrodescendientes, comunidades tradicionales y otros grupos vulnerables. Asimismo, contempla los riesgos potenciales que enfrentan tanto los

trabajadores como las comunidades, incluyendo aquellos derivados de pandemias y epidemias, y se alinea con estándares internacionales en materia de conservación de la biodiversidad. Este marco también refuerza compromisos permanentes con la equidad de género, la participación de las partes interesadas, la gestión de desastres, la resiliencia frente al cambio climático, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la protección del capital natural en la región. (BID, p. 1)

Según el BID (2020), en el nuevo Marco de Política Ambiental y Social (MPAS), a través de su Norma de Desempeño Ambiental y Social, busca asegurar que los proyectos financiados identifiquen y gestionen adecuadamente los riesgos e impactos ambientales y sociales. Promueve la prevención o minimización de estos efectos, y su compensación cuando sea necesario. Asimismo, exige que las personas afectadas puedan participar y expresar sus inquietudes durante todo el ciclo del proyecto. Para cumplir con estos principios, los prestatarios deben implementar un sistema de gestión que contemple la identificación de riesgos, planes de acción, participación ciudadana y mecanismos de seguimiento. Además, deben considerar temas como derechos humanos, equidad de género, desastres naturales y cambio climático.

En el contexto latinoamericano, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha promovido procesos de evaluación ambiental en colaboración con organismos multilaterales, como la OCDE, con el fin de fortalecer la coherencia entre las políticas ambientales y las estrategias de desarrollo. Estas evaluaciones ofrecen referentes metodológicos útiles para los municipios que buscan mejorar su gestión ambiental:

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha trabajado en conjunto con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en la realización de evaluaciones del desempeño ambiental. Estas evaluaciones son un

valioso instrumento para mejorar las políticas ambientales además de su coordinación y coherencia con las económicas, sectoriales y sociales. Se analiza el esfuerzo realizado por un determinado país o territorio en reducir sus emisiones de contaminantes y residuos, gestionar sosteniblemente sus recursos naturales y fortalecer la gestión ambiental estratégica. Además, se examinan los avances en el logro del crecimiento verde y la integración de políticas ambientales y socioeconómicas, y en el fortalecimiento de la cooperación internacional en materia ambiental. El proceso de evaluación, participativo y abierto, contribuye con sus recomendaciones a aprovechar las oportunidades y enfrentar los desafíos para el desarrollo sostenible. (CEPAL, p. 1)

De lo expuesto en el BID (2020), los Indicadores de Gobernanza Ambiental para América Latina y el Caribe constituyen una herramienta valiosa para evaluar la calidad de la gestión ambiental en los distintos países de la región. Esta propuesta se basa en un enfoque cuantitativo que permite medir cómo se aplica la gobernanza ambiental en la práctica, mediante indicadores organizados en once categorías clave. Además, el enfoque del BID refuerza la importancia de contar con datos confiables y mecanismos de seguimiento sistemático. En este sentido, los indicadores de Gobernanza Ambiental no solo aportan una base técnica, sino también una visión estratégica para orientar la gestión ambiental hacia la sostenibilidad y la equidad territorial.

Tal como lo señala el BID (2020), los Indicadores de Gobernanza Ambiental para América Latina y el Caribe (IGA) constituyen una herramienta de evaluación cuantitativa diseñada para medir la gobernanza ambiental en la práctica en diez países de la región: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Jamaica, Perú, República Dominicana y Uruguay. Los IGA proporcionan datos nuevos que se organizan, principalmente,

en once indicadores de gobernanza ambiental para cada país: 1) Regulación y cumplimiento; 2) Participación ciudadana; 3) Derechos fundamentales sociales y ambientales; 4) Acceso y calidad de la justicia; 5) Calidad del aire y clima; 6) Recursos y calidad del agua; 7) Biodiversidad; 8) Bosques; 9) Océanos, mares y recursos marinos; 10) Gestión de residuos; y 11) Extracción y minería.

Conforme al Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2024), el *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia Potencia Mundial de la Vida* aporta elementos clave para fortalecer el análisis de la política pública ambiental, al establecer una visión, estratégica centrada en la sostenibilidad, la justicia ambiental y la protección de la biodiversidad. Este documento propone reorganizar el territorio alrededor del agua y la vida, impulsar la economía circular, mejorar la gestión de residuos y fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones ambientales. Asimismo, promueve la educación ambiental como una herramienta de transformación cultural y plantea el uso de indicadores de sostenibilidad para el seguimiento de las políticas públicas. Estos lineamientos nacionales pueden servir como marco de referencia para evaluar si las políticas están alineadas con las metas del país, y para identificar oportunidades de mejora en la planificación, implementación y evaluación de acciones ambientales a nivel local.

En el marco de la gestión ambiental nacional, el Ministerio de Ambiente ha establecido procesos específicos que orientan la formulación y seguimiento de políticas públicas, garantizando coherencia con las prioridades del país y los compromisos internacionales. Este referente institucional resulta clave para comprender cómo se estructura la política ambiental en Colombia:

El Ministerio de Ambiente, a través de su Sistema Integrado de Gestión, cuenta con el proceso denominado “*Formulación y Seguimiento de Políticas Públicas Ambientales*”, cuyo propósito es orientar el desarrollo de políticas del sector ambiente y desarrollo sostenible en coherencia con las prioridades nacionales, la normativa vigente y los compromisos internacionales asumidos por el país. En cada periodo de gobierno, el Plan Nacional de Desarrollo identifica las políticas que deben ser formuladas, ajustadas o evaluadas, siguiendo los lineamientos establecidos para este proceso. El seguimiento de estas políticas se realiza mediante el monitoreo de los compromisos y acciones definidos en los planes de acción, los cuales son ejecutados por diversos actores. Dicho seguimiento permite verificar las estrategias implementadas, evaluar su impacto ambiental, social y económico, y tomar decisiones estratégicas que fortalezcan la gestión ambiental en el territorio. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2025, p. 1)

Conforme a lo planteado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2025), el Sistema Nacional Ambiental (SINA) articula normas, principios, instituciones, recursos y acciones para implementar los lineamientos ambientales establecidos en la Constitución y la Ley 99 de 1993. Está conformado por entidades estatales encargadas de la gestión ambiental, organizaciones comunitarias y ONG vinculadas a temas ambientales, fuentes de financiación para la protección del medio ambiente, así como instituciones públicas, privadas y mixtas que generan información, investigación y tecnología en este campo. En conjunto, el SINA busca garantizar una gestión ambiental integrada, participativa y basada en conocimiento técnico y global. Este marco nacional constituye un referente esencial para los municipios, pues les permite orientar sus políticas locales en coherencia con los principios de sostenibilidad y participación. En el caso de Duitama, la articulación con el SINA resulta clave para fortalecer la

política ambiental, asegurar que las acciones locales se alineen con los compromisos nacionales y promover una gobernanza territorial que combine la capacidad institucional con la participación ciudadana.

Lo expresado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2025), el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) constituye la herramienta más importante del sector ambiental para la gestión de datos e información. Forma parte del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y está integrado por un conjunto de actores, normas, procesos y tecnologías que trabajan de manera articulada. Su propósito es facilitar la producción de conocimiento ambiental, apoyar la toma de decisiones informadas, promover la educación ambiental y fomentar la participación ciudadana, todo con el objetivo de avanzar hacia un desarrollo sostenible en el país.

En consonancia con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2025), el *Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (PENIA) 2021-2023* constituye una guía que orienta la producción de conocimiento científico para fortalecer la gestión ambiental. Este plan busca articular a instituciones públicas, privadas, académicas y comunitarias en torno a la investigación ambiental, con el fin de apoyar la toma de decisiones, mejorar la planificación territorial y promover el desarrollo sostenible. Además, promueve el uso de tecnologías, datos confiables y enfoques participativos para comprender mejor los desafíos ambientales del país y diseñar soluciones efectivas. En conjunto, este plan representa una herramienta clave para integrar la ciencia en las políticas públicas ambientales y fomentar una gestión territorial basada en evidencia.

Lo planteado por Corpoboyacá (2025), el *Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2021-2031* constituye un instrumento estratégico de largo plazo que orienta la planificación

ambiental en el territorio bajo su jurisdicción. Este plan busca integrar las acciones de todos los actores regionales institucionales, comunidades, sector privado y academia para avanzar hacia un desarrollo sostenible. Entre sus líneas estratégicas se destacan la gestión ambiental del territorio, la conservación de la biodiversidad, la producción sostenible, el manejo del recurso hídrico y el fortalecimiento del Sistema Nacional Ambiental (SINA). El plan también incluye una estrategia de sostenibilidad financiera, mecanismos de seguimiento y evaluación, así como metas de largo plazo que permiten verificar avances y ajustar acciones.

En línea con lo expuesto por Corpoboyacá (2016), en su documento del *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Alta del Río Chicamocha (POMCA)*, es una herramienta de planificación ambiental que busca garantizar el uso sostenible de los recursos naturales en esta región. Su propósito principal es articular la conservación de ecosistemas estratégicos, la gestión del recurso hídrico, el ordenamiento territorial y la reducción de riesgos ambientales, mediante programas y proyectos que respondan a las problemáticas identificadas en la cuenca. El POMCA se desarrolla en varias fases: aprestamiento, diagnóstico, prospectiva, zonificación y formulación. En cada etapa se promueve la participación de actores locales, instituciones, comunidades y sectores productivos, con el fin de construir una visión compartida del territorio. Además, se establecen indicadores como el índice de Calidad del Agua (ICA), el índice de Uso del Agua (IUA) y el índice de Retención de Humedad (IRH), que permiten monitorear el estado de la cuenca. El modelo de ocupación ambiental definido a diez años busca una región verde, auto sostenible y resiliente, con participación activa de todos los actores en la gestión del territorio.

Lo indicado por la Gobernación de Boyacá (2024), el *Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027* propone una visión de Boyacá como un territorio sostenible, resiliente e innovador.

Este plan prioriza la conservación de ecosistemas, la transición energética justa, el ordenamiento territorial con enfoque ambiental y la gobernanza del agua, todos elementos que deben reflejarse en las acciones locales. Se fundamenta en cinco ejes principales: educación y conocimiento; desarrollo económico y productivo; bienestar social; sostenibilidad ambiental; y fortalecimiento institucional. Cada eje incluye programas y proyectos orientados a mejorar la calidad de vida de los boyacenses, promover la inclusión, proteger los ecosistemas, impulsar la economía regional y garantizar una gestión pública eficiente.

De conformidad con el documento de la Curadora N. ° 2 de Duitama (2009), se presenta la revisión y modificación excepcional del *Plan de Ordenamiento Territorial (POT)*, con el objetivo de adaptar la planificación urbana y rural a las nuevas condiciones sociales, económicas y ambientales del territorio. Esta actualización busca fortalecer la competitividad, la sostenibilidad y la articulación regional, reconociendo a Duitama como un nodo estratégico dentro del corredor industrial de Boyacá. El POT se concibe como una herramienta técnica y normativa que orienta el desarrollo físico del municipio, regula el uso del suelo y promueve una ocupación ordenada del territorio. La modificación incluye ajustes en la estructura institucional, la zonificación, la reglamentación de áreas rurales y urbanas, la incorporación del componente de riesgo y la actualización de normas urbanísticas. Además, se enfatiza la protección ambiental, la recuperación de ecosistemas como el bioma paramuno, y el manejo adecuado del recurso hídrico.

Como lo plantea la Gobernación de Boyacá (2021), a través de la secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se anunció la formulación de una política pública Ambiental para el departamento, como parte de los compromisos establecidos en el *Plan de Desarrollo “Pacto Social por Boyacá”*. Esta política busca regular el uso de los recursos naturales, mejorar la

calidad ambiental y garantizar la sostenibilidad territorial mediante acciones concretas y la asignación de recursos estratégicos. El proceso de construcción será participativo, involucrando a instituciones públicas, universidades, organizaciones sociales, sectores productivos y comunidades locales, a través de talleres, mesas técnicas y grupos focales.

Lo manifestado en el Concejo Municipal de Duitama (2016), dentro del *Plan de Desarrollo 2016-2019 “La Duitama que soñamos”* en el ámbito ambiental, reconoció la importancia de conservar los ecosistemas, gestionar el recurso hídrico y mejorar el saneamiento básico. También se propuso articular las políticas locales con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); la planificación se orientó al cierre de brechas sociales, la participación ciudadana y la alineación con metas nacionales e internacionales, buscando que Duitama se consolidara como un municipio sostenible, equitativo y resiliente.

A partir de lo señalado por el Concejo Municipal de Duitama (2020), en el plan de desarrollo *“Sembrando Civismo, Duitama Florece 2020-2023”*, se enfatizó la sostenibilidad del territorio mediante acciones concretas como la revegetalización de cuencas abastecedoras, el fortalecimiento del tratamiento de aguas residuales, la protección de los páramos y la conservación de ecosistemas estratégicos.

En el ámbito municipal, el Plan de Desarrollo *“Duitama para Todos 2022-2023”* incorpora la sostenibilidad ambiental como eje transversal de la gestión pública:

Por su parte, el plan de desarrollo *“Duitama para todos 2022-2023”* concibe el medio ambiente y desarrollo sostenible como un tema transversal y de gran importancia, en el cual deben implementarse acciones en pro del cuidado ambiental que contrarresten los efectos del cambio climático en el municipio. Se formularon programas y proyectos prioritarios de fortalecimiento que permitan reducir las consecuencias negativas en el

largo plazo para los habitantes de Duitama. La gestión del riesgo de desastres se plantea a través de acciones relacionadas con sus tres componentes: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres. Todos estos procesos se ven fortalecidos con la implementación de la educación ambiental desde los colegios y la ciudadanía en general. (Alcaldía Municipal de Duitama, 2021)

Los estudios e investigaciones anteriores, junto con la presente investigación, constituyen aportes en favor de la apertura de nuevas líneas de indagación relacionadas con los temas y planteamientos aquí expuestos.

Marco Teórico

La política pública ambiental se entiende como el conjunto de decisiones, normas, programas y acciones que los gobiernos adoptan para proteger el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible. De acuerdo con Sabatier y Jenkins-Smith (1993), las políticas públicas responden a sistemas de creencias compartidas entre actores sociales e institucionales, lo que en el ámbito ambiental implica una visión ecológica, participativa y territorial.

La CEPAL (2019) propone integrar los ODS en la planificación territorial mediante matrices de evaluación que incluyan indicadores de sostenibilidad, gobernanza y equidad. En referencia al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), una política ambiental efectiva debe incorporar principios de equidad, participación ciudadana, resiliencia climática y protección de la biodiversidad. El *Marco de Política Ambiental y Social* del BID establece estándares para la evaluación de impactos, la gestión de riesgos y la inclusión de comunidades vulnerables. (BID, p. 1)

Lo establecido en el documento de la OCDE (2005), titulado *Revisiones de desempeño ambiental*, propone una estrategia colaborativa en la que expertos examinan el desempeño ambiental de gobiernos nacionales o territoriales. Este enfoque fomenta la transparencia, el intercambio de conocimientos y la mejora continua, al permitir identificar tanto buenas prácticas como áreas que requieren ajustes, todo desde una perspectiva técnica y objetiva. El ciclo de evaluación propuesto incluye etapas como el diagnóstico, la revisión documental, entrevistas con actores clave, análisis de indicadores, formulación de recomendaciones y seguimiento. Finalmente, el documento presenta experiencias exitosas en países como Chile, México y República Dominicana, que han implementado este modelo ajustándolo a sus contextos.

En Duitama existen retos ambientales significativos, como la contaminación del río Chicamocha, el manejo de residuos y la expansión urbana, que requieren atención urgente. La aplicación del de *Revisiones de Desempeño Ambiental* propuesto por la OCDE permitirá establecer metas claras, fortalecer la planificación ambiental y fomentar la rendición de cuentas, todo ello con un enfoque técnico, participativo y culturalmente pertinente. La implementación de este modelo representa una oportunidad estratégica para robustecer la gestión ambiental en la ciudad de Duitama. Este enfoque colaborativo, basado en diagnósticos técnicos, revisión documental, entrevistas con actores clave, análisis de indicadores y formulación de recomendaciones, puede adaptarse al contexto local mediante la participación de universidades, comunidades y autoridades ambientales como Corpoboyacá.

Lo indicado en el documento de la OCDE (2007), titulado *La Evaluación Ambiental Estrategica: una Guía de Buenas Prácticas*, propone la Evaluación Ambiental Estrategica (EAE) como una herramienta diseñada para incorporar criterios ambientales y de sostenibilidad en las decisiones estratégicas que se toman en políticas, planes y programas. A diferencia de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que se aplica a proyectos específicos, la EAE actúa en etapas tempranas del ciclo de formulación, lo que permite anticipar impactos, mejorar la coherencia entre sectores y fortalecer la calidad de las decisiones públicas. El proceso de evaluación propuesto por la guía incluye varias etapas: definición del alcance, análisis de alternativas, evaluación de impactos, formulación de recomendaciones, monitoreo y retroalimentación. Este ciclo puede adaptarse a distintos contextos institucionales, incluso en municipios con capacidades limitadas, permitiendo fortalecer su gestión ambiental desde una perspectiva estratégica. Finalmente, la EAE se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y puede integrarse fácilmente en marcos normativos nacionales. Su aplicación en países

en desarrollo ha demostrado que es una herramienta flexible y útil para mejorar la coherencia entre políticas públicas, promover la sostenibilidad territorial y garantizar que las decisiones estratégicas consideren los impactos ambientales desde el inicio.

En concordancia con el Banco Mundial (2016), en su documento *La formulación de políticas en la OCDE: ideas para América Latina*, se propone que la evaluación de impacto es una herramienta estratégica que permite determinar si una política pública genera los efectos deseados. Según el Banco Mundial, este proceso riguroso ayuda a mejorar la toma de decisiones, optimizar el uso de recursos públicos y fortalecer la rendición de cuentas. Un enfoque recomendado es el uso de proyectos piloto, que permiten probar una política en pequeña escala antes de su implementación general, facilitando ajustes metodológicos y la validación de indicadores. Diversos países han aplicado este enfoque con éxito. En México, programas como *Oportunidades y Progreso* han sido evaluados mediante métodos experimentales, lo que permitió rediseñar sus componentes y ampliar su cobertura. Brasil ha utilizado evaluaciones para mejorar el programa *Bolsa Familia*, fortaleciendo su impacto en la reducción de pobreza.

Por consiguiente, este enfoque puede adaptarse perfectamente a contextos municipales como el de Duitama, donde se busca fortalecer la política pública ambiental. Un proyecto piloto basado en esta guía permitiría evaluar acciones como la revegetalización de cuencas, el manejo de residuos o la educación ambiental, generando evidencia concreta para mejorar la planificación territorial y la sostenibilidad local.

La Cooperación Española propone un enfoque basado en la evidencia, la sostenibilidad y la participación. En su *Informe Anual de Evaluación 2021*, se destaca la importancia de integrar criterios ambientales en todas las fases del ciclo de las políticas públicas, desde la formulación

hasta la retroalimentación. (Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, 2023)

El laboratorio Avalua lab, en colaboración con el centro de innovación *Las Naves*, desarrolló el *Barómetro de Evaluación del Impacto Ambiental de las Políticas Públicas en España*. Este estudio analiza cómo los gobiernos locales incorporan criterios de sostenibilidad en sus políticas, más allá de los grandes proyectos urbanísticos. Se destaca la necesidad de transversalizar el enfoque ambiental en todas las decisiones públicas y de establecer mecanismos de evaluación participativa. (Avalua Lab, 2023)

En Colombia, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible establece que las políticas ambientales deben estar alineadas con los *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*, el Plan Nacional de Desarrollo y los planes territoriales. La Ley 99 de 1993 y la Política Nacional de Educación Ambiental constituyen pilares normativos que orientan la gestión ambiental en los municipios.

Por su parte, el *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)* de España ofrece herramientas para la evaluación ambiental de proyectos públicos. Su portal de *Consulta Pública sobre Evaluación Ambiental* incluye ejemplos de buenas prácticas en gobiernos locales, útiles como referencia metodológica para municipios como Duitama. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, s.f.)

Además de los enfoques tradicionales de política pública ambiental, es necesario considerar la gestión ambiental urbana como un componente clave en municipios intermedios. La *Propuesta de Política de Gestión Ambiental Urbana 2025–2036* del Ministerio de Ambiente de Colombia plantea un enfoque urbano-regional, basado en ciudades biodiversas, resilientes y con ordenamiento alrededor del agua y la biodiversidad. Este documento propone herramientas

para que los municipios incorporen la sostenibilidad ambiental en sus instrumentos de planificación territorial. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2025)

Lo indicado por la Gobernación de Boyacá (2024) señala que el departamento ha iniciado la formulación de su *Política Ambiental*, liderada por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Esta política se estructura en cinco ejes estratégicos: cambio climático, ecosistemas y biodiversidad, educación ambiental, recurso hídrico y gestión de residuos sólidos. Su construcción ha sido participativa, con la vinculación de instituciones, universidades, comunidades y sectores productivos. En lo consignado en el *Informe de Gestión 2024* de Corpoboyacá, se han fortalecido programas de conservación de la biodiversidad, monitoreo ambiental y educación comunitaria. La *Contraloría General de Boyacá* también ha resaltado avances y desafíos en la gestión ambiental, recomendando mejorar los mecanismos de evaluación y articulación institucional.

En el municipio de Duitama, la política ambiental ha sido abordada en distintos planes de desarrollo como *La Duitama que soñamos (2016–2019)*, *Sembrando Civismo, Duitama Florece (2020–2023)* y *Primero Duitama (2024–2027)*. Estos documentos incluyen acciones para la revegetalización de cuencas, la protección de páramos, el tratamiento de aguas residuales y la educación ambiental. Sin embargo, lo consignado en la *Matriz de Avance de Formulación y Evaluación* revela debilidades en la articulación con los ODS, la ausencia de indicadores claros y la limitada participación ciudadana. (Corpoboyacá, 2020)

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la implementación de la política pública ambiental en el municipio de Duitama, Boyacá, durante el período 2016-2023.

Objetivos específicos

Evaluar los planes de desarrollo del municipio de Duitama y su implementación en el período 2016-2023.

Evaluar el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio y los instrumentos de planificación ambiental de Corpoboyacá, incluyendo el PGAR vigente y el POMCA del río Chicamocha.

Proponer estrategias y recomendaciones orientadas al fortalecimiento de la gobernanza ambiental local y la mejora de la política ambiental en el municipio.

Diseño Metodológico

Esta investigación se enmarca en la línea de *Capacidad Institucional* definida por la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP), con un enfoque en el análisis de la implementación de políticas públicas desde una perspectiva territorial. En este caso, el estudio se orienta a la evaluación de la política pública ambiental en el municipio de Duitama, Boyacá, durante el período 2016–2023, con el propósito de identificar sus avances, retos y limitaciones en relación con la gestión ambiental local.

El enfoque metodológico adoptado es cualitativo, orientado a comprender las dinámicas institucionales, normativas y sociales que inciden en la efectividad de la política ambiental. Se emplea el método de estudio de caso, adecuado para analizar fenómenos en profundidad dentro de su contexto específico. Según Cepeda Carrión (2007), un estudio de caso con enfoque interpretativo permite examinar un fenómeno en su entorno natural, utilizando múltiples técnicas de recolección de datos para obtener información de personas, grupos u organizaciones. Esta metodología resulta pertinente para explorar las deficiencias en la articulación interinstitucional, la participación ciudadana y el seguimiento de la política ambiental en Duitama, considerando sus particularidades territoriales.

Para ello, se utilizarán fuentes primarias como encuestas a funcionarios públicos, líderes comunitarios y actores institucionales involucrados en la gestión ambiental, así como fuentes secundarias como documentos normativos, planes de desarrollo municipal, instrumentos de planificación de Corpoboyacá, documentos del Ministerio de Ambiente y bases de datos especializados. Se aplicarán herramientas como fichas bibliográficas y de contenido para sistematizar la información recolectada, lo que permitirá triangular datos y fortalecer la validez interpretativa del estudio. Esta estrategia metodológica busca generar insumos concretos para la

mejora de la política pública ambiental, orientados al fortalecimiento de la gobernanza ambiental, la participación ciudadana y la sostenibilidad territorial.

Encuestas

De acuerdo con Alelú Hernández, Cantín García, López Abejón, & Rodríguez Zazo (2010), la encuesta es una herramienta utilizada en la investigación que consiste en formular preguntas, ya sea de manera oral o escrita, con el propósito de recolectar información relevante para un estudio determinado. Cuando se realiza de forma escrita, se utiliza el cuestionario, que es un documento compuesto por una serie de preguntas dirigidas a los participantes. Este instrumento puede presentarse de manera estructurada, lo que implica que todos los encuestados reciben el mismo conjunto de preguntas formuladas de forma uniforme; o bien puede ser no estructurado, permitiendo al encuestador adaptar o modificar las preguntas con base en las respuestas que vaya obteniendo durante el proceso.

En concordancia con Guerrero Bejarano (2016), la muestra corresponde al grupo de personas, eventos o comunidades de los que se obtendrá información, sin que necesariamente represente estadísticamente a toda la población. Para definir su tamaño se consideran tres factores principales: la capacidad operativa para recolectar y analizar los datos conforme a los recursos disponibles; el nivel de comprensión del fenómeno, es decir, cuántos casos permiten responder a las preguntas de investigación hasta alcanzar la saturación; y la naturaleza del fenómeno, considerando si los casos son accesibles y cuánto tiempo requiere obtener la información. Además, la muestra puede ajustarse durante el estudio, añadiendo o excluyendo casos en función de las necesidades emergentes.

El tamaño de muestra en poblaciones finitas se puede calcular de múltiples formas, la utilizada en la presente investigación es:

$$n = \frac{pq}{\left(\frac{e}{Z}\right)^2 + \frac{pq}{N}}$$

p= 0,5 máxima variabilidad

q= 0,5

Z= 1,96 nivel de confianza del 95%

e= 0,05 margen de error

N= 132,894 Población de Duitama

A continuación, se procederá a resolver la fórmula planteada utilizando los valores correspondientes, con el fin de obtener el resultado esperado y analizar su aplicación dentro del contexto de la investigación.

$$n = \frac{0,5 \times 0,5}{\left(\frac{0,05}{1,96}\right)^2 + \frac{0,5 \times 0,5}{132.894}}$$

$$n = \frac{0,5 \times 0,5}{(0,025510)^2 + \frac{0,5 \times 0,5}{132.894}}$$

$$n = \frac{0,5 \times 0,5}{(0,000651) + \frac{0,5 \times 0,5}{132.894}}$$

$$n = \frac{0,25}{(0,000651) + \frac{0,25}{132.894}}$$

$$n = \frac{0,25}{0,000651 + 0,001881}$$

$$n = \frac{0,25}{0,002532}$$

$$n = 98,74$$

$$n = 99$$

Según el resultado obtenido, se determinó un tamaño muestral de 99 personas. Esta aproximación se considera pertinente, ya que permite equilibrar la precisión estadística con los recursos disponibles, tales como el presupuesto, el tiempo y el acceso a los participantes. En consecuencia, este tamaño de muestra no solo hace viable la ejecución del estudio, sino que también garantiza la obtención de resultados válidos y generalizables a la población objetivo, cumpliendo con los criterios metodológicos requeridos para una investigación rigurosa. El nivel de confianza del 95% sugiere que existe una alta probabilidad de que los resultados reflejan la realidad de la población, mientras que el margen de error del 5% indica el rango esperado de variación respecto a los valores poblacionales reales. A pesar de la reducción en el tamaño de la muestra, los resultados obtenidos son valiosos para el análisis de la problemática, aunque se deben considerar las limitaciones del tamaño final al interpretar y generalizar los hallazgos.

Cabe destacar que, dentro de las 99 personas seleccionadas, se ha previsto la participación de 10 funcionarios de la Alcaldía de Duitama, cuya inclusión permitirá incorporar la perspectiva institucional y enriquecer la comprensión de las dinámicas de gestión ambiental desde el ámbito público.

Cuestionario para encuestas a funcionarios alcaldía

1. ¿Conoce la política pública ambiental vigente en el municipio de Duitama?
 - Sí, la conozco ampliamente.
 - Sí, tengo conocimientos generales.

- He escuchado sobre ella, pero no la conozco en detalle.
 - No la conozco.
2. ¿Ha estado involucrado en procesos relacionados con la formulación, implementación o evaluación de la política pública ambiental en el municipio?
- Si, directamente.
 - Si, de forma indirecta.
 - No
3. ¿Conoce los objetivos y componentes principales de la política pública ambiental vigente en Duitama?
- Muy familiarizado.
 - Algo familiarizado.
 - Poco familiarizado.
 - No familiarizado.
4. ¿Considera que la política ambiental está articulada con los instrumentos de planificación territorial del municipio?
- Totalmente articulada.
 - Parcialmente articulada.
 - Poco articulada.
 - No articulada.
5. ¿Conoce el Plan de Desarrollo Municipal de Duitama y el Plan de Ordenamiento de Duitama?
- No, no los conozco.
 - Si, los conozco y he participado en su consulta o implementación.

- Si, los conozco, pero no he tenido participación directa.
 - He escuchado sobre ellos, pero no los conozco en detalle.
6. ¿Qué actores institucionales y comunitarios considera clave en la implementación de la política ambiental? (puede marcar más de uno)
- Alcaldía Municipal
 - Corpoboyacá.
 - DNP.
 - IDEAM.
 - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
 - Otros: _____
7. ¿Qué dificultades ha observado en la coordinación entre entidades locales, regionales y nacionales en materia ambiental?
- Alta coordinación.
 - Moderada coordinación.
 - Baja coordinación.
 - Nula coordinación.
8. ¿Qué limitaciones técnicas o de capacidad institucional afectan la ejecución de la política pública ambiental en Duitama? (puede marcar más de uno)
- Falta de personal técnico especializado.
 - Débil articulación interinstitucional.
 - Escasa participación ciudadana.
 - Limitaciones en el seguimiento y evaluación.
 - Otros: _____

9. ¿Existen mecanismos de seguimiento y evaluación de la política ambiental en el municipio de Duitama? ¿Qué tan efectivos considera que han sido?

- Sí, y son efectivos.
- Sí, pero son poco efectivos.
- No existen.
- No sabe / No responde.

10. ¿Cómo se ha promovido la participación ciudadana en los procesos de planificación y evaluación ambiental?

- Alta.
- Moderada.
- Baja.
- Nula.

11. ¿Qué obstáculos existen para consolidar una gestión ambiental integral y coherente con los principios de sostenibilidad? (puede marcar más de uno)

- Falta de coordinación entre actores.
- Desconocimiento de la política ambiental.
- Falta de indicadores claros
- Escasa educación ambiental.
- Otros: _____

12. ¿Qué oportunidades identifica para fortalecer la política pública ambiental desde una perspectiva participativa y territorial? (puede marcar más de uno)

- Mayor participación comunitaria.
- Fortalecimiento Institucional.

- Educación ambiental en colegios.
- Alianzas con ONGs y universidades.
- Otros: _____

}

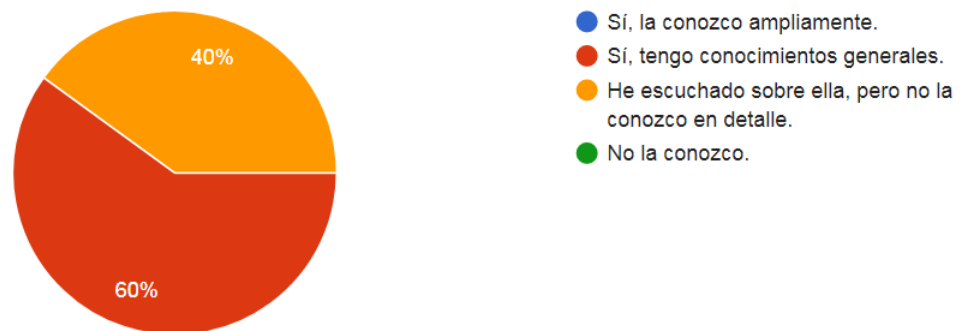
Análisis de los Resultados

Figura 1

Nivel de conocimiento sobre la política pública ambiental

1. ¿Conoce la política pública ambiental vigente en el municipio de Duitama?

10 respuestas



Nota: Resultados del conocimiento de funcionarios de la Alcaldía sobre la política pública ambiental. **Fuente:** Elaboración propia.

En esta muestra puntual, el 60% de los encuestados afirma tener conocimientos generales sobre la política pública ambiental del municipio, mientras que el 40% indica haber escuchado sobre ella sin conocerla en detalle. Ninguno manifestó desconocerla completamente ni tener un conocimiento amplio. Esta distribución refleja una presencia parcial de la política en el imaginario ciudadano, con cierto nivel de familiaridad, pero sin una apropiación profunda ni técnica.

La predominancia de respuestas con conocimientos generales o superficiales dentro del equipo institucional evidencia una brecha crítica en la apropiación funcional de la política

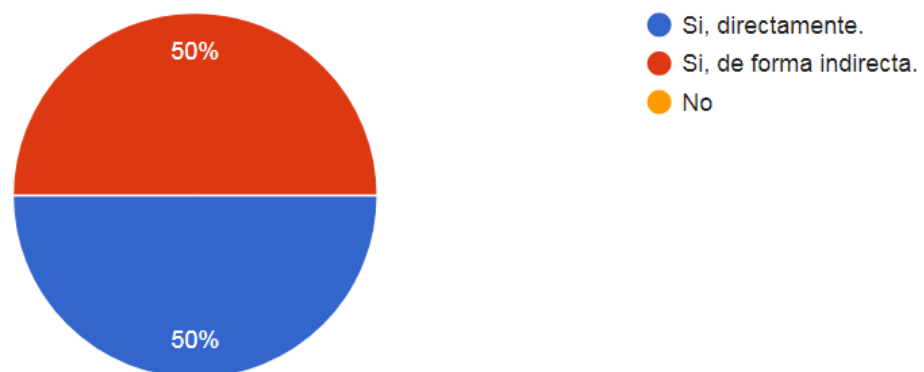
ambiental. Si bien resulta positivo que ningún funcionario declare desconocerla por completo, el hecho de que ninguno la conozca ampliamente sugiere que la política no ha sido integrada de manera efectiva en los procesos operativos ni en la planificación estratégica de las dependencias municipales. Esta situación limita la capacidad de la administración para garantizar coherencia técnica, trazabilidad de acciones y liderazgo ambiental articulado. Este resultado pone en evidencia la urgencia de fortalecer los procesos de formación interna, generar espacios de actualización normativa y promover la lectura crítica de los instrumentos de planificación ambiental. La falta de conocimiento detallado impide que los funcionarios materialicen la política en acciones concretas, coordinen con otras entidades o la comuniquen de forma clara a la ciudadanía. Además, puede afectar la calidad de los informes, la formulación de proyectos y la articulación con instrumentos como el POT, el PGAR o el POMCA.

Figura 2

Nivel de involucramiento en procesos de política pública ambiental

2. ¿Ha estado involucrado en procesos relacionados con la formulación, implementación o evaluación de la política pública ambiental en el municipio?

10 respuestas



Nota: Grado de participación de los funcionarios en procesos relacionados con la formulación, implementación o evaluación de la política pública ambiental. **Fuente:** Elaboración propia.

De acuerdo con la gráfica, el 100% de los funcionarios encuestados ha estado involucrado en procesos relacionados con la política pública ambiental del municipio, ya sea de forma directa (50%) o indirecta (50%). Ninguno manifestó ausencia de participación. Esta distribución revela una vinculación institucional total con la formulación, implementación o evaluación de la política ambiental, aunque con distintos niveles de profundidad y responsabilidad.

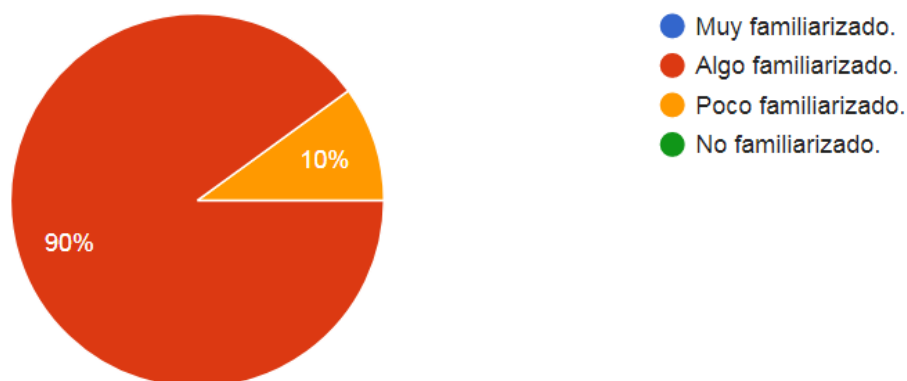
La participación total constituye un indicador positivo en términos de compromiso institucional. Sin embargo, el hecho de que solo la mitad lo haya hecho de forma directa evidencia que la aprobación técnica y operativa de la política aún no es transversal ni homogénea dentro de la administración municipal. Esta situación puede derivar en fragmentación en la ejecución, debilidad en la articulación interdependencias y dificultades para consolidar una visión ambiental integrada. En consecuencia, se plantea la necesidad de fortalecer los mecanismos de coordinación interna, asegurando que todas las áreas de la Alcaldía comprendan su rol en la implementación de la política ambiental. La participación indirecta, vinculada a funciones de apoyo, ejecución puntual o vinculación ocasional, requiere transformarse en participación estructurada, con responsabilidades claras, indicadores definidos y trazabilidad institucional.

Figura 3

Familiaridad con los objetivos y componentes de la política pública ambiental

3. ¿Conoce los objetivos y componentes principales de la política pública ambiental vigente en Duitama?

10 respuestas



Nota: Familiaridad de los funcionarios con los objetivos y componentes principales de la política pública ambiental. **Fuente:** Elaboración propia.

Los resultados muestran que el 90% de los funcionarios encuestados se declara “algo familiarizado” con los objetivos y componentes principales de la política pública ambiental vigente en Duitama, mientras que el 10% indica estar “poco familiarizado”. Ninguno de los participantes afirma conocerla ampliamente ni desconocerla por completo. Esta distribución refleja una familiaridad parcial con el contenido de la política, pero también una ausencia de dominio técnico profundo entre quienes tienen responsabilidades institucionales en su implementación.

Se evidencia una limitada apropiación funcional de la política ambiental dentro del equipo institucional. Aunque todos los funcionarios reconocen algún nivel de conocimiento, la ausencia de respuestas que indiquen dominio amplio sugiere que los objetivos, componentes y alcances de la política no han sido interiorizados de forma rigurosa ni transversal. Esta situación puede afectar la coherencia en la ejecución, la articulación interdependencias y la capacidad de

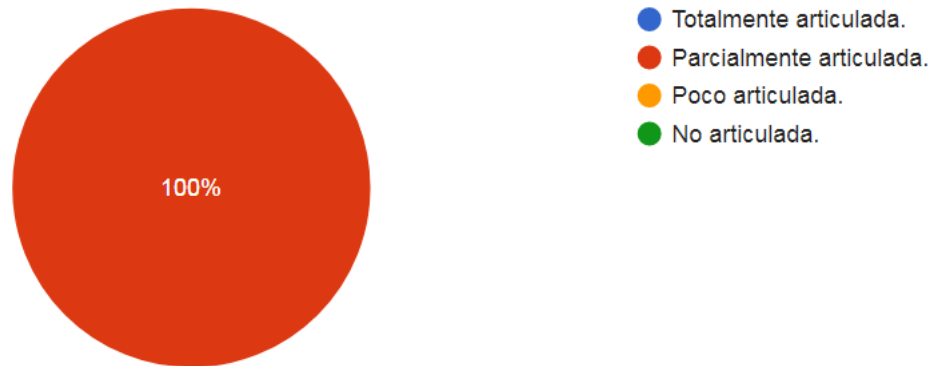
transformar la política en acciones correctas y medibles. Los datos representados muestran el compromiso de fortalecer los procesos de formación interna, generar espacios de lectura crítica y promover el uso operativo de la política ambiental como herramienta de gestión. La familiarización parcial está vinculada a una socialización limitada, ausencia de materiales accesibles o falta de integración entre la política ambiental y los instrumentos de planificación como el POT, el Plan de Desarrollo Municipal o los proyectos de inversión.

Figura 4

Articulación de la política ambiental con los instrumentos de planificación territorial

4. ¿Considera que la política ambiental está articulada con los instrumentos de planificación territorial del municipio?

10 respuestas



Nota: Percepción de los funcionarios sobre el grado de articulación entre la política pública ambiental y los instrumentos de planificación territorial. **Fuente:** Elaboración propia.

El 100% de los funcionarios encuestados considera que la política pública ambiental vigente en Duitama está parcialmente articulada con los instrumentos de planificación territorial del municipio. No se registraron respuestas que indiquen una articulación total, escasa o inexistente. Esta unanimidad revela una percepción compartida de que existe algún grado de

integración entre la política ambiental y los instrumentos como el POT, el Plan de Desarrollo Municipal o los proyectos de inversión, aunque dicha articulación aún es limitada o incompleta.

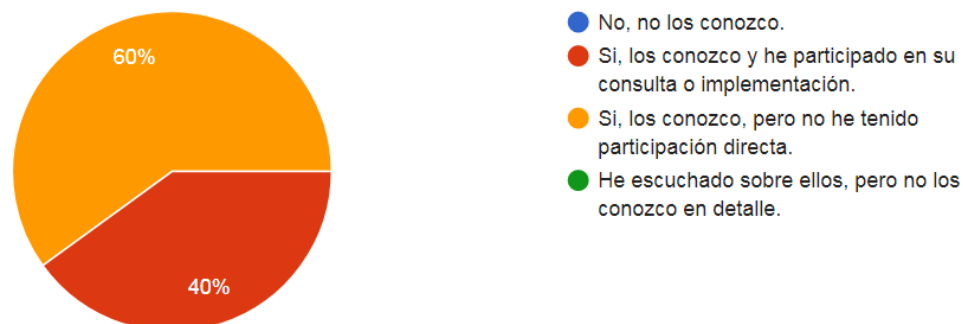
La percepción de articulación parcial evidencia una debilidad estructural en la integración de la política ambiental con la planificación territorial. Aunque se reconocen vínculos, estos no son suficientes para garantizar coherencia, efectividad y sostenibilidad en la gestión pública local. Esta situación puede generar duplicidad de esfuerzos, fragmentación de acciones y dificultades para alinear metas ambientales con las dinámicas urbanas, rurales y ecosistémicas del municipio. La política ambiental no ha sido incorporada de manera transversal en los instrumentos de planificación, ni su implementación está siendo monitoreada con indicadores compartidos entre dependencias. La articulación parcial se explica por la ausencia de mesas técnicas intersectoriales, la falta de rutas de acción conjuntas y la debilidad en la lectura territorial de los instrumentos normativos. Además, refleja una escasa participación de los equipos ambientales en la formulación de proyectos estratégicos y en la evaluación de impactos territoriales.

Figura 5

Conocimiento sobre el Plan de Desarrollo Municipal y el Plan de Ordenamiento Territorial de Duitama

5. ¿Conoce el Plan de Desarrollo Municipal de Duitama y el Plan de Ordenamiento de Duitama?

10 respuestas



Nota: Nivel de conocimiento y participación de los funcionarios respecto al Plan de Desarrollo Municipal y el Plan de Ordenamiento Territorial. **Fuente:** Elaboración propia.

La evaluación de datos revela que el 60% de los funcionarios encuestados afirma conocer el Plan de Desarrollo Municipal y el Plan de Ordenamiento Territorial de Duitama, y además haber participado en su consulta o implementación. El 40% restante indica conocerlos, pero sin haber tenido participación directa. No se registraron respuestas que indiquen desconocimiento total o conocimiento superficial. Esta distribución revela un nivel de familiaridad institucional relativamente alto con los instrumentos de planificación territorial, aunque con diferencias en el grado de involucramiento.

La presencia de conocimiento generalizado sobre los principales instrumentos de planificación territorial entre los funcionarios constituye un indicador positivo en términos de apropiación institucional. Sin embargo, el hecho de que solo el 60% haya participado directamente en su consulta o implementación sugiere que la vinculación funcional aún no es plenamente transversal. Esta situación puede limitar la capacidad de coordinación de interdependencias, la coherencia en la ejecución de proyectos y la integración efectiva de

criterios ambientales en la planificación municipal. Los hallazgos del estudio evidencian la prioridad de fortalecer los mecanismos de participación interna en los procesos de formulación, ajuste y seguimiento de los instrumentos de planificación. La participación directa permite que los funcionarios comprendan mejor los objetivos, enfoques y restricciones de cada instrumento, lo que facilita su aplicación en proyectos, políticas y acciones concretas. Por el contrario, la participación indirecta puede generar interpretaciones fragmentadas, dicciones desarticuladas y dificultades para alinear metas institucionales.

Finalmente, es fundamental que el conocimiento sobre el Plan de Desarrollo y el POT se convierta en una herramienta operativa para la gestión ambiental, social y territorial. Esto implica que los funcionarios no solo estén informados, sino que puedan identificar cómo sus funciones específicas se relacionan con estos instrumentos, qué metas deben cumplir y qué indicadores deben monitorear. La planificación territorial debe ser vista como un marco orientador que guía la acción pública en todos los niveles.

Figura 6

Actores institucionales y comunitarios clave en la implementación de la política ambiental

6. ¿Qué actores institucionales y comunitarios considera clave en la implementación de la política ambiental? (puede marcar más de uno)

10 respuestas



Nota: Actores considerados fundamentales por los encuestados para la implementación de la política pública ambiental en el municipio. **Fuente:** Elaboración propia.

El análisis revela que los actores institucionales considerados más relevantes por los funcionarios para la implementación de la política ambiental en Duitama son Corpoboyacá (70%), seguido por la Alcaldía Municipal (60%), el IDEAM (60%), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (60%), y el Departamento Nacional de Planeación – DNP (50%). Esta distribución refleja una percepción institucional que reconoce tanto el rol local como el peso técnico y normativo de las entidades regionales y nacionales en la gestión ambiental.

La alta valoración de Corpoboyacá como actor clave (70%) confirma su papel central en la gestión ambiental regional, especialmente en lo relacionado con la protección de ecosistemas estratégicos, el seguimiento de licencias ambientales y la articulación con el ordenamiento territorial. Su reconocimiento por parte de los funcionarios locales sugiere la existencia de una

relación operativa activa, aunque aún puede fortalecerse mediante convenios, asistencia técnica y participación conjunta en proyectos de restauración y educación ambiental.

La Alcaldía Municipal, el IDEAM y el Ministerio de Ambiente, todos con un 60%, reflejan una visión institucional que reconoce la articulación multinivel. La Alcaldía, como ente ejecutor directo, debe liderar la implementación de la política ambiental en el territorio, mientras que el IDEAM aporta datos técnicos y el Ministerio orienta la política pública nacional. Esta combinación de actores permite construir una gobernanza ambiental más robusta, siempre que se establezcan mecanismos claros de coordinación y seguimiento.

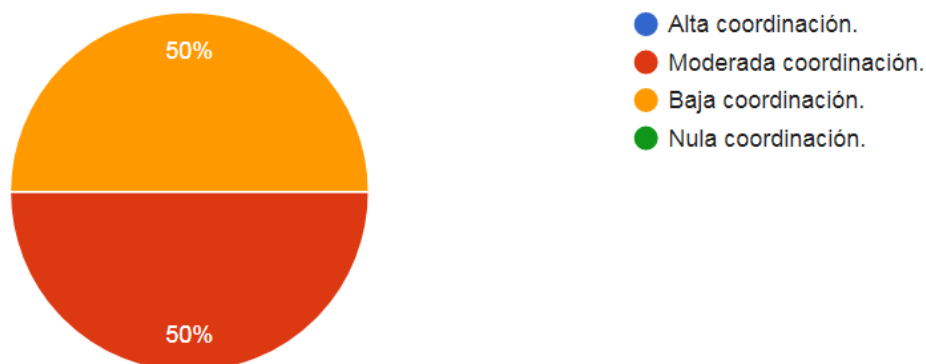
El DNP, con un 50%, aparece como un actor estratégico en la planificación y financiación de políticas públicas, aunque su rol en la gestión ambiental local suele ser menos visible. Su inclusión en las respuestas indica que los funcionarios reconocen la importancia de vincular la política ambiental con los planes de desarrollo, los sistemas de evaluación y los instrumentos de inversión pública.

Figura 7

Dificultades en la coordinación entre entidades ambientales en Duitama

7. ¿Qué dificultades ha observado en la coordinación entre entidades locales, regionales y nacionales en materia ambiental?

10 respuestas



Nota: Percepción de los funcionarios sobre el nivel de coordinación entre entidades locales, regionales y nacionales en materia ambiental. **Fuente:** Elaboración propia.

La evolución de datos revela que el 50% de los funcionarios encuestados percibe una coordinación moderada entre entidades locales, regionales y nacionales en materia ambiental, mientras que el otro 50% considera que dicha coordinación es baja. No se registraron respuestas que indiquen una articulación alta ni nula. Esta distribución refleja una percepción institucional dividida, pero coincidente en que la coordinación interinstitucional presenta limitaciones importantes.

La ausencia de respuestas que indiquen una coordinación alta sugiere que los mecanismos de articulación ambiental entre niveles de gobierno no están funcionando de manera óptima. La percepción compartida entre moderada y baja coordinación refleja una realidad institucional donde las acciones ambientales se ejecutan de forma fragmentada, con escasa sincronización de agendas, debilidad en la trazabilidad de compromisos y dificultades para consolidar una visión territorial común. Se plantea, por tanto, el fortalecimiento de los canales de comunicación, los espacios de planificación conjunta y los instrumentos de seguimiento

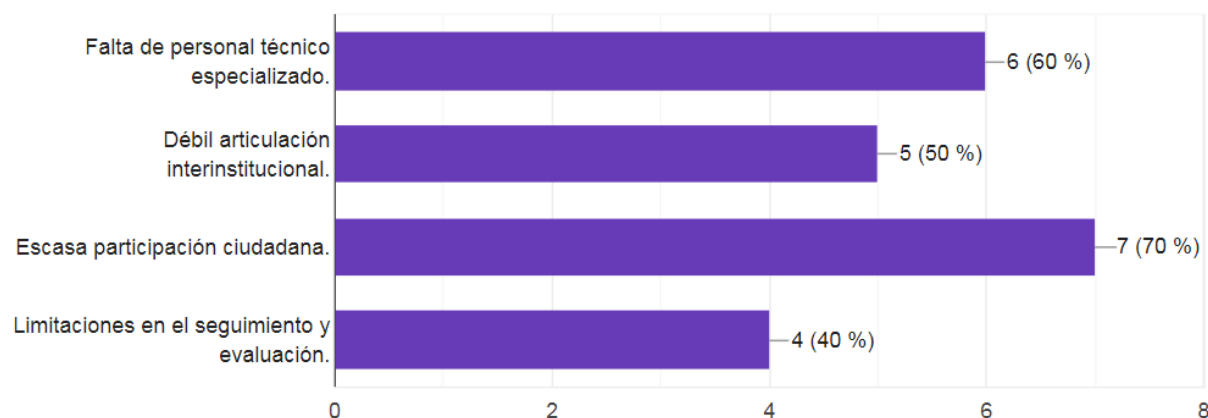
compartido entre entidades. La coordinación moderada puede estar asociada a esfuerzos puntuales, convenios específicos o participación en mesas técnicas, pero sin una estructura permanente que garantice continuidad, coherencia y evaluación de resultados. Por otro lado, la percepción de baja coordinación puede reflejar vacíos normativos, falta de voluntad política o debilidad en la gestión operativa.

Figura 8

Limitaciones técnicas e institucionales en la ejecución de la política ambiental en Duitama

8. ¿Qué limitaciones técnicas o de capacidad institucional afectan la ejecución de la política pública ambiental en Duitama? (puede marcar más de uno)

10 respuestas



Nota: Principales barreras identificadas por los encuestados para la implementación efectiva de la política pública ambiental en el municipio. **Fuente:** Elaboración propia.

La información recopilada revela que los principales factores que afectan la ejecución de la política pública ambiental en Duitama, según los funcionarios encuestados, son: escasa participación ciudadana (70%), falta de personal técnico especializado (60%), débil articulación interinstitucional (50%), y limitaciones en el seguimiento y evaluación (40%). Esta distribución

demuestra que las barreras no son únicamente técnicas, sino también sociales y organizativas, lo que exige una respuesta integral desde la administración municipal.

La escasa participación ciudadana, señalada por el 70% de los funcionarios, evidencia una debilidad estructural en la construcción de una gobernanza ambiental inclusiva. La falta de involucramiento comunitario limita la legitimidad de las decisiones, reduce el impacto de las acciones y dificulta la apropiación territorial de los proyectos ambientales. Esta situación requiere rediseñar los mecanismos de convocatoria, fortalecer los espacios de diálogo y garantizar que los aportes ciudadanos sean considerados en la planificación ambiental.

La falta de personal técnico especializado (60%) indica que la capacidad operativa de la administración municipal es insuficiente para abordar los desafíos ambientales con rigurosidad y eficacia. Esta limitación afecta la formulación de proyectos, el cumplimiento normativo y la gestión de indicadores. Se recomienda implementar procesos de formación continua, vincular perfiles técnicos con experiencia ambiental y establecer alianzas con universidades y organizaciones especializadas.

La débil articulación interinstitucional (50%) refleja una fragmentación en la coordinación entre dependencias municipales y entidades regionales o nacionales. Esta situación genera duplicidad de esfuerzos, baja eficiencia en la ejecución y dificultades para consolidar una visión ambiental compartida. Es necesario establecer comités técnicos permanentes, convenios de cooperación y plataformas de seguimiento conjunto que permitan alinear agendas y compartir responsabilidades.

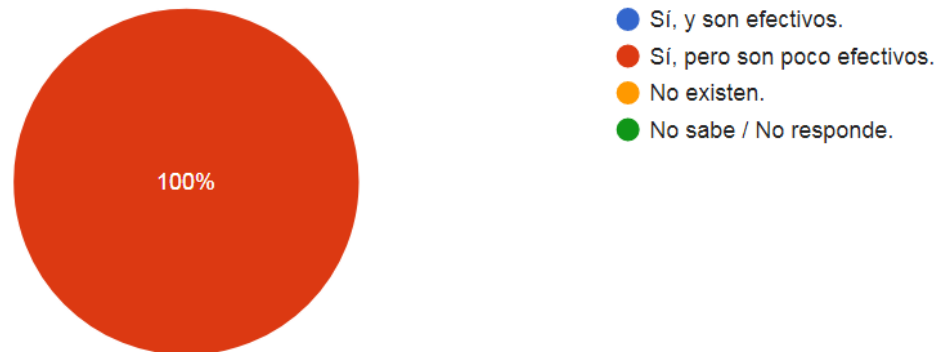
Las limitaciones en el seguimiento y evaluación (40%) señalan una falla en los sistemas de monitoreo, trazabilidad y rendición de cuentas. Sin indicadores claros ni reportes periódicos, resulta difícil medir avances, corregir desviaciones o comunicar resultados.

Figura 9

Efectividad de los mecanismos de seguimiento y evaluación de la política ambiental en Duitama

9. ¿Existen mecanismos de seguimiento y evaluación de la política ambiental en el municipio de Duitama? ¿Qué tan efectivos considera que han sido?

10 respuestas



Nota: Percepción de los funcionarios sobre la existencia y efectividad de los mecanismos de seguimiento y evaluación de la política pública ambiental en el municipio. **Fuente:** Elaboración propia.

La interpretación de las percepciones confirma que el 100% de los funcionarios encuestados reconoce la existencia de mecanismos de seguimiento y evaluación de la política ambiental en el municipio de Duitama, pero los considera poco efectivos. No se registraron respuestas que indiquen efectividad, desconocimiento o inexistencia de dichos mecanismos. Esta unanimidad revela una percepción institucional crítica sobre la calidad y utilidad de los instrumentos de monitoreo ambiental actualmente vigentes.

La percepción compartida de baja efectividad en los mecanismos de seguimiento y evaluación evidencia una debilidad estructural en la gestión ambiental municipal, especialmente en lo que respecta a la trazabilidad, la rendición de cuentas y la mejora continua. Aunque se

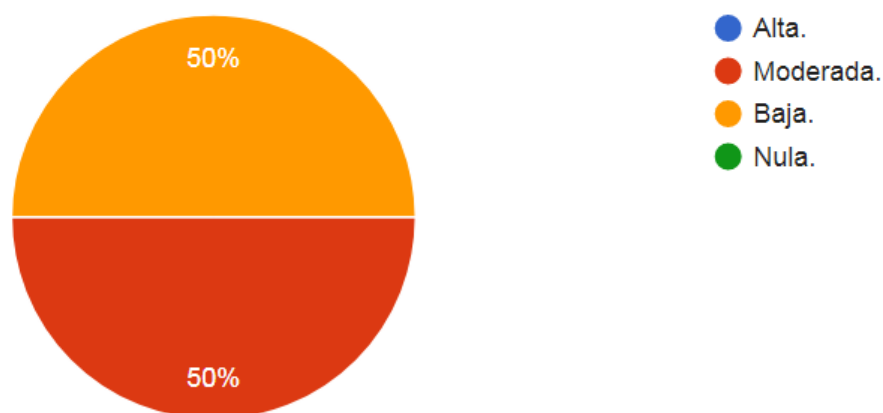
reconoce la existencia de instrumentos formales, su aplicación parece limitada, poco sistemática o desconectada de los procesos de planificación y toma de decisiones. Los mecanismos actuales no están generando información útil, confiable ni oportuna para evaluar el cumplimiento de metas ambientales, identificar desviaciones o ajustar estrategias. La baja efectividad se explica por la ausencia de indicadores claros, falta de periodicidad en los reportes, la escasa participación de las dependencias responsables y la débil articulación con los sistemas de información regional y nacional.

Figura 10

Promoción de la participación ciudadana en los procesos de planificación y evaluación ambiental en Duitama.

10. ¿Cómo se ha promovido la participación ciudadana en los procesos de planificación y evaluación ambiental?

10 respuestas



Nota: Percepción de los funcionarios sobre el nivel de promoción de la participación en los procesos ambientales del municipio. **Fuente:** Elaboración propia.

El procesamiento estadístico muestra que el 50% de los funcionarios encuestados considera que la participación ciudadana en los procesos de planificación y evaluación ambiental ha sido baja, mientras que el otro 50% la califica como moderada. No se registraron respuestas que indiquen una participación alta ni nula. Esta distribución refleja una percepción institucional compartida sobre la existencia de esfuerzos participativos, aunque con limitaciones importantes en su alcance, profundidad y efectividad.

La ausencia de respuestas que indiquen una participación alta sugiere que los mecanismos actuales de involucramiento ciudadano en la gestión ambiental no están generando procesos sólidos ni sostenidos. La participación moderada puede estar vinculada a convocatorias puntuales, talleres informativos o espacios de consulta, pero sin una estructura permanente que garantice incidencia real en la toma de decisiones. Por otro lado, la percepción de participación baja refleja una desconexión entre la ciudadanía y los procesos institucionales, lo que puede debilitar la legitimidad de las políticas ambientales y limitar su implementación efectiva.

Este resultado evidencia el requerimiento de fortalecer los canales de diálogo, los espacios de formación ciudadana y los mecanismos de retroalimentación comunitaria. La participación debe ir más allá de la asistencia a eventos y convertirse en un proceso estructurado, con reglas claras, trazabilidad de aportes y capacidad de influencia en la planificación ambiental. Además, es fundamental vincular a actores barriales, organizaciones juveniles, colectivos ambientales y líderes comunitarios, para construir una gobernanza ambiental más inclusiva y territorialmente coherente.

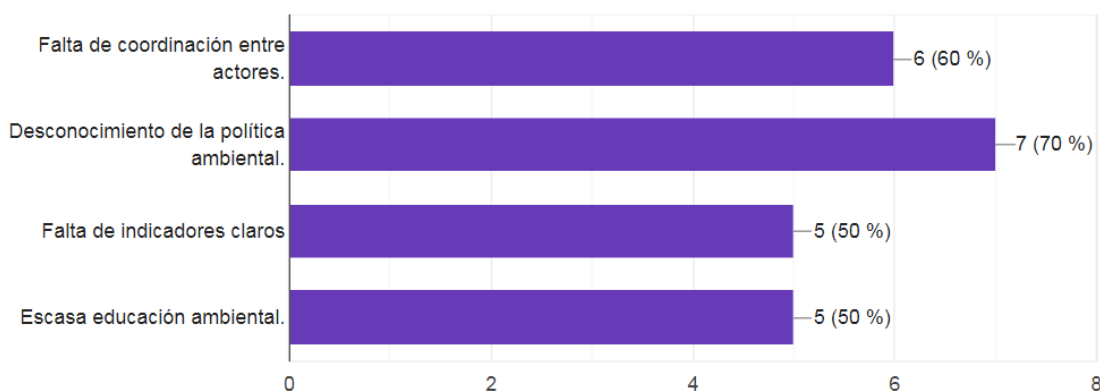
Esta situación se relaciona con la falta de divulgación accesible de los instrumentos de planificación, el uso de un lenguaje técnico poco adaptado y la escasa articulación entre las dependencias municipales encargadas de participación y las áreas ambientales.

Figura 11

Obstáculos para consolidar una gestión ambiental integral y sostenible en Duitama

11. ¿Qué obstáculos existen para consolidar una gestión ambiental integral y coherente con los principios de sostenibilidad? (puede marcar más de uno)

10 respuestas



Nota: Principales obstáculos identificados por los encuestados para lograr una gestión ambiental coherente con los principios de sostenibilidad. **Fuente:** Elaboración propia.

Los hallazgos reflejan que los principales factores que afectan la ejecución de la política pública ambiental en Duitama, según los funcionarios encuestados, son: desconocimiento de la política ambiental (70%), falta de coordinación entre actores (60%), falta de indicadores claros (50%), y escasa educación ambiental (50%). Esta distribución demuestra que las limitaciones no se centran en un solo aspecto, sino que abarcan dimensiones normativas, organizativas, técnicas y sociales.

El desconocimiento de la política ambiental, señalado por el 70% de los funcionarios, representa una debilidad crítica en la apropiación institucional de los instrumentos de gestión. Esta falta de familiaridad impide que los equipos técnicos comprendan los objetivos, componentes y alcances de la política, lo que afecta su aplicación operativa, la coherencia entre dependencias y la capacidad de incidir en procesos de planificación territorial. Para superar esta

barrera, se requiere fortalecer los procesos de formación interna, generar versiones accesibles de la política y establecer espacios de lectura crítica entre equipos municipales.

La falta de coordinación entre actores (60%) evidencia una fragmentación en la gestión ambiental, donde las acciones se desarrollan de forma aislada, sin articulación funcional ni visión compartida. Esta situación limita la eficiencia institucional, dificulta la ejecución de proyectos intersectoriales y debilita la gobernanza ambiental.

La ausencia de indicadores claros (50%) refleja una debilidad en los sistemas de monitoreo, evaluación y rendición de cuentas. Sin indicadores definidos, resulta difícil medir avances, identificar desviaciones o justificar decisiones. Esta limitación afecta la trazabilidad de las acciones ambientales y reduce la capacidad institucional para comunicar resultados. Es necesario diseñar una matriz de indicadores con enfoque territorial, que permita evaluar el impacto de la política ambiental en el corto, mediano y largo plazo.

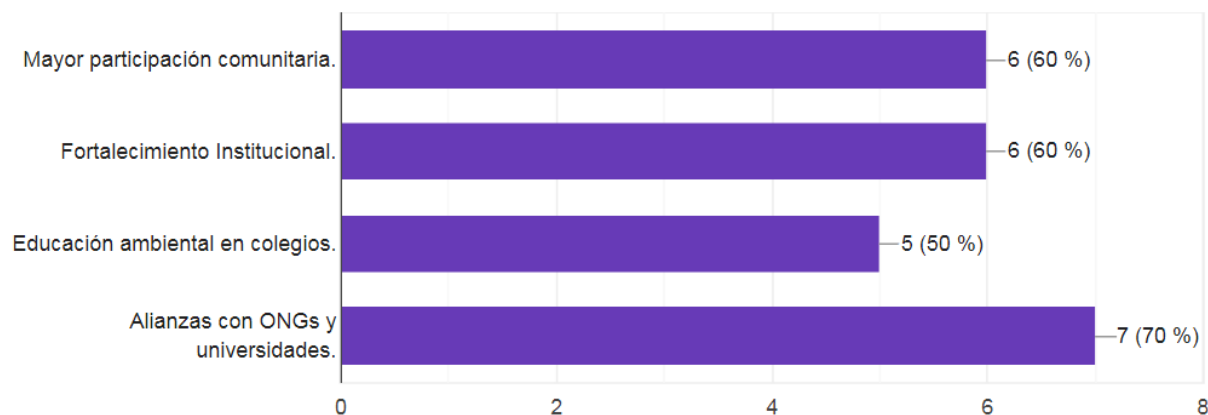
La escasa educación ambiental (50%) señala una falla en los procesos de sensibilización, formación ciudadana y apropiación comunitaria. Sin una cultura ambiental sólida, las acciones institucionales pierden respaldo social y sostenibilidad.

Figura 12

Oportunidades para fortalecer la política pública ambiental desde una perspectiva participativa y territorial en Duitama

12. ¿Qué oportunidades identifica para fortalecer la política pública ambiental desde una perspectiva participativa y territorial? (puede marcar más de uno)

10 respuestas



Nota: Oportunidades identificadas por los funcionarios para robustecer la política ambiental en el municipio. **Fuente:** Elaboración propia.

La sistematización de respuestas evidencia que los funcionarios identifican como principales oportunidades para fortalecer la política pública ambiental desde una perspectiva participativa y territorial: alianzas con ONGs y universidades (70%), mayor participación comunitaria (60%), fortalecimiento institucional (60%), y educación ambiental en colegios (50%). Esta distribución revela una visión estratégica que combina actores sociales, capacidades técnicas y procesos pedagógicos para consolidar una gestión ambiental más inclusiva y efectiva.

La alta valoración de las alianzas con ONGs y universidades (70%) indica que los funcionarios reconocen el potencial de estos actores para aportar conocimiento especializado, metodologías innovadoras y acompañamiento técnico en la implementación de la política ambiental. Estas alianzas permiten ampliar la capacidad institucional, generar evidencia territorial y fortalecer la legitimidad de los procesos.

La participación comunitaria (60%) aparece como un eje fundamental para garantizar que la política ambiental responda a las realidades locales, incorpore saberes populares y promueva corresponsabilidad ciudadana. Esta oportunidad exige rediseñar los mecanismos de participación, fortalecer los espacios barriales y garantizar que los aportes comunitarios sean considerados en la planificación y evaluación ambiental.

El fortalecimiento institucional (60%) refleja la necesidad de capacidades técnicas, normativas y operativas dentro de la administración municipal. Esto implica mejorar la articulación entre dependencias, actualizar perfiles profesionales y establecer sistemas de seguimiento que permitan evaluar el impacto de las acciones ambientales. También resulta clave promover la formación continua del personal y generar herramientas operativas que faciliten la implementación de la política.

La educación ambiental en colegios (50%) señala una oportunidad para formar conciencia desde edades tempranas, vincular a las instituciones educativas en procesos territoriales y construir una cultura ambiental sólida. Se recomienda desarrollar programas escolares con enfoque local, promover proyectos de ciencia ciudadana y vincular a docentes como multiplicadores de la política ambiental.

Cuestionario para encuestas a la comunidad

1. ¿Conoce la política pública ambiental vigente en el municipio de Duitama?

La política pública ambiental es el conjunto de principios, normas, acciones y estrategias que orientan al cuidado, protección y gestión sostenible del medio ambiente en el territorio. En el caso de Duitama, esta política busca promover el desarrollo sostenible, la participación ciudadana y la conservación de los recursos naturales.

Seleccione la opción que describa mejor su nivel de conocimiento:

- Sí, la conozco ampliamente.
- Sí, tengo conocimientos generales.
- He escuchado sobre ella, pero no la conozco en detalle.
- No la conozco.

2. ¿Conoce alguno de los siguientes instrumentos de planificación ambiental? (Marque los que conozca)

- Plan de Desarrollo Municipal
- POMCA del Río Chicamocha
- PGAR de Corpoboyacá
- Política Ambiental Departamental
- No conozco ninguno

3. ¿Cuáles considera que son los principales problemas ambientales en Duitama? (Marque hasta 3 opciones)

- Contaminación del aire
- Manejo de residuos sólidos
- Deterioro de fuentes hídricas
- Pérdida de ecosistemas naturales
- Falta de educación ambiental
- Cambio climático
- Otro: _____

4. ¿Ha notado mejoras ambientales en su entorno desde 2016?
 - Sí
 - No
 - No sabe / no responde
 - Si respondió “Sí”, ¿cuáles?: _____
5. ¿Cómo califica la gestión ambiental del municipio en el período comprendido del 2016-2023?
 - Muy buena
 - Buena
 - Regular
 - Mala
 - Muy mala
6. ¿Ha participado en actividades ambientales promovidas por la Alcaldía, Corpoboyacá u otras entidades?
 - Sí
 - No
 - Si respondió “Sí”, ¿cuáles?: _____
7. ¿Considera que la comunidad tiene espacios reales para participar en decisiones ambientales?
 - Sí
 - No
 - Parcialmente Explique su respuesta: _____
8. ¿Cree que las acciones ambientales del municipio están alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)?

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son una iniciativa global impulsada por las Naciones Unidas que busca erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar el bienestar de todas las personas para el año 2030. Incluyen metas relacionadas con el medio ambiente, como la gestión sostenible de los recursos naturales, la acción por el clima, la conservación de ecosistemas y el acceso a agua limpia.

Con base en esta información, indique su percepción:

- Sí
- No
- No sabe / no responde

9. ¿Qué tan efectiva considera la política ambiental en Duitama para proteger los ecosistemas estratégicos como páramos y fuentes hídricas?

- Muy efectiva
- Algo efectiva
- Poco efectiva
- Nada efectiva

10. ¿Qué aspectos considera que deben mejorar en la política ambiental del municipio? (Marque hasta 3 opciones)

- Mayor participación ciudadana
- Mejor articulación entre entidades
- Más recursos financieros
- Educación ambiental en colegios
- Monitoreo y evaluación de impactos
- Otro: _____

11. ¿Qué acciones considera prioritarias para mejorar el ambiente en Duitama?

- Reforestación y protección de fuentes hídricas
- Campañas de educación ambiental
- Fortalecer el reciclaje y compostaje
- Control de emisiones y ruido
- Participación comunitaria en decisiones
- Otro: _____

12. ¿Qué actores deberían tener mayor participación en la gestión ambiental local?

- Juntas de acción comunal
- Instituciones educativas
- Organizaciones ambientales
- Empresas privadas
- Líderes comunitarios
- Otro: _____

Análisis de los Resultados

Figura 13

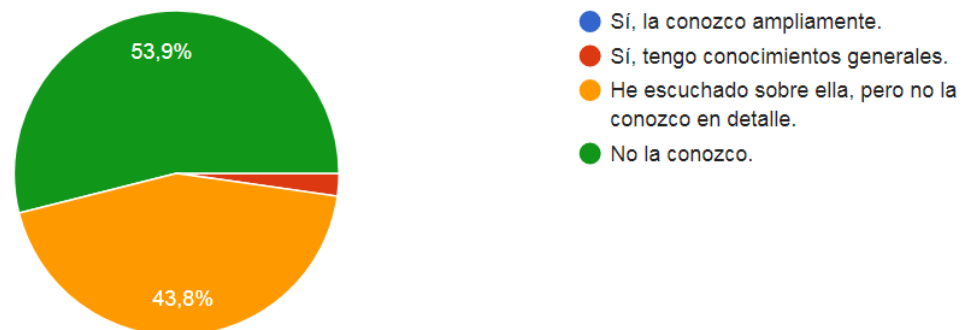
Nivel de conocimiento sobre la política pública ambiental vigente en el municipio de Duitama

1. ¿Conoce la política pública ambiental vigente en el municipio de Duitama?

La política pública ambiental es el conjunto de principios, normas, acciones y estrategias que orientan al cuidado, protección y gestión sostenible del medio ambiente en el territorio. En el caso de Duitama, esta política busca promover el desarrollo sostenible, la participación ciudadana y la conservación de los recursos naturales.

Seleccione la opción que describa mejor su nivel de conocimiento:

89 respuestas



Nota: la figura representa los resultados del conocimiento de la ciudadanía sobre la política pública ambiental. **Fuente.** Elaboración propia.

La valoración ciudadana destaca que el nivel de conocimiento sobre la política pública ambiental vigente en el municipio de Duitama es limitado. El 53,9% de los encuestados afirma no conocerla, mientras que el 43,8% ha escuchado sobre ella sin manejar detalles específicos. Solo un 2,2% declara tener conocimientos generales o amplios. Esta distribución evidencia una baja apropiación social del instrumento normativo, lo que limita su efectividad como herramienta de gestión territorial. La ausencia de respuestas que indiquen desconocimiento absoluto o

conocimiento profundo sugiere una percepción difusa, que exige fortalecer los mecanismos de divulgación, formación y participación comunitaria para consolidar una política ambiental más inclusiva, comprensible y operativa.

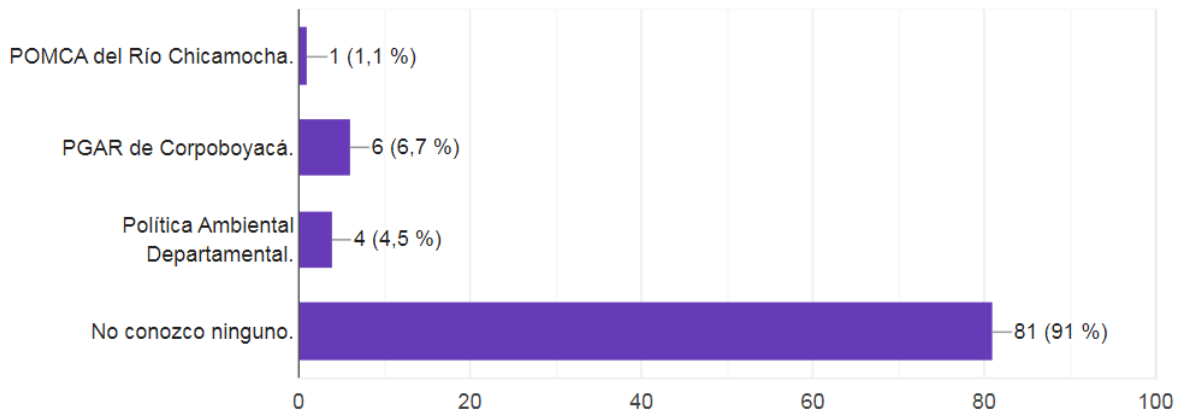
Este bajo nivel de conocimiento sugiere que los mecanismos de comunicación institucional no han logrado posicionar la política ambiental como un referente cotidiano en el territorio. Aunque existen instrumentos como el Plan de Desarrollo Municipal y el POT, que incluyen componentes ambientales, su articulación con la política específica parece débil o poco visible. Esto se traduce en una desconexión entre la planeación estratégica y la acción comunitaria, afectando la efectividad de las intervenciones ambientales. Además, la escasa familiaridad con los objetivos y componentes de la política pública ambiental dificulta la implementación de mecanismos de seguimiento y evaluación. Si la ciudadanía no conoce los indicadores ni las metas, difícilmente podrá ejercer control social o participar en procesos de mejora continua. Esta situación plantea fortalecer los canales de rendición de cuentas mediante boletines ambientales informes accesibles y espacios de retroalimentación comunitaria.

Figura 14

Nivel de conocimiento sobre instrumentos de planificación ambiental en Duitama

2. ¿Conoce alguno de los siguientes instrumentos de planificación ambiental?
(Marque los que conozca)

89 respuestas



Nota: la figura representa los instrumentos de planificación ambiental que conocen los ciudadanos de Duitama. **Fuente.** Elaboración propia.

El análisis evidencia un desconocimiento generalizado sobre los instrumentos técnicos que orientan la gestión ambiental en el territorio. El 91% de los encuestados (81 personas) no identifica ninguno de los instrumentos de planificación ambiental mencionados. Solo el 1,1% reconoce el POMCA del Río Chicamocha, el 6,7% el PGAR de Corpoboyacá y el 4,5% la Política Ambiental Departamental. Esta distribución revela una baja apropiación institucional y ciudadana de los marcos estratégicos vigentes, lo que limita la articulación territorial, la participación informada y el seguimiento efectivo de las acciones ambientales en el municipio.

El desconocimiento masivo de los instrumentos de planificación ambiental en Duitama refleja una debilidad estructural en los procesos de divulgación, formación y apropiación ciudadana. A pesar de que estos instrumentos son fundamentales para la gestión del recurso hídrico, la planificación regional y la articulación interinstitucional, su presencia en el discurso público es prácticamente nula. Esto limita la capacidad de la ciudadanía para participar de manera informada en procesos de consulta, seguimiento y control ambiental.

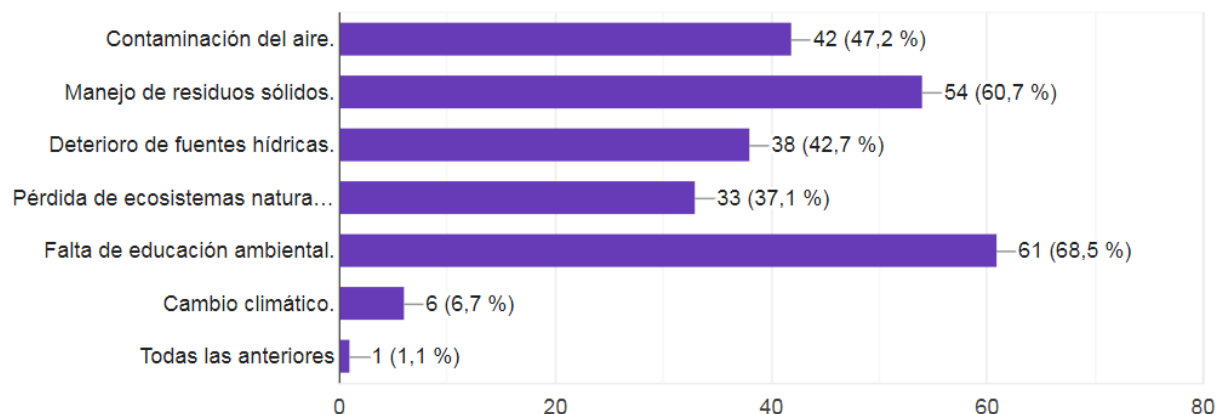
La baja visibilidad del POMCA, del PGAR y de la política Ambiental Departamental sugiere que los canales de comunicación entre entidades como Corpoboyacá, la Alcaldía y la comunidad no están siendo efectivos. La planificación ambiental se mantiene en espacios técnicos, sin una traducción pedagógica que permita su comprensión por parte de líderes comunitarios, docentes, estudiantes y organizaciones sociales. Esta desconexión afecta la gobernanza ambiental y dificulta la implementación de acciones sostenibles con respaldo ciudadano. Además, la ausencia de conocimiento sobre estos instrumentos impide que se reconozcan sus vínculos con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y el Plan de Desarrollo Municipal. Sin esta articulación, las decisiones ambientales pueden carecer de coherencia territorial, generando duplicidades, vacíos normativos o conflictos entre usos del suelo y conservación de ecosistemas. Es urgente fortalecer la integración entre los instrumentos de planificación ambiental y los de ordenamiento territorial, tanto en el diseño como en la ejecución.

Figura 15

Percepción ciudadana sobre los principales problemas ambientales en Duitama

3. ¿Cuáles considera que son los principales problemas ambientales en Duitama?
(Marque hasta 3 opciones)

89 respuestas



Nota: la figura representa los principales problemas ambientales en el municipio de Duitama. **Fuente.** Elaboración propia.

La tendencia general revela que los principales problemas ambientales percibidos por la ciudadanía en Duitama se concentran en aspectos locales y cotidianos. La falta de educación ambiental (68,5%), el manejo de residuos sólidos (60,7%), la contaminación del aire (47,2%), el deterioro de fuentes hídricas (42,7%) y la pérdida de ecosistemas naturales (37,1%) fueron señalados como las problemáticas más relevantes. En contraste, el cambio climático apenas fue mencionado por el 6,7% de los encuestados, y solo una persona (1,1%) seleccionó la opción “todas las anteriores”. Esta distribución evidencia que la población tiende a priorizar problemas específicos y tangibles antes que una visión integral de la crisis ambiental, lo que plantea un reto para la administración municipal en términos de sensibilización y construcción de una agenda ambiental más holística.

Los resultados muestran una percepción ciudadana centrada en problemáticas locales y visibles, como el manejo de residuos sólidos y la contaminación del aire. Esto sugiere que los

impactos ambientales más cercanos al entorno urbano son los que generan mayor preocupación. La alta mención del manejo de residuos (60,7%) refleja una necesidad urgente de fortalecer los sistemas de recolección, separación y disposición final, así como de promover prácticas de economía circular en el municipio. La falta de educación ambiental, señalada por el 68,5% de los encuestados, se posiciona como el principal problema. Esta respuesta no solo revela una carencia estructural en los procesos formativos, sino que también explica el bajo conocimiento sobre instrumentos de planificación ambiental evidenciado en otras preguntas de la encuesta. Sin educación ambiental, la ciudadanía difícilmente puede comprender, participar o incidir en las decisiones que afectan su territorio. Por tanto, este hallazgo se interpreta como una alerta estratégica para rediseñar las políticas de sensibilización y formación ambiental desde una perspectiva territorial.

El deterioro de fuentes hídricas (42,7%) y la pérdida de ecosistemas naturales (37,1) también son preocupaciones relevantes, que reflejan una conciencia creciente sobre los impactos ecológicos más allá del entorno urbano. Sin embargo, la baja medición del cambio climático (6,7%) indica que este fenómeno aún no ha sido apropiado como una problemática concreta en el contexto local. Esto puede deberse a que sus efectos se perciben como lejanos o abstractos, lo cual implica vincular el cambio climático con situaciones cotidianas como sequías, inundaciones o alteraciones en la salud pública. Finalmente, estos resultados deben orientar la formulación de programas integrales que combinen educación ambiental, gestión de residuos, restauración ecológica y comunicación territorial. Es fundamental que la política pública ambiental de Duitama incorpore estos ejes como prioridades, articulando esfuerzos entre la Alcaldía, Corpoboyacá, instituciones educativas y organizaciones comunitarias.

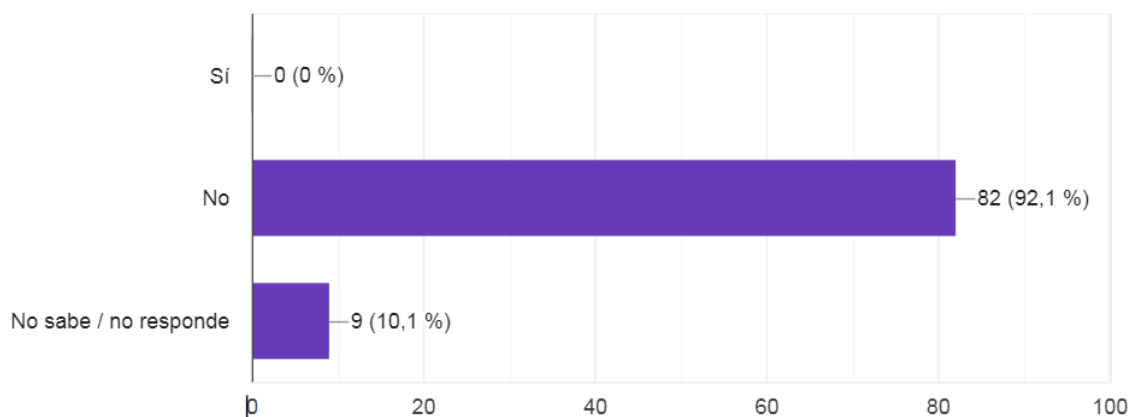
Figura 16

Percepción ciudadana sobre mejoras ambientales en Duitama desde 2016

4. ¿Ha notado mejoras ambientales en su entorno desde 2016?

Si respondió "Sí", ¿especifique cuáles en la sección otro?

89 respuestas



Nota: la figura representa mejoras ambientales en el municipio de Duitama desde 2016.

Fuente. Elaboración propia.

El estudio arroja que ninguna persona (0%) respondió afirmativamente a la pregunta sobre mejoras ambientales en su entorno desde 2016. En contraste, 82 personas (92,1%) señalaron que no han notado avances, mientras que 9 personas (10,1%) optaron por “no sabe / no responde”. Esta distribución refleja una percepción ciudadana marcadamente negativa frente al progreso ambiental en el municipio durante los últimos años, lo que sugiere una brecha entre las acciones institucionales y la valoración social de sus impactos.

La ausencia total de respuestas afirmativas indica una desconexión profunda entre las acciones ambientales institucionales y su visibilidad o impacto en el entorno cotidiano de la ciudadanía. Aunque pueden existir programas, inversiones o intervenciones ambientales desde la

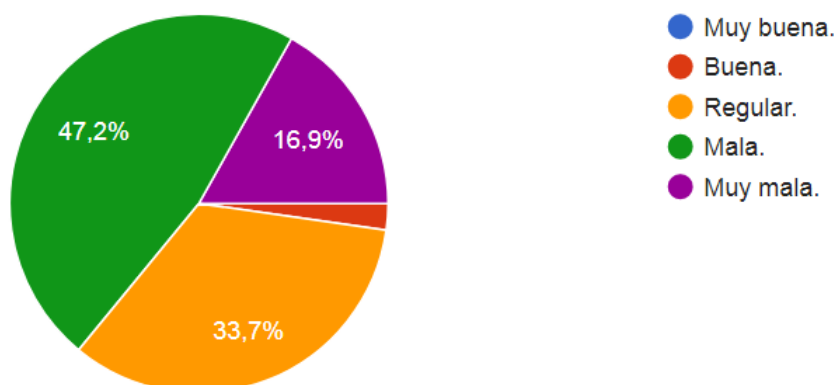
Alcaldía o Corpoboyacá, este resultado representa un desafío crítico para la gestión pública, ya que la percepción ciudadana es un indicador clave de legitimidad, apropiación y sostenibilidad de las políticas ambientales. El hallazgo sugiere que las acciones ambientales han carecido de mecanismos efectivos de comunicación, seguimiento y apropiación territorial. Es posible que se hayan ejecutado proyectos de reforestación, recuperación de fuentes hídricas o campañas de reciclaje, pero si no se vinculan con procesos participativos, pedagógicos y comunitarios, su impacto queda invisibilizado. La falta de percepción positiva también puede estar relacionado con la persistencia de problemas como el manejo inadecuado de residuos, la contaminación del aire y la pérdida de ecosistemas, que fueron señalados como prioritarios en otras preguntas de la encuesta.

Figura 17

Valoración ciudadana de la gestión ambiental municipal en el período 2016-2023

5. ¿Cómo califica la gestión ambiental del municipio en el período comprendido del 2016-2023?

89 respuestas



Nota: la figura representa la valoración ciudadana en la gestión del municipio de Duitama desde 2016. **Fuente.** Elaboración propia.

Los resultados clave evidencian una percepción ciudadana marcadamente negativa sobre la gestión ambiental municipal en Duitama durante el período 2016–2023. El 47,2% de los encuestados la calificó como “mala”, el 33,7% como “regular” y el 16,9% como “muy mala”. En contraste, las categorías “buena” y “muy buena” representan una proporción mínima, inferior al 5% en conjunto. Esta distribución muestra que más del 97% de la muestra mantiene una valoración crítica o poco favorable del desempeño ambiental institucional, lo que sugiere una brecha significativa entre las acciones implementadas y la percepción social de sus impactos.

La predominancia de respuestas negativas (“mala” y “muy mala”) evidencia una desconexión entre las expectativas ciudadanas y las acciones ejecutadas por la administración municipal en materia ambiental. Esta percepción crítica puede estar relacionada con la persistencia de problemas como el manejo inadecuado de residuos, la contaminación del aire y la pérdida de ecosistemas, los cuales fueron señalados como prioritarios anteriormente. La calificación “regular” también sugiere que, aunque se reconocen ciertos esfuerzos, estos no han sido suficientes ni sostenibles en el tiempo. Los hallazgos reflejan un llamado urgente a revisar la efectividad, trazabilidad y visibilidad de las acciones ambientales ejecutadas entre 2016 y 2023. Es posible que se hayan desarrollado planes, proyectos o convenios, pero si no se comunican adecuadamente ni se traducen en mejoras perceptibles en el entorno, su impacto queda diluido. La baja calificación también refleja debilidades en el seguimiento, la evaluación y la participación ciudadana, elementos clave para una gestión ambiental transparente y transformadora. Además, la escasa proporción de respuestas positivas (“buena” y “muy buena”) indica que los logros ambientales no han sido reconocidos ni apropiados por la comunidad. Esto se debe a una falta de indicadores visibles, ausencia de campañas de divulgación y limitada articulación con actores comunitarios. La gestión ambiental no solo debe ser técnica, sino

también pedagógica y participativa, de manera que sus avances sean valorados y defendidos por la ciudadanía.

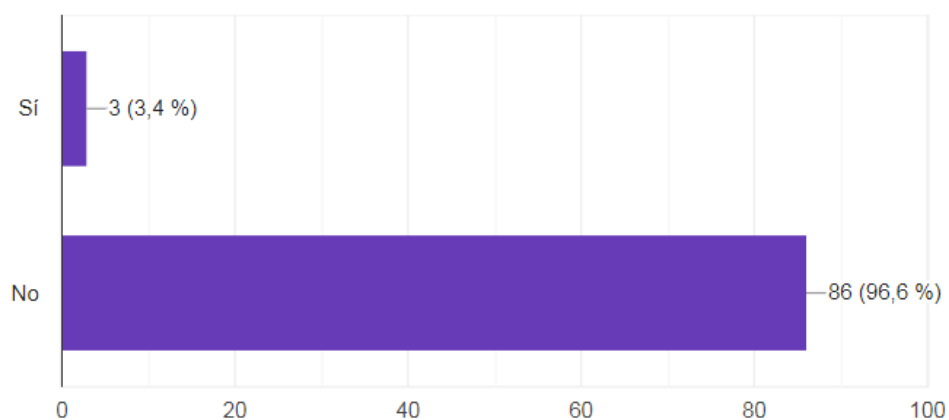
Figura 18

Participación ciudadana en actividades ambientales promovidas por entidades ambientales locales

6. ¿Ha participado en actividades ambientales promovidas por la Alcaldía, CorpoBoyacá u otras entidades?

Si respondió "Sí", ¿especifique cuáles en la sección otro?

89 respuestas



Nota: la figura representa la participación ciudadana en actividades ambientales en el municipio de Duitama. **Fuente.** Elaboración propia.

La consulta realizada evidencia una participación ciudadana extremadamente baja en las actividades ambientales promovidas por entidades locales. Solo tres personas (3,4%) respondió afirmativamente, mientras que 86 personas (96,6%) señalaron no haber participado. Esta cifra refleja una desconexión casi total entre las iniciativas institucionales y la comunidad, lo que constituye un desafío crítico para la gestión ambiental participativa en Duitama y pone de relieve

la necesidad de potenciar los mecanismos de convocatoria, sensibilización y corresponsabilidad ciudadana en los procesos ambientales.

La ausencia de participación ciudadana en actividades ambientales sugiere que las estrategias de convocatoria, divulgación y vinculación comunitaria han sido insuficientes o poco efectivas. Aunque la Alcaldía y Corpoboyacá puedan estar desarrollando acciones ambientales, estas no están siendo apropiadas ni reconocidas por la ciudadanía. Esto limita la posibilidad de construir una cultura ambiental sólida, basada en la corresponsabilidad y el compromiso colectivo. Este resultado evidencia una falla en la articulación entre las entidades promotoras y los canales comunitarios. La baja participación se debe a factores como la falta de información accesible, horarios poco adecuados, ausencia de incentivos o la percepción de que las actividades no generan impacto real. También refleja una debilidad en los procesos de educación ambiental, que deberían estar orientados a fortalecer la corresponsabilidad y el compromiso comunitario.

Este indicador se interpreta como una alerta institucional: sin participación activa, los procesos de planificación, seguimiento y evaluación ambiental pierden legitimidad y eficacia. La gestión ambiental no puede ser exclusivamente técnica; requiere de una base social que la respalde, la vigile y la enriquezca. Por ello, es fundamental rediseñar las estrategias de participación, incorporando metodologías más inclusivas, territoriales y pedagógicas.

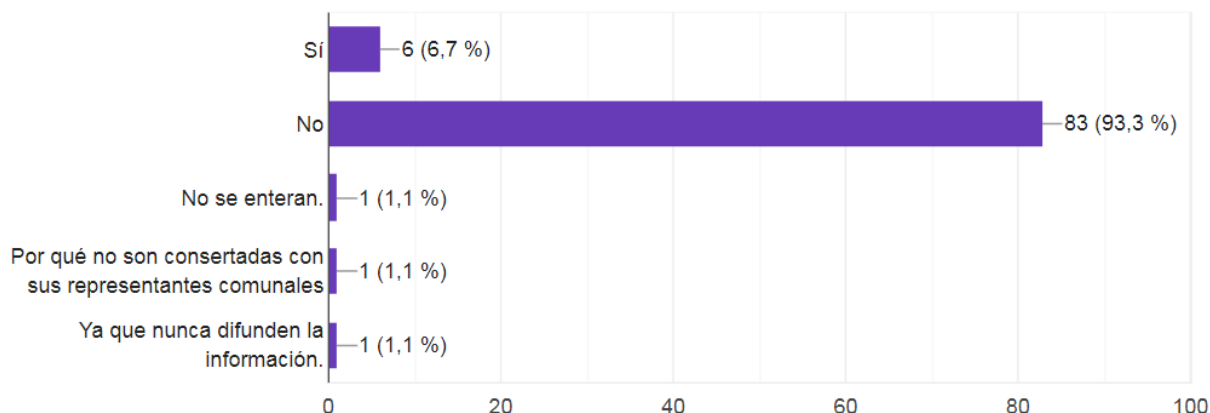
Figura 19

Percepción sobre la existencia de espacios reales de participación ambiental en Duitama

7. ¿Considera que la comunidad tiene espacios reales para participar en decisiones ambientales?

Parcialmente Explique su respuesta en la sección de otro:

89 respuestas



Nota: la figura representa la percepción ciudadana sobre la existencia de espacios de participación ambiental en Duitama. **Fuente.** Elaboración propia.

La opinión mayoritaria indica que el 93,3% de los encuestados considera que la comunidad no dispone de espacios reales para participar en decisiones ambientales, mientras que solo el 6,7% respondió afirmativamente. Las respuestas abiertas refuerzan esta percepción crítica, al señalar la falta de información oportuna, la ausencia de concertación con representantes comunitarios y la escasa difusión institucional. En conjunto, estos elementos ponen de manifiesto una debilidad estructural en los canales de comunicación y participación ambiental del municipio, lo que limita la construcción de una gestión inclusiva y corresponsable.

La percepción mayoritaria de que no existen espacios reales de participación ambiental refleja una crisis de legitimidad y representatividad en la gestión ambiental local. Aunque puedan existir comités, mesas técnicas o convocatorias institucionales, la ciudadanía no los reconoce como accesibles, vinculantes ni transparentes. Esto limita la posibilidad de construir una

gobernanza ambiental participativa, donde las decisiones se nutran de saberes locales, preocupaciones comunitarias y propuestas colectivas. Los mecanismos de participación ambiental están siendo diseñados o ejecutados sin una lógica territorial ni pedagógica. La falta de concertación con representantes comunitarios, mencionada en las respuestas abiertas, indica que los procesos de toma de decisiones no están siendo socializados ni validados con actores clave del territorio. Además, la ausencia de difusión adecuada impide que la ciudadanía se entere, se prepare y participe activamente en estos espacios.

Este diagnóstico también pone en evidencia una debilidad en la articulación interinstitucional: si bien entidades como la Alcaldía y Corpoboyacá tienen competencias ambientales, su capacidad de generar espacios de participación efectiva parece limitada o fragmentada. La gestión ambiental requiere no solo de voluntad política, sino de metodologías inclusivas, canales de comunicación bidireccionales y una narrativa que reconozca el rol de la comunidad como sujeto activo del territorio.

Figura 20

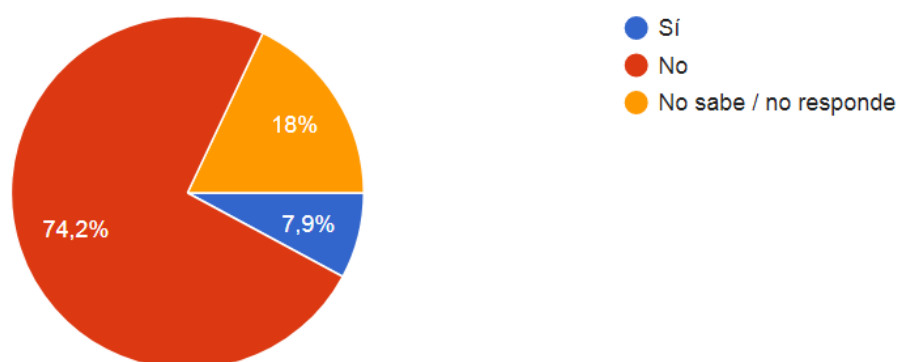
Percepción sobre la alineación de las acciones ambientales municipales con los ODS

8. ¿Cree que las acciones ambientales del municipio están alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)?

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son una iniciativa global impulsada por las Naciones Unidas que busca erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar el bienestar de todas las personas para el año 2030. Incluyen metas relacionadas con el medio ambiente, como la gestión sostenible de los recursos naturales, la acción por el clima, la conservación de ecosistemas y el acceso a agua limpia.

Con base en esta información, indique su percepción:

89 respuestas



Nota: la figura representa la percepción ciudadana sobre la alineación de las acciones ambientales con los ODS en el municipio de Duitama. **Fuente.** Elaboración propia.

La tendencia general revela que el 74,2% de los encuestados considera que las acciones ambientales del municipio no están alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La percepción mayoritaria de que las acciones ambientales del municipio no están alineadas con los ODS evidencia una desarticulación entre los compromisos globales y la gestión ambiental local. Aunque los ODS han sido adoptados por Colombia como marco orientador de políticas públicas, su implementación en el nivel municipal requiere de procesos de adaptación, divulgación y seguimiento que, según la ciudadanía, no han sido visibles ni efectivos en

Duitama. La baja proporción de respuestas afirmativas (7,9%) indica que, incluso si existen esfuerzos institucionales, estos no han sido reconocidos ni apropiados por la comunidad. Además, el 18% que no sabe o no responde refleja una falta de educación ambiental y de alfabetización en sostenibilidad, lo cual limita la capacidad de la ciudadanía para ejercer control social y participar en la planeación estratégica.

La percepción mayoritaria de que las acciones ambientales del municipio no están alineadas con los ODS evidencia una desarticulación entre los compromisos globales y la gestión ambiental local. Aunque los ODS han sido adoptados por Colombia como marco orientador de políticas públicas, su implementación en el nivel municipal requiere procesos de adaptación, divulgación y seguimiento que, según la ciudadanía, no han sido visibles ni efectivos en Duitama.

Desde una perspectiva técnica, este resultado sugiere que las acciones ambientales ejecutadas entre 2016 y 2023 no han sido comunicadas ni evaluadas en relación con los ODS. La baja proporción de respuestas afirmativas (7,9%) indica que, incluso si existen esfuerzos institucionales, estos no han sido reconocidos ni apropiados por la comunidad. Además, el 18% que no sabe o no responde refleja una falta de educación ambiental y de alfabetización en sostenibilidad, lo cual limita la capacidad de la ciudadanía para ejercer control social y participar en la planeación estratégica.

Este diagnóstico también pone en evidencia una oportunidad para fortalecer la política ambiental local mediante la integración explícita de los ODS en los planes, programas y proyectos municipales. Esto implica no solo alinear metas e indicadores, sino también comunicar de forma clara cómo cada acción ambiental contribuye al cumplimiento de objetivos como agua

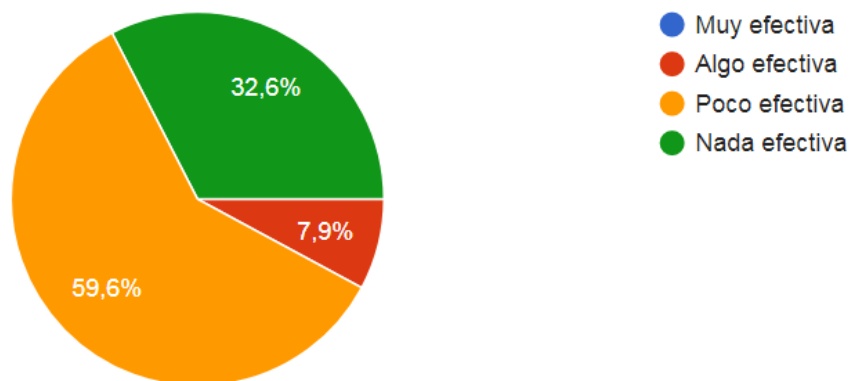
limpia, acción por el clima, ciudades sostenibles y protección de ecosistemas. La trazabilidad de estas acciones debe ser pública, comprensible y participativa.

Figura 21

Percepción sobre la efectividad de la política ambiental municipal en la protección de ecosistemas estratégicos

9. ¿Qué tan efectiva considera la política ambiental en Duitama para proteger los ecosistemas estratégicos como páramos y fuentes hídricas?

89 respuestas



Nota: la figura representa la percepción ciudadana sobre la efectividad de la política ambiental municipal en la protección de ecosistemas estratégicos. **Fuente.** Elaboración propia.

La sistematización de la encuesta revela una percepción ciudadana predominantemente crítica frente a la efectividad de la política ambiental en Duitama. El 59,6% de los participantes la calificó como “poco efectiva”, el 32,6% como “nada efectiva” y apenas un 7,9% la percibe como “algo efectiva”. Una proporción mínima, inferior al 5%, la considera “muy efectiva”. En conjunto, más del 92% de los encuestados manifiesta desconfianza en la capacidad actual de la política ambiental para proteger ecosistemas estratégicos como los páramos y las fuentes

hídricas, lo que evidencia una brecha significativa entre la gestión institucional y las expectativas sociales.

La percepción ciudadana sobre la baja efectividad de la política ambiental en Duitama para proteger los ecosistemas estratégicos representa una alerta institucional seria. Estos ecosistemas son fundamentales para la regulación hídrica, la biodiversidad y la resiliencia climática del territorio, por lo que su protección debería ser una prioridad transversal en la planificación ambiental local. Sin embargo, los resultados indican que las acciones ejecutadas no han logrado generar confianza ni productos visibles para la comunidad. Esta baja valoración se relaciona con varios factores: la fragmentación de los instrumentos de planificación ambiental, la débil articulación interinstitucional, la falta de indicadores claros de conservación y la escasa participación comunitaria en la definición de prioridades. Además, la ausencia de mecanismos efectivos de seguimiento y evaluación impide que la ciudadanía pueda verificar avances concretos en la protección de estos ecosistemas.

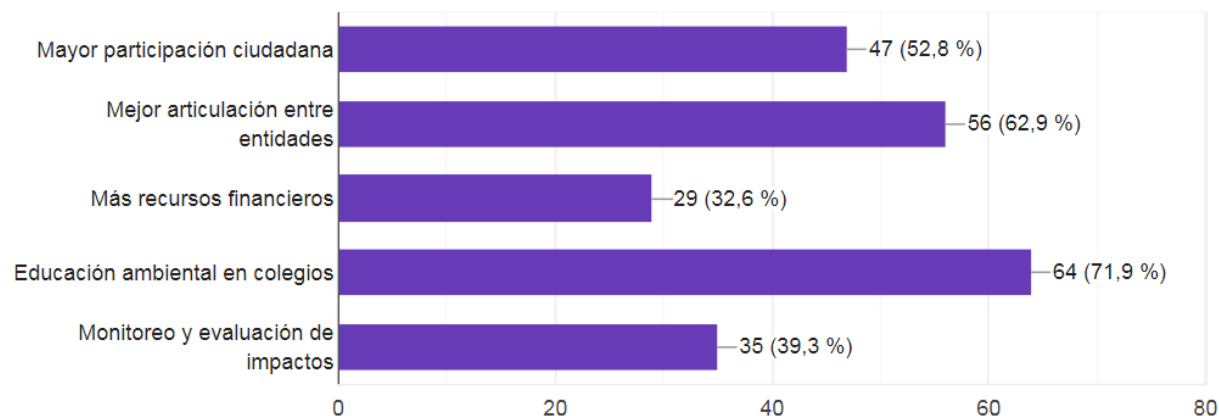
La percepción de ineficacia también puede estar vinculada a la persistencia de problemáticas como el deterioro de fuentes hídricas, la expansión urbana sobre zonas de recarga y la falta de control sobre actividades extractivas o agroindustriales en áreas sensibles. Si la política ambiental no se territorializa ni se adapta a las dinámicas locales, su impacto se diluye y su legitimidad se debilita.

Figura 22

Aspectos que la ciudadanía considera prioritarios para manejar en la política ambiental municipal

10. ¿Qué aspectos considera que deben mejorar en la política ambiental del municipio? (Marque hasta 3 opciones)

89 respuestas



Nota: la figura representa los aspectos que la ciudadanía considera prioritarios para mejorar la política ambiental municipal. **Fuente.** Elaboración propia.

La sistematización de los datos obtenidos en la consulta revela que los aspectos más urgentes para mejorar en la política ambiental de Duitama, según la ciudadanía, se concentran en la educación ambiental en colegios (71,9%), la articulación interinstitucional (62,9%), la participación ciudadana (52,8%), el monitoreo y evaluación de impactos (39,3%) y la asignación de mayores recursos financieros (32,6%). Esta distribución pone de manifiesto que las prioridades ciudadanas giran en torno al fortalecimiento institucional, la inclusión comunitaria y la formación ambiental desde edades tempranas, elementos clave para consolidar una gestión ambiental más efectiva y sostenible.

La alta demanda por educación ambiental en colegios (71,9%) evidencia una coincidencia ciudadana orientada a la formación de nuevas generaciones con sensibilidad ecológica y conocimiento territorial. Este resultado debe interpretarse como una oportunidad estratégica para articular la política ambiental con el sistema educativo local, incorporando

contenidos sobre sostenibilidad, conservación de ecosistemas y participación ciudadana en los planes escolares. El reto de mejorar la articulación entre entidades (62,9%) refleja una percepción de fragmentación institucional que afecta la eficacia de las acciones ambientales. La ciudadanía reconoce que, sin coordinación entre la Alcaldía, Corpoboyacá, el Ministerio de Ambiente y otros actores, los esfuerzos se diluyen y los resultados son limitados. Esto exige fortalecer los mecanismos de gobernanza ambiental, establecer mesas interinstitucionales permanentes y generar rutas de acción compartidas con trazabilidad clara.

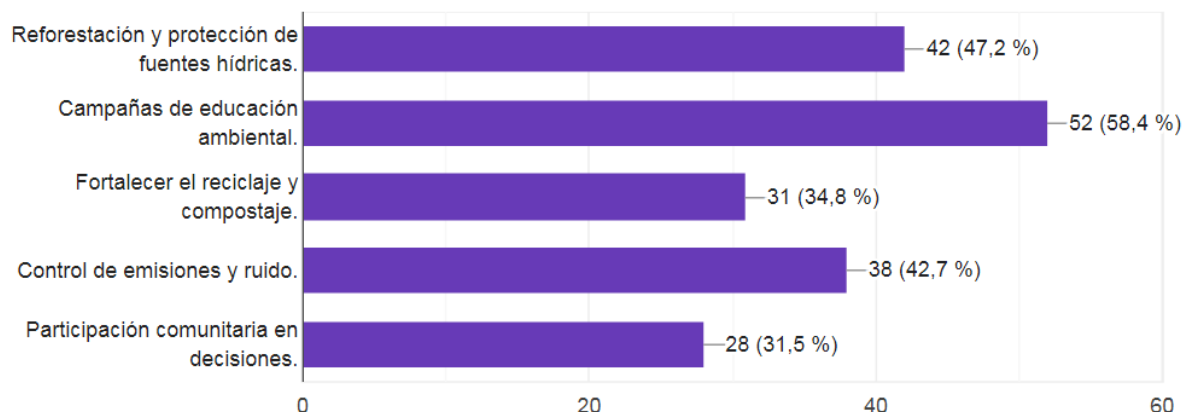
La participación ciudadana (52,8%) aparece como un eje transversal que requiere ser revitalizado. La comunidad demanda espacios reales, vinculantes y accesibles para incidir en las decisiones ambientales. Esto implica diseñar canales de convocatoria, garantizar la inclusión de sectores diversos y asegurar que los aportes ciudadanos se traduzcan en acciones concretas. La participación debe ser vista como un derecho y una herramienta de transformación territorial. El monitoreo y evaluación de impactos (39,3%) señala una debilidad técnica en la política ambiental. Sin indicadores claros, sistemas de seguimiento y reportes públicos, es difícil medir avances, corregir desviaciones o rendir cuentas. Finalmente, la exigencia de contar con más recursos financieros (32,6%) indica que la comunidad percibe una limitación presupuestal que afecta la ejecución de proyectos ambientales. Esto plantea el reto de gestionar recursos adicionales mediante alianzas con universidades, ONG, cooperación internacional y el sector privado, así como optimizar el uso de los recursos existentes con criterios de eficiencia y sostenibilidad.

Figura 23

Acciones prioritarias identificadas por la ciudadanía para mejorar el ambiente en Duitama

11. ¿Qué acciones considera prioritarias para mejorar el ambiente en Duitama?

89 respuestas



Nota: la figura representa las acciones prioritarias identificadas por la ciudadanía en mejora del medio ambiente. **Fuente.** Elaboración propia.

La encuesta pone de manifiesto que las acciones consideradas más prioritarias por la ciudadanía para mejorar el ambiente en Duitama se concentran en campañas de educación ambiental (58,4%), reforestación y protección de fuentes hídricas (47,2%), control de emisiones y ruido (42,7%), fortalecimiento del reciclaje y compostaje (34,8%) y participación comunitaria en decisiones (31,5%). Esta distribución refleja una clara orientación hacia medidas educativas, restaurativas y participativas, con énfasis en la protección de los recursos naturales y la transformación de prácticas cotidianas en favor de la sostenibilidad.

La alta prioridad otorgada a las campañas de educación ambiental (58,4%) confirma que la ciudadanía reconoce la formación como un eje transformador de la cultura ambiental local. Este resultado se alinea con otros hallazgos de la encuesta, donde se evidenció una baja apropiación de la política ambiental y desconocimiento de los instrumentos de planificación. Por tanto, invertir en procesos educativos desde los colegios, barrios y organizaciones comunitarias

es clave para fortalecer la conciencia ecológica y la corresponsabilidad ciudadana. La reforestación y protección de fuentes hídricas (47,2%) aparece como una acción concreta y urgente, especialmente en un territorio donde los páramos y nacimientos de agua cumplen funciones estratégicas para la sostenibilidad. Esta prioridad ciudadana debe traducirse en proyectos de restauración ecológica, acuerdos comunitarios de conservación y articulación con instrumentos como el POMCA del Río Chicamocha. La participación activa en estas acciones puede fortalecer el vínculo entre comunidad y territorio.

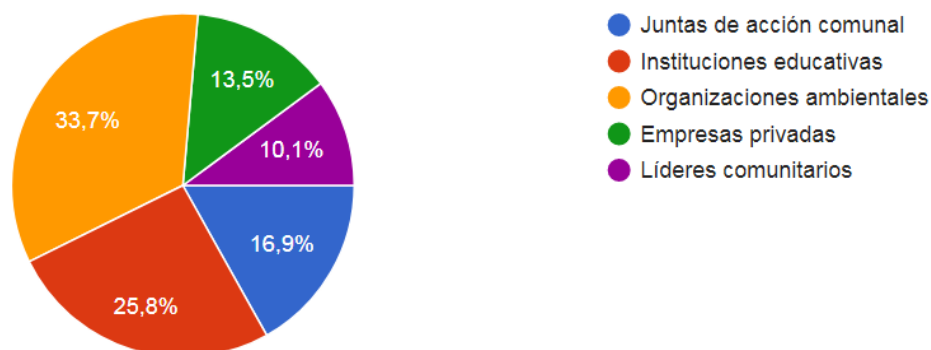
El control de emisiones y ruido (42,7%) refleja una preocupación por la calidad ambiental urbana, especialmente en zonas con alta circulación vehicular, actividad comercial o industrial. Esta demanda ciudadana requiere fortalecer la regulación local, implementar sistemas de monitoreo ambiental y promover tecnologías limpias. El fortalecimiento de reciclaje y compostaje (34,8%) indica que la ciudadanía está abierta a adoptar prácticas de economía circular, pero necesita acompañamiento institucional, infraestructura adecuada y procesos pedagógicos. Finalmente, la participación comunitaria en decisiones (31,5%) reafirma la urgencia de construir una gobernanza ambiental más inclusiva y vinculante. La ciudadanía no solo quiere ser informada, sino también incidir en la definición de prioridades, el diseño de proyectos y la evaluación de resultados. Esto exige rediseñar los espacios de participación, garantizar trazabilidad de los aportes y fortalecer la articulación entre comunidad, instituciones y academia.

Figura 24

Actores que la ciudadanía considera prioritarios en la gestión ambiental local

12. ¿Qué actores deberían tener mayor participación en la gestión ambiental local?

89 respuestas



Nota: la figura representa las acciones prioritarias identificadas por la ciudadanía en mejora del medio ambiente. **Fuente.** Elaboración propia.

Los datos obtenidos reflejan que la ciudadanía considera prioritario fortalecer la participación de actores específicos en la gestión ambiental local. Entre ellos destacan las organizaciones ambientales (33,7%) y las instituciones educativas (25,8%), seguidos por las juntas de acción comunal (16,9%), los líderes comunitarios (13,5%) y las empresas privadas (10,1%). Esta distribución evidencia una clara preferencia por actores con capacidad técnica, pedagógica y territorial, resaltando el papel de las organizaciones ambientales y los espacios educativos como motores de transformación y consolidación de una gestión ambiental más inclusiva y efectiva.

La alta valoración de las organizaciones ambientales (33,7%) indica que la ciudadanía reconoce su experiencia, compromiso y capacidad de incidencia en procesos de conservación, educación y monitoreo ambiental. Este resultado sugiere que la política ambiental municipal debe fortalecer los vínculos con ONG, colectivos ecológicos y redes territoriales, incorporándolos como aliados estratégicos en la formulación, ejecución y evaluación de

proyectos ambientales. Las instituciones educativas (25,8%) aparecen como actores clave para la formación de conciencia ambiental desde edades tempranas. Su inclusión en la gestión ambiental permite articular procesos pedagógicos con acciones concretas en el territorio, como campañas de reciclaje, jornadas de reforestación y proyectos escolares de ciencia ciudadana. Este enfoque educativo puede contribuir a cerrar la brecha de conocimiento detectada en otras preguntas de la encuesta.

Las juntas de acción comunal (16,9%) y los líderes comunitarios (13,5%) representan el tejido organizativo local, con capacidad de movilización, conocimiento del territorio y legitimidad social. Su participación efectiva requiere procesos de formación, acompañamiento técnico y reconocimiento institucional, para que puedan incidir en la toma de decisiones y en la vigilancia de los compromisos ambientales. Finalmente, la baja mención de las empresas privadas (10,1%) puede interpretarse como una señal de desconfianza o desconocimiento de su rol potencial en la sostenibilidad local. Sin embargo, su inclusión estratégica es fundamental para promover prácticas responsables, inversión en tecnologías limpias y cumplimiento de normativas ambientales.

Desarrollo de los Objetivos

Capítulo 1: Examinar los planes de desarrollo del municipio de Duitama, Boyacá, durante el período 2016-2023

Durante el período 2016-2023, el municipio de Duitama, Boyacá, enfrentó desafíos y oportunidades significativos en la implementación de su política pública ambiental, enmarcada en los lineamientos nacionales y regionales de desarrollo sostenible. Esta investigación tiene como propósito analizar el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales definidos en los planes de desarrollo municipales que rigieron en durante ese período, examinando de manera detallada sus avances, limitaciones y resultados. Asimismo, se incluye el análisis de los planes de desarrollo departamental de Boyacá correspondiente a los mismos años, con el fin de identificar su articulación y coherencia con las políticas locales y las estrategias regionales. Finalmente, se evalúa el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia Potencia Mundial de la Vida, considerando su impacto y alineación con las acciones ambientales implementadas en el municipio.

En relación con el Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019 “La Duitama que soñamos”, la administración local implementó diversas estrategias orientadas a fortalecer la política pública ambiental, en concordancia con los lineamientos nacionales y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Estas acciones buscaron dar respuesta a los principales desafíos ambientales del municipio, especialmente en lo referente a la gestión de residuos sólidos, la inclusión social, la adaptación al cambio climático y el ordenamiento territorial. A continuación, se presenta un resumen de las principales medidas desarrolladas por la Alcaldía de Duitama durante este período, con énfasis en los programas, planes y acciones adoptadas desde el área ambiental.

De acuerdo con la Alcaldía Municipal de Duitama (2019), en su informe de gestión 2016-2019, el municipio implementó su política pública ambiental principalmente a través de la revisión y ajuste del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), adoptado mediante el Decreto Municipal 700 de 2016. Este instrumento estableció programas ejecutados por actores interinstitucionales en un horizonte de 12 años. Se formuló un plan de inclusión para recicladores de oficio, promoviendo rutas selectivas, educación ambiental y procesos de formalización laboral. Ante el cierre del relleno sanitario regional *Terrazas del Porvenir*, se activó un plan de contingencia para la disposición final en el relleno *PIRUGA* de Tunja, y se fortaleció el seguimiento técnico del PGIRS. Además, se identificaron áreas en el POT destinados a infraestructura para el manejo de residuos, y se articularon acciones con Corpoboyacá, la Procuraduría y la Contraloría, con el fin de ajustar los PGIRS con enfoque regional. La gestión ambiental también se alineó con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, destacando aportes al ODS 6 (agua y saneamiento), ODS 13 (acción climática), ODS 15 (ecosistemas terrestres) y ODS 11 (ciudades sostenibles), mediante programas de conservación, educación ambiental y adaptación al cambio climático.

Durante la vigencia 2016-2019, la dimensión ambiental del municipio de Duitama presentó una ejecución desigual entre sectores. El componente de gestión del riesgo de desastres alcanzó niveles superiores al 90% en los años 2016 (95,34%), 2017 (87,99%) y 2018 (90,15%), aunque en 2019 descendió al 66,45%, lo que evidencia una pérdida de ritmo en la última etapa del cuatrienio. En contraste, el sector de agua potable y saneamiento básico, vinculado directamente al PGIRS, mostró una ejecución más limitada: 70,88% en 2016, 36,84% en 2017, 11,20% en 2018 y 0% en 2019, reflejando una disminución progresiva en la inversión ambiental estructural. Por su parte, el sector de ordenamiento territorial, clave para la planificación

ambiental, registro una ejecución crítica: apenas 2,81% en 2016, 41,6% en 2017, 27,67% en 2018 y 1,61% en 2019, lo que evidencia una desarticulación entre lo planeado y lo ejecutado, especialmente en metas dependiente del POT. Estos datos permiten concluir que, aunque hubo avances en gestión del riesgo, la eficiencia global de la dimensión ambiental estuvo limitada por la baja ejecución en los sectores de saneamiento y ordenamiento.

En el Plan de Desarrollo *La Duitama que soñamos* se proyectó una política pública ambiental ambiciosa, orientada a la gestión integral de residuos sólidos mediante la actualización del PGIRS, la inclusión de recicladores de oficio y la formalización de rutas selectivas; la protección de páramos y bosques altoandinos a través de acciones de restauración y adaptación al cambio climático; la incorporación de la gestión del riesgo en el POT; y la promoción de procesos de educación y vigilancia ambiental en colegios y comunidades. Sin embargo, al contrastar lo planeado con lo ejecutado, se evidencia una brecha significativa: mientras la gestión del riesgo alcanzó altos niveles de ejecución (más del 90% en los primeros años), los programas de saneamiento básico y ordenamiento territorial tuvieron un cumplimiento crítico, llegando incluso a 0% en 2019 en el caso de agua potable y saneamiento. Esto refleja que, aunque hubo avances operativos y de contingencia, las metas estructurales de planificación y sostenibilidad quedaron rezagadas por limitaciones presupuestales, falta de articulación interinstitucional y escasa apropiación comunitaria. En este sentido, las razones de la no ejecución de varias metas de producto se relacionan con la reasignación de recursos como ocurrió con los PMA de reservas forestales urbanas y el plan integral de cambio climático, cuyos fondos fueron destinados a otras prioridades, la falta de capacidad operativa y técnica para formalizar construcciones en el POT y elaborar planes parciales, sumada a la ausencia de voluntad política y de una cultura de corresponsabilidad ciudadana. Asimismo, metas dependientes de la revisión y ajuste general del

POT, como el Plan de Renovación del Centro, la actualización del POT, los estudios de gestión del riesgo y la identificación de asentamientos en zonas de alto riesgo, quedaron truncadas por la falta de avance en el componente diagnóstico. Finalmente, las metas de participación regional como la creación de asociaciones de municipios con influencia en páramos, la Ruta Libertadora y el área metropolitana del Alto Chicamocha no prosperaron debido a la escasa voluntad política de los mandatarios locales y concejos municipales, así como por la dificultad de realizar consultas populares, lo que llevó a que los acercamientos regionales no generaran mayor interés.

En el marco del Plan de Desarrollo *Duitama Florece 2020-2023*, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del municipio presentó una serie de acciones orientadas al fortalecimiento del sector rural con enfoque territorial, resiliente y sostenible. El informe de rendición pública de cuentas recoge iniciativas clave como el acompañamiento técnico a unidades productivas, la atención de emergencias agroclimáticas, la prestación de servicios mecanizados y la dinamización del comercio ganadero, todas ellas articuladas con los principios de sostenibilidad ambiental, gestión del riesgo y desarrollo económico local. A continuación, se expone un análisis de estas acciones en relación con los lineamientos ambientales de la política pública municipal.

En cuanto a lo planeado, la política ambiental propuso la actualización y ejecución del PGIRS, con la inclusión de recicladores de oficio y el fortalecimiento de las prácticas de reciclaje y compostaje; la conservación y restauración de páramos y cuencas abastecedoras mediante proyectos de revegetalización y la zonificación del Parque Natural del Tundama; la implementación de programas de mitigación de emisiones y adaptación al cambio climático bajo un enfoque de economía circular; y el desarrollo de campañas de educación ambiental en colegios y comunidades para fomentar la corresponsabilidad ciudadana. Asimismo, se

proyectaron macro acciones como la gestión de recursos para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), el embellecimiento urbano y la creación de espacios de participación comunitaria en decisiones ambientales. En síntesis, lo planeado buscó consolidar una política ambiental integral, participativa y alineada con estándares nacionales e internacionales de sostenibilidad.

En concordancia con la Alcaldía Municipal de Duitama, Boyacá (2020), en el informe de gestión 2020-2023, se evidenció que la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del municipio, para el año 2020, avanzó de manera integral en varios ejes de la gestión ambiental. En agua potable, se fortaleció la cobertura urbana y rural mediante mejoras en plantas de tratamiento y la implementación de micromedición para reducir pérdidas. En la gestión integral de residuos sólidos, se consolidaron programas de reciclaje y separación en la fuente, logrando aprovechar cerca del 30% de los residuos recolectados y apoyando asociaciones de recicladores. En la gestión del riesgo de desastres, se actualizaron planes de emergencia y se capacitó a más del 40% de barrios y veredas en prevención y respuesta. En las áreas protegidas, se promovió la conservación de páramos y reservas hídricas, con acciones de restauración que abarcaron aproximadamente el 20% del territorio con vocación de conservación. En la gestión de aguas residuales, se mantuvieron plantas de tratamientos y se controlaron vertimientos, alcanzando el tratamiento de más del 60% de las aguas residuales urbanas. En los ecosistemas estratégicos, se ejecutaron programas de reforestación con especies nativas que cubrieron más de 50 hectáreas, además de recuperar rondas hídricas y humedales urbanos. En la planeación territorial, se integraron variables ambientales en el POT, definiendo áreas de conservación y uso restringido que representaron cerca del 15% del suelo urbano y rural, consolidando así una política pública orientada a equilibrar la prestación de servicios básicos, la conservación ecológica y la resiliencia

comuniaria frente al cambio climático. En síntesis, aunque la Secretaría logró avances significativos en lo operativo y en educación ambiental, la eficiencia global fue parcial. Metas estructurales como la formulación de planes integrales de cambio climático y la revisión del POT quedaron rezagadas, reflejando que la gestión estuvo condicionada por la disponibilidad de recursos, la capacidad técnica y la articulación intersistitucional.

La política ambiental de Duitama planteó acciones estratégicas como la actualización del PGIRS con inclusión de recicladores de oficio, el fortalecimiento del reciclaje y el compostaje, la conservación y restauración de páramos y cuencas mediante proyectos de revegetalización y la zonificación del Parque Natural del Tundama; la implementación de programas de mitigación de emisiones y adaptación al cambio climático bajo un enfoque de economía circular; y campañas de educación ambiental para fomentar la corresponsabilidad ciudadana. También se proyectaron macroacciones como la gestión de recursos para la PTAR, el embellecimiento urbano y la creación de espacios de participación comunitaria. En cuanto a lo ejecutado en 2020, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario reportó avances en agua potable, con mejoras en cobertura y micromedición; en residuos sólidos, con un aprovechamiento cercano al 30%; en gestión del riesgo, con capacitaciones que alcanzaron al 40% de barrios y veredas; en áreas protegidas, con restauración de aproximadamente el 20% del territorio con vocación de conservación; en aguas residuales, con tratamiento de más del 60% de las aguas urbanas; en ecosistemas estratégicos, con reforestación de más de 50 hectáreas y recuperación de humedales; y en planeación territorial, con inclusión de variables ambientales en el POT que cubrieron cerca del 15% del suelo urbano y rural. En síntesis, aunque se lograron avances operativos y educativos relevantes, la eficiencia global fue parcial, pues metas estructurales como la formulación de planes integrales de cambio climático y la revisión del POT quedaron rezagadas

por limitaciones de recursos, capacidad técnica y articulación interinstitucional. Estos resultados muestran que, aunque se fortalecieron la educación ambiental y la conservación de ecosistemas, las metas estructurales como la formulación de planes integrales de cambio climático, la revisión del POT y la consolidación de la PTAR quedaron rezagadas. Además, el proceso de gestión ambiental estuvo condicionado por factores políticos, ya que durante este período la alcaldesa Constanza Ramírez fue inhabilitada, lo que generó discontinuidad administrativa y afectó la capacidad institucional para dar cumplimiento pleno a las metas ambientales. En síntesis, la política ambiental se diseñó con visión integral y alineada con estándares internacionales, pero su ejecución estuvo limitada por la disponibilidad de recursos, la capacidad técnica, la articulación interinstitucional y la inestabilidad política local.

En consonancia con el Plan de Desarrollo del Municipio de Duitama para el período 2022-2023 *Duitama para Todos*, el Pilar de Medio Ambiente se orienta a consolidar una política pública integral que vincule la protección de los ecosistemas estratégicos con la reactivación económica sostenible. Se plantea la conservación de páramos y cuencas hídricas, la recuperación de senderos ecoturísticos y la promoción del turismo de naturaleza como ejes centrales, junto con la incorporación de prácticas de economía circular y el aprovechamiento de residuos agroindustriales. Además, se busca fortalecer la educación ambiental y la participación ciudadana, garantizando que la comunidad sea protagonista en la gestión de sus recursos naturales.

De manera complementaria, el acuerdo enfatiza la importancia de la resiliencia institucional y comunitaria frente al cambio climático, articulando acciones con el desarrollo rural sostenible para asegurar la seguridad alimentaria. La estrategia incluye el apoyo a MIPYMES y sectores productivos para que adopten innovación y prácticas ecoeficientes, así

como la conservación del patrimonio cultural y ambiental como parte de la identidad territorial. En conjunto, estas medidas buscan que Duitama avance hacia un modelo de gobernanza ambiental participativa, capaz de dinamizar la economía local sin comprometer la sostenibilidad de sus recursos.

A partir del informe de rendición de cuentas de 2022-2023 de la Alcaldía Municipal de Duitama (2023), la política pública ambiental benefició directamente a más del 99% de la población municipal (129.192 habitantes) mediante programas de educación, gestión de residuos, conservación y gestión del riesgo. Los PRAE (Proyectos Ambientales Escolares) alcanzaron a 15.831 estudiantes, lo que equivale aproximadamente al 12% de la población total, mientras que los PROCEDA (Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental) impactaron a 14.132 habitantes (alrededor del 11%). En residuos sólidos, el PGIRS (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos) ejecutó sus 13 programas con una inversión de \$52,8 millones, beneficiando prácticamente a toda la ciudad. Adicionalmente, el aprovechamiento de residuos orgánicos favoreció a 241 familias, equivalente al 0,7% de los hogares. En conservación, se realizaron 22 capacitaciones en páramos y se adecuaron 615 m² de zonas verdes con 2.885 plantas, complementadas con la propagación de 15.176 especies en vivero y la siembra de 1.935 árboles, lo que representa un avance cercano al 38% de la meta de reforestación proyectada. En gestión del riesgo, se efectuaron 6 sesiones del Concejo Municipal, simulacros de sismo y campañas de comunicación, beneficiando al 100% de la población. En síntesis, los resultados muestran una política ambiental con amplia cobertura poblacional y logros visibles en educación, residuos y conservación, aunque persisten retos en la consolidación de predios estratégicos y en la sostenibilidad financiera de los programas.

La política ambiental de Duitama 2022–2023 alcanzó una cobertura superior a lo planeado en educación, gestión de residuos y gestión del riesgo, beneficiando a más del 99% de la población y logrando impactos significativos en PRAE y PROCEDA, lo que evidencia un avance mayor al previsto en sensibilización y participación ciudadana. El éxito en la gestión de residuos se tradujo en un impacto positivo inmediato para el medio ambiente, al asegurar una mayor separación en la fuente y el reciclaje, lo que redujo la contaminación de suelos y cuerpos de agua. Al mismo tiempo, el alto nivel de sensibilización sentó las bases para un cambio cultural a largo plazo y una mejor vigilancia ciudadana de los recursos naturales. Paralelamente, el avance en la gestión del riesgo incrementó la capacidad de la comunidad para prevenir desastres y evitar prácticas que comprometan la estabilidad de los ecosistemas locales, fortaleciendo la resiliencia social del municipio. No obstante, metas estructurales como la reforestación y la consolidación de predios estratégicos quedaron parcialmente cumplidas, con apenas un 38% de avance, debido a limitaciones financieras, técnicas y de articulación institucional que restringieron la ejecución plena. En síntesis, se logró más de lo planeado en cobertura social y programas educativos, pero menos en sostenibilidad ambiental de largo plazo, donde persisten retos de financiación y coordinación interinstitucional.

Conforme al Plan de Desarrollo Departamental *Creemos en Boyacá 2016-2019*, formulado por la Gobernación de Boyacá (2016), se proyectó una estrategia integral para la conservación y restauración de ecosistemas estratégicos, con énfasis en páramos, bosques y fuentes hídricas. Se reconoció que Boyacá concentra el 18% de los páramos de Colombia (517.491 hectáreas), los cuales requieren acciones urgentes de protección mediante restauración activa y pasiva, adquisición de predios de interés hídrico y fortalecimiento de los programas de guardabosques. Se planteó la recuperación de ríos como el Chicamocha, altamente contaminado

por vertimientos urbanos (Tunja 40%, Duitama 30% y Sogamoso 20%), así como la protección de lagunas estratégicas como Tota, Fúquene e Iguaque frente a la presión agrícola y urbana. En cuanto a los bosques, se reconoció la pérdida del 60% del bosque nativo y se proyectaron medidas contra la deforestación y los incendios forestales, priorizando la regulación hídrica, la captura de carbono y el control de la erosión. En materia de contaminación atmosférica, se planteó reducir en un 20% las emisiones de carbono al 2030, promoviendo la sustitución de hornos artesanales en el Valle de Sogamoso y la venta de bonos de carbono como mecanismo de compensación.

El plan también incluyó la educación ambiental como eje trasnversal, fortaleciendo los PRAE, los PROCEDA y los CIDEA (Comités Técnicos Interinstitucionales). Además, se implementó el proyecto departamental CIDEABOY 2016-2025, articulado con los Objetivos De Desarrollo Sostenible (ODS). Finalmente, se proyectó consolidar un sistema de información ambiental departamental, articulado con el SIAC nacional, accesible para instituciones y ciudadanía, y crear una Secretaría de Medio Ambiente en Boyacá para coordinar de manera eficiente las políticas ambientales, dado que el departamento carecía de esta estructura institucional pese a su alta biodiversidad.

La política pública ambiental se fundamentó en la visión de construir un *departamento verde, productivo y sostenible*, abordando la gestión ambiental principalmente a través de la transversalidad de Agua, Medio Ambiente y Gestión del Riesgo, la cual tuvo una alta ejecución. Las acciones clave se enfocaron en tres pilares: primero, la Gestión del Agua y Saneamiento Básico, se recomendó fortalecer la empresa de servicios públicos, intervenir más de 300 plantas de tratamiento abandonadas y unificar direcciones para asegurar la potabilización del agua en la zona rural. Segundo, la Sostenibilidad y Energía Alternativas, se impulsó un sistema energético

sostenible mediante la ejecución de proyectos innovadores, incluyendo siete de energía fotovoltaica/solar. Tercero, la Conservación y Gestión del Conocimiento, se realizaron eventos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) sobre la biodiversidad y agua, priorizando la protección del territorio y el diálogo con comunidades indígenas, para la transferencia de saberes ancestrales sobre la salvaguarda ambiental.

De acuerdo con el informe proporcionado por la ESAP (Escuela Superior de Administración Pública) (2019), la política pública ambiental del Plan de Desarrollo *Creemos en Boyacá 2016-2019* se ejecutó bajo la dimensión Transversalidad Agua, Medio Ambiente y Gestión del Riesgo, logrando un cumplimiento cercano al 90% de sus objetivos. La estrategia fue integral y se cimentó en tres pilares fundamentales para la sostenibilidad regional. El primer pilar correspondió a la Conservación de la Biodiversidad y el Impulso de Servicios Ecosistémicos (Boyacá BIO). En este ámbito, el logro más destacado fue la ejecución de 16 de las 17 expediciones científicas programadas. Estas expediciones no solo caracterizaron la fauna y flora de Boyacá, sino que se concentraron en cinco ecosistemas estratégicos: páramo, bosque altoandino, bosque seco, bosque húmedo tropical y cuerpos de agua, generando información crucial para la toma de decisiones. Además, se realizó una fuerte inversión en el capital humano con la implementación de un diplomado en Negocios Verdes y Marketing Ambiental, que capacitó a 685 actores locales. Este esfuerzo se complementó con la financiación de 12 proyectos de investigación y desarrollo orientados a la conservación y el fomento del biocomercio como alternativa económica sostenible para las comunidades de alta montaña.

El segundo pilar se enfocó en el Desarrollo Forestal y Agropecuario Sostenible. Este componente alcanzó el 100% de cumplimiento, concentrando esfuerzos en generar fuentes sostenibles de bienes maderables y no maderables. Se promovieron activamente prácticas

agropecuarias sostenibles para la adaptación al cambio climático, lo que incluyó la implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles. La administración también desarrolló una estrategia agroecológica específica para fortalecer el sector productivo mediante modelos de cultivos estratégicos y brindó apoyo directo a los caficultores para alcanzar la certificación en sellos verdes, vinculando la producción local con los estándares de sostenibilidad global. Finalmente, el tercer correspondió al Fortalecimiento de la Gestión Institucional y de la Salud Ambiental. Aunque se centró en mejorar la capacidad de inspección, vigilancia y control en salud, se materializó en acciones ambientales directas, como la realización de jornadas de recolección de residuos peligrosos en diversas provincias y la implementación de una estrategia específica para la recolección de residuos tecnológicos, en articulación con la Secretaría de Ambiente. Estas acciones demostraron un compromiso con el manejo adecuado de contaminantes especiales y la responsabilidad ambiental a nivel operativo.

La política pública ambiental de Boyacá, en el marco del Plan de Desarrollo *Pacto Social por Boyacá: Tierra que Sigue Avanzando 2020-2023*, define una línea estratégica socioecológica y territorial que concreta acciones puntuales: intervenir cinco ecosistemas estratégicos mediante proyectos de restauración y conservación de bosques y páramos; adquirir 400 nuevas hectáreas de interés hídrico y sumar tres predios con guarda páramos y guardabosques; formular dos estrategias adicionales de compensación ambiental; construir un plan de acción para la Política Pública de Protección y Bienestar Animal y ejecutar tres nuevas acciones de protección; apoyar tres cadenas productivas como negocios verdes, realizar cinco ruedas de negocios y promover tres proyectos de biocomercio sostenible; construir dos viveros nuevos, optimizar cuatro existentes y producir 200.000 plántulas adicionales para restauración; ejecutar 120 actividades de conservación y educación en el Jardín Botánico; y garantizar que los 123 municipios del

departamento fortalezcan sus programas de educación ambiental y participación ciudadana. En conjunto, estas metas buscan consolidar la sostenibilidad ecológica, la gobernanza ambiental y la articulación comunitaria en todo el territorio boyacense.

A partir del Informe de Gestión Final, se puede analizar el grado de cumplimiento de los objetivos trazados en el plan de Desarrollo *Pacto Social por Boyacá: Tierra que Sigue Avanzando*. La política pública ambiental de Boyacá alcanzó un cumplimiento global del 98,4% en el cuatrienio y del 95% en 2023, con resultados destacados en varios componentes: Ambiente y Biodiversidad logró un avance del 99,54% en el cuatrienio y 96,99% en 2023, con programas como Conservación de Ecosistemas Estratégicos (100%) y Educación Ambiental (98%); Crisis Climática y Gestión del Riesgo alcanzó 98,42% en el cuatrienio y 100% en el último trimestre de 2023; Gestión Integral de Residuos cumplió el 100% en el cuatrienio, aunque sin acciones programadas en el último trimestre; Gobernanza del Agua reportó un avance de 96,76% en el cuatrienio, con menor desempeño en 2023 (89,98%) y en el cuarto trimestre (78,13%); Integración Regional y Cooperación logró 99,17% en el cuatrienio y 100% en 2023; y Planificación Territorial alcanzó 96,54% en el cuatrienio y 97,59% en 2023, con cumplimiento pleno (100%) en el último trimestre. En síntesis, la ejecución ambiental fue sobresaliente, con casi todas las metas cumplidas o superadas, destacando la conservación, la educación y los negocios verdes, aunque persisten retos en la gobernanza del agua.

La política pública ambiental de Boyacá logró ejecutar la mayoría de las metas trazadas en el Plan de Desarrollo *Pacto Social por Boyacá: Tierra que Sigue Avanzando*, con avances visibles en conservación de ecosistemas, educación ambiental y negocios verdes, donde incluso se superaron los objetivos iniciales gracias a la articulación institucional, la inversión en proyectos de restauración y la participación comunitaria. Se destacan acciones como la

recuperación de bosques y páramos, la implementación de esquemas de compensación por servicios ambientales, la consolidación de foros y comités de educación ambiental, el impulso de negocios verdes en escenarios nacionales y la construcción de viveros para propagación de material vegetal. Sin embargo, algunos programas como la gobernanza del agua enfrentaron dificultades técnicas y administrativas en la ejecución de obras de acueductos y plantas de tratamiento, así como retrasos en estudios y permisos ambientales, lo que limitó el cumplimiento pleno de lo planeado. En síntesis, se logró más de lo previsto en conservación, educación y producción sostenible, mientras que los principales retos se concentraron en la gestión hídrica y en la distribución uniforme de acciones de residuos.

De acuerdo con el DNP (2024), la política pública ambiental en Colombia ha adquirido un papel central en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, titulado *Colombia potencia mundial de la vida*. Este enfoque responde a la urgencia de enfrentar la crisis climática, proteger la biodiversidad y transformar el modelo de desarrollo hacia uno más justo y sostenible. A través de una visión integral, el plan busca reconfigurar la relación entre sociedad y naturaleza, reconociendo el valor estratégico de los ecosistemas y la participación activa de las comunidades en la construcción de un país que priorice la vida en todas sus formas.

El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 *Colombia potencia mundial de la vida*, plantea una política pública ambiental ambiciosa y transformadora, que busca reconfigurar la relación entre el país y sus ecosistemas, reconociendo que la protección de la vida en todas sus formas debe ser el eje del desarrollo. En este marco, se propone un ordenamiento territorial centrado en el agua como recurso vital, estructurador del bienestar y de la planificación territorial. Asimismo, se impulsa una transición energética justa, orientada a reemplazar

progresivamente los combustibles fósiles por fuentes limpias y renovables, con participación activa de las comunidades y respeto por los derechos territoriales.

Además, se promueve una economía productiva para la vida, que valore la biodiversidad, fomentando prácticas sostenibles y reduzca la dependencia de actividades extractivas, especialmente en zonas ambientalmente sensibles. La justicia ambiental y climática se convierte en un principio rector, reconociendo que la degradación ambiental afecta de manera desproporcionada a las poblaciones más vulnerables; por ello, se integran enfoques de equidad, derechos humanos y resiliencia frente al cambio climático.

La gobernanza ambiental se fortalece mediante mecanismos de participación ciudadana, en los que comunidades locales, pueblos indígenas, afrodescendientes y organizaciones sociales tienen voz activa en la toma de decisiones sobre el uso y conservación de los recursos naturales. El plan también enfrenta retos estructurales como la crisis climática, la pérdida acelerada de biodiversidad y los conflictos socioambientales derivados de la presión sobre los territorios, proponiendo soluciones integradas que articulan lo ambiental con lo social y económico. Para ello, se establecen instrumentos clave como la Ley 2294 de 2023, que formaliza los lineamientos del plan, y los Diálogos Regionales Vinculantes, un proceso participativo que recogió más de 90.000 propuestas de más de 250.000 ciudadanos en todo el país, garantizando que las políticas ambientales respondan a las realidades y necesidades de los territorios. En conjunto esta política ambiental busca posicionar a Colombia como referente global en la defensa de la vida y la sostenibilidad, con un enfoque integral, inclusivo y territorialmente pertinente.

La evaluación de la política pública ambiental en el municipio de Duitama durante el período 2016-2023 permite identificar los niveles de coherencia, ejecución y articulación entre los distintos instrumentos de planificación ambiental del orden local, departamental y nacional.

Este análisis resulta clave para comprender cómo se han implementado las estrategias ambientales en el territorio, qué tan alineados están con los marcos normativos superiores y qué factores han limitado o potenciado su efectividad. En este capítulo, se examinan aspectos como la congruencia entre los planes de desarrollo y el ordenamiento territorial, así como la participación ciudadana, con el fin de establecer un diagnóstico integral que sirva de base para formular recomendaciones orientadas al fortalecimiento de la gobernanza ambiental y la sostenibilidad territorial en Duitama.

Capítulo 2: Evaluar el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio y los instrumentos de planificación ambiental de Corpoboyacá, incluyendo el PGAR vigente y el POMCA del río Chicamocha

La evaluación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Duitama, junto con los instrumentos de planificación ambiental desarrollados por Corpoboyacá especialmente el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) vigente y el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Alta del Río Chicamocha (POMCA) permite analizar el grado de coherencia, articulación y efectividad de las estrategias ambientales implementadas en el territorio. Aunque estos instrumentos fueron diseñados con enfoques complementarios, presentan desafíos en su integración operativa, seguimiento técnico y apropiación comunitaria, lo que limita su capacidad para orientar una gestión ambiental sostenible, resiliente y participativa. Esta revisión crítica busca identificar fortalezas, vacíos y oportunidades de mejora en la planificación ambiental territorial, con el fin de proponer ajustes que fortalezcan la gobernanza ambiental y la capacidad institucional del municipio frente a los retos ecológicos y sociales contemporáneos.

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Duitama, modificado mediante el Acuerdo 039 de 2009, constituye el principal instrumento técnico y normativo para orientar el desarrollo físico del municipio. Su propósito es regular el uso del suelo, definir la estructura urbana y rural, y establecer directrices para la ocupación ordenada del territorio. Desde una perspectiva ambiental, el POT reconoce la importancia de conservar los ecosistemas estratégicos, gestionar el riesgo y promover un modelo de desarrollo sostenible. En este sentido, incorpora disposiciones específicas para la protección del bioma paramuno, la recuperación de zonas de recarga hídrica, la delimitación de áreas de conservación y la regulación de actividades productivas en zonas sensibles. Estas medidas buscan garantizar la sostenibilidad ecológica del

territorio y mitigar los impactos negativos derivados de la expansión urbana y el uso intensivo de los recursos naturales. Es importante precisar que, en lo referente a la ejecución del POT, los informes revisados no incluyen porcentajes explícitos de avance; en su lugar, la información se expone de manera cualitativa, destacando acciones, logros y limitaciones sin recurrir a indicadores numéricos de cumplimiento.

Dentro del período 2016-2019, el Plan de Ordenamiento Territorial de Duitama se configuró como el instrumento rector para organizar el crecimiento urbano y rural del municipio, orientando el uso del suelo hacia un modelo sostenible y equilibrado. En este marco se plantearon acciones para controlar la expansión urbana, proteger rondas hídricas y zonas de riesgo, recuperar espacios públicos y garantizar infraestructura vial y servicios básicos adecuados. También se proyectó la construcción y adecuación de equipamientos comunitarios, la actualización de instrumentos de planificación y la articulación con planes sectoriales, con el propósito de consolidar un desarrollo territorial que asegurara la seguridad ambiental, la movilidad eficiente y la cohesión social, fortaleciendo la identidad de Duitama como un municipio ordenado, sostenible y funcional.

Durante la administración municipal 2016-2019, la ejecución se caracterizó por avances principalmente en trámites de control urbano y gestión administrativa, como la expedición de conceptos de uso de suelo, perfiles viales, permisos de ocupación del espacio público y viabilidades de proyectos urbanísticos. No obstante, quedaron sin aplicación instrumentos estructurales como los planes parciales, las actuaciones urbanísticas y los mecanismos de financiación territorial (plusvalía y valorización), lo que limitó la capacidad de generar nuevas áreas de cesión para parques, zonas verdes y equipamientos colectivos. Aunque se intentó adelantar la revisión y ajuste general del POT mediante la vinculación al programa nacional *POT*

Modernos y la suscripción de un convenio con FONADE, el proceso se frustró por dificultades contractuales y la falta de aprobación en el Concejo Municipal. A pesar de ello, se avanzó en estudios técnicos sobre cambio climático y gestión del riesgo, con apoyo de Corpoboyacá y el Ministerio de Vivienda, que quedaron como insumos para la siguiente administración. En síntesis, lo ejecutado se centró en la atención de demandas particulares y en la preparación de diagnósticos técnicos, mientras que la actualización integral del POT, pendiente desde 2014, no se concretó por obstáculos políticos, financieros y administrativos.

Durante el período 2020–2023, el municipio de Duitama orientó la revisión del POT hacia la actualización normativa y técnica de los acuerdos 010 de 2002 y 039 de 2009, en coherencia con la Ley 388 de 1997. El proceso buscó ordenar la expansión urbana, consolidar la vocación rural del territorio y garantizar la protección de áreas estratégicas como páramos y nacimientos de agua. Al mismo tiempo, se promovió la integración de usos agropecuarios con criterios de sostenibilidad, la densificación equilibrada en zonas urbanas y la provisión de equipamientos comunitarios. En conjunto, el POT se planteó como un instrumento para armonizar crecimiento urbano, conservación ambiental y desarrollo económico, fortaleciendo la resiliencia institucional y la coherencia del modelo territorial de Duitama.

En el marco de la administración 2020–2023, el municipio de Duitama impulsó la revisión y ejecución del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), actualizando los acuerdos 010 de 2002 y 039 de 2009 bajo la Ley 388 de 1997. El proceso consolidó una estructura de suelo con predominancia rural, complementada por áreas urbanas, suburbanas y de expansión, lo que planteó retos de consolidación urbana y planificación estratégica. Se priorizó la protección ambiental, especialmente en páramos y nacimientos de agua, junto con actividades agropecuarias y urbanas. En conjunto, el POT buscó integrar dimensiones ambientales, sociales, económicas e

institucionales, promoviendo sostenibilidad territorial, mitigación de riesgos y provisión equitativa de servicios públicos, vivienda y equipamientos comunitarios, fortaleciendo así la coherencia del desarrollo urbano y rural en Duitama.

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) se formuló como el instrumento rector del desarrollo físico y espacial del municipio, con el propósito de orientar el uso del suelo y garantizar un equilibrio entre crecimiento urbano, protección ambiental y bienestar comunitario. Para la vigencia 2022-2023, se planteó un horizonte de doce años, con revisiones periódicas cada tres administraciones municipales, lo que permite ajustar las disposiciones según las dinámicas territoriales y sociales. En el ámbito urbano, el POT definió perímetros de expansión y estrategias de densificación controlada, buscando evitar la dispersión y mejorar la calidad de los barrios ya consolidados. Se promovieron programas de renovación urbana y mejoramiento integral de asentamientos, con especial atención a la vivienda de interés social y a la localización de equipamientos educativos, de salud y recreación que aseguraran cobertura equitativa. En el área rural, el plan priorizó la protección de suelos agrícolas y ecosistemas estratégicos, regulando actividades extractivas y fomentando corredores productivos que fortalecieran la economía campesina. Se incluyó la conservación de rondas hídricas y zonas de recarga hídrica, integrando criterios de adaptación climática y gestión ambiental para garantizar la sostenibilidad del territorio.

La movilidad y la conectividad fueron otro eje fundamental. El POT planteó la ampliación y mejoramiento de la red vial urbana y rural, la integración con sistemas de transporte regional y la promoción de alternativas sostenibles como ciclo rutas y transporte público eficiente. Estas medidas buscaban reducir la dependencia del vehículo particular y mejorar la accesibilidad en todo el municipio. Finalmente, el plan incorporó la gestión del riesgo

como componente transversal, identificando zonas de amenaza por inundaciones y deslizamientos, y proponiendo medidas de mitigación y resiliencia institucional. Para su implementación se establecieron instrumentos de gestión como planes parciales, programas de renovación y mecanismos de participación ciudadana, articulados con el Plan de Desarrollo Municipal y las políticas nacionales de ordenamiento.

Durante la vigencia 2022-2023 el municipio de Duitama avanzó en la actualización y ejecución del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), integrando estudios técnicos previos y ajustando los insumos normativos para su concertación ambiental ante Corpoboyacá. Este proceso incluyó la incorporación de los estudios básicos de gestión del riesgo de desastres, con el fin de garantizar que el ordenamiento territorial se articulara con la prevención y mitigación de amenazas naturales y antrópicas. En materia de residuos de construcción y demolición (RCD), se realizó la viabilización de predios para disposición final, evaluando alternativas con criterios ambientales, geomorfológicos y de accesibilidad. Este componente se integró al documento técnico soporte del POT, asegurando que el crecimiento urbano y las obras civiles tuvieran un manejo responsable de sus impactos. La gestión ambiental fue transversal al POT en esta vigencia. Se fortalecieron programas de educación ambiental escolar (PRAE) y comunitaria (PROCEDAS), se ejecutaron campañas de posconsumo para residuos electrónicos y peligrosos, y se consolidó el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) con trece programas que abarcan desde el aseo público hasta la inclusión de recicladores. Estas acciones se enlazaron con el ordenamiento territorial al definir lineamientos de sostenibilidad y aprovechamiento de residuos.

Asimismo, se avanzó en la protección de áreas estratégicas mediante seguimiento al Sistema Municipal de Áreas Protegidas (SIMAP), la vigilancia de páramos como Rusia y Pan de

Azúcar, y procesos de adquisición de predios en zonas de recarga hídrica. Estas medidas fortalecieron la base ambiental del POT, garantizando que el uso del suelo se alineara con la conservación de ecosistemas y fuentes hídricas. En el componente de gestión del riesgo y adaptación al cambio climático, se consolidó el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, se realizaron simulacros y campañas de comunicación, y se mantuvo un micrositio web para la ciudadanía. Todo esto se integró como insumo para el POT, asegurando que la planificación territorial incluyera escenarios de riesgo y estrategias de resiliencia.

No obstante, la implementación del POT ha enfrentado múltiples limitaciones que han reducido su efectividad como herramienta de planificación ambiental. Una de las principales debilidades es la falta de actualización periódica, lo que ha generado desajustes entre las dinámicas territoriales actuales y las disposiciones normativas vigentes. El crecimiento urbano acelerado, los cambios en el uso del suelo y la aparición de nuevos conflictos socioambientales no han sido incorporados de manera oportuna en el instrumento, lo que ha dificultado la gestión integral del territorio. Además, el POT no ha logrado articularse de forma efectiva con los instrumentos regionales de planificación ambiental, como el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) de Corpoboyacá y el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Alta del Río Chicamocha (POMCA), lo que ha generado superposiciones, vacíos normativos y acciones fragmentadas en el territorio.

Otro aspecto crítico es la débil integración de indicadores ambientales en los procesos de seguimiento y evaluación del POT. Aunque el documento contempla los objetivos ambientales generales, no establece indicadores específicos ni mecanismos técnicos para medir el cumplimiento de metas, evaluar impactos o ajustar estrategias. Esta ausencia de trazabilidad limita la capacidad del municipio para realizar evaluaciones ex-post, identificar desviaciones y

tomar decisiones informadas. Asimismo, la falta de un Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) impide consolidar datos confiables, realizar análisis territoriales y fortalecer la rendición de cuentas. La gestión ambiental basada en evidencia sigue siendo una tarea pendiente en el marco del POT.

En el marco del Acuerdo 039 de 2009, el POT de Duitama define las rondas hídricas como áreas de manejo especial que deben ser protegidas mediante franjas de aislamiento de hasta 30 metros desde la orilla del cauce, en concordancia con lo dispuesto por el Decreto 2811 de 1974 y las directrices del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Esta disposición aplica a cuerpos de agua como la quebrada La Aroma, especialmente en su segundo tramo comprendido entre la Autopista Norte y el Canal Vargas, donde se busca preservar la función ecológica del ecosistema, prevenir ocupaciones indebidas y mitigar riesgos por inundaciones o erosión.

La franja de protección tiene como propósito conservar la vegetación ribereña, facilitar la conectividad ecológica, garantizar la recarga hídrica y permitir intervenciones de restauración ambiental. Además, constituye un criterio técnico obligatorio para la planificación de usos del suelo, la delimitación de zonas de riesgo y la formulación de proyectos urbanísticos. Su cumplimiento es fundamental para asegurar la sostenibilidad del territorio y la resiliencia frente al cambio climático, por lo que debe ser respetado en todos los procesos de construcción, parcelación y adecuación urbana.

La quebrada La Aroma, ubicada en el municipio de Duitama, constituye un ecosistema estratégico dentro del tejido urbano, cuya protección es esencial para garantizar la sostenibilidad ambiental, la seguridad hídrica y la resiliencia territorial frente al cambio climático. En cumplimiento de la normativa ambiental vigente, se ha establecido una franja de protección de

30 metros a cada lado del cauce en su segundo tramo, comprendido entre la Autopista Norte y el Canal Vargas. Esta medida busca preservar la función ecológica de la ronda hídrica, prevenir riesgos asociados a la ocupación indebida y promover un ordenamiento territorial coherente con los principios de conservación y desarrollo sostenible. El análisis técnico y visual de este tramo permite evaluar el grado de cumplimiento de dicha franja, identificar afectaciones y proponer acciones correctivas que fortalezcan la gobernanza ambiental local.

Sin embargo, de acuerdo con los registros fotográficos consignados en el [Anexo No.1](#), [Anexo No.2](#) y [Anexo No. 3](#), se evidencia que en varios puntos del tramo urbano analizado no se está respetando la franja de protección establecida, ya que existen edificaciones, estructuras comerciales y residenciales dentro del área de ronda hídrica, en algunos casos a menos de 10 metros del cauce. Estas ocupaciones vulneran directamente la normativa ambiental y comprometen la funcionalidad ecológica e hidráulica de la quebrada, aumentando el riesgo de afectaciones por crecientes, erosión y pérdida de biodiversidad.

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Duitama, adoptado en 2009, ha permitido ordenar el crecimiento urbano y rural mediante la delimitación de áreas de expansión, la protección de zonas ambientales estratégicas y la regulación de proyectos de construcción, lo que dio mayor seguridad jurídica y evitó desarrollos informales. No obstante, sus avances han sido parciales, pues, aunque contribuyó a organizar el uso del suelo y orientar algunos servicios públicos, no logró resolver problemas estructurales como la movilidad, la infraestructura vial, la competitividad económica ni la dinamización del turismo e industria. Además, las restricciones sobre el suelo en torno a fuentes hídricas generaron tensiones y la participación ciudadana en su apropiación fue limitada. Por esta razón, actualmente se adelanta un proceso de actualización del POT, que busca superar estas limitaciones, integrar mejor la planificación territorial con la

resiliencia ambiental y la competitividad, y fortalecer los mecanismos de participación comunitaria, para que el POT se convierta en una verdadera estrategia compartida de desarrollo sostenible para Duitama.

Durante el período 2016–2019, el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2009–2019 de Corpoboyacá se proyectó como un instrumento de planificación integral para orientar la sostenibilidad del territorio, priorizando la conservación de la biodiversidad mediante la consolidación del Sistema Regional de Áreas Protegidas, planes de manejo de especies amenazadas y control del tráfico ilegal de fauna. También incluyó la gestión integrada del recurso hídrico, con programas de uso eficiente, reglamentación de microcuencas y planes de ordenamiento de cuencas como Chicamocha, Garagoa y Lago de Tota, además de la creación de un fondo regional para descontaminación hídrica. Tanto el Informe de Gestión 2019 como el PGAR 2021–2031 de Corpoboyacá resaltan la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en Duitama como un proyecto estratégico y prioritario dentro de las acciones de saneamiento ambiental y gestión integral del recurso hídrico. Ambos documentos coinciden en que la ciudad enfrenta una problemática significativa por la descarga de aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento adecuado, lo que afecta directamente al río Chicamocha y a las quebradas urbanas, generando impactos negativos en la calidad del agua, los ecosistemas y la salud pública.

La PTAR se concibe entonces como una infraestructura esencial para reducir la carga contaminante, garantizar un manejo más sostenible del recurso hídrico y contribuir al bienestar de la población, al tiempo que fortalece la resiliencia territorial frente a los retos ambientales. Su ejecución requiere una articulación efectiva entre el municipio, la Empresa de Servicios Públicos de Duitama y entidades nacionales, lo que refleja la importancia de la coordinación institucional

y la gestión multinivel para asegurar su viabilidad técnica y financiera. En síntesis, tanto el informe como el PGAR coinciden en que la construcción de la PTAR en Duitama no solo responde a una necesidad urgente de saneamiento, sino que constituye una acción clave para avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible, con mayor capacidad de gestión ambiental y con beneficios sociales, económicos y ecológicos de largo plazo para la ciudad y la región. El PGAR planteó la promoción de producción más limpia en sectores agropecuarios, mineros e industriales, el impulso a mercados verdes y biocomercio, y la prevención y control de la contaminación a través del manejo integral de residuos y estrategias para mejorar la calidad del aire. Finalmente, fortaleció la institucionalidad ambiental mediante educación, participación ciudadana y articulación intermunicipal, consolidando un modelo de gestión ambiental enfocado en sostenibilidad, resiliencia y gobernanza participativa.

En la vigencia 2016-2019, Corpoboyacá ejecutó acciones orientadas al fortalecimiento de la gestión ambiental regional, apoyando a los municipios en la incorporación de determinantes ambientales en sus planes de ordenamiento territorial, avanzando en la actualización de planes de manejo de cuencas hidrográficas y culminando estudios técnicos para la delimitación de complejos de páramo. Se impulsaron programas de recuperación del Lago de Tota mediante buenas prácticas agrícolas y la construcción de la PTAR de Aquitania, además de operativos de control de fuentes móviles y vigilancia de la calidad del aire en el Valle de Sogamoso.

Asimismo, se promovieron prácticas agropecuarias sostenibles en varias hectáreas de la jurisdicción, se fortaleció la educación ambiental con proyectos escolares y comunitarios, y se consolidó la participación ciudadana a través de pactos ambientales, todo ello acompañado de mejoras institucionales en la atención de trámites y comunicación de resultados, con el fin de avanzar hacia un modelo de sostenibilidad y resiliencia territorial.

El Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2021–2031 de Corpoboyacá se diseñó como un instrumento estratégico de largo plazo que busca orientar la sostenibilidad territorial bajo principios de biocentrismo, justicia ambiental, economía circular y nueva ruralidad, integrando la conservación de ecosistemas estratégicos como páramos y bosques, la gestión integral del recurso hídrico con actualización de POMCA y protección de cuerpos lénticos, y la promoción de producción sostenible mediante negocios verdes y biocomercio. Asimismo, plantea estrategias de adaptación al cambio climático y reducción de riesgos, fortalecimiento institucional con mayor capacidad técnica y financiera, y participación ciudadana activa en la gestión ambiental, consolidando un modelo integral que articula conservación, desarrollo productivo y gobernanza regional para garantizar resiliencia y sostenibilidad en Boyacá.

En la vigencia 2021-2023, Corpoboyacá ejecutó acciones orientadas a consolidar la sostenibilidad regional mediante la asistencia técnica a municipios en la incorporación de determinantes ambientales en sus planes de ordenamiento territorial, el fortalecimiento de la gestión del riesgo frente a fenómenos como El Niño y la reducción de vulnerabilidades, la conservación de la biodiversidad a través de restauración ecológica, incentivos a la conservación y control de especies invasoras, y la gestión integral del recurso hídrico con proyectos de uso eficiente y actualización del POMCA del Lago de Tota. Asimismo, se avanzó en la gestión de residuos sólidos y peligrosos, la promoción de negocios verdes y buenas prácticas productivas, y el fortalecimiento institucional mediante redes de monitoreo, resolución de conflictos socioambientales, participación ciudadana y transparencia administrativa, consolidando un modelo de gestión ambiental integral enfocado en resiliencia, sostenibilidad y gobernanza regional.

La diferencia entre lo planeado y lo ejecutado por Corpoboyacá en los períodos 2016–2019 y 2021–2031 se explica porque el PGAR funciona como un marco estratégico flexible y no como un plan operativo rígido, lo que permitió ampliar acciones frente a coyunturas ambientales y sociales. La presión comunitaria por problemáticas como la delimitación de páramos, la recuperación del Lago de Tota y la calidad del aire en Sogamoso, junto con nuevas exigencias normativas y fenómenos climáticos como *El Niño*, impulsaron la ejecución de proyectos adicionales. A ello se sumó la disponibilidad de recursos mediante alianzas interinstitucionales y el fortalecimiento de la capacidad técnica y administrativa de la entidad, que transformó su rol de regulador en dinamizador regional. En consecuencia, más que un incumplimiento de lo planeado, la sobre-ejecución refleja una adaptación dinámica que consolidó un modelo de gestión ambiental más robusto, participativo y resiliente para Boyacá.

Otro aspecto crítico es la débil coordinación interinstitucional entre Corpoboyacá y las entidades territoriales, lo que afecta la articulación operativa del PGAR. Aunque el plan contempla la participación de actores públicos, privados y comunitarios, en la práctica no se han consolidado espacios permanentes de planificación conjunta, ni mecanismos de gobernanza ambiental que permitan tomar decisiones de manera colaborativa. Esta falta de articulación se traduce en duplicidad de esfuerzos, vacíos normativos y baja eficiencia en el uso de recursos.

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en Duitama, aunque reconocida como un proyecto estratégico en distintos planes e informes de Corpoboyacá, no se ha construido principalmente por la falta de articulación institucional y de recursos financieros suficientes para su ejecución; a ello se suman dificultades técnicas relacionadas con la definición del sitio, los estudios de impacto ambiental y la necesidad de coordinar esfuerzos entre el municipio, la Empresa de Servicios Públicos y entidades nacionales, lo que ha retrasado su materialización

pese a estar identificada desde hace varios años como una prioridad para el saneamiento hídrico y la sostenibilidad ambiental de la ciudad.

Finalmente, la ausencia de mecanismos de seguimiento territorial limita la capacidad del PGAR para evaluar el cumplimiento de sus metas y ajustar sus estrategias. Aunque el plan menciona indicadores generales, no se han desarrollado sistemas de información ambiental integrados ni metodologías de evaluación que permitían medir el impacto de las acciones en cada municipio. En el caso de Duitama, esta carencia impide conocer con precisión el estado de los ecosistemas, la efectividad de las intervenciones y el nivel de participación comunitaria, para fortalecer el PGAR como herramienta de planificación ambiental regional, es necesario establecer indicadores técnicos adaptados al contexto local, consolidar sistemas de monitoreo participativo y promover la articulación con el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), garantizando así una gestión ambiental basada en evidencia, corresponsabilidad y mejora continua.

El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Alta del Río Chicamocha (POMCA) constituye uno de los instrumentos más relevantes para la planificación ambiental en el contexto regional de Boyacá, especialmente en municipios como Duitama, que se encuentran dentro de su área de influencia. Su propósito principal garantizar el uso sostenible de los recursos naturales en la cuenca, articulando la conservación de ecosistemas estratégicos con el ordenamiento territorial y la gestión del riesgo. Su estructura metodológica se desarrolla en cinco fases: aprestamiento, diagnóstico, prospectiva, zonificación y formulación, lo que permite construir una visión integral del territorio basada en criterios técnicos, ecológicos y sociales. A través de este enfoque, el POMCA busca establecer un modelo de ocupación ambiental a diez años, orientado a la

resiliencia ecosistémica y a la corresponsabilidad entre actores institucionales, comunitarios y productivos.

Desde el punto de vista técnico, el POMCA incorpora indicadores clave para el monitoreo ambiental de la cuenca, tales como el Índice de Calidad del Agua (ICA), el Índice de Uso del Agua (IUA) y el Índice de Retención de Humedad (IRH). Estos indicadores permiten evaluar el estado de los cuerpos hídricos, la presión sobre los recursos y la capacidad de los ecosistemas para mantener sus funciones ecológicas. En el caso de Duitama, son fundamentales para orientar decisiones sobre el manejo del recurso hídrico, la protección de zonas de recarga y la planificación urbana en áreas de riesgo. Sin embargo, su aplicación sistemática ha sido limitada por la falta de integración entre el POMCA, el POT y el PGAR, lo que impide una lectura conjunta del territorio y una gestión ambiental articulada.

Uno de los aspectos más destacados del POMCA es su enfoque participativo, que promueve la vinculación de actores locales, instituciones públicas, comunidades rurales y sectores productivos en la formulación y seguimiento del plan. Esta participación se materializa a través de talleres, mesas técnicas y procesos de consulta, que buscan construir una visión compartida del territorio y fomentar la corresponsabilidad en la gestión ambiental. No obstante, en la práctica, la apropiación comunitaria ha sido insuficiente, especialmente en Duitama, donde los procesos de socialización han sido esporádicos y poco representativos. Esta debilidad limita la legitimidad del plan, reduce su capacidad de incidencia en las decisiones locales y dificulta la implementación efectiva de sus proyectos estratégicos, que requieren respaldo político, técnico y social para su ejecución.

El POMCA plantea acciones orientadas a la gestión integral de la cuenca, priorizando la sostenibilidad ambiental y el ordenamiento territorial. Se proyecta la conservación y

recuperación de ecosistemas estratégicos como páramos, bosques y rondas hídricas, junto con la regulación de usos del suelo para reducir la presión sobre áreas frágiles. También se incluye la gestión del recurso hídrico, mediante programas de uso eficiente, control de vertimientos, monitoreo de calidad del agua y planes de descontaminación en tramos críticos del río. El documento enfatiza la necesidad de manejo de riesgos ambientales, especialmente frente a inundaciones, erosión y movimientos en masa, así como la incorporación de medidas de adaptación al cambio climático. En el ámbito productivo, se promueve la transición hacia prácticas agropecuarias sostenibles y producción más limpia, reduciendo impactos de la minería y la industria. Finalmente, se plantea el fortalecimiento institucional y comunitario, con educación ambiental, participación ciudadana y articulación intermunicipal, consolidando un modelo de gestión integral que busca equilibrar desarrollo económico, conservación ecológica y bienestar social en la cuenca del Chicamocha.

En este marco, el POMCA y los informes de gestión de Corpoboyacá resaltan la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en Duitama como proyecto estratégico y prioritario para el saneamiento hídrico. La ciudad enfrenta una problemática significativa por la descarga de aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento, lo que afecta directamente al río Chicamocha y a las quebradas urbanas. La PTAR se concibe como una infraestructura esencial para reducir la carga contaminante, mejorar la calidad del agua y proteger los ecosistemas, además de contribuir a la salud pública y al bienestar de la población. Sin embargo, su ejecución ha estado limitada por la falta de articulación institucional, dificultades técnicas y restricciones financieras, lo que ha retrasado su materialización pese a estar identificada desde hace varios años como una prioridad ambiental y social para el municipio.

El POMCA del río Chicamocha reporta la ejecución de acciones orientadas a la gestión integral de la cuenca, con énfasis en la sostenibilidad ambiental y la reducción de presiones sobre los ecosistemas. Se avanzó en la formulación y actualización de planes de ordenamiento de cuencas, la reglamentación de microcuencas y el monitoreo de calidad del agua en tramos críticos, además de programas de descontaminación hídrica. Se ejecutaron proyectos de restauración ecológica en áreas de páramo y bosques, junto con la recuperación de rondas hídricas y la protección de nacimientos de agua. En el ámbito productivo, se promovieron prácticas agropecuarias sostenibles y producción más limpia en sectores mineros e industriales, reduciendo impactos sobre el suelo y el agua. También se implementaron medidas de gestión del riesgo frente a inundaciones, erosión y movimientos en masa, incorporando criterios de adaptación al cambio climático. Finalmente, se fortaleció la institucionalidad y participación comunitaria mediante educación ambiental, pactos sociales y articulación intermunicipal, consolidando un modelo de gestión ambiental que combina conservación, producción sostenible y gobernanza participativa en la cuenca del Chicamocha.

Finalmente, el POMCA enfrenta obstáculos estructurales que comprometen su impacto en el territorio. Entre ellos se destacan las restricciones presupuestales, la falta de voluntad política para priorizar la gestión ambiental en la agenda municipal y la usencia de mecanismos de seguimiento conjunto con el POT y el PGAR. Esta fragmentación institucional impide evaluar de manera integral el impacto del POMCA en la conservación de ecosistemas, la gestión del riesgo y la planificación urbana. Para superar estas limitaciones, es necesario consolidar una estrategia de articulación interinstitucional, fortalecer los sistemas de información ambiental, garantizar recursos financieros sostenibles y promover una participación comunitaria activa y vinculante. Solo así será posible que el POMCA se convierta en una herramienta efectiva para la

transformación territorial y la sostenibilidad ambiental en Duitama y en toda la cuenca alta del río Chicamocha.

Capítulo 3 Proponer estrategias y recomendaciones orientadas al fortalecimiento de la gobernanza ambiental local y la mejora de la política ambiental en el municipio

El fortalecimiento de la gobernanza ambiental en Duitama exige una articulación más sólida entre los diferentes niveles institucionales y comunitarios. La creación de un Consejo Municipal de Gobernanza Ambiental permitiría integrar a la Alcaldía, Corpoboyacá, universidades, empresas de servicios públicos y organizaciones sociales en un espacio permanente de planificación y seguimiento. Este mecanismo garantizaría coherencia con los lineamientos del PGAR regional y el POMCA del río Chicamocha, evitando duplicidad de esfuerzos y potenciando la capacidad de gestión. Además, la coordinación multinivel facilitaría la obtención de recursos financieros y técnicos para proyectos estratégicos como la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), cuya ejecución ha estado históricamente limitada por la falta de articulación institucional.

La política ambiental municipal debe avanzar hacia un modelo más estructurado y medible. Es indispensable que el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) incorpore metas ambientales claras, respaldadas por indicadores técnicos como el Índice de Calidad del Agua (ICA) y el Índice de Uso del Agua (IUA), que permitan evaluar de manera objetiva el estado de los recursos hídricos y la presión sobre los ecosistemas. Asimismo, se requiere garantizar la sostenibilidad financiera de los proyectos ambientales mediante la creación de un fondo ambiental municipal, alimentado por tasas retributivas, compensaciones ambientales y alianzas público-privadas. La formulación de un Plan Integral de Cambio Climático Municipal, articulado con el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, permitiría orientar acciones de mitigación y adaptación con enfoque territorial, asegurando que Duitama responda de manera efectiva a fenómenos como El Niño y la variabilidad climática.

La participación comunitaria constituye otro eje fundamental para consolidar la gobernanza ambiental. Se recomienda fortalecer los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), ampliando su alcance en instituciones educativas y comunidades rurales y urbanas. Además, la creación de mesas ambientales en barrios y veredas permitiría que las decisiones municipales se nutran de las percepciones y necesidades locales, fomentando corresponsabilidad ciudadana. Estas iniciativas deben complementarse con campañas de educación ambiental que promuevan la economía circular, la separación en la fuente y la reducción de residuos, generando un cambio cultural hacia prácticas sostenibles y una mayor vigilancia ciudadana sobre el uso de los recursos naturales.

En el ámbito de proyectos estratégicos, la prioridad debe ser la construcción y puesta en marcha de la PTAR de Duitama, como infraestructura esencial para reducir la carga contaminante sobre el río Chicamocha y las quebradas urbanas. Este proyecto debe complementarse con programas de restauración ecológica en páramos y rondas hídricas, que involucren activamente a las comunidades y cuenten con el respaldo técnico de universidades locales. Asimismo, es necesario desarrollar un sistema de información ambiental municipal, articulado con el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), que permita monitorear indicadores, evaluar impactos y ajustar estrategias de manera dinámica.

Finalmente, la resiliencia institucional y la sostenibilidad financiera son condiciones indispensables para garantizar la continuidad de la política ambiental. La creación de una Secretaría de Medio Ambiente Municipal, o el fortalecimiento de la dependencia existente, permitiría dotar al municipio de mayor capacidad técnica y administrativa para liderar la gestión ambiental. Paralelamente, la formación continua de funcionarios y líderes comunitarios en

gobernanza ambiental, gestión del riesgo y adaptación al cambio climático consolidaría una política pública más robusta y participativa. De esta manera, Duitama podría transitar de una gestión ambiental fragmentada y condicionada por recursos hacia un modelo integral, articulado y corresponsable, capaz de responder a los retos locales y regionales con visión de sostenibilidad y resiliencia.

En conclusión, el análisis de los planes de desarrollo municipales, departamentales y nacionales evidencia que la política ambiental de Duitama ha avanzado en aspectos operativos como la gestión de residuos, la educación ambiental y la conservación de ecosistemas, pero aún enfrenta limitaciones estructurales en saneamiento hídrico, planificación territorial y adaptación al cambio climático. Para superar estas brechas, resulta indispensable consolidar un modelo de gobernanza ambiental integral que articule de manera efectiva los instrumentos locales (POT y PGIRS) con los planes regionales (PGAR y POMCA), garantizando coherencia y continuidad en las acciones. La construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) se convierte en un proyecto emblemático que refleja la necesidad de coordinación institucional, sostenibilidad financiera y corresponsabilidad comunitaria. Asimismo, el fortalecimiento de la participación ciudadana mediante los PRAE, PROCEDA y las mesas ambientales locales, junto con la creación de un sistema de información ambiental municipal, permitirá avanzar hacia una gestión basada en evidencia y corresponsabilidad. En este sentido, Duitama debe transitar de una política ambiental fragmentada y condicionada por recursos hacia un modelo resiliente, participativo y sostenible, capaz de responder a los retos locales y regionales con visión de largo plazo y compromiso colectivo.

Conclusiones

La evaluación de la política pública ambiental en el municipio de Duitama durante el período 2016–2023 revela una estructura institucional que, si bien reconoce formalmente la importancia de la sostenibilidad ambiental, aún enfrenta serias limitaciones en su implementación operativa, seguimiento técnico y articulación territorial. Aunque no existe un acuerdo específico que adopte una política pública ambiental propia para el municipio, su marco se sustenta principalmente en los Planes de Desarrollo 2016–2019 y 2020–2023, aprobados mediante los Acuerdos 003 de 2016 y 003 de 2020, donde se incorporan los lineamientos ambientales en articulación con la Política Nacional Ambiental. Sin embargo, esta adopción indirecta y fragmentada genera una brecha entre los objetivos formulados y las acciones ejecutadas, lo que limita la capacidad institucional para responder eficazmente a los desafíos ambientales y a las presiones sobre ecosistemas estratégicos y problemáticas socioambientales emergentes.

Uno de los hallazgos más relevantes es que los funcionarios perciben la existencia de mecanismos de seguimiento y evaluación, pero poco efectivos, lo que limita la trazabilidad, la rendición de cuentas y los ajustes estratégicos basados en evidencia. Además, muchos desconocen los instrumentos de planificación territorial vigentes, reduciendo la integración de la política ambiental en la gestión operativa. La coordinación interinstitucional se considera baja o moderada, reflejando fragmentación y ausencia de sinergia para una gobernanza territorial sólida. La participación ciudadanía también es limitada, sin estructuras permanentes que aseguran incidencia ni sistematicen los aportes comunitarios. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer las capacidades técnicas de los funcionarios, consolidar espacios de articulación entre niveles de gobierno y diseñar mecanismos de participación más inclusivos.

Solo así será posible avanzar hacia una gestión ambiental coherente, con mayor legitimidad social y capacidad de repuesta frente a los retos territoriales.

Desde el punto de vista técnico, persisten limitaciones como la escasez de personal especializado, la ausencia de indicadores ambientales y la baja apropiación institucional de la política, lo que reduce la capacidad municipal para formular proyectos, gestionar recursos y comunicar resultados. La gestión de los ecosistemas estratégicos refleja tanto avances en conservación y delimitación como retos en su consolidación jurídica, articulación con el ordenamiento territorial y apropiación ciudadana. Su protección exige una gobernanza participativa que articule instituciones y comunidad, transformándolos en referentes de resiliencia urbana y territorial.

Para lograrlo, es necesario fortalecer las capacidades técnicas de los funcionarios, garantizar la coherencia normativa en los instrumentos de planificación y promover procesos de educación ambiental que incentiven la corresponsabilidad ciudadana. Asimismo, la articulación multinivel entre actores locales, regionales y nacionales se convierte en un requisito indispensable para consolidar una gestión ambiental más efectiva. Solo mediante estas acciones se podrá avanzar hacia un modelo de gobernanza territorial que asegure sostenibilidad y legitimidad social en el largo plazo.

No obstante, el estudio también permite identificar oportunidades estratégicas que pueden ser aprovechadas para fortalecer la política ambiental desde una perspectiva participativa y territorial. Entre ellas se destacan el fortalecimiento institucional, la educación ambiental en instituciones educativas, la ampliación de la participación comunitaria y la formalización de alianzas con universidades y organizaciones no gubernamentales, que pueden aportar capacidades técnicas, metodologías innovadoras y legitimidad social.

Recomendaciones

Para avanzar hacia una gestión ambiental más efectiva, coherente y territorialmente pertinente, se recomienda diseñar e implementar un sistema de seguimiento y evaluación ambiental con enfoque territorial, que permita monitorear el cumplimiento de metas, identificar desviaciones y ajustar estrategias de manera oportuna.

Resulta pertinente adoptar el modelo de evaluación del Banco Mundial, el cual distingue entre evaluaciones *ex-ante* y *ex-post*, aplicado en países de América Latina y el Caribe. Este enfoque permite anticipar impactos antes de ejecutar proyectos y medir resultados después de su implementación, garantizando trazabilidad y transparencia. En Duitama, replicar esta práctica implicaría definir indicadores claros, asignar responsables institucionales y generar reportes periódicos que fortalezcan la rendición de cuentas y la confianza ciudadana.

El sistema debería incluir indicadores específicos, fuentes de verificación, responsables definidos y mecanismos de retroalimentación comunitaria, articulados con instrumentos de planificación como el POT, el Plan de desarrollo y el PGAR. Asimismo, la publicación de reportes, boletines ambientales y plataformas digitales de Acceso público contribuirá a consolidar la transparencia y la coherencia institucional en la gestión ambiental.

En paralelo, resulta fundamental robustecer la articulación interinstitucional mediante la creación de comités técnicos permanentes, mesas de trabajo interdependencias y convenios de cooperación con entidades como Corpoboyacá, IDEAM y el Ministerio de Ambiente. Estas estructuras deben facilitar la coordinación operativa, la alineación de agendas y la ejecución conjunta de proyectos estratégicos. Asimismo, se recomienda consolidar plataformas digitales

que permitan compartir información, indicadores y avances entre actores locales, regionales y nacionales, promoviendo una gobernanza ambiental multinivel.

Para fortalecer la participación ciudadana se propone una estrategia estructurada con metodologías adaptadas al contexto local, cronogramas de consulta, mecanismos de evaluación de aportes comunitarios y espacios permanentes de diálogo territorial. Esta debe vincular a líderes barriales, colectivos ambientales, organizaciones juveniles, instituciones educativas y sectores productivos, promoviendo corresponsabilidad activa en la gestión ambiental. La participación debe asumirse como un proceso continuo, respaldado por herramientas que sistematicen, visibilicen y valoren los aportes ciudadanos.

Para el fortalecimiento técnico se recomienda implementar formación especializada para el personal municipal en planificación ambiental, normativas, gestión de indicadores, formulación de proyectos y evaluación de impactos. Paralelamente, se sugiere impulsar programas de educación ambiental en instituciones educativas con enfoque territorial, que promuevan el conocimiento de los ecosistemas, la cultura ambiental y la participación estudiantil en proyectos comunitarios. La educación ambiental debe asumirse como una herramienta de transformación cultural y construcción de ciudadanía ambiental.

Finalmente, se recomienda formalizar alianzas estratégicas con universidades, centros de investigación y organizaciones no gubernamentales, con el fin de desarrollar investigaciones aplicadas, brindar asistencia técnica, acompañar procesos comunitarios y generar conocimiento contextualizado. Estas alianzas pueden fortalecer la capacidad institucional, aportar innovación metodológica y legitimar las acciones ambientales ante la ciudadanía. Para facilitar la apropiación de la política ambiental por parte de distintos públicos, se sugiere elaborar versiones simplificadas, visuales y operativas del documento, adaptadas a funcionarios, docentes, líderes

comunitarios y jóvenes, que permitan comprender sus objetivos, componentes y líneas estratégicas de manera clara y accesible.

Referencias Bibliográficas

- Aguado, S., Cotler, H., Astier, M., & Padilla Rivera, A. (31 de 7 de 2025). *Evaluation Methodologies for Circular Economy in Municipal Composting and Urban Agriculture: a Literature Review with Focus on Latin America*. Obtenido de *Circular Economy and Sustainability* 5:3255–3280: <https://doi.org/10.1007/s43615-025-00582-8>
- Alcaldía Municipal de Duitama. (3 de 12 de 2019). *Informe de Gestión 2016-2019*. Obtenido de Página Oficial de Alcaldía Municipal de Duitama Boyacá:
https://duitamaboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/duitamaboyaca/content/files/000848/42400_infor-gestion-empalme-planeacion-20162019.pdf
- Alcaldía Municipal de Duitama. (10 de 11 de 2020). *Informe de Rendición 2020*. Obtenido de Página Oficial de Alcaldía Municipal de Duitama Boyacá:
<https://drive.google.com/file/d/1KJO0fGrOXX8V3yD9OHmuIP0twNHwctAE/view>
- Alcaldía Municipal de Duitama. (7 de 12 de 2021). *Plan de Desarrollo Duitama Para Todos 2022-2023*. Obtenido de Página Oficial de Alcaldía Municipal de Duitama Boyacá:
https://duitamaboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/duitamaboyaca/content/files/001357/67815_plan-de-desarrollo-duitama-para-todos-2022-2024.pdf
- Alcaldía Municipal de Duitama. (11 de 7 de 2023). *Informe de Rendición de Cuentas 2022-2023 Duitama para Todos*. Obtenido de Página Oficial de Alcaldía Municipal de Duitama Boyacá:

https://duitamaboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/duitamaboyaca/content/files/001788/89355_informe-rendicion-de-cuentas-2023_duitama.pdf

Alelú Hernández, M., Cantín García, S., López Abejón, N., & Rodríguez Zazo, M. (19 de 11 de 2010). *Estudio de Encuestas*. Obtenido de Metodos de Investigación 3º Educación Especial:

https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24005w/Estudio_cuentas_S13.pdf

Avalua Lab. (29 de 11 de 2023). *Barómetro de la Evaluación del Impacto Ambiental de las Políticas Públicas en España*. Obtenido de Las Naves: https://www.lasnaves.com/wp-content/uploads/2023/12/AVALUALAB_Barometro-2023.pdf

Banco Mundial. (12 de 7 de 2016). *La Formulación de Políticas en la OCDE: Ideas para América Latina*. Obtenido de Banco Mundial LAC:

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/929251468017387470/pdf/592070WP0SPANI101public10BOX358364B.pdf>

BID. (23 de 9 de 2020). *Indicadores de Gobernanza Ambiental para América Latina y el Caribe*. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo:

<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=5e5bead4ce15e25a1a8e3528653dd960ecb9f76d60ac9a13911876a68e4756ecJmltdHM9MTc1Nzg5NDQwMA&pfn=3&ver=2&hsh=4&fclid=17a0a356-4ce7-6738-3e57-b5514df966e7&psq=pol%c3%adtica+p%c3%abablica+ambiental+Am%c3%a9rica+Latina+y+el+Caribe&u=a>

BID. (21 de 9 de 2020). *Marco de Política Ambiental y Social*. Obtenido de Página Oficial BID:

<https://www.iadb.org/document.cfm?id=EZSHARE-2131049523-12>

- BID. (p. 1). *Marco de Política Ambiental y Social*. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo: <https://www.iadb.org/es/quienes-somos/topicos/soluciones-ambientales-y-sociales/marco-de-politica-ambiental-y-social>
- CEPAL. (7 de Octubre de 2019). *La dimensión territorial en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Guía metodológica para la planificación estratégica de un territorio*. Obtenido de Página Oficial de la CEPAL: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/8b3a5d37-5701-4cc6-b2a9-3873f7e81d20/content>
- CEPAL. (p. 1). *Evaluaciones de desempeño ambiental en América Latina y el Caribe*. Obtenido de Naciones Unidas CEPAL: <https://www.cepal.org/es/temas/medio-ambiente/evaluaciones-desempeno-ambiental-america-latina-caribe>
- Concejo Municipal de Duitama. (21 de 6 de 2016). *Plan de Desarrollo Duitama 2016-2019*. Obtenido de Página Oficial del Concejo Municipal de Duitama: https://www.concejomunicipaldeduitama.gov.co/wp-content/uploads/2022/09/317_plandedesarrolloduitama20162019laduitamaquesoamos.pdf
- Concejo Municipal de Duitama. (30 de 4 de 2020). *Plan de Desarrollo Municipal Sembrando Civismo Duitama Florece 2020-2023*. Obtenido de Página Oficial del Concejo Municipal: <https://www.concejomunicipaldeduitama.gov.co/wp-content/uploads/2022/09/PDM-ABRIL-30.pdf>
- Contraloría General de Boyacá. (13 de 2 de 2025). *Informe sobre el estado actual de los recursos naturales y del medio ambiente*. Obtenido de Página Oficial de la Contraloría General de Boyacá: <https://cgb.gov.co/ARCHIVOS-2025/Direccion de Obras y ambiente/informes>

ambientales/INFORME SOBRE EL ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE BOYACA 2024.pdf

Corpoboyacá. (5 de 5 de 2016). *POMCA cuenca alta del Río Chicamocha*. Obtenido de Página Oficial de Corpoboyacá: <https://www.corpoboyaca.gov.co/ventanilla/pomca-cuenca-alta-del-rio-chicamocha/>

Corpoboyacá. (20 de 3 de 2020). *Aspectos Ambientales en los Planes de Desarrollo Territorial – PDT*. Obtenido de Corporación Autónoma Regional de Boyacá: <https://entreojos.co/wp-content/uploads/2021/08/DUITAMA.pdf>

Corpoboyacá. (2 de 7 de 2025). *Plan de Gestión Ambiental Regional 2021-2023 PGAR*. Obtenido de Página Oficial de Corpoboyacá: <https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2025/02/Plan-de-Gestion-Ambiental-Regional-PGAR-2021.pdf>

Curadora Nro 2 de Duitama. (15 de 9 de 2009). *Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Duitama*. Obtenido de Página Oficial de Curadora Urbana Nro 2 de Duitama: https://curaduria2duitama.com/wp-content/uploads/2025/08/Gaceta_POT_2009.pdf

Díaz, I., Hanspach, J., Torralba, M., Ortiz-Przychodzka, S., Benavides Frias, C., Burke, L., . . . Oteros Rozas, E. (24 de 1 de 2024). *Appraising biocultural approaches to sustainability*. Obtenido de Appraising biocultural approaches to sustainability: <https://doi.org/10.1007/s13280-023-01969-3>

DNP. (12 de 2 de 2024). *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia Potencia Mundial de la Vida*. Obtenido de Página Oficial del DNP: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/plan-nacional-de-desarrollo-2022-2026-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.pdf>

- ESAP. (25 de 12 de 2019). *Informe de gestión Plan de Desarrollo: Creemos en Boyacá 2016-2019*. Obtenido de Repositorio CDIM ESAP:
<https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/20.500.14471/24943/InformedeGestion%202016-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García Cabana, A. C. (7 de 4 de 2021). *Estado del arte de la evaluación de la política pública de planeación territorial ambiental en Colombia*. Obtenido de Universidad Nacional Abierta y a Distancia y Pontificia Universidad Javeriana, Colombia: <http://orcid.org/0000-0002-4011-0154>
- Gobernación de Boyacá. (3 de 6 de 2016). *Plan Departamental de Desarrollo Creemos en Boyacá Tierra de Paz y Libertad 2016-2019*. Obtenido de Página Oficial de la Gobernación de Boyacá: <http://www.boyaca.gov.co/images/planes/plan-de-desarrollo/plan-de-desarrollo-boyaca-2016-2019.pdf>
- Gobernación de Boyacá. (6 de 7 de 2020). *Plan de Desarrollo 2020-2023 Pacto Social por Boyacá: Tierra que Sigue Avanzando*. Obtenido de Pagina Oficial Gobernación de Boyacá: <https://www.boyaca.gov.co/wp-content/uploads/2020/06/pdd2020-2023boy.pdf>
- Gobernación de Boyacá. (15 de 12 de 2021). *El departamento de Boyacá tendrá política pública ambiental*. Obtenido de Página Oficial de la Gobernación de Boyacá:
<https://www.boyaca.gov.co/secretariaambientesdesarrollosostenible/el-departamento-de-boyaca-tendra-politica-publica-ambiental/#>
- Gobernación de Boyacá. (28 de 12 de 2023). *Informe de Gestión Final*. Obtenido de Página Oficial de la Gobernación de Boyacá: <https://www.boyaca.gov.co/wp-content/uploads/2024/01/Informe-de-Gestion-Final.pdf>

Gobernación de Boyacá. (31 de 10 de 2023). *Informe y análisis de la gestión y resultados del Plan de Desarrollo*. Obtenido de Página Oficial de la Gobernación Boyacá:

<https://planeacion.boyaca.gov.co/wp-content/uploads/2023/11/Informe-y-Analisis-de-Gestion-3T.pdf>

Gobernación de Boyacá. (28 de 12 de 2024). *Informe de seguimiento de Políticas Públicas Departamentales 2024*. Obtenido de Página Oficial de la Gobernación de Boyacá:

<https://www.boyaca.gov.co/informe-de-seguimiento-de-politicas-publicas-departamentales-2024/>

Guerrero Bejarano, M. A. (1 de 3 de 2016). *La Investigación Cualitativa*. Obtenido de Fundación Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5920538.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (15 de 4 de 2025). *Dirección de Ordenamiento Ambiental Territorial y Sistema Nacional Ambiental – SINA*. Obtenido de Página Oficial del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:

<https://www.minambiente.gov.co/ordenamiento-ambiental-territorial-y-sistema-nacional-ambiental-sina/#tag-sina>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (12 de 2 de 2025). *Propuesta Política de Gestión Ambiental Urbana 2025 – 2036*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y

Desarrollo Sostenible: https://acmineria.com.co/wp-content/uploads/2025/02/20250212_PROPUESTA-DE-DOC-AJUSTE-PGAU_2025.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (6 de 6 de 2025, p. 1). *Políticas Públicas Ambientales*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:

<https://www.minambiente.gov.co/planeacion-y-seguimiento/politicas-publicas-ambientales/>

Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación. (11 de 1 de 2023). *Informe Anual de Evaluación 2021*. Obtenido de Cooperación Española:

<https://www.cooperacionespanola.es/wp-content/uploads/2023/09/Informe-Anual-de-Evaluacion-2021.pdf>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s.f.). *Consulta pública evaluación ambiental de Proyectos*. Obtenido de Página Oficial Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

<https://sede.miteco.gob.es/portal/site/seMITECO/navServicioContenido>

OCDE. (17 de 3 de 2005). *Revisiones de desempeño ambiental en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)*. Obtenido de Repositorio CEPAL:

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/af2d5b09-72c2-408c-875c-a3bcc8a46248/content>

OCDE. (24 de 7 de 2007). *La Evaluación Ambiental Estratégica: Una guía de buenas prácticas*.

Obtenido de Página Oficial del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo:

<https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/es/OCDE%20CAD%20una%20Guia%20de%20EAE%20esp.pdf>

OCDE. (7 de 2 de 2024). *Recomendación del Consejo sobre la evaluación de las políticas públicas*. Obtenido de Instrumentos Jurídicos de la OCDE:

<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=35f1e81db91cfe18b1fa6c6a15f70a0da7fa47e9baa28e37e2e9404a16d4ba0dJmltdHM9MTc2MDIyNzIwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=17a0a356-4ce7-6738-3e57-b5514df966e7&psq=ocde+EVALACUI%c3%93N+DE+POL%c3%8dTICAS+P%c3%9aBLICAS&u=a1aHR0cHM6Ly9sZWd>

ONU. (3 de 8 de 2024). *Oficina de Evaluación*. Obtenido de ONU Programa para el Medio Ambiente: <https://www.unep.org/es/oficina-de-evaluacion>

UNEP. (1 de 6 de 2025). *Acerca del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. Obtenido de ONU Programa para el Medio Ambiente: <https://www.unep.org/es/who-we-are/about-us>

Anexos

Anexo No. 1



Nota: Zona derecha de la quebrada La Aroma con incumplimiento de la ronda hídrica de protección establecida en el POT. *Fuente:* Elaboración propia.

Anexo No. 2



Nota: Zona izquierda de la quebrada La Aroma con incumplimiento de la ronda hídrica de protección establecida en el POT. *Fuente:* Elaboración propia.

Anexo No. 3



Nota: Quebrada La Aroma con signos de contaminación y presión sobre el entorno natural. *Fuente:* Elaboración propia.

Anexo No. 4



Nota: Registro de interacción comunitaria en contexto de socialización ambiental.

Fuente: Elaboración propia.