



Contraloría
Distrital de Medellín



INFORME ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

DISTRITO DE MEDELLÍN

JULIO 2026

VIGENCIA

20
25



@contraloriamed



Contraloría Distrital de Medellín

Página web:

www.cdm.gov.co

CONCEJO DE MEDELLÍN

PERÍODO 2024-2027

PRESIDENTE

Alejandro De Bedout Arango

VICEPRESIDENTE PRIMERO

Andrés Felipe Rodríguez Puerta

VICEPRESIDENTE SEGUNDO

Farley Jhaír Macías

SECRETARIA GENERAL

Rosa María Montoya Montoya

CONCEJALES

Alejandro Arias García
Alejandro De Bedout Arango
Andrés Felipe Tobón Villada
Andrés Felipe Rodríguez Puerta
Brisvani Alexis Arenas Suaza
Camila Gaviria Barreneche
Carlos Alberto Gutiérrez Bustamante
Claudia Victoria Carrasquilla Minami
Damián Pérez Arroyave
Farley Jhaír Macías Betancur
Janeth Hurtado Betancur

José Luis Marín Mora
Juan Carlos de la Cuesta
Juan Ramón Jiménez Lara
Leticia Orrego Pérez
Luis Guillermo Vélez Álvarez
María Paulina Suárez Roldán
Miguel Iguarán Osorio
Santiago Narváez Lombana
Santiago Perdomo Montoya
Milton Darío Vasco Restrepo

NIVEL DIRECTIVO

CONTRALORÍA DISTRITAL DE MEDELLÍN

Paula Andrea Ortega Escoba
Contralora Distrital de Medellín

Juan Eduardo Cuadros Acosta
Subcontralor

Mauricio Esteban Vergara Montoya
Secretaria General Organismo de
Control

Edwin Gilberto Acevedo Duque
Director Administrativo Recursos
Físicos y Financieros

Diego Mauricio Echeverri Arango
Director Administrativo Desarrollo
Tecnológico

Edimer Felipe Graciano Zapata
Director Administrativo Talento
Humano

Viviana Tamayo Giraldo
Director de Gestión del Conocimiento
Capacitación e Investigaciones

Juan Manuel Montoya Carvajal
Jefe de Oficina Control Interno

Felipe Londoño Escobar
Jefe Oficina Asesora Jurídica

Andrés Felipe Álvarez Pérez
Jefe Oficina Asesora Planeación

Daissy Viviana Buitrago Restrepo
Jefe Oficina Asesora Comunicaciones

CONTRALORES AUXILIARES

July Johana Gómez Fonnegra
Contralor Auxiliar Responsabilidad
Fiscal y Jurisdicción Coactiva

Carla Cristina Mejía Zapata
Contralora Auxiliar Participación
Ciudadana

Catalina Pérez Zabala
Contralora Auxiliar Apoyo Técnico

Gustavo Adolfo León Vasco
Contralor Auxiliar Movilidad y
Servicios Transporte Público

Alejandro Hernández Jaramillo
Contralor Auxiliar Soporte Corporativo

Lizette Janette Correa Vergara
Contralora Auxiliar
Servicios Salud

Sorany Andrea Marín Marín
Contralora Auxiliar Gestión
Gubernamental y Soporte
Institucional

Iván Darío Zuluaga Pimiento
Contralor Auxiliar Desarrollo
Económico y Planeación Territorial
Maritza Adriana Yaya Carvajal
Contralora Auxiliar Gestión Ambiental
y Riesgo

Ángela María Montoya Gómez
Contralora Auxiliar Negocios Energía
2

Carlos Enrique Villalba Molina
Contralor Auxiliar Infraestructura,
Vivienda y Desarrollo Urbano

John Fredy Arango Hernández
Contralor Auxiliar Contraloría Auxiliar
Telecomunicaciones

David Andrés Escudero Yepes
Contralor Auxiliar Negocios Agua y
Saneamiento 2

Gloria Estella Zuluaga Ramírez
Contralora Auxiliar Desarrollo Social
con Enfoque Poblacional

Laura Torres Correa
Contralora Auxiliar Sistema Educativo

Julián Felipe Bernal Villegas
Contralor Auxiliar Negocios Agua y
Saneamiento 1

Diana Milena Escobar García
Contralora Auxiliar Cultura,
Recreación y Comunicación Pública

Yuli Andrea Bermúdez Mejía
Contralora Auxiliar Seguridad,
Convivencia y Control Institucional

María Eugenia Bedoya Ospina
Contralora Auxiliar Negocios Energía

PRODUCCIÓN TÉCNICA

Juan Eduardo Cuadros Acosta
Subcontralor

Maritza Adriana Yaya Carvajal
Contralora Auxiliar Gestión Ambiental y del Riesgo

Diomer Ovidio Velásquez Santana
Profesional Universitario 2

William de Jesús Gómez Ospina
Profesional Universitario 2

John Fredy González Ochoa
Profesional Universitario 2

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Cortesía de la Secretaría de Medio Ambiente de Medellín
Cortesía canal Telemedellín

Cortesía del Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Informes de Gestión

Ingeniero Forestal Diomer Ovidio Velásquez Santana/Profesional Universitario 2
Distrital de Medellín CAAF ambiental y del Riesgo Contraloría Distrital de Medellín

Ingeniero Ambiental Carlos Alberto Osorio Robledo//Profesional Universitario 2
Distrital de Medellín CAAF ambiental y del Riesgo Contraloría Distrital de Medellín

AGRADECIMIENTOS

Dependencias adscritas al Distrito de Medellín

- Departamento Administrativo de Planeación
- Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres (DAGRDR)
- Secretaría de Medio Ambiente
- Secretaría de Movilidad
- Secretaría de Salud
- Secretaría de Gestión y Control Territorial
- Secretaría de Seguridad y Convivencia
- Secretaría de Infraestructura Física
- Secretaría de Inclusión Social, Familia y Derechos Humanos

Empresas Industriales y Comerciales del Estado

- Empresas Públicas de Medellín E.S.P.
- Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.
- Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. (Metro de Medellín)

Autoridades ambientales

- Área Metropolitana del Valle de Aburrá
- Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, Corantioquia.

Otras entidades

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. Dirección General; Subdirección de Meteorología, Bogotá D.C.
- Sistema de Alertas Tempranas de Medellín y el Valle de Aburrá, SIATA.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente – Indicadores Ambientales	22
1.1 Contexto General del Territorio.....	22
1.1.1 Características Generales del Distrito.....	22
1.1.2 Crecimiento y Densidad Poblacional.....	23
1.2 Estado de los Recursos Naturales.....	28
1.2.1 Agua	28
1.2.1.1 Disponibilidad del recurso	28
1.2.1.2 Demanda y consumo	30
1.2.1.3 Vertimientos.....	38
1.2.1.4 Tratamiento del agua.....	40
1.2.1.6 Gestión y Protección del Recurso Hídrico	54
1.2.2 Aire.....	61
1.2.2.1 Infraestructura de monitoreo	61
1.2.2.2 Calidad del aire	62
1.2.2.3 Emisiones contaminantes.....	63
1.2.2.4 Cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.....	69
1.2.3 Suelo	73
1.2.3.2 Actividades de conservación, mantenimiento	74
1.2.3.3 Áreas protegidas.....	75
1.2.3.4 Áreas de amenaza y riesgo	76
1.2.3.5 Espacio Público Efectivo por Habitante (EPE).....	78
1.3 Biodiversidad.....	83
1.3.1 Flora.....	83
1.3.1.1 Estado de conservación	83
1.3.1.2 Inventarios	86
1.3.1.3 Especies amenazadas.....	91
1.3.1.4 Especies invasoras.....	91
1.3.1.5 Decomisos de flora, compensaciones ambientales y reforestación.	93
1.3.2 Fauna Silvestre.....	97
1.3.2.1 Especies amenazadas.....	97

1.3.2.3 Decomisos y liberaciones.....	104
1.3.3 Fauna doméstica.....	105
1.3.3.1 Rescates de fauna doméstica.....	105
1.4 Salud asociada a factores ambientales.....	109
1.4.1 Morbilidad por enfermedades asociadas a factores ambientales.....	109
1.4.1.1 Infección Respiratoria Aguda (IRA).....	109
1.4.1.2 Enfermedad Diarreica Aguda (EDA).....	110
1.4.1.3 Enfermedades transmitidas por vectores.....	111
1.4.2 Mortalidad por enfermedades agudas asociadas a factores ambientales.....	112
1.4.3 Mortalidad por enfermedades crónicas asociadas a la calidad del aire.....	113
1.5 Gestión del riesgo de origen natural y ambiental.....	117
1.5.1 Eventos ocurridos.....	117
1.5.2 Viviendas afectadas.....	118
1.5.3 Inspecciones realizadas.....	119
1.5.4 Tendencias y zonas críticas.....	120
1.5.5 Muertes asociadas a eventos naturales.....	123
1.6 Presiones ambientales asociadas a actividades humanas.....	126
1.6.1 Movilidad.....	126
1.6.1.1 Parque automotor.....	126
1.6.1.2 Tasa de motorización como presión sobre la calidad del aire.....	129
1.6.1.3 Uso de sistemas de transporte.....	130
1.6.1.4 Emisiones asociadas.....	133
1.6.1.5 Verificación de emisiones a fuentes móviles por tipo de combustible.....	133
1.6.1.6 Verificaciones por clase de vehículo.....	134
1.6.1.7 Comparendos por contaminación ambiental.....	135
1.6.1.8 Causas de rechazo por factores ambientales.....	136
1.6.1.10 Flota con tecnologías limpias y renovación vehicular.....	138
1.6.2 Energía.....	142
1.6.2.1 Energía Eléctrica.....	142
1.6.2.2 Consumo de energía eléctrica per cápita.....	145
1.6.3 Residuos.....	150
1.6.3.1 Generación de residuos.....	150
1.6.3.1.1 Residuos de Construcción y Demolición (RCD).....	151
1.6.3.1.2 Procedencia geográfica de los residuos dispuestos en el relleno.....	152
1.6.3.1.3 Comportamiento histórico de toneladas dispuestas (2024–2025):.....	153
1.6.3.1.4 Tendencia histórica de disposición (2016–2025).....	155
1.6.3.1.5 Caracterización de residuos sólidos (2025).....	156
1.6.3.1.6 Usuarios suscritos al servicio (2025).....	157
1.6.3.2 Aprovechamiento.....	158
1.6.3.2.1 Residuos de poda y corte de césped.....	158
1.6.3.2.3 Residuos posconsumo.....	160
1.6.3.3 Disposición final.....	161

1.6.3.3.1 Residuos no aprovechables dispuestos por municipio (2025).....	161
1.6.3.3.2 Vida útil del Relleno Sanitario La Pradera.....	163
1.6.3.3.3 Gestión ambiental del Vaso La Piñuela.....	163
1.6.3.3.4 Licenciamiento ambiental.....	165
1.6.3.4 Residuos especiales.....	165
1.6.3.4.1 Programa Escombros Cero.....	165
1.6.3.4.2 Residuos hospitalarios y peligrosos (RESPEL).....	166
2. Análisis inversión ambiental 2025 Distrito de Medellín.....	168
2.1 Inversión ambiental 2025 del distrito de medellín, grupo epm y entidades descentralizadas..	168
2.2 inversión ambiental asociada al plan de desarrollo Distrital Medellín te quiere 2024-2027..	169
2.3 Comparativo Inversión Ambiental Distrito de Medellín, grupo epm y entidades descentralizadas años 2023 – 2025.....	179
2.5 Inversión Ambiental por componente.....	187
2.6 Conclusiones.....	196
3. Estado del río medellín y sus drenajes urbanos.....	199
3.1 Gobernanza del Recurso Hídrico en el Distrito de Medellín.....	200
3.2 Aspectos relevantes de los sistemas urbanos de drenaje sostenible - suds.....	204
3.2.1 Definiciones.....	204
3.2.2 Funcionamiento de los SUDS.....	205
3.2.3 Clasificación de los SUDS.....	207
3.2.4 Tipología de los SUDS.....	209
3.2.5 Beneficios de los SUDS.....	211
3.3 Estado del recurso hídrico y de los drenajes urbanos a nivel mundial, nacional y local.....	212
3.3.1 Línea de Tiempo - Evolución de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS).....	213
3.3.2 Casos relevantes de SUDS estructurados por objetivo.....	214
3.4 Estado del río Medellín y sus drenajes urbanos.....	224
3.4.1 Generalidades del río Medellín y sus drenajes urbanos.....	224
3.4.2 Problemática del recurso hídrico y de los drenajes urbanos en el Distrito de Medellín.....	225
3.4.3 Avances en la gestión del recurso hídrico y de los drenajes urbanos en el Distrito de Medellín.....	230
3.5 Elementos de análisis para la gestión ambiental el mejoramiento de la calidad del Río Medellín y en la implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenibles – suds en el distrito de medellín.....	239
3.6 Conclusiones.....	245
4. Resultados del ejercicio del control fiscal ambiental en el distrito de medellín en 2025.....	250
4.1 Control micro.....	251
4.1.1 Ejercicios auditores ambientales 2025.....	252
4.1.2 Vigilancia Fiscal Ambiental.....	261
4.1.4 Respuestas a peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias (PQRSD).....	267
4.1.5 Resultados indicadores en el ejercicio del Control Fiscal Ambiental 2025.....	269
4.3 CONCLUSIONES.....	271

TABLA DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1. Densidad poblacional por km ² en el Distrito de Medellín	24
Cuadro 2. Usuarios totales del servicio de acueducto y alcantarillado en el Distrito.....	32
Cuadro 3. Consumos de agua potable diferenciada por consumo en el Distrito.....	33
Cuadro 4. Fuentes abastecedoras concesiones de agua para la prestación de servicio adecuado. 37	
Cuadro 5. Distribución del Volúmen agua residual facturada por sector	42
Cuadro 6. Vertimientos no tratados/Total Vertimientos	42
Cuadro 7. Promedio de % remoción (SST) (DBO ₅).....	43
Cuadro 8. Promedio de % remoción (DBO ₅)	44
Cuadro 9. Caudales tratados en las plantas de tratamiento de aguas residuales San Fernando y Aguas Claras.....	44
Cuadro 10. Índices de calidad campaña 1, puntos de monitoreo sobre el río Aburrá.....	46
Cuadro 11. Índices de las quebradas, puntos de monitoreo sobre el río Aburrá.....	46
Cuadro 12. Índices de calidad campaña 2, puntos de monitoreo sobre el río Aburrá.....	50
Cuadro 13. Áreas adquiridas para la conservación del recurso hídrico Distrito de Medellín.....	59
Cuadro 14. Cuencas con intervenciones de protección en el Distrito de Medellín.....	60
Cuadro 15. Áreas totales de predios y hectáreas vinculadas a PSA Hídrico por corregimiento Distrito de Medellín.....	61
Cuadro 16. Emisiones de contaminantes criterio provenientes de fuentes fijas por sector industrial en jurisdicción de AMVA.....	69
Cuadro 17. Emisiones de contaminantes criterio provenientes de fuentes fijas clasificadas por origen en jurisdicción del AMVA, año 2022.....	71
Cuadro 18. Emisiones de fuentes de área en jurisdicción del AMVA año 2022.....	72
Cuadro 19. Emisiones de fuentes de área años 2018 y 2022 en jurisdicción del AMVA.....	74
Cuadro 20. Emisiones de fuentes móviles por categoría vehicular (Toneladas/año).....	75
Cuadro 21. Cumplimiento normatividad de emisiones en fuentes móviles - Distrito de Medellín Año 2025.....	77
Cuadro 22. Áreas protegidas de Registro Único Nacional de Áreas protegidas – RUNAP para el Distrito de Medellín.....	82
Cuadro 23. Indicador área protegida del Distrito.....	83
Cuadro 24. Categorías del riesgo en los diferentes tipos de clasificación del suelo.....	85
Cuadro 25. Espacio público efectivo (EPE) en el Distrito de Medellín, 2024.....	87
Cuadro 26. Espacio público efectivo en el Distrito de Medellín 2023-2024.....	88
Cuadro 27. Área Libre de equipamiento público, privada y uso público.....	88
Cuadro 28. Suelo urbano ubicados en zonas de alto riesgo.....	89
Cuadro 29. Área de las coberturas de la tierra del Distrito de Medellín para el año 2025.....	93
Cuadro 30. Especies Amenazadas.....	102

Cuadro 31. Reforestación en el marco de la estrategia "Plantar para la Vida", en el Distrito de Medellín año 2025.....	106
Cuadro 32. Siembra de individuos arbóreos realizada por la Secretaría de Medio Ambiente en las zonas urbana y rural del Distrito de Medellín, 2024–2025.....	108
Cuadro 33. Datos Indicador suelo con uso forestal protector con labores de conservación y restauración	109
Cuadro 34. Especies de fauna silvestre amenazadas del Distrito de Medellín en del Valle de Aburrá.....	
Cuadro 35. Decomisos y liberaciones de fauna silvestre por parte del AMVA en el Distrito de Medellín.....	119
Cuadro 36. Animales rescatados en el Distrito de Medellín para el año 2025.....	121
Cuadro 37. Animales alojados y adoptados en el Distrito de Medellín para el año 2025.....	121
Cuadro 38. Animales esterilizados en el Distrito de Medellín, periodo 2020-2025.....	122
Cuadro 39. Morbilidad por Infección Respiratoria Aguda (IRA) en menores de 5 años, Distrito de Medellín (2024–2025p).....	126
Cuadro 40. Morbilidad por Infección Respiratoria Aguda (IRA) en mayores de 5 años, Distrito de Medellín (2024–2025p).....	126
Cuadro 41. Morbilidad por EDA en menores de 5 años, Distrito de Medellín (2024–2025p).....	127
Cuadro 42. Morbilidad por EDA en población menores 5 años y más, Distrito de Medellín (2024–2025p).....	127
Cuadro 43. Morbilidad y mortalidad por enfermedades transmitidas por vectores, Distrito de Medellín, 2024–2025p.....	128
Cuadro 44. Mortalidad por enfermedades agudas asociadas a factores ambientales, Distrito de Medellín, 2024–2025p.....	129
Cuadro 45. Enfermedades relacionadas con factores ambientales del Distrito o del Valle de Aburrá.....	130
Cuadro 46. Viviendas afectadas por emergencias y destruidas por emergencias en el Distrito de Medellín para los años 2024 y 2025.....	136
Cuadro 47. Inspecciones por tipo de riesgo asociadas a eventos de origen natural o socio natural en el Distrito de Medellín entre el 2024 y 2025.....	137
Cuadro 48. Inspecciones por tipo de riesgo asociadas a eventos de origen natural o socio natural en el Distrito de Medellín entre el 2024 y 2025.....	140
Cuadro 49. Número de heridos factores ambientales del Distrito o del Valle de Aburrá.....	142
Cuadro 50. Parque automotor activo y matrículas iniciales, 2025 – Distrito de Medellín.....	145
Cuadro 51. Composición del parque automotor por tipo de vehículo, 2024-2025.....	146
Cuadro 52. Composición del parque automotor por tipo de servicio, 2025.....	147
Cuadro 53. Composición etaria del parque automotor por tipo de servicio 2024 – 202.....	147
Cuadro 54. Tasa anual de crecimiento del parque automotor – Distrito de Medellín (2020–2025).....	148
Cuadro 55. Tasa de motorización total – Distrito de Medellín, 2025.....	149
Cuadro 56. Tasa de motorización por automóviles y motocicletas – Distrito de Medellín, 2025.....	150
Cuadro 57. Longitud de la red del sistema de transporte masivo por tipo y línea el Distrito.....	150
Cuadro 58. Resultados de verificación de emisiones a fuentes móviles, por tipo de combustible – 2025.....	155
Cuadro 59. Verificación de emisiones por clase de vehículo – 2025 (principales categorías).....	156
Cuadro 60. Comparendos por emisión de gases por combustible, 2025, por mes y tipo de combustible – 2025.....	157
Cuadro 61. Causas de rechazo en la verificación de emisiones, por tipo de combustible – 2025.....	158
Cuadro 62. Emisiones evitadas en el transporte público colectivo y de mediana capacidad – 2025.....	159

Cuadro 63. Parque de vehículos eléctricos e híbridos – Distrito de Medellín, 2025.....	161
Cuadro 64. Vehículos renovados a tecnologías de combustibles limpios – 2025.....	161
Cuadro 65. Consumo energético total por sectores — Mercado regulado, Distrito de Medellín.....	164
Cuadro 66. Consumo energético total residencial por estrato socioeconómico-Mercado regulado Distrito de Medellín.....	165
Cuadro 67. Consumo de energía Eléctrica per cápita-Distrito de Medellín.....	166
Cuadro 68. Consumo residencial de gas y consumo per cápita en el distrito de medellín para el año 2025.....	168
Cuadro 69. Consumo de gas por tipo de mercado en el distrito de medellín para el año 2025.....	169
Cuadro 70. Gestión de RCD por origen 2024 – 2025 (m ³ /año)	172
Cuadro 71. Toneladas ingresadas al Relleno por Subregión.....	173
Cuadro 72. Toneladas dispuestas mensualmente en el Relleno Sanitario La Pradera 2024-2025.....	175
Cuadro 73. Caracterización de residuos sólidos dispuestos en el Relleno Sanitario la Pradera ...	178
Cuadro 74. Usuarios suscritos al servicio de aseo por categoría 2025.....	180
Cuadro 75. Residuos de Poda y césped llevados a aprovechamiento por Emvarias 2025	181
Cuadro 76. Gestión de aprovechamiento por Emvarias 2025	182
Cuadro 77. Residuos aprovechados por Emvarias según canal de recuperación 2025	182
Cuadro 78. Materiales aprovechados por Emvarias según tipo de material 2025	182
Cuadro 79. Toneladas de residuos posconsumo captados por Emvarias.....	183
Cuadro 80. Residuos no aprovechables dispuestos por municipio, 2025 (ton/año).....	185
Cuadro 81. Vida útil del Vaso de la Piñuela, Diciembre de 2025.....	187.
Cuadro 82. Programas del plan de manejo ambiental (pma) del relleno Sanitario la Pradera	188
Cuadro 83. Frecuencias del plan de monitoreo y seguimiento (PMS).....	188
Cuadro 84. Datos clave del contrato interadministrativo escombros cero.....	190
Cuadro 85 Gestión de residuos hospitalarios y peligrosos, 2025.....	190
Cuadro 86. Ejecución física y financiera 2025 de los proyectos asociados al plan de desarrollo – secretaría de medio ambiente.....	196
Cuadro 87 Ejeucción física y financiera 2025 de los proyectos asociados al Plan de Desarrollo Distrital- Secretaria de Infraestructura Física.....	203
Cuadro 88. Comparativo de la inversión ambiental ejecutada 2023-2025 Distrito de Medellín, grupo EPM y entidades descentralizadas	206
Cuadro 89 Comparativo de la inversión Ambiental ejecutada 2023-2025 por Grupo Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas.	207
Cuadro 90 Inversión ambiental total ejecutada por sectores vigencia 2025 - distrito de medellín, grupo epm y entidades descentralizadas. (cifra en millones de pesos).....	211
Cuadro 91 consolidado inversión ambiental ejecutada por componente 2025 - distrito de medellín, grupo epm y entidades descentralizadas. (cifras en millones de pesos).	216
Cuadro 92. Fases de Funcionamiento de los UDS.....	236
Cuadro 93. Clasificación de los SUDS según el criterio de clasificación.....	238
Cuadro 94 Tipologías de los sistemas urbanos de drenaje sostenible – suds.....	239
Cuadro 95. Resultados de casos exitosos de implementación de suds, nacionales e internacionales y su aplicabilidad para Medellín.....	255
Cuadro 96. Resultados de las auditorias con componente ambiental realizadas en 2025 por CDM.....	291
Cuadro 97. Consolidado PQRS con connotación ambiental en 2025.....	309

TABLA DE GRÁFICOS

Pág.

Gráfico 1. Tasa de crecimiento por año (2016-2025) en el Distrito de Medellín	25
Gráfico 2. Usuarios totales por año (2016-2025) en el sistema de acueducto y alcantarillado en el Distrito de Medellín.....	31
Gráfico 3. Consumo (m³) de agua potable por estrato y sector, Distrito de Medellín, para el año 2025.....	33
Gráfico 4. Consumo total de agua potable por año (2016-2025) en el Distrito de Medellín.....	35
Gráfico 5. Consumo promedio de agua potable por habitante e instalación (usuario) en el Distrito de Medellín, 2017-2025.....	36
Gráfico 6. Distribución porcentual de las categorías de calidad del aire asociadas a PM2.5 en el Distrito de Medellín.....	56
Gráfico 7. Distribución de emisiones de contaminantes criterio por sector en jurisdicción del AMVA, año base 2022.....	73
Gráfico 8. Distribución de emisiones de PM2.5 por fuente de origen en jurisdicción del AMVA, año base 2022.....	74
Gráfico 9. Distribución de emisiones de VOC por fuente de área, en jurisdicción del AMVA.....	76
Gráfico 10. Número de vehículos registrados en el Valle de Aburrá, año base 2022	77
Gráfico 11. Árboles plantados en el Sistema de Árbol Urbano por comuna y corregimiento CDM	100
Gráfico 12. Número de especies por familia en el Distrito de Medellín para el año 2025	104
Gráfico 13. Consolidado del número de especies reportadas en los monitoreos desarrollados desde 2014 en el Distrito de Medellín.....	121
Gráfico 14. Número de consultas por (EDA).....	130
Gráfico 15. Mortalidad relacionada con factores ambientales del Distrito o del Valle de Aburrá....	133
Gráfico 16. Enfermedades relacionadas con factores ambientales del Distrito o del Valle de Aburrá	134
Gráfico 17. Número de heridos por factores ambientales del Distrito o del Valle de Aburrá	137
Gráfico 18. Área afectada por incendios de cobertura vegetal (M²) entre 2022 -2025	138
Gráfico 19. Número de evacuaciones temporales y definitivas por tipo de riesgo 2024-2025.....	140
Gráfico 20. Número de muertos o heridos por desastres naturales	145
Gráfico 21. Distribución de usos y viajes del sistema de transporte masivo según el tipo de día en el Distrito de Medellín y los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá	155
Gráfico 22. Distribución de los motivos de viaje en el sistema de transporte masivo en el Distrito de Medellín y los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2023-2025).....	156
Gráfico 23. Evolución anual de la demanda del sistema de transporte masivo en el Distrito de Medellín y los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2016-2025).....	157
Gráfico 24. Verificaciones de emisiones por clase de vehículo – 2025	160
Gráfico 25. Emisiones evitadas en el transporte público colectivo y de mediana capacidad – 2025	164
Gráfico 26. Parque de vehículos eléctricos e híbridos y renovación a combustibles limpios – 2025	165
Gráfico 27. Consumo de energía eléctrica por sector mercado regulado, Distrito de Medellín, 2025	168
Gráfico 28. Consumo de energía eléctrica residencial por estrato socioeconómico — 2025	170
Gráfico 29. Consumo de gas por tipo de mercado en el Distrito de Medellín (2023-2025).....	174
Gráfico 30. Gestión de RCD por origen, 2024-2025 (m³/año)	177

Gráfico 31. Distribución de toneladas, 2024-2025 (m³/año)	178
Gráfico 32. Comportamiento mensual de toneladas dispuestas en el relleno sanitario La Pradera	180
Gráfico 33. Generación de residuos recibidos por año	181
Gráfico 34. Tendencia histórica de disposición de residuos sólidos en La Pradera, 2016-2025.....	182
Gráfico 35. Composición del material aprovechado por Emvarias según canal de recuperación ..	187
Gráfico 36. Brecha entre toneladas aprovechadas por Emvarias y toneladas dispuestas en el relleno sanitario, 2025 (escala logarítmica)	188
Gráfico 37. Residuos no aprovechables dispuestos por municipio, 2025	190
Gráfico 38. Ocupación del vaso la piñuela frente a su volumen total licenciado, diciembre de 2025..	191
Gráfico 39. Comparativo de la inversión ambiental ejecutada, 2023-2025, Distrito de Medellín. ...	214
Gráfico 40. Inversión ambiental ejecutada en 2025 por sectores, Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas.....	217
Gráfico 41. Comparativo porcentual de la inversión ambiental por componente, 2023-2025, Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas	222
Gráfico 42. Comparativo porcentual de la inversión ambiental por componente, 2023-2025, Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas	228
Gráfico 43. Inversión ambiental auditada en 2025 por la CDM	297

TABLA DE IMÁGENES

Pág.

Imagen 1. Mapa de localización del distrito de medellín por comunas y corregimientos	23
Imagen 2 Mapa de las fuentes hídricas del distrito de medellín (ríos principales, quebradas y cuerpos de agua).	29
Imagen 3 Mapa de predios adquiridos como áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico en el distrito de medellín para los años 2024- 2025.....	61
Imagen 4 Mapa de predios adquiridos como áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico en el distrito de medellín para los años 2024- 2025.....	63
Imagen 5 Mapa de predios beneficiarios nuevos psa.....	65
Imagen 6 Estaciones de monitoreo de pm _{2.5} mediante equipos automáticos distrito de medellín. .	69
Imagen 7 Mapa de usos del suelo en el Distrito de Medellín.	83
Imagen 8 Mapa de áreas protegidas en el Distrito de Medellín.....	86
Imagen 9 Mapa de equipamiento público, privado y uso público en el distrito de medellín.	91
Imagen 10 Mapa de coberturas corine land cover – distrito de medellín	97
Imagen 11. Mapa de suelo con uso forestal protector con labores de conservación y restauración, en el distrito de medellín para el año 2025.	113
Imagen 12 Zonas críticas por eventos de riesgo comunas/corregimientos del distrito de medellín noviembre 2024).	142
Imagen 13. Evolución del drenaje urbano en Colombia	233
Imagen 14. Evolución normativa de la gestión de recurso hídrico a nivel nacional y local	235
Imagen 15. Competencias de las entidades distritales y de las autoridades ambientales.....	236
Imagen 16. Comité temático interinstitucional del Recurso Hídrico del Distrito de Medellín	238
Imagen 17. Ciclo de los SUDS.....	240
Imagen 18. Clasificación de los SUDS	242
Imagen 19. Tipología de sistemas urbanos de drenaje sostenible – suds	247
Imagen 20. Evolución de los SUDS del concepto global a la acción local	250
Imagen 21. Comparación lluvia de alta intensidad en suelo natural y en suelo impermeabilizado..	263
Imagen 22. Quebrada la presidenta, evento 29 de enero de 2026	267
Imagen 23. Quebrada la Castro – Comuna 8 evento 13 de enero de 2026	267
Imagen 24. Túnel parques del río, evento 17 de enero de 2023	268
Imagen 25. Deprimido de los músicos o conquistadores, evento 15 de enero de 2023	268
Imagen 26 Proceso constructivo del tanque de tormenta parque primavera norte 2026.....	272
Imagen 27. Desarrollo de obras del programa “mi río, mis quebradas”, dragado del río medellín	276
Imagen 28. Desarrollo de obras del programa “mi río, mis quebradas”, protección de la margen del río medellín a la altura del puente de la 4 sur.....	276
Imagen 29. Elementos de la infraestructura verde que configuran las (sbn) urbanas y periurbanas	279

LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

Sigla / Acrónimo	Significado
AEF	Actuación Especial de Fiscalización
AMVA	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
CAVR	Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre
CDM	Contraloría Distrital de Medellín
Corantioquia	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia
DAGRD	Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DAP	Departamento Administrativo de Planeación
DCA	Directrices Mundiales sobre la Calidad del Aire
DMI	Distrito de Manejo Integrado
ECV	Enfermedad Cerebrovascular
EDA	Enfermedad Diarreica Aguda
EDU	Empresa de Desarrollo Urbano
EE	Estructura Ecológica
EEC	Estructura Ecológica Complementaria
EEP	Estructura Ecológica Principal
EMVARIAS	Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.
EPE	Espacio público efectivo por habitante
EPM	Empresas Públicas de Medellín E.S.P.
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
GEI	Gases de Efecto Invernadero
ICA	Índice de Calidad del Aire
ICA-AS	Índice de Agua Subterránea para Consumo Humano
ICA-S	Índice de Calidad del Agua Natural de las fuentes de abastecimiento de los sistemas veredales de acueducto
ICG-AS	Índice de Calidad General de Aguas Subterráneas
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IRABA	Índice de Riesgo Municipal por Abastecimiento de Agua
IRCA	Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano
ISA	Índice de Salud Ambiental
MGN	Marco Geoestadístico Nacional
Minambiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Minsalud	Ministerio de Salud
OMS	Organización Mundial de la Salud

PAC	Plan de Acción Climática Medellín 2020–2050
PAE	Plan de Atención Específico
PDM	Plan de Desarrollo 2020–2023 «Medellín Futuro»
PIGECA	Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de Aburrá
PMA	Plan de Manejo Ambiental
POECA	Plan Operacional para Enfrentar Episodios Críticos de Contaminación Atmosférica
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PSA	Pago por Servicios Ambientales
PTAP	Plantas de Tratamiento de Agua Potable
PTAR	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales
PVCFT	Plan de Vigilancia y Control Fiscal Territorial
REDMCA	Red de Monitoreo de Calidad del Aire del Valle de Aburrá
RFP	Reserva Forestal Protectora
RIPS	Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud
RNSC	Reservas Naturales de la Sociedad Civil
SIATA	Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá
SIF	Secretaría de Infraestructura Física
SMA	Secretaría de Medio Ambiente
Superservicios	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
UPB	Universidad Pontificia Bolivariana
ZUAP	Zonas Urbanas de Aire Protegido



El Informe Anual sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente (IERNA) en el Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín vigencia 2025, constituye un instrumento para dar cuenta del compromiso institucional con la protección del entorno, el fortalecimiento del control fiscal ambiental y la consolidación de un modelo de desarrollo sostenible.

A través de un ejercicio riguroso de vigilancia y seguimiento, este informe no solo presenta un diagnóstico del estado de los recursos naturales, sino que también promueve la identificación de oportunidades de mejora que permiten avanzar hacia una gestión pública más eficiente y eficaz. En ese sentido, el control fiscal se proyecta como una herramienta estratégica para garantizar el uso responsable de los recursos, velando por su preservación y sostenibilidad.

De esta manera, el IERNA se convierte en un referente para la toma de decisiones informadas, orientadas al bienestar de la comunidad y a la protección del patrimonio ambiental, reafirmando el compromiso con las generaciones presentes y futuras en la construcción de un territorio Distrital más resiliente, equilibrado y sostenible.



Capítulo

01

ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES

RECURSO AGUA, AIRE,
SUELO, FLORA, FAUNA

1. ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE – INDICADORES AMBIENTALES

1.1 CONTEXTO GENERAL DEL TERRITORIO

1.1.1 Características generales del Distrito

El Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín se localiza en la cordillera Central de los Andes, y forma parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), integrada además por los municipios de Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Itagüí, Envigado, Sabaneta, La Estrella y Caldas. Su localización geográfica, condiciones topográficas y dinámica urbana determinan una estrecha relación entre el crecimiento territorial y la gestión de los recursos naturales y ambientales.



A) Río Medellín, B) desde Pueblito Paisa. C) Zona Céntrica del Distrito de Medellín

En el ámbito institucional, mediante el Acto Legislativo 01 de 2021, Medellín adquirió la categoría de Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, condición que fue reglamentada a través de la Ley 2286 de 2023, consolidando su carácter de entidad territorial autónoma, sujeta al régimen político, administrativo y fiscal establecido en la Constitución Política, así como la transición en la denominación de sus autoridades de municipales a distritales.

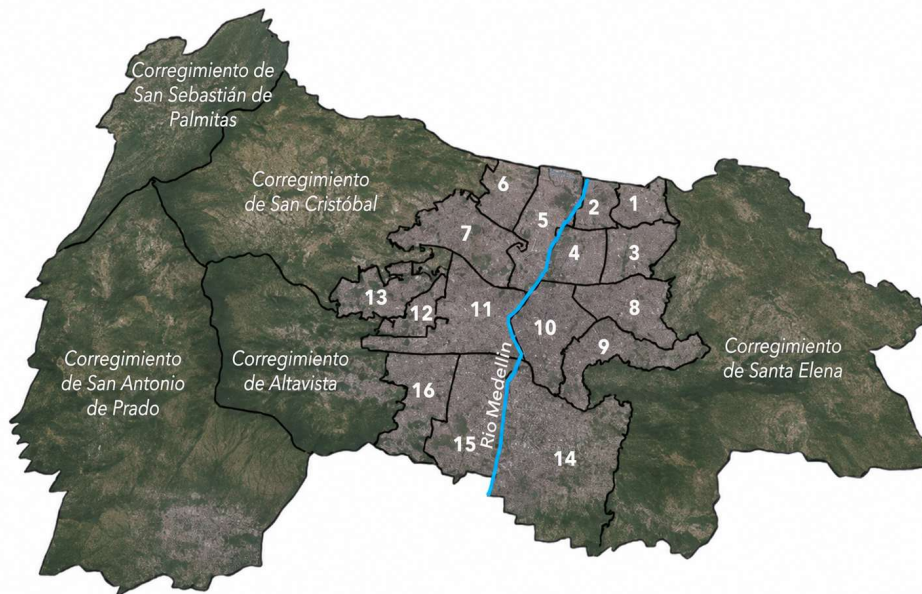


Imagen 1. Mapa de localización del Distrito de Medellín por comunas y corregimientos

1.1.2 Crecimiento y Densidad Poblacional

El Distrito de Medellín presenta para 2025 una proyección de población total de **2.634.570 habitantes**, distribuidos entre **2.336.999** en el suelo urbano (comunas) y **297.571** en el suelo rural (corregimientos), según cifras del Departamento Administrativo de Planeación (DAP).

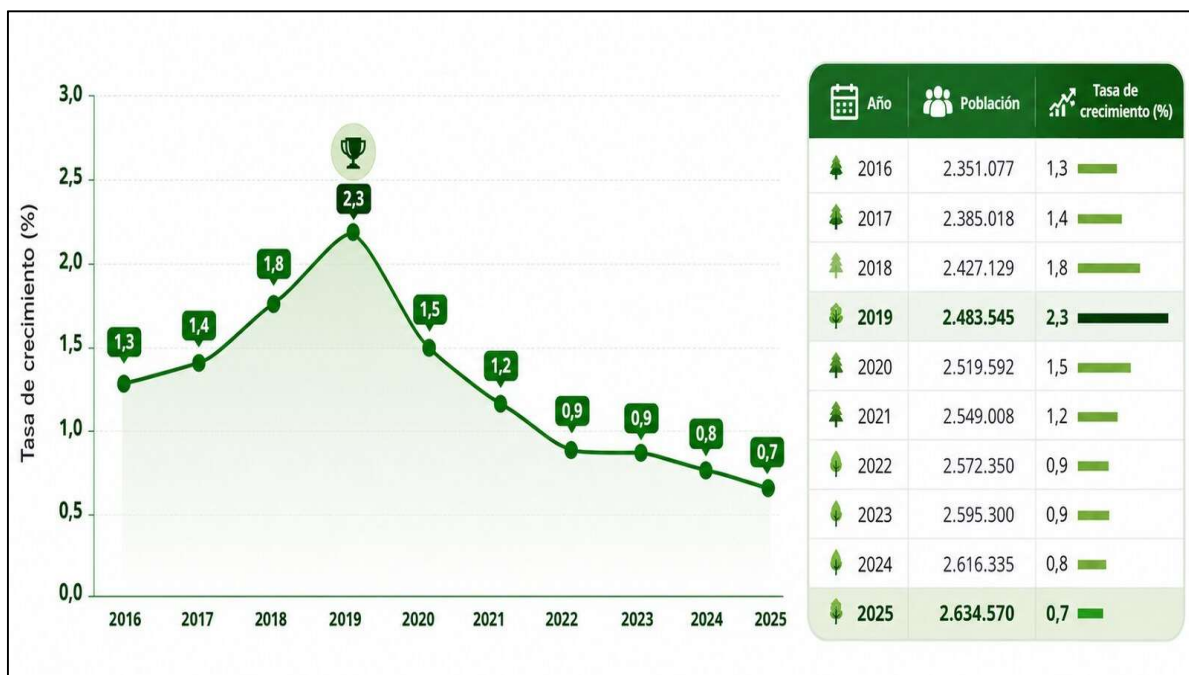
Como se observa en el Cuadro 1, la zona urbana registra una densidad de **20.615 habitantes por km²**, en contraste con los **1.131 habitantes por km²** del suelo rural. Esta diferencia refleja la alta concentración demográfica en el territorio urbano y las presiones que ello genera sobre los recursos naturales, el espacio público, la infraestructura y los servicios públicos domiciliarios.

El análisis de la tasa de crecimiento poblacional para el período 2016–2025 (Gráfico 1) evidencia una tendencia de desaceleración progresiva. Si bien el crecimiento se mantiene positivo, el ritmo de incremento ha disminuido sostenidamente, lo que señala una transición demográfica que incide en la planificación de los servicios ambientales y la infraestructura del Distrito.

Cuadro 1. Densidad poblacional por km² en el Distrito de Medellín para el año 2025¹

Población	Habitantes	Área (km ²)	Densidades (Hab/km ²)
Proyección de la población del Distrito de Medellín a nivel de comunas (suelo urbano)	2.336.999	113,36	20.615,13
Proyección de la población del Distrito de Medellín a nivel de corregimientos (suelo rural)	297.571	263,04	1.131,27
Proyección de la población total Distrito de Medellín	2.634.570	376,40	6.999,40

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación Alcaldía de Medellín

Gráfico 1. Tasa de crecimiento por año (2016-2025) en Distrito de Medellín


Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA CDM.

¹ A lo largo del informe se referencian tres cifras de población para el Distrito de Medellín en 2025, cada una correspondiente a una fuente y propósito específicos: 2.634.570 hab. (DAP — planificación territorial), 2.528.343 hab. (DANE CNPV 2018 — indicadores de movilidad) y 2.745.464 hab. (EPM — consumo energético per cápita). Las diferencias entre estas proyecciones obedecen a distintas metodologías y bases de cálculo de cada entidad.

La Contraloría Distrital de Medellín analiza y conceptúa

Con base en la información reportada por las dependencias consultadas, se observa que la población del Distrito presentó un crecimiento sostenido durante el periodo 2016-2025. Entre 2016 y 2019, la población pasó de 2.351.077 a 2.483.545 habitantes, registrándose en este último año la mayor tasa de crecimiento del periodo analizado. Posteriormente, aunque la población continuó incrementándose hasta alcanzar 2.634.570 habitantes en 2025, la tasa de crecimiento mostró una tendencia descendente, pasando de 2,3% enero 2019 a 0,7% en 2025.

De acuerdo con estos datos, durante el periodo evaluado se evidencia un aumento continuo de la población, acompañado de una reducción progresiva en la tasa de crecimiento poblacional.

 2.634.570
al 2025

CONTEXTO GENERAL DEL TERRITORIO

GESTIÓN DEL RECURSO **HÍDRICO**

(Agua Superficial y subterránea)



1.2 ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES

1.2.1 AGUA

1.2.1.1 Disponibilidad del recurso

De acuerdo con la cartografía oficial del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), adoptado mediante el Acuerdo 48 de 2014, la red hídrica del Distrito de Medellín tiene una extensión aproximada de **2.261 km**, de los cuales **854 km** corresponden a la zona urbana y **1.407 km** a la zona rural.



UVA Guayacanes – Tomado de portal WEB de EPM

Como complemento a esta información, la Secretaría de Medio Ambiente, mediante el Contrato No. 4600026806 de 2009, desarrolló el **Segundo levantamiento integrado de cuencas hidrográficas del Municipio de Medellín**, el cual permitió elaborar una cartografía de mayor detalle de la red hídrica. Este insumo técnico identificó y codificó los cauces, clasificó los tramos según su tipología (cauce natural, canal artificial abierto y cobertura hidráulica) y registró **4.217 quebradas**, distribuidas en **56 afluentes principales** y **4.161 afluentes secundarios**.



Panorámica intervención Quebrada La Honda, Comuna 4 – Aranjuez – Fuente Secretaría de Medio Ambiente

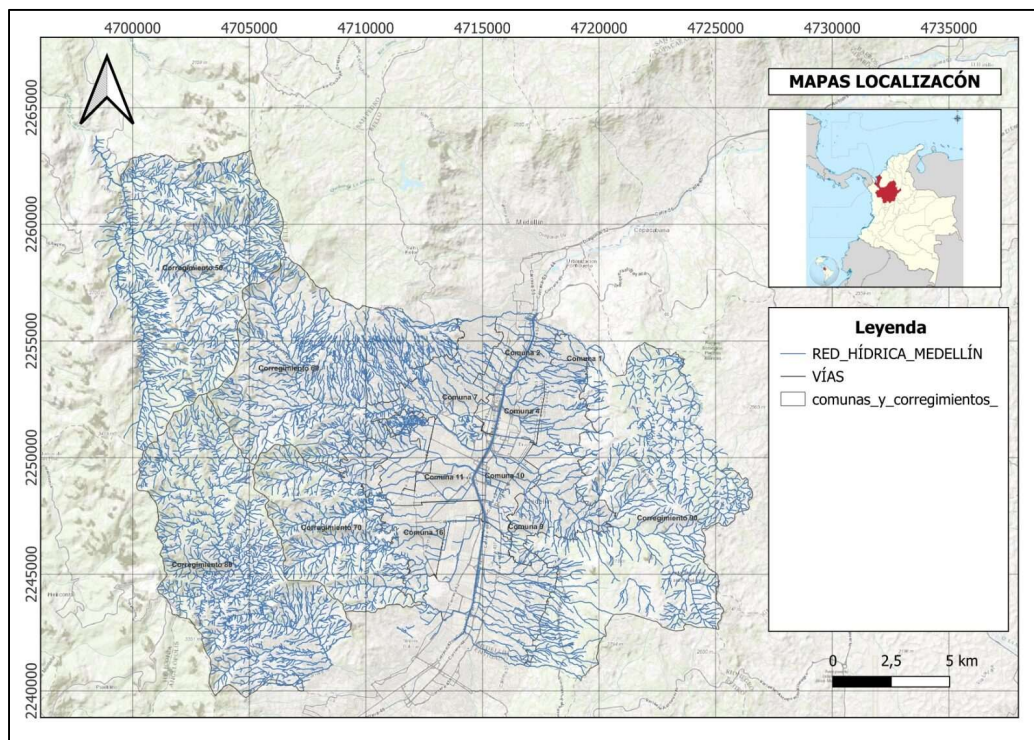
Durante la vigencia 2025 se realizaron intervenciones de mantenimiento y optimización en 4.634,5 metros lineales de cauces hídricos, distribuidas en 118 puntos de quebradas del Distrito de Medellín. Para la ejecución de estas actividades se emplearon 2.763 m³ de concreto premezclado, con los cuales se repararon 999,6 metros lineales de cauce, y 1.749,1 m³ de concreto preparado en sitio, destinados a la reparación de 945,2 metros lineales adicionales.

Asimismo, se retiraron 12.455,9 m³ de sedimentos y 2.161,7 m³ de residuos sólidos acumulados en los cauces intervenidos. Adicionalmente, durante la vigencia se avanzó en la construcción de seis obras hidráulicas nuevas orientadas a la

optimización de cauces, localizadas en seis quebradas del Distrito de Medellín, entre las cuales se encuentran:

- Quebrada La Honda - Comuna 4 – Aranjuez.
- Quebrada La Feria.
- Quebrada Aures.

Imagen 2. Mapa de las fuentes hídricas del Distrito de Medellín (Ríos principales, Quebradas y Cuerpos de agua)



Fuente: Catálogo Geográfico de Medellín.

1.2.1.2 Demanda y consumo



Fuente EPM Planta de Tratamiento Manantiales.

Las Empresas Públicas de Medellín (EPM), como responsable de suministrar agua potable en el Distrito de Medellín y los municipios del Valle de Aburrá, gestionan la demanda de recursos hídricos para consumo humano, a través de un sistema que incluye la captación de agua de fuentes naturales, con caudales principalmente provenientes de otras cuencas externas del Área Metropolitana, además de algunas pequeñas concesiones al interior del valle. Este recurso es almacenado en embalses y/o

en tanques de almacenamiento, sometido a procesos de potabilización en plantas de tratamiento, y finalmente distribuido a través de las redes de acueducto para su consumo por parte de la población.

- **Fuentes abastecedoras:** De otro lado, se cuenta con otras cinco (5) plantas de potabilización en el Distrito de Medellín, que son más pequeñas, que reciben el agua directamente de quebradas. Solo algunas de estas plantas tienen la posibilidad de conectarse con otras redes y tener un respaldo para el suministro de agua. Concretamente en el Distrito de Medellín, las plantas abastecidas por quebradas son: San Cristóbal, San Antonio de Prado, La Cascada, Aguas Frías, y Palmitas.

El 96% de los usuarios del Valle de Aburrá se abastecen de agua proveniente de los embalses La Fe, Riogrande II y Piedras Blancas. El embalse La Fe suministra agua a la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) La Ayurá; Riogrande II abastece la PTAP Manantiales; y Piedras Blancas, a las plantas La Montaña y Villa Hermosa.

- **Usuarios:** Durante el 2025 en el Distrito de Medellín, se reportaron un total de 908.645 usuarios del servicio de acueducto, de los cuales 65.547 corresponden al sector no residencial y 843.098 al residencial. Para el servicio de alcantarillado se registró una cifra levemente menor de 902.289 usuarios distribuidos en 65.210 usuarios no residenciales y 837.079 residenciales.

Como se evidencia en el Gráfico 1, durante el periodo 2016-2025 la entidad logró: mantener un crecimiento constante de usuarios; preservar una relación

equilibrada entre los servicios de acueducto y alcantarillado; y evidenciar una evolución coherente con la tendencia demográfica del territorio

- Mantener un crecimiento constante de usuarios.
- Preservar una relación equilibrada entre los servicios de acueducto y alcantarillado.
- Evidenciar una evolución coherente con la tendencia demográfica y de desarrollo del territorio.

Así mismo, la principal demanda del recurso hídrico y del sistema de saneamiento básico está asociada al consumo doméstico con un 92,8% de usuarios y al crecimiento urbano del Distrito, mientras que solo un 7,2% corresponde a usuarios no residenciales. Durante los últimos diez años el número de usuarios entre el acueducto y alcantarillado se ha mantenido muy similar, esto indica que existe una adecuada articulación entre la prestación de estos dos servicios, favorece la protección de las fuentes hídricas y la reducción de impactos ambientales derivados de vertimientos.

Cuadro 2. Usuarios totales del servicio de acueducto y alcantarillado en el Distrito de Medellín para el año 2025

	ALCANTARILLADO	ACUEDUCTO
No Residencial	65.210	65.547
Residencial	837.079	843.098
Total	902.289	908.645

Fuente: CDM con base en datos suministrados por EPM.

El cuadro 2 muestra que la mayor concentración de usuarios corresponde al uso residencial, tanto en acueducto (843.098) como en alcantarillado (837.079), lo que confirma que la prestación de los servicios está principalmente orientada a la atención de los hogares.

Gráfico 2. Usuarios totales por año (2016-2025) en el sistema de acueducto y alcantarillado en el Distrito de Medellín.



Fuente: CDM con datos de EPM, 2026

Consumos de agua potable: De acuerdo con la información reportada por la Subgerencia Gestión Transacciones y Tarifas, el consumo promedio diario de agua potable por instalación (usuario) para el servicio residencial en el Distrito de Medellín fue de 130 litros por día durante la vigencia 2025.



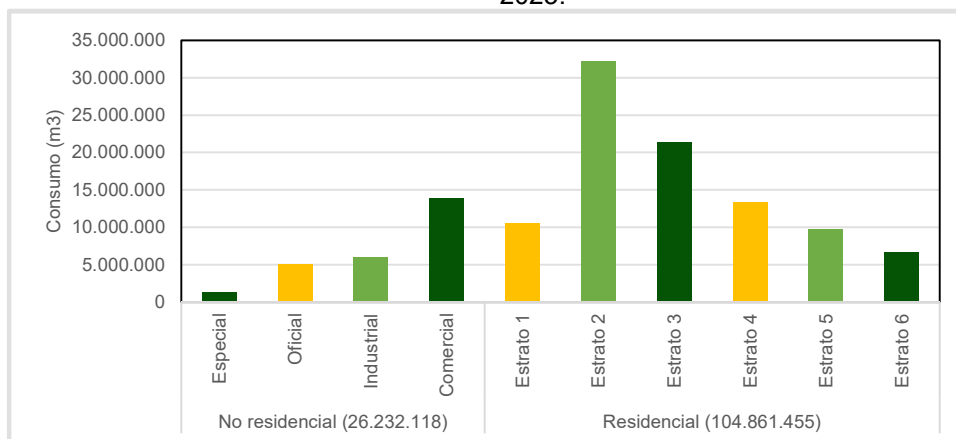
En 2025 para el Distrito de Medellín se facturaron 131.093.573 m³ de agua potable, concentrándose el 79,9% en el sector residencial, siendo el estrato 2 el de mayor consumo con 32.274.697 m³, mientras que el estrato 6 registra la cantidad menor con 6.675.632 m³. El sector no residencial representó el 20%, donde el mayor consumo corresponde al sector comercial con 13.886.047m³ y el sector especial el menor con 1.358.205 m³. La cantidad de habitantes influye directamente en la mayor demanda de agua potable en el Distrito de Medellín, ya que los estratos con más población son el 1, 2 y 3, y a su vez son donde se concentra el mayor consumo de agua potable.

Cuadro 3. Consumos de agua potable diferenciada por sector y estrato en el Distrito de Medellín para el año 2025

Sector	AÑO	
	2024	2025
No Residencial Total	26.568.816	26.232.118
Comercial	13.662.201	13.886.047
Especial	1.549.693	1.358.205
Industrial	6.133.335	5.986.975
Oficial	5.129.228	5.000.891
Provisional	94.359	No Aplica
Residencial Total	105.842.824	104.861.455
Estrato 1	10.498.753	10.449.222
Estrato 2	32.677.777	32.274.697
Estrato 3	32.631.676	21.337.244
Estrato 4	13.408.507	13.325.128
Estrato 5	9.918.207	9.799.532
Estrato 6	6.707.904	6.675.632
Total	132.411.640	131.093.573

Fuente: CDM con base en datos suministrados por Empresas Públicas de Medellín E.S.P.

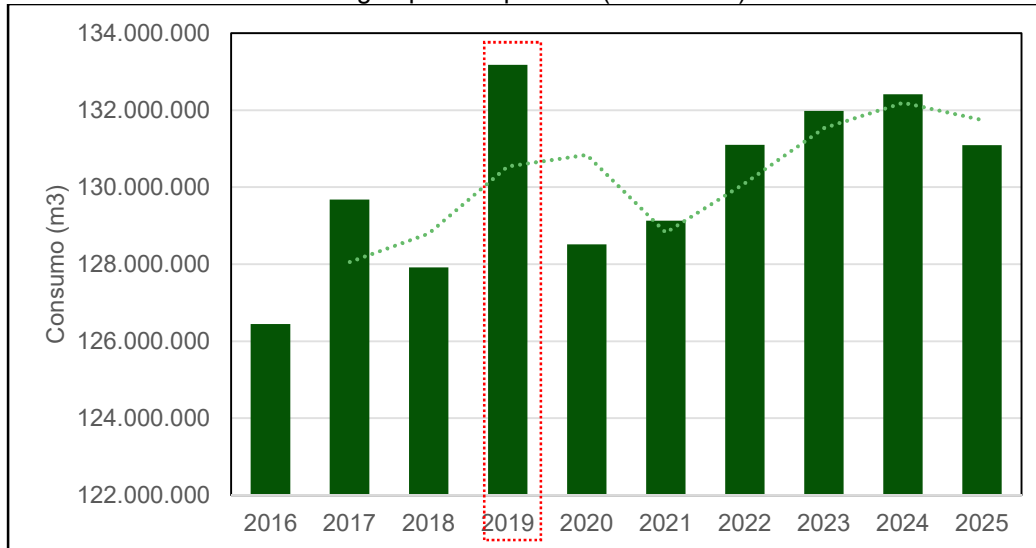
Gráfico 3. Consumo (m³) de agua potable por estrato y sector, Distrito de Medellín para el año 2025.



Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados por EPM.

Durante los últimos 10 años se ha aumentado el consumo de agua potable en el Distrito de Medellín, siendo el año 2019 el de mayor consumo con 133.178.099 m³; sin embargo, en 2025 se presentó una disminución frente a 2024, lo que indica que se han presentado variaciones asociadas a cambios demográficos, sociales y económicos.

Gráfico 4. Consumo total de agua potable por año (2016-2025) en el Distrito de Medellín.

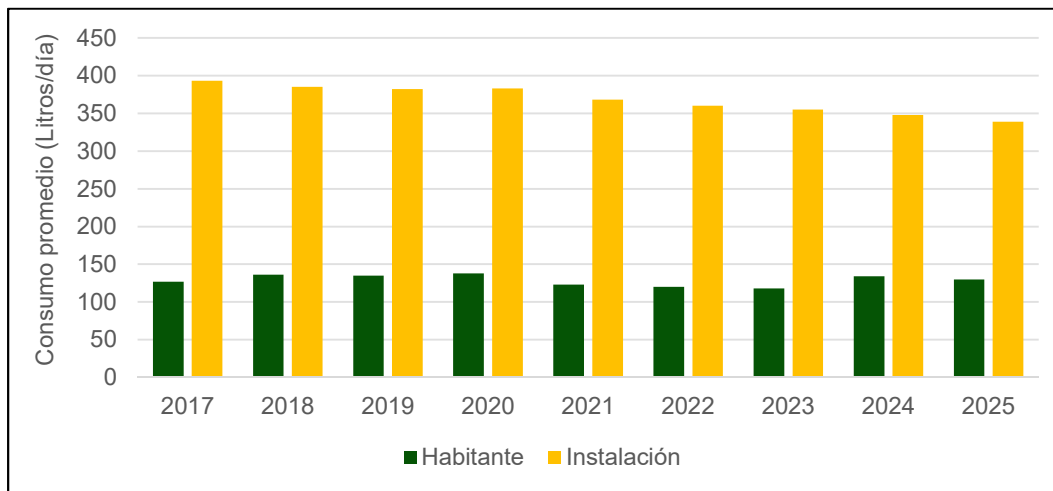


Fuente: CDM con datos de EPM, 2026.

La tendencia creciente del consumo en la última década evidencia la relevancia de evaluar la correspondencia ante la demanda del servicio y los recursos destinados a su prestación.

De acuerdo con la información proporcionada por la Subgerencia Gestión Transacciones y Tarifas de Empresas Públicas de Medellín E.S.P. históricamente el consumo unitario de agua ha mostrado una relación directa con las condiciones climáticas, registrando incrementos en escenarios de sequía o de altas temperaturas (siempre que no existan restricciones derivadas de la disponibilidad del servicio o de disposiciones regulatorias, como lo ocurrido en 2016) y disminuciones durante periodos de mayor precipitación. En este sentido, el último año, caracterizado por un régimen de lluvias alto, incidió de manera significativa en una reducción del consumo unitario mayor al proyectado, lo cual fue considerado como un efecto coyuntural dentro del análisis de demanda.

Gráfico 5. Consumo promedio de agua potable por habitante e instalación (usuario) en el Distrito de Medellín, 2017-2025.



Fuente: CDM con datos de EPM, 2026.

- **Actualización a 2025 de los caudales concesionados para la prestación del servicio en el Distrito de Medellín:** A continuación, se relacionan las concesiones para las plantas ubicadas en el Valle de Aburrá que surten el Distrito de Medellín. El caudal concesionado total para los sistemas atendidos por EPM en Medellín es del orden de 30,47 m³/s.

Cuadro 4. Fuentes abastecedoras y concesiones de agua para la prestación del servicio de acueducto.

Plantas de tratamiento de agua potable	Fuentes	Caudales concesionad os m³/ seg	Número de resolución mediante la cual se otorgó la concesión	Autoridad Ambiental
AYURÁ	RÍO BUEY	2	Resolución 1643 del 18 de abril de 1996, modificada por la Resolución 131-0109 de febrero 15 de 2011.	CORNARE
	RÍO PIEDRAS	2		
	RÍO NEGRO O PANTANILLO (INCLUYE QUEBRADA LA AGUDELO)	3.105	Resolución 131-0857 de 2005 modificada por Resolución 131-0109 de febrero 15 de 2011, otorga la concesión de aguas en un caudal de 5,11 m3/s, para uso doméstico y generación energía, en beneficio del acueducto que abastece un sector del Valle de Aburrá y un sector del Valle de San Nicolás en el Oriente Antioqueño. Se encuentra actualmente en trámite de renovación.	
	QUEBRADA LAS PALMAS	0.832		
	QUEBRADA ESPÍRITU SANTO	0.841		

Plantas de tratamiento de agua potable	Fuentes	Caudales concesionados m³/ seg	Número de resolución mediante la cual se otorgó la concesión	Autoridad Ambiental
V. HERMOSA - LA MONTAÑA	Q. POTREROS	0.332		
	Q. LA HONDA	0.24	Resolución No.131-0391 de abril 12 de 2013.	
			Resolución 4962 de 2021. Permite captar en cualquier momento del año. Impone temporalmente caudales ambientales (sujetos a resultados de monitoreo por 3 años).	
			Resolución 02223-2024 del 24 de junio del 2024 renovación de la concesión por 10 años.	
	Q. PIEDRAS BLANCAS	0.798	Resolución 1602-17808 del 08 de febrero de 2016, modificó la Resolución 654 de nov 26 de 1985, complementaria de la Resolución 0522 del 26 de septiembre de 1985. Vigencia de 50 años.	CORANTIOQUIA
	Q. CHORRILLOS	0.11	Resolución 1709-4758 del 06 de septiembre de 2017. Otorgó un caudal de 110.0029 l/s. Vigencia 18 años.	
MANANTIALES	RÍO GRANDE Y SUS AFLUENTES (SANTA BÁRBARA, LAS ANIMAS, LA TORURA, RÍO CHICO)	19.5	Resolución 606 del 8 octubre de 1982, complementaria de la Resolución 0482 del 17 de agosto de 1982. Ratifica duración de la concesión por 50 años, vence el 8 de octubre del 2032. Otorgada para el Río Grande y sus afluentes.	CORANTIOQUIA Territorial Tahamíes
AGUAS FRÍAS			Mediante la Resolución 160 AN-1503- 16430 del 09 de marzo de 2015 se prorrogó la concesión por el término de 10 años contados a partir del 06 de junio de 2012. La Resolución 160AN-16121- 8535 del 14 de diciembre de 2016, autoriza aumento de caudal a 25 l/s	CORANTIOQUIA Territorial Aburrá Norte

Plantas de tratamiento de agua potable	Fuentes	Caudales concesionados m³/ seg	Número de resolución mediante la cual se otorgó la concesión	Autoridad Ambiental
	Q. AGUAS FRÍAS O LA PICACHA	0.025	Resolución 160AN-RES2311-5809 del 15 de noviembre de 2023, respuesta por la Resolución 160AN-RES2402-386, prórroga en las mismas condiciones, con vigencia de 35 años.	
LA CASCADA	Q. SANTA ELENA	0.12	Resolución AB- 00000051 de dic. 10 de 1998, modificatoria de la Resolución 0123 del 12 de febrero de 1993.	CORANTIOQ UIA Territorial Aburrá Norte
	Q.LA BOCANA	0.0400009	Resolución 160AN RE2012 7383 del 22 de diciembre de 2020, notificada el 23 de diciembre de 2020, "Por la cual se otorga una concesión de aguas superficiales" en la quebrada La Bocana, vereda Media Luna, corregimiento de Santa Elena Distrito de Medellín en un caudal de 40.0009 l/s, por el término de cincuenta (50) años, para complementar el abastecimiento del Sistema La Cascada.	
SAN CRISTÓBAL	Q. LA IGUANA	0.18	Resolución 0553 del 25 de junio de 1993, vence el 25 de junio del 2043. Se otorgó por 50 años.	
	Q. LA PUERTA	0.05		
	Q. LA TENCHE	0.1		
SAN ANTONIO DE PRADO	Q. DOÑA MARÍA	0.06	Reglamentada mediante la Resolución 256 del 19 de abril de 1993.	
	Q. LA MANGUALA	0.018		
	Q. LAS DESPENSAS	T lluvias 0,03203	T Seco 0,0 191	Mediante la Resolución N°130AN-1411-15900 de noviembre 26 de 2014 CORANTIOQUIA otorgó Concesión de aguas por 10 años, para temporada de lluvias y temporada seca.
	Q. EI AFLUENTE	0.01551	0.00952	
	Q. LA LARGA	0.0273	0.0173	
				La vigencia de la concesión es a partir del 15 de julio de 2015.

Plantas de tratamiento de agua potable	Fuentes	Caudales concesionad os m³/ seg	Número de resolución mediante la cual se otorgó la concesión	Autoridad Ambiental
PALMITAS	Q. CHACHAFRUT O	0.003	Resolución 0588 de diciembre 7 de 1994. Vence el 13 de febrero de 2045. Complementada por la Resolución 0155 del 13 de agosto de 1995, que revoca el artículo 5 y otorga concesión por 50 años.	
	Q. LOS AZULES	0.002		
Total, demanda hídrica concesionada		30,47 m³/s.		

Fuente: CDM con datos de EPM, 2026.

- **Reserva de aguas superficiales en embalses (volúmenes útiles en millones de metros cúbicos), discriminando las reservas de cada embalse:** Con base en los estudios de batimetría realizados y en los reportes técnicos entregados por EPM, se cuenta con la siguiente estimación de las reservas de aguas superficiales almacenadas en los principales embalses analizados. El volumen útil corresponde al volumen efectivamente disponible para la regulación y uso del recurso hídrico, una vez descontadas las restricciones operativas y sedimentación identificadas en los estudios.
 - **Embalse La Fe: Batimetría 2021** (reporte 2023) 5,40 Mm³.
 - **Embalse Piedras Blancas:** Batimetría 2017 (reporte 2018) - 455.685 m³.
 - **Embalse Riogrande II:** Batimetría 2024 – 185,26 Mm³.

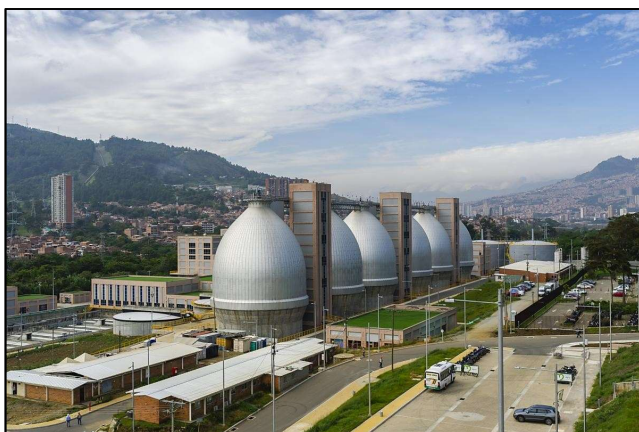
Esta distribución resalta la importancia estratégica de Riogrande II para la seguridad hídrica del sistema y la necesidad de mantener actualizada su información batimétrica para una adecuada toma de decisiones en la gestión del recurso hídrico.

1.2.1.3 Vertimientos: El tratamiento de aguas residuales en el Valle de Aburrá se realiza en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), Planta San Fernando, operada por EPM que con una capacidad instalada de 1,8 m³ /s, tratan las aguas residuales de los municipios de Sabaneta, Envigado, Itagüí, La Estrella, corregimiento de San Antonio de Prado; y la PTAR Aguas Claras, operada por Aguas Nacionales EPM, con una capacidad instalada de 5,0 m³/s y que trata aguas residuales residenciales de Medellín y Bello.

En 2024, en la PTAR San Fernando se trataron 53.876.148 m³/año de aguas residuales, correspondiente al 25,5% del volumen total de agua residual generada.

Con respecto a los históricos, se presenta un incremento frente a 2023, luego de que a partir de 2021 venía en decrecimiento.

En 2025 en la PTAR Aguas Claras el caudal tratado fue de 107.296.704 m³/año, correspondiente al 51,86% del total de aguas residuales. Esta planta de tratamiento pasa de tratar el 63,55% correspondiente a un caudal de 128.090.935 m³ en 2020 a tratar un 51,86% en 2024, mostrando un decrecimiento anual en este período. Vale la pena resaltar que a principios de 2020 entró en operación.



Fuente EPM Planta de Tratamiento Aguas Claras.

La PTAR Aguas Claras ubicada en el Distrito de Bello, entró a atender el 89,4% de la población de Medellín y el 60% de la población de Bello, lo que mitiga una importante cantidad de emisiones de dióxido de carbono equivalente (CO₂eq) del sector residuos. Por esta razón, a partir de este año, la disposición de residuos sólidos en tierra pasa a aportar el 98% de las emisiones en este sector, debido a que el aporte de la subcategoría

tratamiento de aguas residuales domésticas baja a menos del 2%.

La gestión de las aguas residuales en el Distrito es llevada a cabo por las Empresas Públicas de Medellín (EPM), que opera los sistemas de alcantarillado, las redes de colectores e interceptores y las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para recolectar, tratar y disponer de manera segura estos efluentes.

- **Vertimientos no tratados y total vertimientos (facturados y no facturados):** En el siguiente cuadro se presenta los volúmenes de aguas residuales tratadas, no tratadas y el total generado durante la vigencia 2025, con base en la información reportada por EPM, expresados en m³/año.

Cuadro.5 Distribución del Volumen agua residual facturada por sector.

Distribución del Volumen de agua residual facturada por sector de uso 2025 (m³/año)"	2025 m³/año
Total Doméstica (estratos 1-6)	163.087.141
Total Comercial	19.004.182
Total Industrial	12.609.120
Total otros usos (oficial + exento)	10.762.519
Agua residual total generada facturada	205.462.962

Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados por Empresas Públicas de Medellín E.S.P.

Cuadro.6 Vertimientos no tratados/Total Vertimientos.

Agua residual tratada y no tratada (m³/año)"	2025 m³/año
Agua residual no tratada conectada al sistema de alcantarillado (1)	28.147.318
Agua residual total tratada en Planta San Fernando (2)	53.876.148
Agua residual total tratada en Planta Aguas Claras (3)	123.439.496
Agua residual no tratada no conectada al sistema de alcantarillado (4)	1.531.388
Total, vertimientos aguas residuales (facturado + no facturado)	206.994.350

Fuente: CDM con datos suministrados por Empresas Públicas de Medellín E.S.P.

En cuanto a la composición por uso del volumen facturado (205.462.962 m³), el sector doméstico concentra la mayor participación con 163.087.141 m³ (79,4%), seguido por el sector comercial (19.004.182 m³, 9,2%), el industrial (12.609.120 m³, 6,1%) y otros usos — oficial y exento — (10.762.519 m³, 5,2%).

Durante 2025, las PTAR San Fernando y Aguas Claras trataron conjuntamente **177.315.644 m³** de aguas residuales generadas en el Distrito de Medellín, equivalentes al **85,7%** del total. El **14,3%** restante (29.678.706 m³) no recibió tratamiento, correspondiente tanto a usuarios conectados al sistema de alcantarillado (28.147.318 m³) como a usuarios sin conexión al mismo (1.531.388 m³), lo que evidencia la persistencia de vertimientos sin tratamiento previo en el Distrito.

1.2.1.4 Tratamiento del agua. La información correspondiente a los vertimientos no tratados y al total de vertimientos incluye todos los municipios que aportan a las Plantas de Tratamiento San Fernando y Aguas Claras, dado que, por la configuración del sistema, no es posible calcular estos valores de manera exclusiva para el Distrito de Medellín.

- **Porcentaje de remoción anual de sólidos suspendidos totales (SST):** Acorde con la información suministrada por parte de EPM, se tiene que entre el influente y el efluente de las plantas de tratamiento de aguas residuales de San

Fernando y Aguas Claras existe un % variación de la remoción para el año 2025, conforme con los siguientes datos:

Cuadro 7. Promedio de % remoción (SST)

PTAR	Promedio de % de remoción anual de Sólidos Suspendidos Totales (SST) entre el influente y efluente	Porcentaje de variación de la remoción de SST en el proceso de tratamiento de la planta de aguas residuales
PTAR Aguas Claras	92,77%,	± 3,99%.
San Fernando	95,8%,	± 1,2

Fuente: CDM en base en datos suministrados por Empresas Públicas de Medellín E.S.P.

Los datos muestran que ambas plantas de tratamiento presentan altas eficiencias en la remoción de sólidos suspendidos totales, superiores al 90%, lo cual es indicativo de un desempeño adecuado del sistema de tratamiento.

Porcentaje anual de remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5), calculado a partir de las concentraciones registradas en el influente y el efluente de las plantas de tratamiento de aguas residuales San Fernando y Aguas Claras durante la vigencia 2025.

Cuadro 8. Promedio de % remoción (DBO_5)

PTAR	Localización coordenadas WGS 84	% de remoción anual de la (DBO_5) entre el afluente y efluente	% de variación de la remoción de la (DBO_5) en el proceso de tratamiento de la planta de aguas residuales
PTAR Aguas Claras	6.339349, -75.535466	93,28%	± 2,56%.
San Fernando	6.187047, -75.587200	92,6%,	± 4,3%.

Fuente: CDM en base en datos suministrados por Empresas Públicas de Medellín E.S.P.

Cuadro 9. Caudales tratados en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales San Fernando y Aguas Claras

Año	Agua residual generada ($m^3/año$)	Total Agua residual tratada ($m^3/año$)	Agua residual tratada PTAR San Fernando ($m^3/año$)	Agua residual tratada PTAR Aguas Claras ($m^3/año$)
2025	206.994.350	177.315.64	53.876.148	123.439.496
2024	206,898,400	160,054,660	52,757,956	107,296,704
2023	206,282,704	170,016,159	49,431,264	120,584,895
2022	205,086,191	184,288,800	54,153,829	130,134,971
2021	201,570,182	184,742,109	56,651,174	128,090,935
2020	202,145,082	173,017,297	51,459,248	121,558,049
2019	205,970,667	134,871,583	46,366,385	88,505,198

Fuente: CDM en base en datos suministrados por Empresas Públicas de Medellín E.S.P.

- **Indicador:** Aguas tratadas Presenta el volumen de aguas residuales tratadas en las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) San Fernando y Aguas Claras, así como el volumen total de aguas residuales generadas en el Distrito de Medellín durante el período 2019-2025. Para la vigencia 2025 se registró un volumen de aguas residuales tratadas de 177.315.644 m³, correspondiente a la suma de los caudales tratados en ambas plantas.



Esta información permite analizar la evolución anual de los volúmenes tratados en relación con el total de aguas residuales generadas en el Distrito.

1.2.1.5 Índices de Calidad del Agua. Con el propósito de evaluar el estado del recurso hídrico en el Distrito de Medellín, durante la vigencia 2025 se calcularon diferentes índices de calidad del agua a partir de los resultados obtenidos en las campañas de monitoreo realizadas sobre el río Aburrá-Medellín y las principales quebradas del Distrito.

Los resultados se presentan mediante los siguientes indicadores: el Índice de Calidad del Agua Global (ICA Global), que integra variables fisicoquímicas para evaluar la calidad general del agua; el Índice de Calidad del Agua para Quebradas (ICA Quebradas), aplicado a corrientes de menor escala; el Índice de Calidad Ambiental por Contaminación Orgánica Superficial (ICACOSU), utilizado para evaluar la contaminación asociada a materia orgánica; y el Índice Biológico BMWP (Biological Monitoring Working Party), basado en la composición de macroinvertebrados acuáticos como indicadores de la calidad ecológica del agua.

Los resultados obtenidos para estos índices durante las dos campañas de monitoreo realizadas en 2025 se presentan en los cuadros y figuras siguientes, permitiendo analizar el comportamiento de la calidad del agua en los diferentes puntos de monitoreo evaluados.

Cuadro 10. Índices de calidad Campaña 1 puntos de monitoreo sobre el río Aburrá

fecha	estación	código	Índice biológico BMWP	clasificación Índice biológico BMWP	Icacosu	Icacosu Clasificación calidad	Ica_global	Ica_global Clasificación calidad
26/08/2025	Reserva Alto de San Miguel	E0	48	Dudosa	0.78	Aceptable	2.40	Buena
26/08/2025	San Miguel	E1	48	Dudosa	0.66	Regular	3.37	Aceptable
26/08/2025	Primavera	E2	19	Crítica	0.84	Aceptable	2.90	Buena
26/08/2025	Ancón Sur	E3	16	Crítica	0.70	Regular	3.88	Aceptable
26/08/2025	Antes de San Fernando	E5	0	Muy crítica	0.58	Regular	7.68	Regular
27/08/2025	Después de San Fernando	E6	7	Muy crítica	0.56	Regular	4.77	Aceptable
27/08/2025	Aula Ambiental	E8	5	Muy crítica	0.45	Mala	5.51	Aceptable
27/08/2025	Puente Acevedo	E9	2	Muy crítica	0.44	Mala	6.00	Regular
28/08/2025	Puente Machado	E11	7	Muy crítica	0.39	Mala	5.41	Aceptable
28/08/2025	Niquía	E21	3	Muy crítica	0.42	Mala	5.80	Aceptable
28/08/2025	Ancón Norte	E12	3	Muy crítica	0.45	Mala	5.61	Aceptable
29/08/2025	Parque de las Aguas	E14	3	Muy crítica	0.62	Regular	5.00	Aceptable
29/08/2025	Papelsa	E16	12	Muy crítica	0.61	Regular	4.09	Aceptable
29/08/2025	Puente Gabino	E20	5.00	Muy crítica	0.64	Regular	4.04	Aceptable

Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados AMVA.

Cuadro 11. Índices de las quebradas puntos de monitoreo sobre el río Aburrá

fecha	estación	código	índice biológico o bmwp	clasificación índice biológico bmwp	icacosu	icacosu clasificación calidad	ica_quebrada	ica_quebrada clasificación calidad
26/08/2025	La Miel	Q2	24	Crítica	0,82	Aceptable	7,23	Aceptable
26/08/2025	La Valeria	Q1	20	Crítica	0,63	Regular	9,31	Regular
26/08/2025	La Bermeja la (Estrella)	Q34	28	Crítica	0,61	Regular	8,55	Aceptable
26/08/2025	La Grande	Q5	9	Muy crítica	0,70	Regular	9,47	Regular
26/08/2025	La Doctora	Q3	22	Crítica	0,62	Regular	8,15	Aceptable
26/08/2025	La Mina	Q25	2	Muy crítica	0,38	Mala	8,24	Aceptable
26/08/2025	Doña María	E4	2	Muy crítica	0,56	Regular	9,63	Regular
27/08/2025	La Ayurá	Q4	12	Muy crítica	0,78	Aceptable	9,27	Regular
27/08/2025	Altavista	Q8	4	Muy crítica	0,36	Mala	14,41	Mala
27/08/2025	La Picacha	Q20	No calculado	No calculado	0,45	Mala	12,95	Regular
27/08/2025	La Hueso	Q9	No calculado	No calculado	0,39	Mala	13,65	Mala
27/08/2025	La Iguaná 1 (Parte Alta)	Q11_1	49	Dudosa	0,83	Aceptable	7,13	Aceptable
27/08/2025	La Iguaná 2 (Parte Media)	Q11_2	17	Crítica	0,74	Aceptable	9,45	Regular
27/08/2025	La Iguaná 3 (Parte Baja)	Q11	7	Muy crítica	0,55	Regular	10,85	Regular
27/08/2025	La Malpaso	Q35	5	Muy crítica	0,50	Mala	13,01	Regular

fecha	estación	código	índice biológico o bmwp	clasificación índice biológico bmwp	icacosu	icacosu clasificación calidad	ica_quebrada	ica_quebrada clasificación calidad
27/08/2025	Santa Elena	Q10	2	Muy crítica	0,38	Mala	14,04	Mala
27/08/2025	La Honda	Q36	2	Muy crítica	0,45	Mala	12,94	Regular
27/08/2025	La Rosa	Q12	4	Muy crítica	0,49	Mala	13,36	Mala
28/08/2025	La Madera	Q13	4	Muy crítica	0,53	Regular	14,76	Mala
28/08/2025	El Hato	Q14	20	Crítica	0,81	Aceptable	8,15	Aceptable
28/08/2025	La García 3 (Parte Baja)	E10	7	Muy crítica	0,43	Mala	10,40	Regular
28/08/2025	La García 2 (Parte Media)	E10_2	19	Crítica	0,92	Buena	8,02	Aceptable
28/08/2025	La García 1 (Parte Alta)	E10_1	11	Muy crítica	0,51	Regular	9,69	Regular
28/08/2025	Piedras Blancas	Q15	31	Crítica	0,71	Aceptable	8,75	Aceptable
28/08/2025	El Chuscal	Q32	24	Crítica	0,75	Aceptable	8,82	Regular
29/08/2025	El Salado	Q27	26	Crítica	0,69	Regular	8,73	Aceptable
29/08/2025	Ovejas	Q30	4	Muy crítica	0,83	Aceptable	7,95	Aceptable
29/08/2025	La López	Q28	No calculado	No calculado	0,54	Regular	10,84	Regular

Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados AMVA.

Cuadro 12. Índices de calidad Campaña 2 puntos de monitoreo sobre el río Aburrá

FECHA	Estación	Código	Índice biológico BMWP	Clasificación Índice biológico BMWP	ICACOSU	ICACOSU Clasificación calidad	ICA_GLOBAL	ICA_GLOBAL Clasificación calidad
26/08/2025	Reserva Alto de San Miguel	E0	48	Dudosa	0,78	Aceptable	2,40	Buena
4/11/2025	Reserva Alto de San Miguel	E0	70	Aceptable	0,78	Aceptable	1,53	Buena
4/11/2025	San Miguel	E1	115	Aceptable	0,60	Regular	1,77	Buena
4/11/2025	Primavera	E2	16	Crítica	0,57	Regular	2,50	Buena
4/11/2025	Ancón Sur	E3	21	Crítica	0,56	Regular	3,46	Aceptable
4/11/2025	Antes de San Fernando	E5	No calculado	No calculado	0,58	Regular	3,95	Aceptable
4/11/2025	Después de San Fernando	E6	9	Muy crítica	0,49	Mala	4,36	Aceptable
5/11/2025	Aula Ambiental	E8	21	Crítica	0,32	Mala	4,55	Aceptable
5/11/2025	Puente Acevedo	E9	17	Muy crítica	0,36	Mala	4,86	Aceptable
6/11/2025	Puente Machado	E11	43	Crítica	0,29	Mala	4,46	Aceptable
6/11/2025	Niquía	E21	31	Crítica	0,38	Mala	4,69	Aceptable
6/11/2025	Ancón Norte	E12	19	Muy crítica	0,40	Mala	8,03	Regular
7/11/2025	Parque de las Aguas	E14	9	Muy crítica	0,52	Regular	7,74	Regular
7/11/2025	Papelsa	E16	34	Crítica	0,64	Regular	6,70	Regular

FECHA	Estación	Código	Índice biológico BMWP	Clasificación Índice biológico BMWP	ICACOS U	ICACOSU Clasificación calidad	ICA_GLOBAL	ICA_GLOBAL Clasificación calidad
7/11/2025	Puente Gabino	E20	48	Dudosa	0,60	Regular	3,08	Aceptable

Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados AMVA.

Cuadro 12. Índices de calidad Campaña 2 puntos de monitoreo sobre el río Aburrá

Fecha	Estación	Código	Índice biológico BMWP	Clasificación Índice biológico BMWP	ICA COS U	ICACOSU Clasificación calidad	ICA_QUEBRADA	ICA_QUEBRADA Clasificación calidad
4/11/2025	La Miel	Q2	57	Dudosa	0,62	Regular	8,76	Aceptable
4/11/2025	La Valeria	Q1	14	Muy crítica	0,60	Regular	9,87	Regular
4/11/2025	La Bermejala (Estrella)	Q34	29	Crítica	0,62	Regular	8,13	Aceptable
4/11/2025	La Grande	Q5	42	Crítica	0,61	Regular	8,07	Aceptable
4/11/2025	La Doctora	Q3	38	Crítica	0,70	Regular	8,68	Aceptable
4/11/2025	La Mina	Q25	7	Muy crítica	0,55	Regular	10,88	Regular
4/11/2025	Doña María	E4	4	Muy crítica	0,59	Regular	10,47	Regular
4/11/2025	La Ayurá	Q4	54	Dudosa	0,53	Regular	8,79	Aceptable
5/11/2025	Altavista	Q8	4	Muy crítica	0,27	Mala	11,55	Regular
5/11/2025	La Picacha	Q20	11	Muy crítica	0,35	Mala	10,82	Regular
5/11/2025	La Hueso	Q9	9	Muy crítica	0,27	Mala	11,58	Regular
5/11/2025	La Iguaná 1 (Parte Alta)	Q11_1	92	Aceptable	0,72	Aceptable	7,31	Aceptable
5/11/2025	La Iguaná 2 (Parte Media)	Q11_2	40	Crítica	0,39	Mala	9,26	Regular

Fecha	Estación	Código	Índice biológico o BMWP	Clasificación Índice biológico BMWP	ICA COS U	ICACOSU Clasificación calidad	ICA_QUEBRADA	ICA_QUEBRADA Clasificación calidad
5/11/2025	La Iguaná 3 (Parte Baja)	Q11	11	Muy crítica	0,34	Mala	10,91	Regular
5/11/2025	La Malpaso	Q35	4	Muy crítica	0,48	Mala	12,94	Regular
5/11/2025	Santa Elena	Q10	4	Muy crítica	0,40	Mala	12,92	Regular
5/11/2025	La Honda	Q36	4	Muy crítica	0,41	Mala	12,78	Regular
5/11/2025	La Rosa	Q12	4	Muy crítica	0,45	Mala	12,97	Regular
6/11/2025	La Madera	Q13	8	Muy crítica	0,43	Mala	11,50	Regular
6/11/2025	El Hato	Q14	23	Crítica	0,49	Mala	8,22	Aceptable
6/11/2025	La García 3 (Parte Baja)	E10	26	Crítica	0,39	Mala	8,23	Aceptable
6/11/2025	La García 2 (Parte Media)	E10_2	6	Muy crítica	0,61	Regular	7,50	Aceptable
6/11/2025	La García 1 (Parte Alta)	E10_1	42	Crítica	0,55	Regular	8,65	Aceptable
6/11/2025	Piedras Blancas	Q15	69	Dudosa	0,65	Regular	7,51	Aceptable
7/11/2025	El Chuscal	Q32	45	Crítica	0,58	Regular	8,07	Aceptable
7/11/2025	El Salado	Q27	43	Crítica	0,57	Regular	8,17	Aceptable
7/11/2025	Ovejas	Q30	75	Aceptable	0,65	Regular	7,94	Aceptable
7/11/2025	La López	Q28	4	Muy crítica	0,39	Mala	11,39	Regular

Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados AMVA.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), a través de la Red de Monitoreo de Calidad del Agua – Red Río, realiza el seguimiento periódico a la calidad del agua del río Aburrá-Medellín y de las principales quebradas del Distrito de Medellín. Durante la vigencia 2025 se desarrollaron dos campañas de monitoreo, efectuadas en los meses de agosto (Campaña 1) y noviembre (Campaña 2), en las cuales se evaluaron diferentes parámetros fisicoquímicos del recurso hídrico.

La comparación evidencia que, para la mayoría de los parámetros evaluados, los resultados obtenidos durante las campañas de agosto y noviembre de 2025 se ubicaron dentro del rango intercuartílico de la serie histórica (2004-2024), es decir, dentro del intervalo donde se concentra el 50 % de los valores registrados históricamente para cada parámetro.

Este comportamiento indica que los resultados obtenidos en 2025 son consistentes con la variabilidad observada en la serie histórica. Asimismo, se observa una menor dispersión de los datos y una menor presencia de valores atípicos respecto al comportamiento histórico.

En temperatura del agua, ambas campañas recientes muestran medianas ligeramente superiores al valor central histórico, especialmente agosto de 2025, lo cual es coherente con condiciones estacionales más cálidas y menor caudal. Sin embargo, los valores permanecen dentro del rango histórico, sin anomalías térmicas relevantes.



El pH en noviembre y agosto de 2025 se mantiene más concentrado alrededor de la neutralidad, con menor variabilidad que el histórico. Agosto presenta una ligera tendencia hacia valores más bajos respecto a noviembre, aunque sin desviaciones significativas frente al comportamiento multianual. Esto sugiere condiciones químicamente estables durante las campañas recientes.



En oxígeno disuelto se observa un comportamiento particularmente relevante: noviembre 2025 muestra medianas superiores al límite de 5 mg/L y con menor dispersión que el histórico, indicando una mejora relativa en las condiciones de oxigenación. Agosto 2025 presenta mayor variabilidad y algunos valores cercanos al umbral de 5 mg/L, pero en general sin alcanzar las condiciones críticas observadas en ciertos eventos históricos.





La conductividad eléctrica en ambas campañas recientes se ubica dentro del rango histórico, aunque agosto presenta valores medianos ligeramente superiores, posiblemente asociados a menor dilución y mayor concentración de sales disueltas. No se evidencian incrementos extremos como los observados en algunos años del histórico.



Los parámetros asociados a la carga particulada muestran una reducción importante respecto al histórico. La turbiedad en noviembre y agosto 2025 es significativamente menor que la mediana histórica y con ausencia de los picos extremos (>500 NTU) observados en eventos pasados. Lo mismo ocurre con los sólidos suspendidos totales, donde ambas campañas recientes presentan valores considerablemente inferiores a los máximos históricos y con menor dispersión, lo que indica condiciones hidráulicas más estables y ausencia de eventos intensos de arrastre.



Los sólidos totales y sólidos disueltos totales muestran un comportamiento intermedio: noviembre 2025 presenta medianas inferiores al histórico, mientras que agosto tiende a valores ligeramente mayores, aunque sin alcanzar los máximos multianuales. Esto sugiere un balance entre menor carga particulada, pero concentración moderada de fracción disuelta en época de menor caudal.



En términos de materia orgánica, la DBO5 y la DQO muestran una reducción marcada en noviembre 2025 frente al histórico, con medianas considerablemente inferiores y menor dispersión. Agosto 2025 presenta valores superiores a noviembre, pero aún por debajo de la mediana histórica y muy lejos de los máximos extremos observados en el periodo 2024– 2025. Este comportamiento indica una mejora relativa en la carga orgánica reciente, especialmente en noviembre.



El fósforo total evidencia un patrón interesante: noviembre 2025 muestra valores inferiores a la mediana histórica, mientras que agosto presenta un incremento relativo, aunque aún dentro del rango intercuartílico histórico.

Esto puede asociarse a condiciones de menor dilución y posible aporte difuso durante época más seca.



Los nitratos en noviembre 2025 presentan valores notablemente inferiores al histórico, mientras que agosto muestran un leve incremento respecto a noviembre, aunque sin alcanzar los valores máximos históricos. Los nitritos presentan mayor variabilidad en 2025, pero permanecen dentro del rango histórico sin evidenciar eventos críticos. El nitrógeno total en ambas campañas se ubica por debajo de los valores máximos históricos y con menor

dispersión, lo que sugiere una reducción de aportes orgánicos y amoniacales recientes respecto a eventos pasados.

En cuanto a los metales (cadmio, cobre y cromo), las campañas 2025 muestran concentraciones claramente inferiores al rango histórico. En el caso del cromo y cobre, la reducción es particularmente evidente, con valores actuales muy por debajo de los máximos históricos y con una dispersión mínima. Esto indica ausencia de aportes industriales significativos en las campañas recientes y un escenario más cercano a condiciones de línea base.



En conjunto, las campañas de noviembre y agosto de 2025 para el Río Medellín presentan un comportamiento más estable, con menor dispersión y sin valores extremos en comparación con el periodo histórico 2004–2024. La reducción en sólidos suspendidos, turbiedad, DBO5, DQO y metales sugiere una condición relativamente más favorable en la columna de agua durante las campañas recientes. No obstante, agosto 2025 evidencia ligeros incrementos en conductividad, fósforo total y algunos compuestos nitrogenados respecto a noviembre, lo que podría asociarse a efectos estacionales y menor dilución.



- **La DBO₅** presenta cumplimiento en la totalidad de las estaciones evaluadas (100%). Los valores en cabecera (Reserva Alto de San Miguel, San Miguel y Primavera) se mantienen muy por debajo de los límites establecidos, reflejando

condiciones de baja carga orgánica biodegradable. En el tramo medio y bajo se observa incremento progresivo de las concentraciones (por ejemplo, Puente Acevedo con 27 mg/L), aunque sin superar los objetivos de calidad. Este comportamiento indica aumento de presión antrópica aguas abajo, pero aún dentro de los estándares definidos para cada sector.

- **Para la DQO** se registran incumplimientos en Ancón Sur ($33,8 > 30$ mg/L), mientras que el resto de las estaciones cumplen los objetivos establecidos. En general, el sistema muestra incremento longitudinal de la carga orgánica oxidable, alcanzando valores elevados en Aula Ambiental (90,4 mg/L) y Puente Acevedo (138 mg/L), aunque dentro de los límites permitidos en esos tramos. El incumplimiento puntual en Ancón Sur indica un aporte significativo de compuestos oxidables en el ingreso al tramo urbano.
- **El Fósforo** total solo es evaluable en las tres primeras estaciones, donde existe límite definido. Se presenta incumplimiento en R. Alto de San Miguel ($0,07 > 0,05$ mg/L), mientras que San Miguel y Primavera cumplen los objetivos. Este resultado evidencia aporte temprano de fósforo en cabecera, lo cual es ambientalmente sensible dado el carácter restrictivo del estándar en esta zona. En los demás puntos no se definió objetivo, aunque las concentraciones muestran tendencia creciente hacia el tramo urbano.
- **Las grasas y aceites** presentan incumplimiento del objetivo de calidad únicamente en la estación Aula Ambiental, donde se registró una concentración de 11,74 mg/L, superior al valor objetivo de 10 mg/L. En las demás estaciones, las concentraciones cumplen los objetivos establecidos. Los valores más altos se registran en el tramo urbano, particularmente en las estaciones Puente Acevedo y Puente Machado, lo que evidencia una mayor presencia de este parámetro en comparación con los demás puntos de monitoreo.
- **Nitrógeno Kjeldahl** Se registra incumplimiento del objetivo de calidad en la estación Reserva Alto de San Miguel, con una concentración de 1,09 mg/L, superior al valor objetivo de 1,0 mg/L. Las estaciones San Miguel y Primavera cumplen los objetivos establecidos. En el tramo urbano se observan concentraciones superiores, alcanzando 13,38 mg/L en Puente Acevedo; sin embargo, para estos sectores no se cuenta con un objetivo normativo definido para este parámetro.
- **Tensoactivos** Todas las estaciones evaluadas cumplen los objetivos de calidad establecidos para este parámetro. Las concentraciones registradas

permanecen por debajo de los valores objetivo tanto en la zona alta como en el tramo urbano del río, sin evidenciar excedencias durante la campaña de monitoreo.

- **Sólidos Suspendidos Totales** Se registran incumplimientos del objetivo de calidad en las estaciones Ancón Sur (41,6 mg/L), Aula Ambiental (342 mg/L), Puente Acevedo–Empalme (270 mg/L) y Puente Machado (280 mg/L), al superar los valores objetivo establecidos para cada punto de monitoreo. Las mayores concentraciones se presentan en Aula Ambiental y en el tramo urbano medio del río, donde se observan los valores más altos del parámetro durante la campaña de monitoreo.
- **El pH** cumple los objetivos de calidad en el 100 % de las estaciones evaluadas, registrando valores dentro del rango establecido (mayor a 6,0 y menor a 9,0). Las concentraciones muestran un comportamiento homogéneo entre los diferentes puntos de monitoreo, sin exceder los límites definidos para este parámetro.
- **El oxígeno disuelto** El oxígeno disuelto cumple los objetivos de calidad en todas las estaciones evaluadas. En la estación Puente Acevedo se registró una concentración de 3,72 mg/L, superior al valor objetivo establecido para ese punto ($\geq 2,0$ mg/L), por lo que no se presenta incumplimiento normativo. No obstante, este valor es inferior al registrado en otros puntos de monitoreo, lo que refleja una menor concentración de oxígeno disuelto en este sector durante la campaña evaluada.

1.2.1.6 Gestión y protección del recurso hídrico

La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, formulada en 2010, estuvo vigente hasta 2024 y se encuentra actualmente en proceso de actualización, en cumplimiento de lo dispuesto en el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026.

Durante el 2025, la Secretaría de Medio Ambiente reportó la adquisición de 118,41ha de predios en los corregimientos de San Antonio de Prado y Altavista para la protección del recurso hídrico que abastece los acueductos veredales, en dichos predios se realizaron actividades de conservación, asociadas a la restauración pasiva o activa, así como la custodia, administración, control y vigilancia de los mismos, con dicha adquisición, se logró superar la meta planteada para la vigencia 2025.

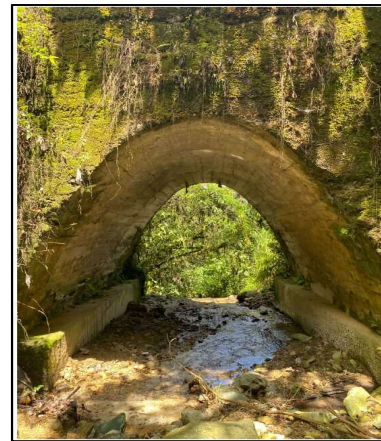


Imagen 8. Quebrada La Despensa
San Antonio de Prado – Fuente
SMA

Entre 2024 y el 2025 se adquirieron en total 265,98 ha de terrenos principalmente en la cuenca Doña María, en zonas clave donde nacen y se conservan fuentes de agua. Como parte de la restauración activa se realizaron intervenciones de establecimiento y mantenimiento de la cobertura boscosa a 141,04 ha en varias microcuencas, destacándose Q. Aguas Frías, Q. La Picacha y Q. Asís; Lo que indica que las acciones de gestión protección del recurso hídrico no solo van encaminadas a comprar terrenos, sino además a su manejo y conservación.

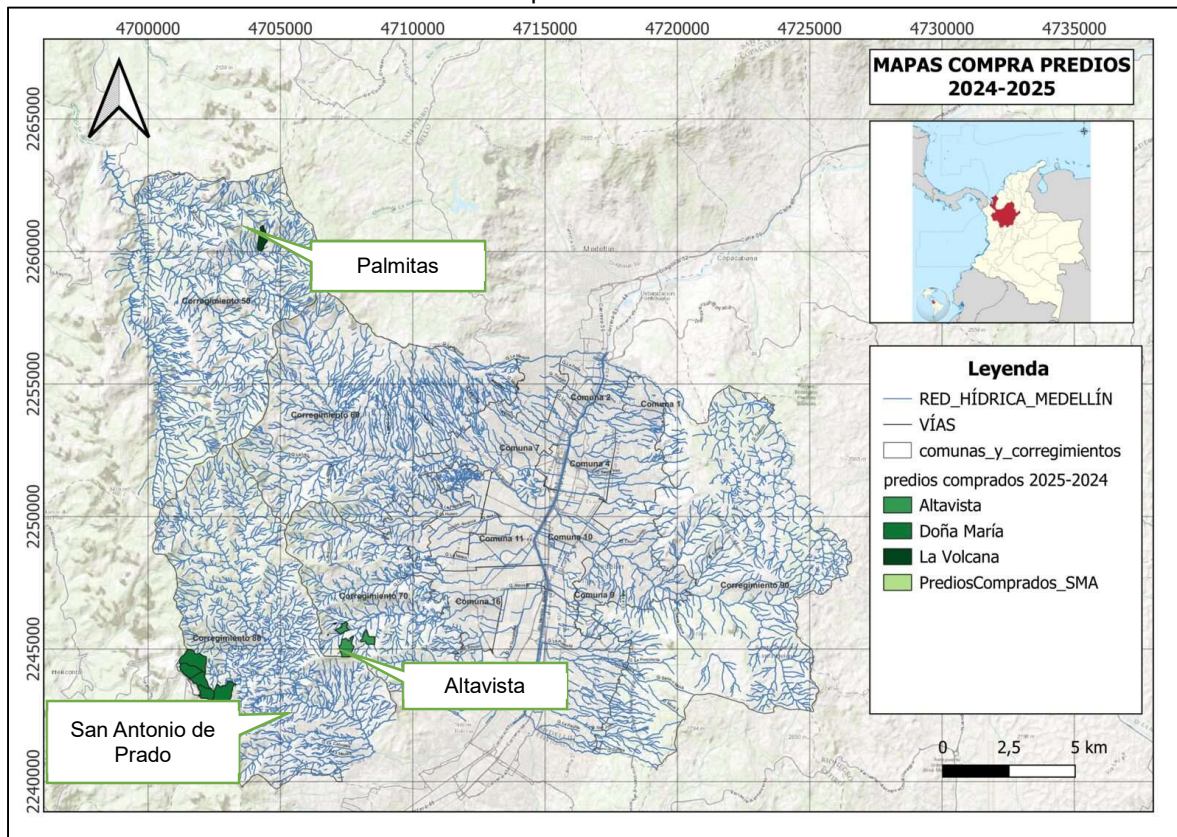
La diferencia entre el área adquirida (265,98 ha) y el área intervenida con acciones de establecimiento y mantenimiento de la cobertura boscosa (141,04 ha) sugiere que no toda la superficie protegida está siendo objeto de acciones inmediatas de manejo y conservación, lo que puede estar relacionado a factores como disponibilidad de recursos, etapas de implementación o priorización de zonas. Sin embargo, las intervenciones en varias microcuencas indican una estrategia de gestión que busca mantener la funcionalidad ecológica del territorio.

Cuadro 13. Áreas adquiridas para la conservación del recurso hídrico en el Distrito de Medellín 2024-2025

Cuenca	Corregimiento	Hectáreas Compradas		Total (ha)
		2024	2025	
Altavista	Altavista	0,45	55,22	55,66
Doña María	San Antonio de Prado	124,59	63,19	187,78
La Volcana	San Sebastián de Palmitas	22,54	0	22,54
Total General		147,57	118,41	265,98

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente – Alcaldía de Medellín (2026).

Imagen 3. Mapa de predios adquiridos como áreas de Importancia Estratégica para la conservación del recurso hídrico en el Distrito de Medellín para los años 2024- 2025.



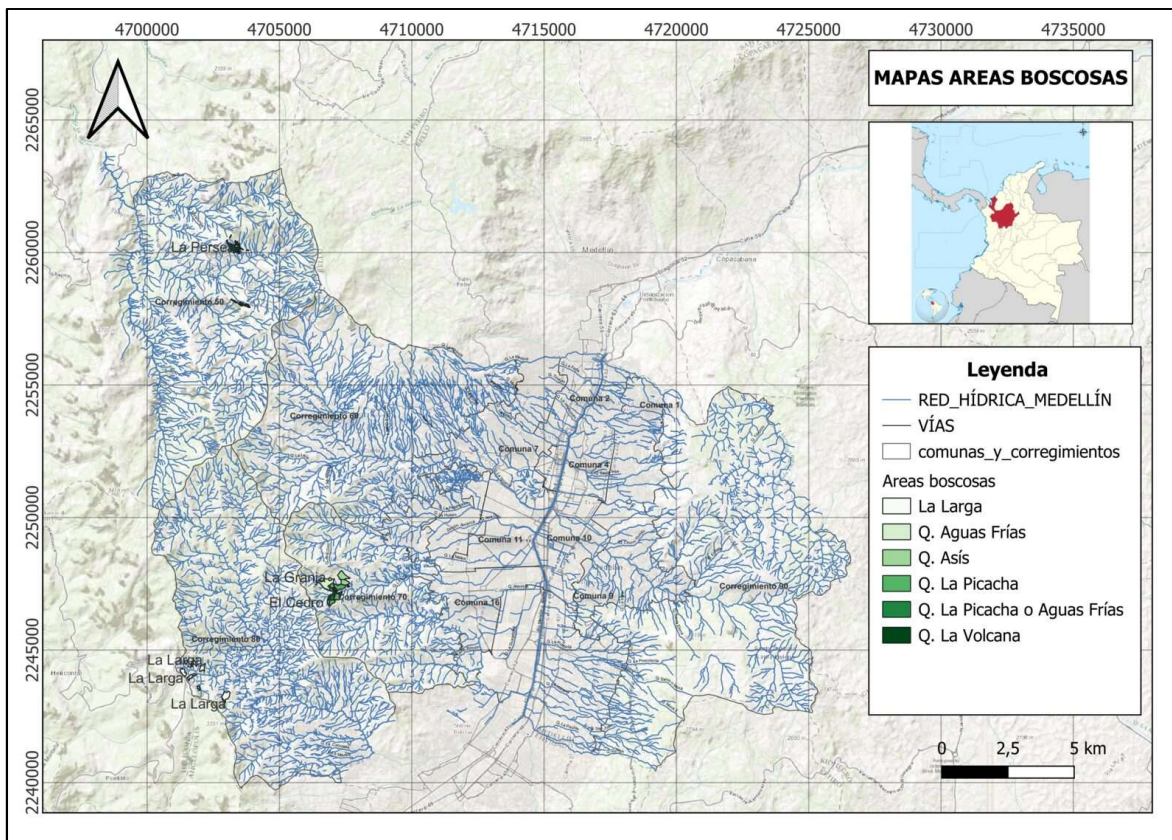
Fuente: Catálogo Geográfico de Medellín.

Cuadro 14. Cuencas con intervenciones de protección en el Distrito de Medellín.

Actividad	Corregimiento	Microcuenca	Total (ha)
Establecimiento cobertura boscosa	Altavista	Doña María - La Larga	15,18
Mantenimientos cobertura boscosa	Altavista	Q. Aguas Frías	32,88
		Q. Asís	22,91
		Q. La Picacha	29,49
		Q. La Picacha o Aguas Frías	6,66
	San Antonio de Prado	La Larga	10,83
		Q. La Zulia	14,03
	San Sebastián de Palmitas	Q. La Volcana	9,06
Total General			141,04

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente – Alcaldía de Medellín (2026).

Imagen 4. Mapa de predios adquiridos como áreas de Importancia Estratégica para la conservación del recurso hídrico en el Distrito de Medellín para los años 2024- 2025.



Fuente: Catálogo Geográfico de Medellín.

- **Área con esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) implementado:** El Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín inició la implementación del esquema de Pago por Servicios Ambientales Hídricos (PSAH), instrumento de financiación reglamentado mediante el Decreto 774 de 2024 y la Resolución 202550026215 del 11 de abril de 2025¹, con el objeto de adoptar una guía metodológica oficial que define cómo ejecutar y hacer seguimiento a este instrumento.



Panorámica Altavista - Áreas PSA – tomado de google Street View

Como parte de la implementación del PSAH, se actualizaron los registros de los predios ubicados en ecosistemas estratégicos validados por CORANTIOQUIA. Este proceso permitió consolidar acuerdos con 44 actores que protegen 821,06 ha, y cinco (5) participantes que continuaron en el esquema vigente sin transición al nuevo modelo, alcanzando un área total de **864,99 ha** bajo conservación.

Adicionalmente, durante 2025 se realizó una nueva convocatoria que permitió formalizar 24 acuerdos con 40 predios, que cubren 148,08 ha distribuidas en 131,39 ha destinadas a preservación y 16,69 ha a restauración. En conjunto, los acuerdos remanentes y los nuevos acuerdos consolidaron un total de **1.012,7 ha** vinculadas al esquema PSAH.

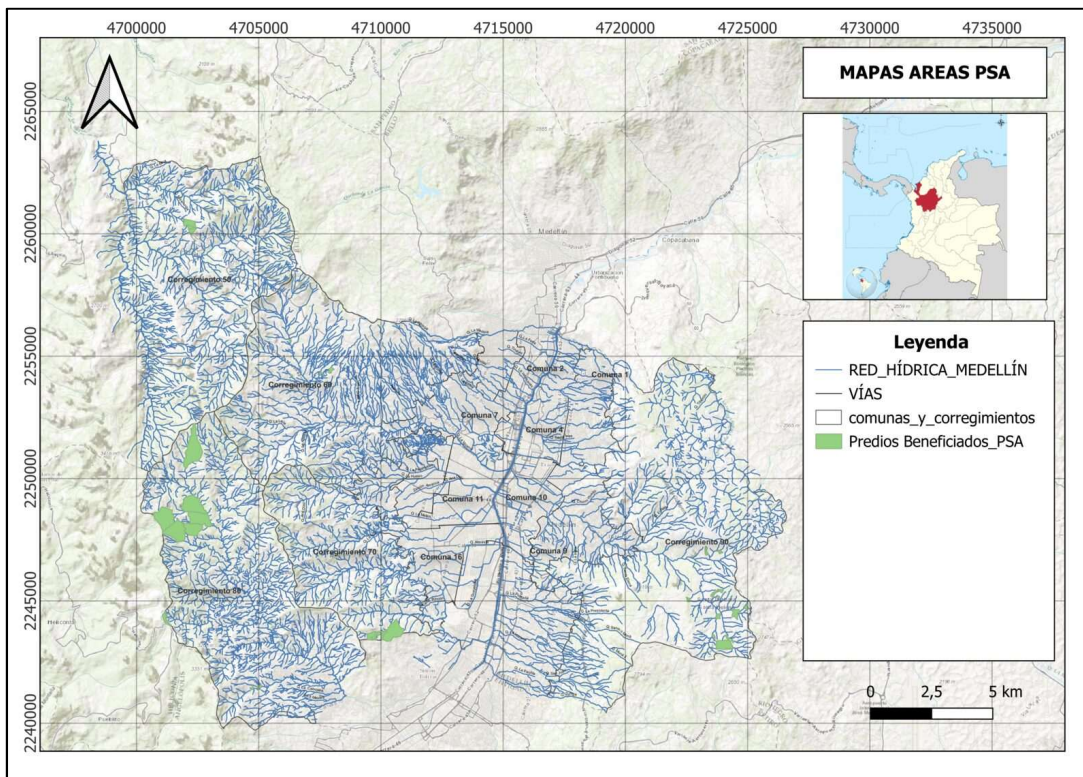
- **Actividades de monitoreo de vegetación en predios PSAH:** Entre finales de 2024 e inicios de 2025 se monitorearon 165 parcelas en los predios vinculados al esquema PSAH: 152 unidades de muestra en áreas de preservación y 13 en áreas de restauración. El monitoreo se enmarcó en la Metodología para el establecimiento de parcelas permanentes de monitoreo de la vegetación en predios pertenecientes al esquema de Pago por Servicios Ambientales Hídricos del Distrito Especial de Medellín.

Cuadro 15. Áreas totales de predios y hectáreas vinculadas a PSA Hídrico por corregimiento en el Distrito De Medellín.

Corregimiento	Área en Conservación (ha)	Área en Restauración (ha)	Área Total PSAH (ha)	No. De Predios	No. De Acuerdos
San Antonio de Prado	580,58	4,53	585,11	37	17
San Cristóbal	133,35	4,33	137,68	19	13
Santa Elena	117,33	5,93	123,26	48	38
Altavista	147,61	6,63	154,24	14	4
San Sebastián de Palmitas	4,35	8,43	12,78	3	1
Total General	983,22	28,85	1.012,07	121	73

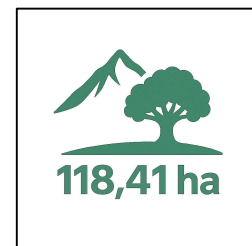
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente – Alcaldía de Medellín (2026).

Imagen 5. Mapa de predios beneficiarios nuevos PSA.



Fuente: CDM (2026) a partir de datos de la Secretaría de Medio Ambiente – Alcaldía de Medellín

- **Cuencas abastecedoras intervenidas con acciones de conservación por parte de la Secretaría de Medio Ambiente:** Durante la vigencia 2025, se realizó la adquisición de 118,41 ha de predios en los corregimientos de San Antonio de Prado y Altavista para la protección del recurso hídrico que abastece los acueductos veredales, en dichos predios se realizaron actividades de conservación, asociadas a la restauración pasiva o activa, así como la custodia, administración, control y vigilancia de los mismos. Con dicha adquisición, se logró superar la meta planteada para la vigencia 2025.





Panorámica diferentes ángulos Cerro de las tres cruces.

• **Ecosistemas estratégicos con acciones de conservación se intervinieron en 2025:**

Durante el año 2025 se realizaron acciones de conservación correspondientes a la ejecución de actividades de mejoramiento forestal, cuidado de espacios institucionales, monitoreo de biodiversidad y/o actividades de apropiación social, en 12 Ecosistemas Estratégicos: Cerro Volador, Nutibara, Asomadera, Picacho, Pan de Azúcar, Tres Cruces, Loma Hermosa, Reserva Forestal Protectora Regional (RFPR) Alto de San Miguel, Distrito de Manejo Regional Divisora Aburrá Río Cauca, Reserva Forestal Protectora del Río Nare, Ojos de Sal (El Chiflón) y Humedales (Jardín Botánico).



Panorámica Cerro el Volador

• **Indicador de Zonas verdes alternativas intervenidas para su recuperación:**

Durante las vigencias 2024–2025, la SMA reportó la intervención de 23.539,94 m² de Zonas Verdes Alternativas, aportando al fortalecimiento de la Infraestructura Verde Urbana. El resultado obtenido superó la meta programada, situación asociada a la incorporación de las actividades de mantenimiento desarrolladas de manera articulada por las Secretarías de Medio Ambiente e Infraestructura Física, lo que incrementó el alcance de las intervenciones inicialmente contempladas para el indicador.

En conjunto, durante 2024–2025 ambas dependencias reportaron el cumplimiento de metas relacionadas con la conservación e intervención de 23.539,94 m² de zonas verdes alternativas y 2.403.359,11 m² de áreas verdes en corredores de espacio público, quebradas y cerros tutelares; adicionalmente, se implementaron 11.760,86 m² de nueva infraestructura verde. En 2025, se adquirieron 118,41 ha en San Antonio de Prado y Altavista para la protección del recurso hídrico, donde se adelantaron acciones de conservación, restauración y control.

La Contraloría Distrital de Medellín analiza y conceptúa.

Durante 2025, el Distrito de Medellín registró **23.539,94 m²** de Zonas Verdes Alternativas intervenidas y 12 Ecosistemas Estratégicos con acciones de conservación. Adicionalmente, se adquirieron 118,41 ha en los corregimientos de San Antonio de Prado y Altavista para la protección del recurso hídrico, en las que se adelantaron actividades de conservación, restauración y control de especies invasoras. El conjunto de estas acciones permitió superar la meta programada para la vigencia 2025, de acuerdo con la información reportada por la SMA.

GESTIÓN DEL RECURSO NATURAL

AIRE



1.2.2 AIRE

1.2.2.1 Infraestructura de monitoreo

La Red de Monitoreo de Calidad del Aire del Valle de Aburrá (REDMCA), es operada por la Universidad EAFIT bajo el Contrato de Ciencia y Tecnología CCT261 de 2025 con el AMVA, y acreditada ante el IDEAM mediante la Resolución 1550 de 2025 (NTC-ISO/IEC 17025:2017).



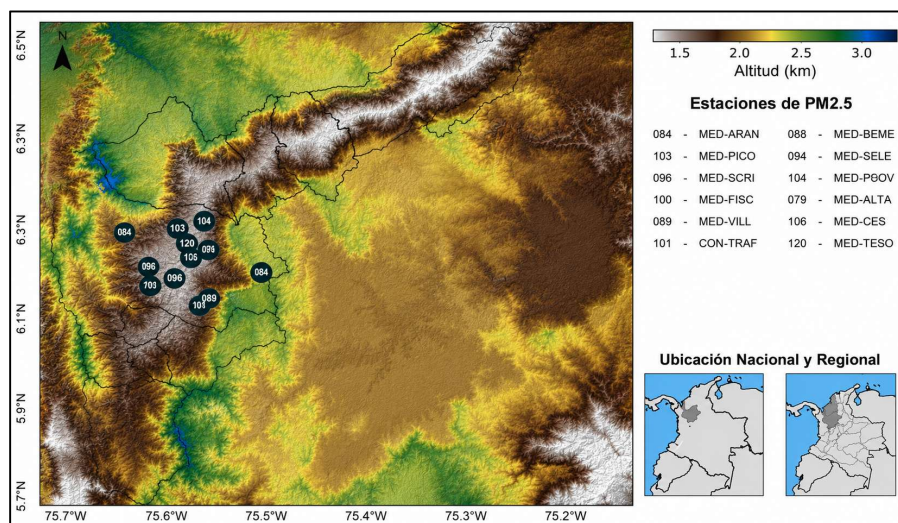
Detalle de estación de medición de calidad del aire – Fuente AMVA

Para 2025, la Red de Monitoreo de Calidad del Aire contó con 35 estaciones distribuidas en los nueve municipios del Valle de Aburrá y el Distrito Especial de Medellín, que integraron 43 puntos de medición para el monitoreo de la calidad del aire y del ruido ambiental.

La red dispuso de 23 monitores automáticos de $PM_{2,5}$; nueve (9) monitores automáticos de PM_{10} ; nueve (9) equipos manuales para PM_{10} ; dos (2) equipos manuales para $PM_{2,5}$; nueve (9) estaciones de medición de ozono (O_3); siete (7) de óxidos de nitrógeno (NO_x); dos (2) de monóxido de carbono (CO); cuatro (4) de dióxido de azufre (SO_2); tres (3) equipos para medición de Black Carbon; dos (2) de carbono orgánico; dos (2) de PM.

dióxido de azufre (SO_2); tres (3) equipos para medición de Black Carbon; dos (2) de carbono orgánico; dos (2) de PM.

Imagen 6. Estaciones de monitoreo de $PM_{2,5}$ mediante equipos automáticos Distrito de Medellín



Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2026).

1.2.2.2 Calidad del aire

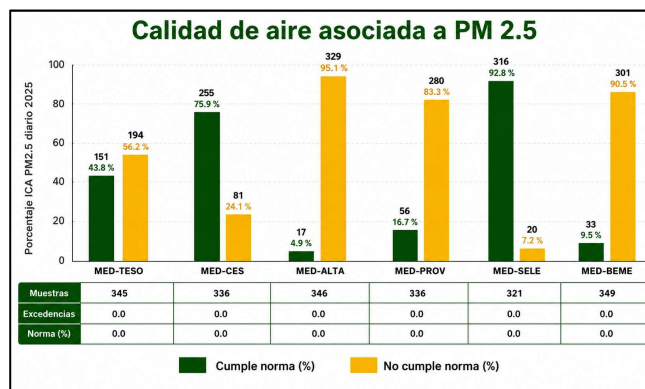


Panorámica desde Contraloría Distrital de Medellín – polución

Durante 2025, las concentraciones promedio anuales de $PM_{2.5}$ disminuyeron en todas las estaciones de monitoreo del Distrito de Medellín frente a 2024, registrándose además valores por debajo del promedio histórico en todas ellas. La mayor concentración se presentó en la estación de tráfico (Museo de Antioquia) con **23,8 $\mu g/m^3$** , lo que representa una reducción de $4,6 \mu g/m^3$ respecto a 2024. La menor concentración correspondió a la estación (corregimiento de Santa Elena) con **7,6 $\mu g/m^3$** .

Entre las estaciones poblacionales — aquellas que activan el Plan Operacional para Enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica (POECA) —, las de mayor concentración fueron MED-ALTA (**19,3 $\mu g/m^3$**) y MED-BEME (**18,3 $\mu g/m^3$**). La estación MED-ALTA, tomada como referencia para el seguimiento del $PM_{2.5}$ según el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire (PIGECA), no registró en 2025 excedencias del nivel máximo diario permisible de $37 \mu g/m^3$, en contraste con las **16 excedencias** registradas en 2024.

Gráfico 6. Distribución porcentual de las categorías de calidad del aire asociadas a $PM_{2.5}$ en el Distrito de Medellín.



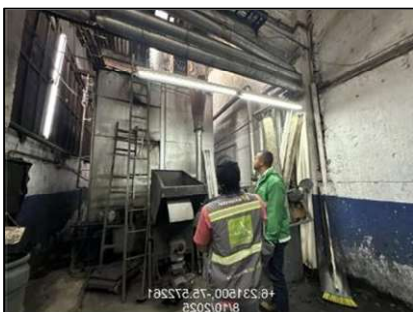
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2025)

- **El Índice de Calidad del Aire (ICA)** es el indicador que permite informar de la calidad del aire a la población de una manera clara, sencilla, y unificada y fácilmente entendible por los ciudadanos. Además, permite comparar la calidad

del aire entre diferentes zonas, al tener criterios homogéneos que unifican su cálculo.

En el gráfico se observa que las emisiones del contaminante crítico PM_{2.5} provienen en un 85% de tres sectores industriales: el de Bebidas, alimentos y tabaco -BAT (18%), el Textil –TXT (26%) y el Cerámico, vítreo y ladrillero - CVL (41%). En relación con las emisiones de NO_x, el 44% provienen de los sectores BAT (12%) y TXT (32%), respectivamente, mientras el 21% lo genera el sector Químico (QMC); por su parte, el 55% de las emisiones de SO_x es producido por los sectores BAT (6%) y TXT (49%), y un importante 36% lo genera el sector QMC

1.2.2.3 Emisiones contaminantes. En 2024, mediante el Convenio Especial de Cooperación 272 de 2024 entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB), se integró el Inventario de Emisiones Atmosféricas con año base 2022, el cual incluye las fuentes de área, fijas y móviles de la cuenca atmosférica del Valle de Aburrá. Por su parte, la actualización del Inventario de Fuentes Móviles (año base 2022) y del Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para el período 2016–2021, fue realizada por el Equipo de Gestión de la Calidad del Aire. A continuación, se presentan los principales resultados de las emisiones atmosféricas por tipo de fuente.



Visitas Control AMVA fuentes fijas –
Fuente AMVA

Inventario Fuentes Fijas: Para el año base 2022 se identificaron 657 empresas con 2.092 fuentes fijas puntuales de emisión en el área urbana del Valle de Aburrá. Medellín concentró el 40% de estas fuentes, seguido de Itagüí (23%), Sabaneta (9%) y La Estrella (7%). El siguiente cuadro presenta las emisiones de contaminantes criterio generadas por las diferentes actividades industriales en la jurisdicción del AMVA, incluyendo NO_x, SO_x, COVNM y PM_{2.5}, expresadas en megagramos por año (Mg/año).

Cuadro 16. Emisiones de contaminantes criterio provenientes de fuentes fijas por sector industrial en jurisdicción del AMVA (Megagramos/año)

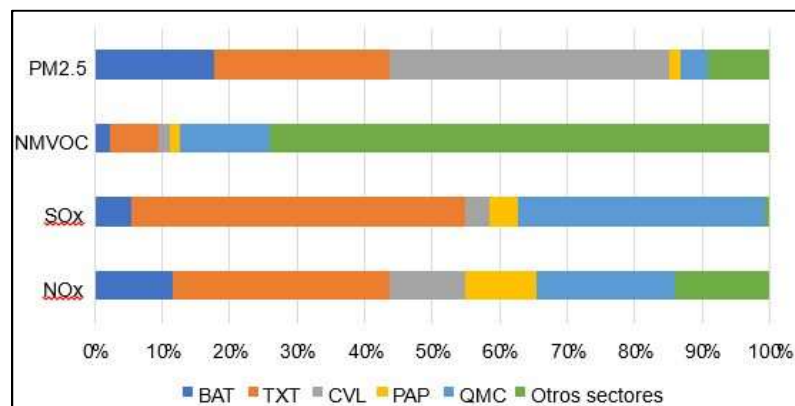
Sector	NO _x	SO _x	NM VOC	PM _{2.5}
BAT	187,4	114,6	26,8	26,9
TXT	514,1	1.020,1	81,0	39,7
CVL	179,1	72,7	19,4	62,8
PAP	168,4	90,4	16,9	2,6
QMC	328,3	751,7	149,8	6,1

PCE	27,9	0,3	312,3	0,9
MMC	91,1	3,2	37,9	3,1
CUR	1,5	1,4	5,5	0,7
ASF	8,7	1,1	4,9	0,7
TER	43,1	4,9	7,1	1,0
MAD	25,2	2,1	17,3	6,3
OTR	24,3	0,6	450,0	1,1
Total	1.599,1	2.063,1	1.129,0	151,9

Siglas: Bebidas, alimentos y tabaco (BAT); Textil (TXT); Cerámicos, vítreos y ladrillos (CVL); Papel (PAP); Plásticos, cauchos y empaques (PCE); Metalmecánico (MMC); Químico (QMC); Curtiembres (CUR); Asfaltos (ASF); Terciario (TER); Maderero (MAD); Otros (OTR). Convención: separación de miles con coma (,) y de decimal con punto (.). Fuente: CDM a partir del estudio, Convenio 270 de 2022 entre AMVA y UPB.

La distribución de emisiones de contaminantes criterio por tipo de sector se presenta en el gráfico. La distribución sectorial evidencia que los sectores BAT, TXT y CVL presentan la mayor participación en las emisiones directas de $PM_{2.5}$ y sus precursores (NO_x y SO_x). Por su parte, las emisiones de COVNM se concentran principalmente en los sectores OTR (40%), PCE (28%) y QMC (13%). Estos resultados permiten identificar los sectores con mayor contribución relativa dentro del inventario de emisiones atmosféricas analizado.

Gráfico 7. Distribución de emisiones de contaminantes criterio por sector en jurisdicción del AMVA, año base 2022.



En cuanto a la clasificación por origen de las emisiones — combustión y no combustión —, el gráfico 6 muestra que el 97% o más de las emisiones de NO_x , SO_x y $PM_{2.5}$ provienen de la quema de combustibles. En el caso del COVNM, el 32% se origina en procesos de combustión y el 68% restante en procesos que no involucran quema de combustibles.

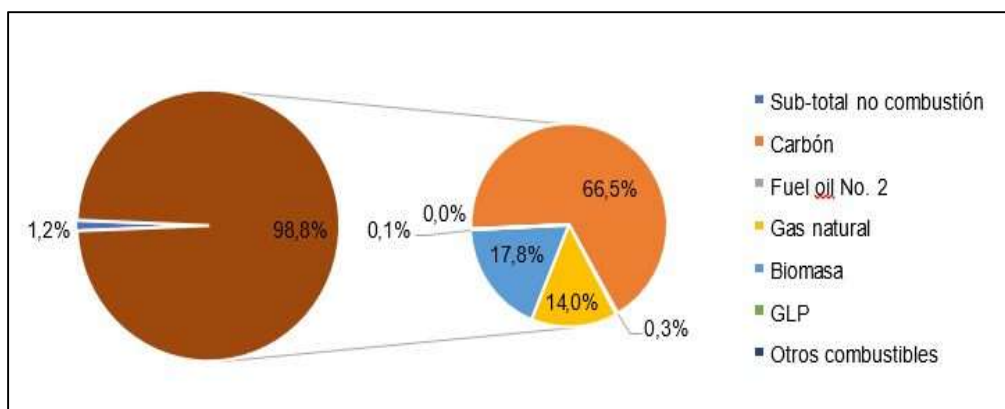
Cuadro 17. Emisiones de contaminantes criterio provenientes de fuentes fijas clasificadas por origen (combustión/no combustión) en jurisdicción del AMVA, año base 2022 (Mg/año).

Origen	NO _x	SO _x	NMVOC	PM _{2.5}
Sub-total combustión	1.549,5	2.061,9	366,6	150,0
Carbón	820,3	2.010,8	192,9	101,0
Fuel oil No. 2	7,9	4,3	4,9	0,4
Gas natural	667,5	43,3	161,7	21,3
Biomasa	43,8	2,3	6,0	27,1
GLP	10,0	1,1	1,2	0,2
Otros combustibles	0,1	0,0	0,0	0,0
Sub-total no combustión	49,6	1,2	762,3	1,9
Total	1.599,1	2.063,1	1.129,0	151,9

Convención: separación de miles con coma (,) y de decimal con punto (.). Fuente: CDM a partir del estudio Convenio 270 de 2022 entre AMVA y UPB. Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

El análisis de las emisiones según su origen (combustión y no combustión) evidencia que las emisiones de PM_{2.5} se encuentran concentradas principalmente en las fuentes que utilizan carbón como combustible. De acuerdo con el inventario de emisiones, este combustible aporta el 66,5% de las emisiones de PM_{2.5}, mientras que únicamente 67 fuentes reportan su utilización. Estos resultados permiten identificar una alta concentración de emisiones asociadas a un grupo específico de fuentes dentro del inventario analizado.

Gráfico 8. Distribución de emisiones de PM_{2.5} por fuente de origen en jurisdicción del AMVA año base 2022.



Fuente: Convenio 272 de 2024 entre AMVA y UPB, Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

El siguiente gráfico se observa la variación en las emisiones de PM_{2.5} para los subsectores económicos de mayor representatividad en el inventario de emisiones. Se resalta la reducción en las emisiones de PM_{2.5} entre 2018 y 2022, la cual se debió principalmente a tres razones significativas.

En primer lugar, la salida de algunas empresas que empleaban carbón para la producción de energía. En segundo lugar, se observó una disminución en el consumo de carbón de otras empresas catalogadas como grandes emisores en 2018. Por último, se registró una reducción en la producción de ciertos procesos o un cese temporal de actividades.

También se observa un incremento en las emisiones de PM_{2.5} para el sector CVL en comparación con el año 2018, probablemente asociado al incremento de la construcción para ese año.

En la siguiente Gráfico se aprecia la evolución de las emisiones de PM_{2.5} de fuentes fijas por municipio. En los municipios de Itagüí y Caldas se identifica un leve aumento en las emisiones, mientras que en el resto de los municipios de Valle de Aburrá se presenta una reducción visible, resaltando los casos de los municipios de Barbosa, Bello y Girardota, con una caída del 82,73 y 65% de sus emisiones respectivamente.

- **Inventario Fuentes de Área:** Las estaciones de servicio, emisiones evaporativas industriales, relleno sanitario Curva de Rodas y tanques de almacenamiento de combustibles — fueron incluidas en el inventario de emisiones atmosféricas del Valle de Aburrá con año base 2022, presentado en detalle en el IERNA 2024.

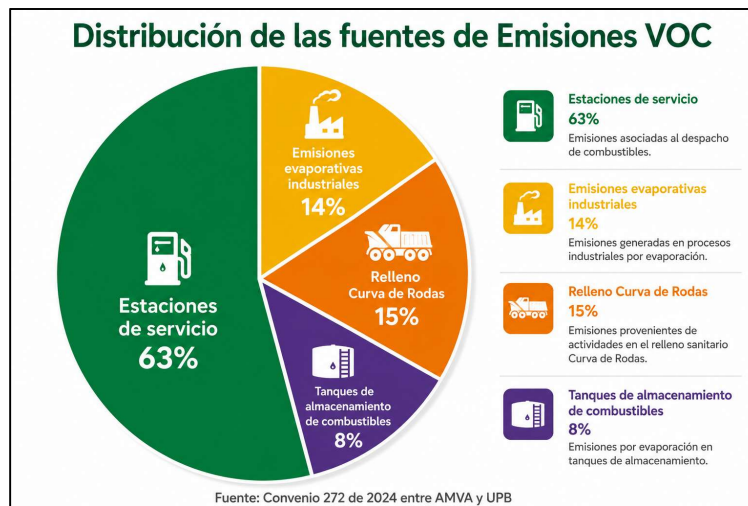
En ese inventario, las estaciones de servicio concentraron el mayor aporte de COV con el 63% del total, seguidas por el relleno sanitario Curva de Rodas (15%), las industrias (14%) y los tanques de almacenamiento (8%). Para la vigencia 2025 no se dispone de una actualización de este inventario por parte del AMVA

Cuadro 18. Emisiones de Fuentes de Área en jurisdicción del AMVA, año 2022.

Categoría fuentes de área	VOC (Mg/año)
Emisiones evaporativas industriales	586
Relleno sanitario Curva de Rodas	605,6
Estaciones de servicio	2.637
Tanques de almacenamiento de combustibles	346
Total	4.175

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Gráfico 9. Distribución de emisiones de VOC por fuente de área, en jurisdicción del AMVA



De acuerdo con el Convenio 272 de 2024 (AMVA-UPB), las emisiones de COV registraron una reducción del 24% respecto al inventario anterior.

Cuadro 19. Emisiones de fuentes de área, años 2018 y 2022, en jurisdicción del AMVA.

Fuentes de Área	VOC (Mg/año) – 2018	VOC (Mg/año) – 2022
Emisiones evaporativas industriales	2,195	586
Estaciones de servicio	2,136	2,637
Tanques de almacenamiento de combustibles	73	346

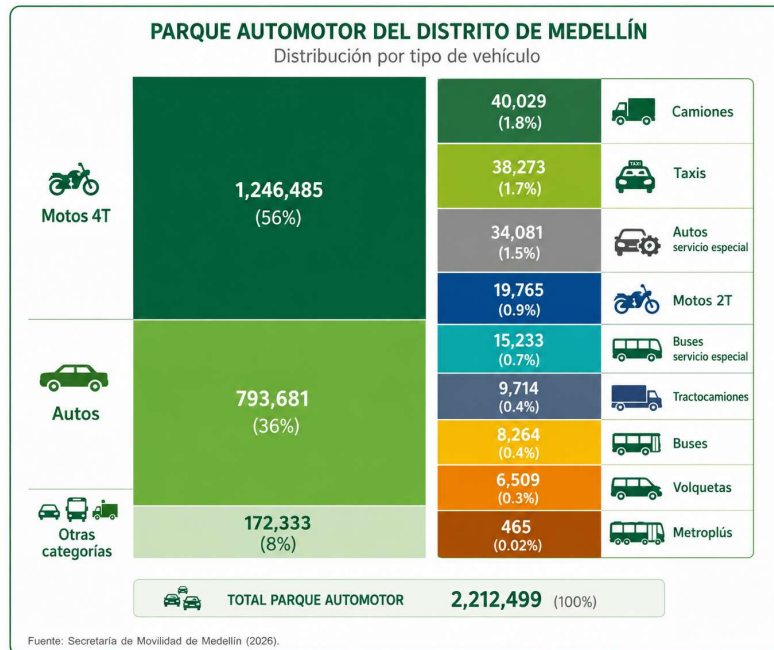
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Controles AMVA fuentes Móviles – Fuente AMVA

Inventario Fuentes Móviles: Durante octubre de 2025, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) realizó 18 operativos de control a las emisiones de fuentes móviles en la jurisdicción urbana del Valle de Aburrá, en coordinación con las autoridades de tránsito y con el apoyo de CORANTIOQUIA. El Gráfico siguiente muestra el número de vehículos registrados en el Valle de Aburrá y su distribución porcentual por categoría vehicular.

Gráfico 10. Número de vehículos registrados en el Valle de Aburrá, año base 2022.



Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

El gráfico presenta la distribución del parque automotor del Distrito de Medellín por tipo de vehículo para 2025, con un total de **2.212.499** vehículos registrados. Las motocicletas de cuatro tiempos (1.246.485 unidades, 56%) y los automóviles particulares (793.681 unidades, 36%) concentran el 92% del parque, evidenciando el predominio del transporte individual. El 8% restante se distribuye entre camiones (1,8%), taxis (1,7%), autos de servicio especial (1,5%), motos de dos tiempos (0,9%), buses de servicio especial (0,7%), tractocamiones (0,4%), buses (0,4%), volquetas (0,3%) y Metroplús (0,02%).

Esta composición refleja una alta concentración del parque en vehículos de uso particular, condición que incide directamente en la demanda de infraestructura vial y en las presiones ambientales asociadas a las emisiones atmosféricas en el Distrito.

Cuadro 20. Emisiones de fuentes móviles por categoría vehicular (toneladas/año), año base 2022.

Categoría vehicular	Emisiones (t/año)				
	CO	SO _x	PM _{2.5} , PM ₁₀	NO _x	COV
Camiones	373.085,80	5,36	1.281,27	6.514,72	19.078,68
Volquetas	2.320,24	1,08	894,29	1.332,60	286,39
Buses servicio especial	197.594,27	2,08	781,49	2.467,39	10.278,63
Buses	18.869,67	1,47	252,49	1.646,33	1.211,54
Motos 4T	32.384,15	15,04	117,29	1.481,49	3.056,19
Autos	98.687,1	35,21	100,27	2.925,97	2.612,10
Tractocamiones	381,01	0,30	68,42	353,06	59,81
Autos servicio especial	1.873,43	2,12	20,22	267,24	85,94
Taxis	661,07	4,32	2,63	155,01	72,29
Motos 2T	19,17	0,00	0,16	0,01	7,54
Metroplús	82,15	0,01	0,09	9,05	0,41
Total	725.958,37	66,99	3.518,62	17.152,88	36.749,51

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2026).

Las emisiones generadas por fuentes móviles en el Valle de Aburrá con año base 2022 se estimaron en 725.958,37 t/año de CO, 66,99 t/año de SO_x, 3.518,62 t/año de (PM_{2.5}), 17.152,88 t/año de NO_x y 36.749,51 t/año de COVNM, de acuerdo con el inventario elaborado en el marco del Convenio 272 de 2024 (AMVA–UPB), reportado en el IERNA 2024.

Como se observa en el Cuadro, los camiones constituyen la categoría con mayor aporte en las emisiones de CO, PM_{2.5}, NO_x y COVNM. En cuanto al PM_{2.5}, los camiones, volquetas y buses de servicio especial concentran en conjunto el 84% de las emisiones de este contaminante, situación asociada al predominio del diésel y a tecnologías vehiculares con estándares de emisión inferiores a Euro IV en estas categorías. Para la vigencia 2025 el AMVA no ha publicado una actualización de este inventario.

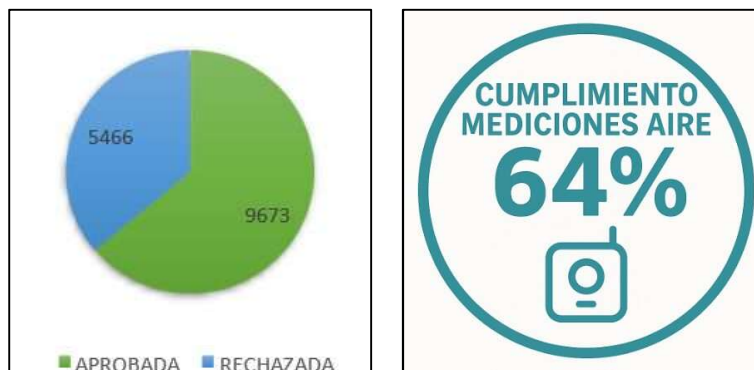
1.2.2.4 Cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. A continuación, se presenta el número de mediciones de emisiones realizadas a vehículos en el Distrito de Medellín durante la vigencia 2025. De las 15.139 verificaciones efectuadas, el 36% registró incumplimiento de la normatividad vigente sobre emisiones atmosféricas. Estos resultados incluyen las diferentes categorías de fuentes móviles evaluadas: vehículos de encendido por chispa (ciclo Otto), vehículos de encendido por compresión (ciclo diésel) y motocicletas de cuatro tiempos (4T).

Cuadro 21. Cumplimiento normatividad de emisiones en fuentes móviles - Distrito de Medellín Año 2025

Total, mediciones	Aprobadas	%	Rechazadas	%
15.139	9.673	64%	5.466	36%

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2026).

Gráfico 10. Mediciones aprobadas vs Rechazadas.



Fuente: CDM con datos del AMVA — Informe Anual de Calidad del Aire ²2025 (CCT261 de 2025).

² Aclaración, es importante reportar que, la información reportada en el presente subcapítulo contiene Datos actualizados a 2025 con respecto a: Infraestructura de monitoreo y calidad de aire, la información disponible sobre el inventario de emisiones atmosféricas — fuentes fijas, fuentes móviles y fuentes de área — corresponde al **año base 2022**, elaborado en el marco del Convenio Especial de Cooperación 272 de 2024 entre el AMVA y la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB). Este inventario, reportado en el IERNA 2024, no ha sido actualizado para las vigencias 2023, 2024 ni 2025, según la información disponible al momento de elaboración del presente informe. Esta situación implica que el análisis de las presiones ambientales sobre la calidad del aire se realiza con datos de emisiones que tienen un rezago de tres años frente a la vigencia analizada.

Dado que la calidad del aire constituye uno de los determinantes ambientales de mayor impacto sobre la salud pública en el Distrito — con episodios críticos documentados y una estación clasificada como **Área de Contaminación Alta** (Clase I) según el Decreto 1076 de 2015 —, la actualización periódica del inventario de emisiones atmosféricas representa un insumo técnico relevante para el seguimiento y evaluación de la gestión ambiental en el territorio. La Contraloría Distrital de Medellín registra esta situación como un referente para el ejercicio del control fiscal sobre las entidades competentes en la gestión de la calidad del aire en el Distrito.

La Contraloría Distrital de Medellín analiza y conceptúa

La Contraloría distrital de Medellín identifica que la calidad del aire en el distrito continúa influenciada principalmente por emisiones provenientes de fuentes fijas, fuentes móviles y del sector industrial. Los resultados del inventario de emisiones evidencian que una proporción significativa del $PM_{2.5}$ se concentra en el número de fuentes fijas asociadas al uso del carbón. Asimismo se registró un incumplimiento del 36% de la normatividad de emisiones en las mediciones realizadas durante en 2025. Sumado a los episodios críticos de contaminación registrados en febrero y marzo de 2025, dado su impacto directo en la salud pública.

GESTIÓN DEL RECURSO NATURAL

SUELO

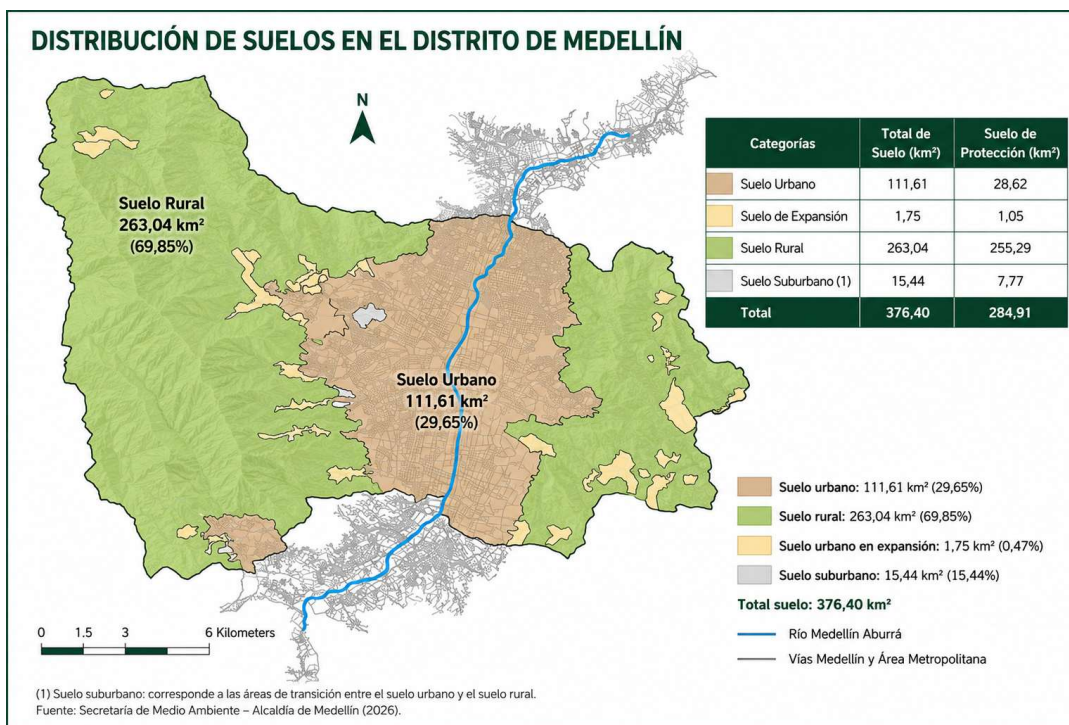


1.2.3 SUELO

1.2.3.1 Uso del suelo. El territorio del Distrito de Medellín comprende un área total de 376,4 km², según lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT — Acuerdo 48 de 2014). Esta extensión fue modificada mediante la Ordenanza 033 de 2006, que fijó los límites entre Itagüí y Medellín en el sector Belén, reduciendo el área en 3,94 km² respecto a la extensión anterior de 380,34 km².

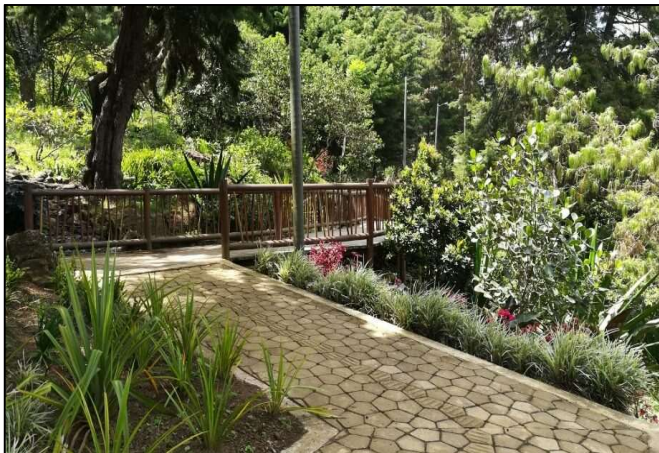
Conforme al POT, el suelo distrital se clasifica en tres categorías: urbano (111,61 km², 29,65% del total), rural (263,04 km², 69,85%) y de expansión urbana (1,75 km², 0,47%), para un total de 376,40 km² (Mapa). Dentro del suelo rural se define además la categoría de suelo suburbano, correspondiente a las áreas de transición entre el suelo urbano y el suelo rural, con una extensión actual de 15,44 km².

Imagen 7. Mapa de usos del suelo en el Distrito de Medellín



Fuente: secretaria de Medio Ambiente.

1.2.3.2 Actividades de conservación, mantenimiento



Infraestructura espacio público - Cerro Pan de Azúcar – Fuente: Secretaría de Medio Ambiente.

Durante las vigencias 2024–2025, la SMA y la Secretaría de Infraestructura Física reportaron el cumplimiento de metas relacionadas con la conservación e intervención de 23.539,94 m² de zonas verdes alternativas y 2.403.359,11 m² de áreas verdes en corredores de espacio público, quebradas y cerros tutelares; adicionalmente, se implementaron 11.760,86 m² de nueva infraestructura verde.

Entre las actividades de mantenimiento realizadas durante 2025, la SMA intervino áreas verdes en los barrios Aranjuez y El Poblado, incluyendo trabajos sobre la quebrada el Indio a la altura del canal puente de la Avenida Las Palmas.



Siembra de árboles Parque Aranjuez – Mantenimiento de áreas verdes Quebrada el Indio – Fuente: Secretaría de Medio Ambiente.

1.2.3.3 Áreas protegidas. Las áreas protegidas desempeñan un papel relevante en la conservación de la biodiversidad, la regulación hídrica y la protección de los ecosistemas estratégicos del Distrito, contribuyendo además a la preservación de los suelos y de los servicios ecosistémicos asociados. En este contexto, resulta de interés para la Contraloría Distrital de Medellín realizar seguimiento a la gestión de las entidades responsables de su administración, conservación y vigilancia, con el fin de evaluar el cumplimiento de sus funciones y la utilización eficiente, eficaz y transparente de los recursos públicos destinados a la protección y sostenibilidad de estas áreas.

Cuadro 22. Áreas protegidas del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP para el Distrito de Medellín.

Nombre	Categoría	Autoridad	Área Total (Hectáreas)	Porcentaje del Distrito de Medellín
Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca	DRMI	CORANTIOQUIA	14.044,4	3,73%
Parque Ecológico Cerro Nutibara	AR	AMVA	29,3	0,01%
Río Nare	RFPN	MADS	2.370,3	0,63%
Metropolitano Cerro el Volador	PNR	AMVA	107,1	0,03%
San Rafael	RNSC	PNN	3	0,001%
La Sagrada Familia	RNSC	PNN	10,3	0,003%
El Silencio - La Laguna	RNSC	PNN	21,5	0,01%
Club Campestre El Rodeo	RNSC	PNN	55,6	0,01%
Total general			16.641,5	44,21%

DRMI: Distrito Regional de Manejo Integrado; AR: Área Recreativa Urbana; RFNPN: Reserva Forestal Protectora Nacional; PNR: Parque Natural Regional y RNSC: Reserva Nacional de la Sociedad Civil.

Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados por Subdirección de Ecosistemas –Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA.



El Distrito de Medellín cuenta con un área total de 37.640 ha, de las cuales 16.641,5 ha están clasificadas como área protegida en el RUNAP, lo que equivale al **44,21%** del territorio distrital

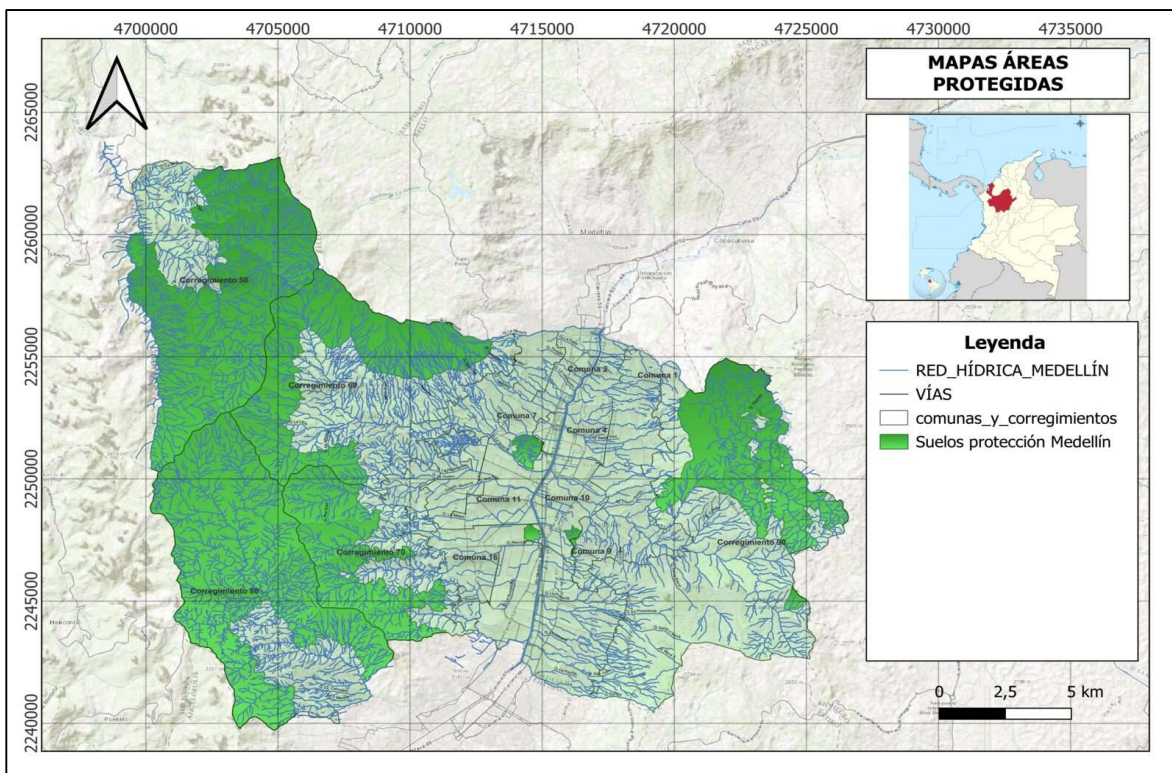
Este porcentaje sugiere que, aunque existen esfuerzos por preservar ecosistemas estratégicos, la mayor parte del territorio está destinada a usos urbanos, industriales o productivos. La proporción de áreas protegidas corresponde al 44,21% del territorio distrital. No obstante, este dato requiere ser analizado en función de metas de conservación definidas por instrumentos de planificación y gestión ambiental.

Cuadro 23. Indicador área protegida en el Distrito

Municipio	Área Protegida	Área Total Distrito de Medellín	(%) Porcentaje de Área Protegida
Medellín	16.641,5 hectáreas	37.640 hectáreas	44,21 %

Fuente: Mapas Áreas protegidas de Medellín.

Imagen 8. Mapa de áreas protegidas en el Distrito de Medellín



Fuente: CDM a partir de datos del DAP, Unidad de Seguimiento Estratégico al POT. Subdirección de Prospectiva Información y Evaluación Estratégica.

1.2.3.4 Áreas de amenaza y riesgo En el suelo urbano del Distrito de Medellín se registra la mayor extensión de áreas clasificadas con condiciones de riesgo y riesgo no mitigable (544 ha), seguido del suelo rural (262,2 ha) y del suelo de expansión urbana (4,5 ha). Los datos evidencian la presencia de áreas con diferentes niveles de riesgo en las distintas categorías de suelo del territorio distrital. Esta información constituye un referente para el seguimiento y evaluación de las acciones adelantadas por las entidades competentes en materia de gestión del riesgo y ordenamiento territorial.

Cuadro 24. Categorías del riesgo en los diferentes tipos de clasificación del suelo

Clasificación del suelo	Categorías de Riesgo	Áreas (ha)
Urbano	Con condiciones de riesgo	301,6
	No mitigable	142,5
	Mitigable	54
	Medio	23,3
	Bajo	22,6
Total		544,0
Expansión Urbana	Con condiciones de riesgo	4,2
	Mitigable	0,0008
	Medio	0,3
Total		4,5008
Rural	Con condiciones de riesgo	189,4
	No mitigable	50,7
	Mitigable	16
	Medio	1,6
	Bajo	4,5
Total		262,2
TOTAL ÁREAS DE RIESGO		810,7 ha

Fuente: Subdirección de Planeación Territorial DAP.

El análisis de las categorías de amenaza por tipo de suelo evidencia que el suelo rural presenta la mayor extensión con 26.918,2 ha, con predominio de la amenaza baja (21.854 ha). El suelo urbano registra 12.073 ha distribuidas principalmente en las categorías baja (7.761,6 ha) y muy baja (2.385,1 ha). El suelo de expansión urbana presenta áreas significativamente menores, igualmente con predominio de amenaza baja. En los tres tipos de suelo predominan los niveles bajos de amenaza; no obstante, se registran también áreas con categorías media y alta que constituyen un referente para el seguimiento a las acciones de gestión del riesgo adelantadas por las entidades competentes en el Distrito.

1.2.3.5 Espacio Público Efectivo por Habitante (EPE)



Parque de las Luces Alpujarra Fuente: CDM.

El Espacio Público Efectivo (EPE) comprende los espacios públicos permanentes destinados a la recreación, el esparcimiento y el encuentro ciudadano, integrados al Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro del POT (Acuerdo 48 de 2014): parques (ecoparques de cerros, de quebradas y bordes; parques recreativos y cívicos), plazas, plazoletas, plazuelas, zonas verdes recreacionales y miradores panorámicos.

Los estándares de referencia para este indicador son el mínimo internacional recomendado por ONU-Hábitat de **10 m²/hab** y el umbral normativo del Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 de **15 m²/hab**.

Para 2024, el Distrito de Medellín registra un EPE de **4,95 m²/hab** a nivel distrital y de **4,10 m²/hab** a nivel urbano, según cifras del Departamento Administrativo de Planeación (DAP). Para 2025 no se cuenta con cifras actualizadas a la fecha de elaboración de este informe. Frente al umbral normativo de 15 m²/hab, el EPE distrital presenta una brecha del **67%**, lo que refleja un déficit en la disponibilidad de espacio público efectivo por habitante en el Distrito. Estos resultados constituyen un referente para el seguimiento fiscal de la Contraloría Distrital de Medellín a la gestión del espacio público.

Cuadro 25. Espacio Público Efectivo (EPE) en el Distrito de Medellín, 2024

Comuna	Comuna / Corregimiento	m ² /hab 2024
01	Popular	3,02
02	Santa Cruz	2,72
03	Manrique	2,81
04	Aranjuez	3,07
05	Castilla	5,98
06	Doce de Octubre	3,78
07	Robledo	6,65
08	Villa Hermosa	4,68
09	Buenos Aires	5,38
10	La Candelaria	3,92
11	Laureles - Estadio	6,1

Comuna	Comuna / Corregimiento	m ² /hab 2024
12	La América	4
13	San Javier	4,42
14	El Poblado	6,99
15	Guayabal	5
16	Belén	3,91
50	San Sebastián de Palmitas	2,46
60	San Cristóbal	9,88
70	Altavista	5,59
80	San Antonio de Prado	6,75
90	Santa Elena	9,93
Espacio público efectivo distrital por habitante 2024		4,95m²
Espacio público efectivo por habitante 2024		4,10m²

Fuente: Elaborado por el DAP, Unidad de Seguimiento Estratégico al POT. Subdirección de Prospectiva Información y Evaluación Estratégica. Nota: Separación de miles con coma (,) y de decimal con punto (.).

De lo anterior se concluye que, en 2024, la mayor disponibilidad de espacio público por habitante se registra en el corregimiento de Santa Elena (9,93 m²/hab), seguido de San Cristóbal (9,88 m²/hab). En contraste, el valor más bajo corresponde a San Sebastián de Palmitas (2,46 m²/hab), junto con comunas como Santa Cruz y Manrique, que presentan niveles igualmente reducidos.



Estos valores se encuentran por debajo del mínimo recomendado por ONU-Hábitat (10 m²/hab) y del umbral normativo del Decreto 1077 de 2015 (15 m²/hab), evidenciando una brecha del 67% frente al estándar normativo a nivel distrital. La Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) ha planteado como meta superar los 10 m²/hab en el mediano plazo¹. Los indicadores constituyen un referente para el seguimiento fiscal de la Contraloría Distrital de Medellín a la gestión del espacio

público en el Distrito. A continuación se presenta la distribución del EPE por tipo de espacio.

Cuadro 26. Espacio Público Efectivo en el Distrito de Medellín, 2023, 2024

Año	2023	2024
Área de espacio público efectivo distrital por habitante	4,83 m ² /hab	4,95 m ² /hab
Espacio público efectivo nivel urbano	4,017 m ² /hab	4,10 m ² /hab

Fuente: Elaborado por el DAP, Unidad de Seguimiento Estratégico al POT.

Entre 2023 y 2024 se observa una leve mejora en el espacio público efectivo por habitante en Medellín, tanto a nivel distrital como urbano:

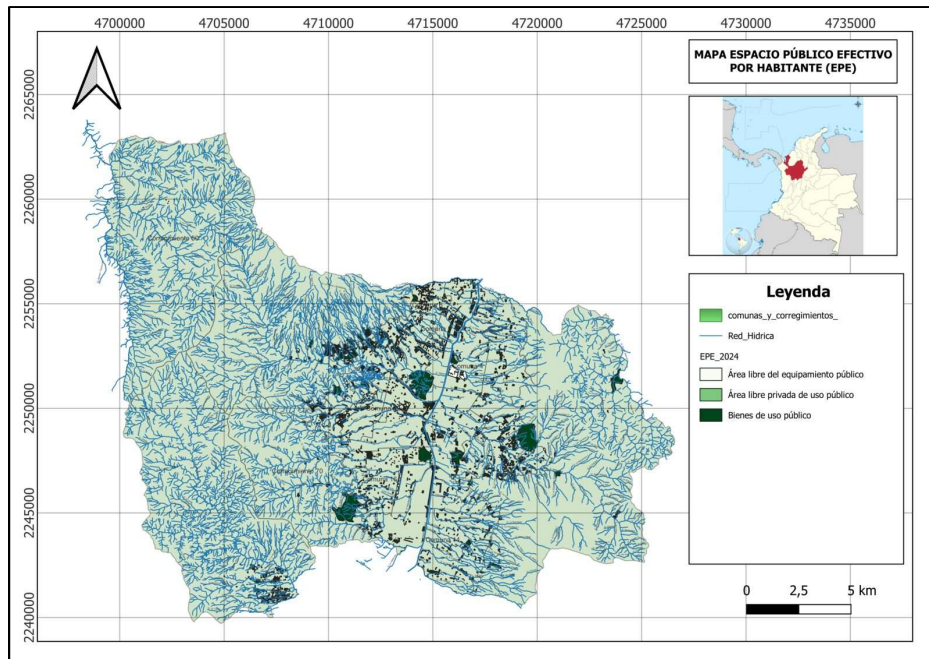
- **EPE distrital:** pasa de 4,83 a 4,95 m²/hab (incremento de 0,12 m²/hab)
- **EPE urbano:** pasa de 4,017 a 4,10 m²/hab (incremento de 0,083 m²/hab)
- **Equipamiento área libre público y privada, bienes de uso público:** Presenta la distribución del espacio público efectivo en el Distrito de Medellín, con base en información del DAP. Del total de 12.960.226,21 m², el 88,2% corresponde a bienes de uso público (11.433.550,81 m²), el 10,6% a áreas libres de equipamientos públicos (1.378.420,30 m²) y el 1,1% a áreas libres privadas de uso público (148.255,10 m²). Esta distribución evidencia que la mayor proporción del espacio público efectivo del Distrito está representada por bienes de uso público, mientras que la participación de las áreas privadas de uso público es reducida.

Cuadro 27. Área Libre de equipamiento público, privada y uso público

Etiquetas de fila	Área (m ²)
Área libre del equipamiento público	1.378.420,30
Área libre privada de uso público	148.255,10
Bienes de uso público	11.433.550,81
Total general	12.960.226,21

Fuente: DAP - Unidad de Seguimiento Estratégico al POT.

Imagen 9. Mapa de equipamiento público, privado y uso público en el Distrito de Medellín



Fuente: CDM a partir de datos del DAP, Unidad de Seguimiento Estratégico al POT.

1.2.3.6 Población ubicada en zonas de alto riesgo. El Distrito de Medellín registra **810,8 ha** con alguna categoría de riesgo, distribuidas entre el suelo urbano (544,1 ha, 67,1%), el suelo rural (262,2 ha, 32,3%) y el suelo de expansión urbana (4,5 ha, 0,6%), según información reportada por el DAP.

Cuadro 28. Suelo urbano ubicados en zonas de alto riesgo

Tipo de suelo	Total (ha)	% del total
Urbano	544,1	67,1%
Rural	262,2	32,3%
Expansión urbana	4,5	0,6%
Total, general	810,8	100%

Fuente: Elaborado por el DAP³, Unidad de Seguimiento Estratégico al POT.

El análisis consolidado evidencia que el suelo urbano concentra la mayor proporción de áreas con alguna categoría de riesgo en el Distrito de Medellín (67,1%), lo cual es consistente con la alta densidad demográfica y la presión urbanística característica de este tipo de suelo.

El suelo rural, pese a su mayor extensión territorial (262,2 km²), presenta una menor proporción de áreas en condición de riesgo (32,3%), mientras que el suelo de expansión urbana registra una participación marginal (0,6%). En conjunto, las 810,8 ha identificadas con alguna categoría de riesgo constituyen un referente para el seguimiento fiscal a la gestión del ordenamiento territorial y la reducción del riesgo en el Distrito por parte de las entidades competentes.

La Contraloría Distrital de Medellín analiza y conceptúa.

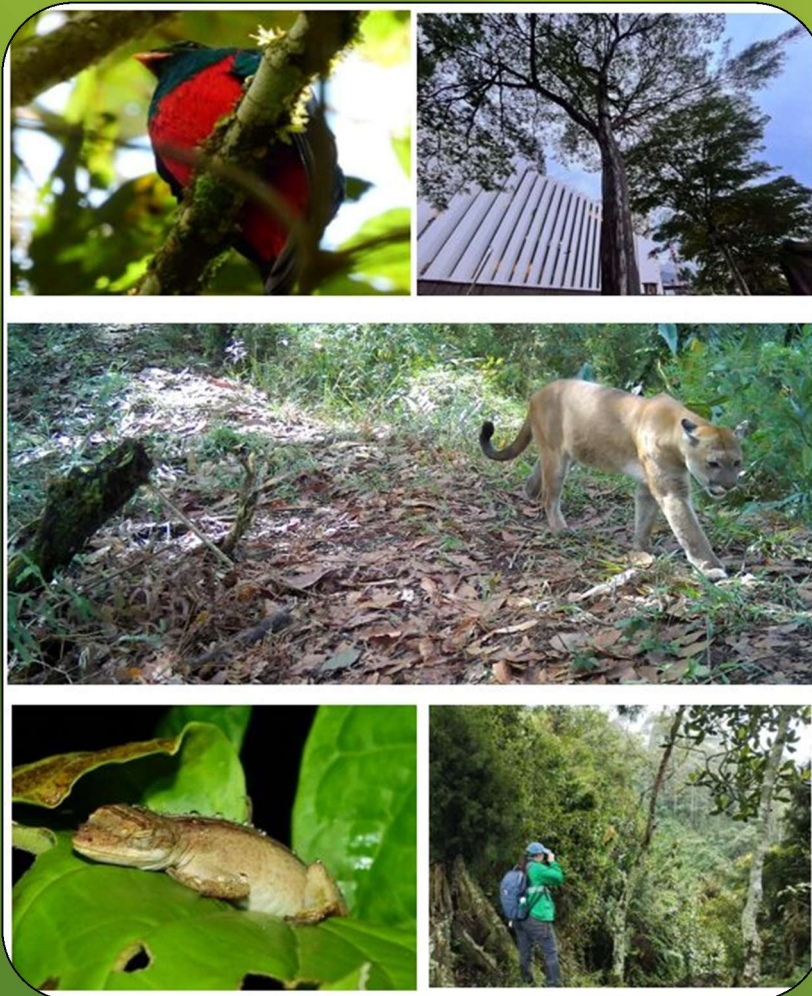
El análisis de los indicadores de suelo en el Distrito de Medellín para 2025 muestra que las áreas protegidas representan el 44,21% del territorio distrital (16.641,5 ha de 37.640 ha totales), el espacio público efectivo por habitante alcanza 4,95 m²/hab a nivel distrital — dato de 2024, por debajo del umbral normativo de 15 m²/hab (Decreto 1077 de 2015) —, y se registran 810,8 ha con alguna categoría de riesgo, concentradas principalmente en el suelo urbano (544,1 ha, 67,1%).

Estos resultados constituyen referentes para el seguimiento y evaluación fiscal de la gestión adelantada por las entidades competentes en materia de ordenamiento territorial, gestión del riesgo y espacio público en el Distrito.

³ Los datos de Espacio Público Efectivo por habitante corresponden a la vigencia 2024, que es la información más reciente disponible publicada por el DAP a la fecha de elaboración del presente informe. El DAP publica este indicador con periodicidad anual; los datos correspondientes a 2025 no estaban disponibles al momento de consolidación del IERNA 2025. En consecuencia, el análisis de este indicador se realiza con base en la última cifra oficial disponible

LA BIODIVERSIDAD

FLORA Y FAUNA

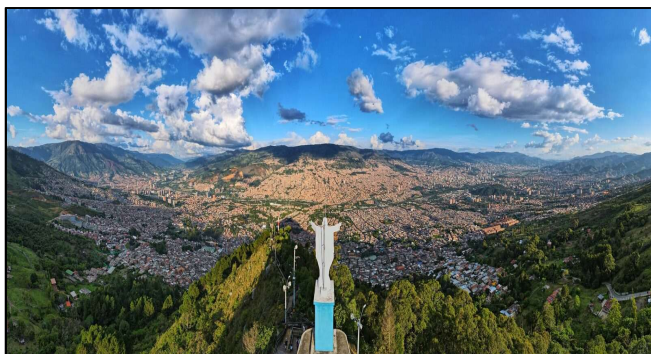


1.3 BIODIVERSIDAD

1.3.1 FLORA

1.3.1.1 Estado de conservación

De acuerdo con la metodología Corine Land Cover (CLC), ⁴adaptada para Colombia



Panorámica del Distrito de Medellín desde el Cerro tutelar Picacho.

por el IDEAM, en el Distrito de Medellín predominan las coberturas urbanas, comerciales, industriales y agropecuarias. No obstante, se mantienen coberturas naturales como bosques, plantaciones forestales, vegetación secundaria, herbazales y arbustales que aportan servicios ecosistémicos relacionados con la protección del agua, los suelos y la biodiversidad. La información refleja la relevancia de las acciones

e inversiones orientadas a la conservación y seguimiento de estos espacios naturales.

Cuadro 29. Área de las coberturas de la tierra del Distrito de Medellín para el año 2025.

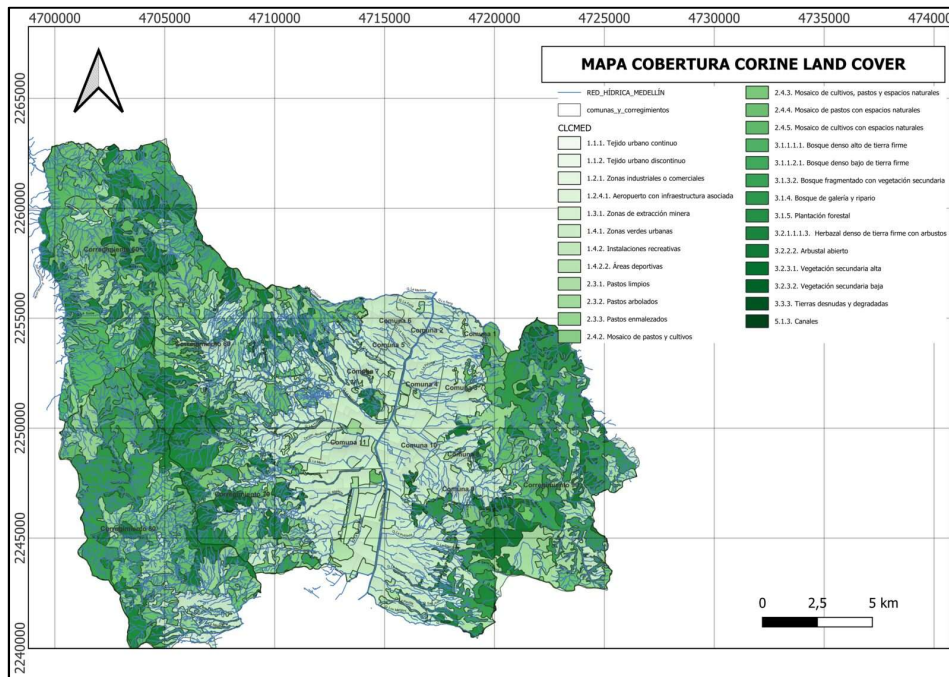
Nivel 3 - Coberturas Corine Land Cover	Suma de área (Hectáreas)
1.1.1. Tejido urbano continuo	9.239,6
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	1.598,97
1.2.1. Zonas industriales o comerciales	435,11
1.2.4. Aeropuertos	93,53
1.3.1. Zonas de extracción minera	147,14
1.4.1. Zonas verdes urbanas	543,59
1.4.2. Instalaciones recreativas	1.322,07
2.3.1. Pastos limpios	4.055,7
2.3.2. Pastos arbolados	11,81
2.3.3. Pastos enmalezados	967,89

⁴ Corine Land Cover (CLC): metodología de clasificación de coberturas de la tierra adoptada por el IDEAM para la generación de cartografía temática y el análisis de cambios en la cobertura y uso del suelo en Colombia.

Nivel 3 - Coberturas Corine Land Cover	Suma de área (Hectáreas)
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	716,93
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	1.651,36
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	3.426,11
2.4.5. Mosaico de cultivos con espacios naturales	822,69
3.1.1. Bosque denso	2.190,63
3.1.3. Bosque fragmentado	193,83
3.1.4. Bosque de galería y ripario	370,06
3.1.5. Plantación forestal	3.869,73
3.2.1. Herbazal	23,88
3.2.2. Arbustal	90,67
3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	5.456,98
3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	27,66
5.1.3. Canales	70,65
Total general	37.326,59

Fuente: Subdirección de Ecosistemas – Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA

Imagen 10. Mapa de coberturas Corine Land Cover – Distrito de Medellín



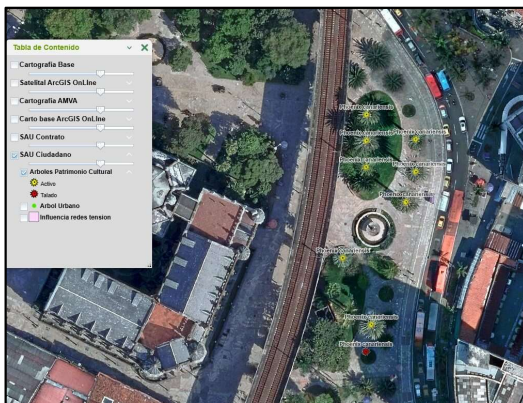
Fuente: CORANTIOQUIA Elaborado a partir de capa de coberturas del uso de la tierra para el año 2020.



Flora Local palma fénix (*Phoenix canariensis*)
 Plaza Botero. Fuente: Contraloría Distrital de Medellín

Árboles patrimoniales: se destacan por su antigüedad, tamaño o valor histórico, cultural, paisajístico o ambiental, condición que los convierte en individuos únicos e irremplazables dentro del territorio distrital. Durante 2025, la SMA realizó el mantenimiento de los 700 árboles patrimoniales presentes en el Distrito, con actividades que incluyeron evaluación del estado de salud, podas, limpieza de copas, manejo de ramas con riesgo biomecánico, fertilización y descompactación de raíces, garantizando la continuidad de los servicios ecosistémicos que estos individuos prestan al territorio.

Estos árboles pueden ser consultados por el público en general a través del geoportal del Sistema de Árbol Urbano (SAU), ⁵ donde se registran el código del árbol, nombre común, nombre científico, altura, y fechas de intervenciones de mantenimiento, podas y fertilización, entre otros datos.



Fuente: SAU Elaborado a partir de capas del Geoportal del Sistema del Árbol Urbano.

Localización de árboles patrimoniales Plaza Botero. A) Captura de Pantalla consultas de árbol patrimonial en la plaza botero, con código 00110190610034, 00110190610029, 00110190610030,

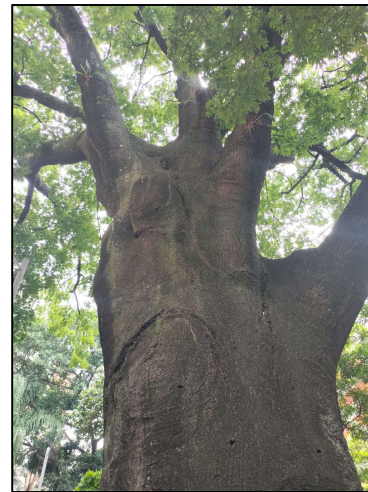
⁵ Sistema Árbol Urbano El SAU es un aplicativo compartido entre el municipio de Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el único sistema de información en la región, que integra a todos los actores que intervienen el arbolado urbano.

00110190610031, 00110190610032, 00110190610036, 00110190610042. B) Registro fotográfico intervenciones SAU

1.3.1.2 Inventarios

El Sistema de Árbol Urbano (SAU) reporta 957 especies de árboles, palmas y arbustos registradas en el Distrito de Medellín desde 2006, algunas identificadas hasta nivel de género. Para 2025 se registran 28.005 individuos arbóreos distribuidos en comunas y corregimientos del Distrito.

Las mayores concentraciones de individuos se presentan en las comunas El Poblado (4.712), Laureles–Estadio (3.209), Belén (2.931), Robledo (2.654) y Castilla (2.362). En los corregimientos, Altavista reporta 824 individuos y San Antonio de Prado 388. El arbolado urbano cumple funciones de regulación térmica, captura de carbono, mitigación de contaminantes atmosféricos y provisión de hábitat para fauna urbana, entre otras.



Flora Local Ceiba Bonga (*Ceiba pentandra*) Oriental con la Playa



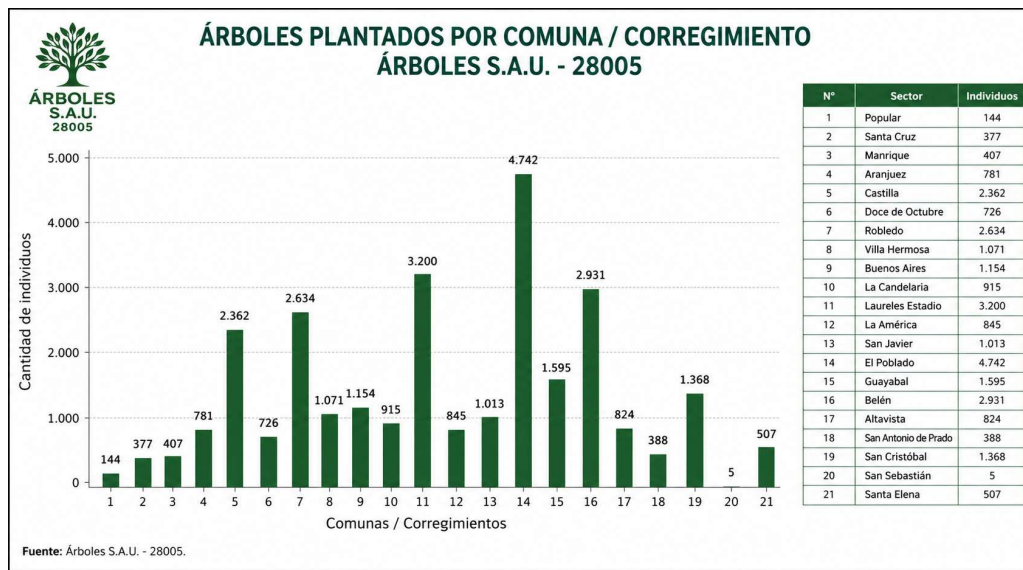
Pantallazo Captura de pantalla de consulta de individuo arboreo con código 001null006747. Fuente: SAU medellín.

Durante 2025, la SMA realizó el monitoreo de variables dasométricas de individuos arbóreos para el seguimiento de sus condiciones fitosanitarias. A continuación se presentan algunas de las actividades de monitoreo realizadas. La información de cada individuo puede consultarse en la plataforma del SAU, que incluye la ficha individual con datos dasométricos, estado fitosanitario e historial de intervenciones.



Monitoreos de individuos arbóreos. Fuente: SAU Medellín

El Gráfico 11. Árboles Plantados en el Sistema de Árbol Urbano (SAU) por comuna y corregimiento del Distrito de Medellín.



Fuente Sistema de Árbol Urbano: <https://www.medellin.gov.co/sau/>



Registro de marcación de individuos en parcelas Altavista
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente de Medellín

Actividades monitoreo de vegetación predios asociados al esquema Pago por Servicios Ambientales - PSAH: Entre finales de 2024 e inicios de 2025 se monitorearon **165 parcelas forestales** vinculadas al esquema PSAH en los cinco corregimientos del Distrito: 152 unidades de muestra en áreas de preservación y 13 en áreas de restauración. El monitoreo se enmarcó en la “Metodología para el establecimiento de parcelas permanentes de monitoreo de la vegetación en los predios

pertenecientes al esquema de Pago por Servicios Ambientales Hídricos del Distrito Especial de Medellín”.

En comparación con el monitoreo anterior (2021–2022), en el que se evaluaron 171 unidades de muestra, la disminución en el número actual de parcelas obedece a tres razones principales:

- La salida del esquema PSAH de un predio ubicado en el corregimiento de San Sebastián de Palmitas, por fallecimiento del titular del acuerdo; en este predio se encontraban instaladas cuatro (4) unidades de muestra.
- Una de las unidades de muestra del componente flora (predio 80060000109, parcela 2) quedó por fuera del nuevo Ecosistema Estratégico (EE); aunque fue remedida en el período 2024–2025, sus datos no se tuvieron en cuenta en el presente monitoreo.
- La Parcela 1 del predio 80070000034 presenta afectación por movimiento en masa, condición que impidió la toma de datos en ese punto durante la vigencia.

Respecto de las unidades de muestra dedicadas al monitoreo de siembras realizadas como tratamientos restaurativos en áreas sin cobertura boscosa, una de ellas —instalada en el predio 60160000017— presentó 100% de mortandad en sus individuos, por lo que no se tuvo en cuenta en el monitoreo actual. En consecuencia, se cuenta actualmente con 165 unidades de muestra o parcelas forestales para el monitoreo del componente flora vinculado al esquema PSAH: 152 bajo la acción de

preservación y 13 orientadas a la restauración, distribuidas a nivel de los diferentes corregimientos.

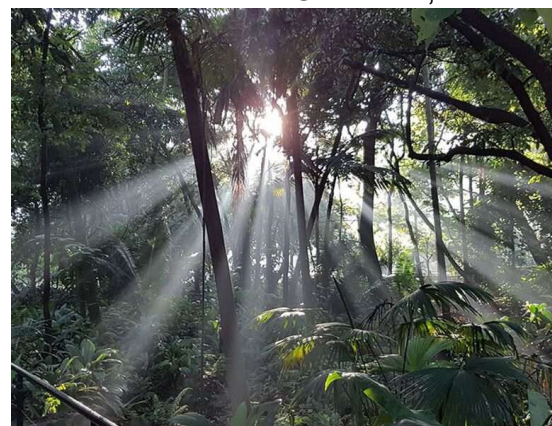


Vegetación de las familias, bromeliaceae, Orchidaceae y Gesneriaceae
Fuente: SMA

En el componente de flora, los muestreos realizados durante 2025 en los corregimientos de San Antonio de Prado y San Sebastián de Palmitas permitieron registrar 309 especies de epífitas vasculares, lo que evidencia una alta diversidad asociada a los bosques andinos y a las condiciones microclimáticas favorables de estos ecosistemas. La composición florística está dominada por familias características de bosques húmedos montanos, especialmente *Orchidaceae*, *Araceae*,

Bromeliaceae, *Gesneriaceae*, *Ericaceae* y *Piperaceae*, lo que resalta la complejidad estructural y funcional de estos hábitats.

Del total registrado, se identificaron 57 especies endémicas de Colombia, de las cuales 24 son exclusivas del departamento de Antioquia, lo que resalta el alto valor biogeográfico del territorio. Entre las especies endémicas se destacan *Acianthera rodrigoii*, *Acineta antioquiae*, *Anthurium bantanum*, *Dracula houtteana*, *Masdevallia sanctae-rosae*, *Lepanthes jardinensis* y *Warreella patula*, cuya distribución restringida las convierte en elementos prioritarios para la conservación regional.



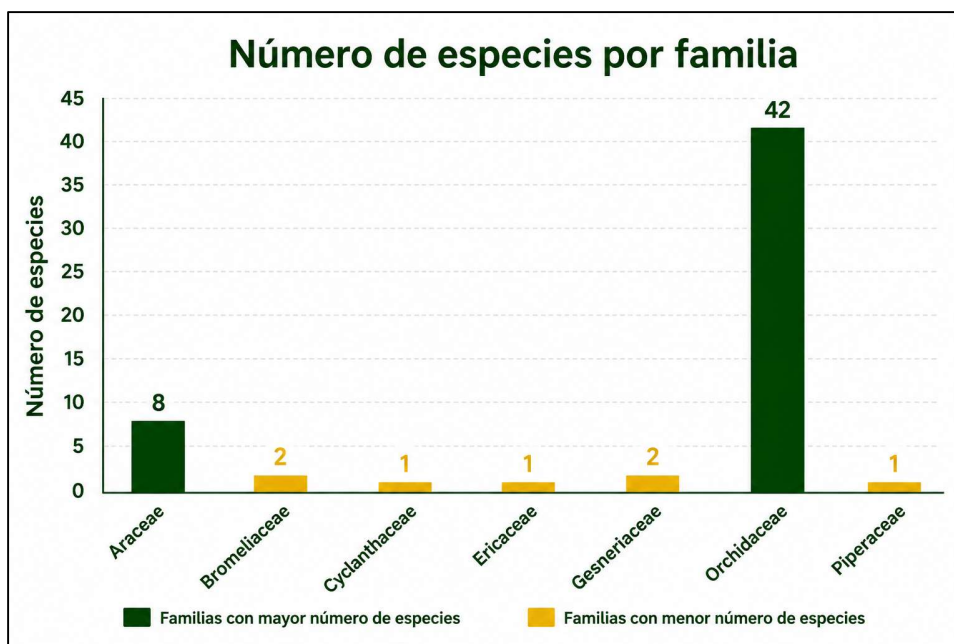
Sotobosque jardín botánico (rayos de sol)
Fuente: SMA

El estudio evidencia la alta diversidad florística, el elevado nivel de endemismo y la presencia de especies amenazadas y raras, lo que posiciona a los ecosistemas estratégicos del Distrito de Medellín como áreas prioritarias para la conservación de la flora epífita andina y la información sobre estas especies y su distribución territorial constituye un referente para el seguimiento a las acciones de conservación y restauración ecológica adelantadas en el Distrito. El monitoreo también documentó avances significativos en el conocimiento botánico regional: se reportaron tres especies recientemente descritas

para la ciencia (*Columnnea rubropilosa*, *Lepanthes cordillerana* y *Lepanthes nasariana*) y dos nuevos registros para Antioquia (*Epidendrum molinae* y *Hapalorchis trilobata*), que amplían la distribución conocida de estas especies. Adicionalmente, se identificaron 22 registros raros o poco comunes, entre ellos *Bulbophyllum steyermarkii*, *Masdevallia sanctae-rosae*, *Scaphosepalum lima*, *Warreella patula* y *Racinaea riocreuxii*, cuya baja frecuencia de observación resalta la singularidad florística del área y su relevancia para la conservación.

Se presenta la distribución de las especies de epífitas vasculares registradas en el Distrito de Medellín durante 2025, agrupadas por familia botánica. Del total de especies identificadas, la familia *Orchidaceae* concentra la mayor riqueza con **42 especies**, lo que representa una amplia ventaja frente a las demás familias registradas. En segundo lugar se encuentra *Araceae* con **8 especies**, mientras que las familias *Bromeliaceae* y *Gesneriaceae* reportan **2 especies** cada una. Las familias *Cyclanthaceae*, *Ericaceae* y *Piperaceae* presentan **1 especie** cada una, constituyendo las familias con menor representación en el registro.

Gráfico 12. Número de especies por familia en el Distrito de Medellín para el año 2025.



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente – Alcaldía de Medellín.

1.3.1.3 Especies amenazadas

Durante el periodo 2024-2025 se registraron especies con categorías de amenaza según la UICN y la normatividad nacional vigente. Se destacan *Acineta antioquiae* y *Elleanthus cinnabarinus*, catalogadas en Peligro Crítico (CR); *Begonia tropaeolifolia*, clasificada En Peligro (EN) por la UICN; y *Masdevallia fasciata*, considerada En Peligro (EN) a nivel nacional. La presencia de estas especies subraya la importancia de conservar los bosques montanos y de fortalecer las estrategias de protección del hábitat.



Especie Flora Amenazada Fuente: SMA.

Cuadro 30. Especies amenazadas

Familia	Nombre científico	UICN	Resolución Colombia (0126 de 2024)
Orchidaceae	<i>Acineta antioquiae</i>	CR	CR
Begoniaceae	<i>Begonia tropaeolifolia</i>	EN	-
Orchidaceae	<i>Elleanthus cinnabarinus</i>	CR	CR
Orchidaceae	<i>Masdevallia fasciata</i>	-	EN

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente – Alcaldía de Medellín (2026).

1.3.1.4 Especies invasoras. Las especies vegetales invasoras representan una amenaza significativa para la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas, ya que alteran su estructura, composición y dinámica, afectando la flora nativa y los servicios ecosistémicos. Para enfrentar esta problemática, la Secretaría de Medio Ambiente propuso en el periodo 2024-2025 un Plan de Manejo Integrado orientado a la prevención, control y, cuando sea posible, erradicación de estas especies, en coherencia con la normativa nacional y los lineamientos de conservación.

El plan se fundamentó en una fase de diagnóstico y priorización territorial, que incluyó el reconocimiento y análisis de las áreas afectadas, identificando la distribución de las especies invasoras y su impacto. Este diagnóstico permitió definir estrategias de manejo específicas según características como el tipo de crecimiento, la capacidad de rebrote, el banco de semillas y la sensibilidad ecológica, además de establecer criterios para optimizar recursos y planificar las intervenciones.

La ejecución de actividades de manejo se concentró principalmente en los corregimientos de Santa Elena, Altavista y San Cristóbal, asociados a zonas con antecedentes de invasión y alta presión antrópica. En contraste, San Sebastián de

Palmitas y San Antonio de Prado presentaron intervenciones puntuales, de carácter principalmente preventivo. En total, se registró una ejecución acumulada de 28.787 metros cuadrados para el año 2025, lo que evidencia una priorización territorial basada en el nivel de invasión, la vulnerabilidad ecosistémica y los lineamientos de gestión integral de la biodiversidad del Distrito.



En total, se registró una ejecución acumulada de 28.787 metros cuadrados para el año 2025, lo que evidencia una priorización territorial basada en el nivel de invasión, la vulnerabilidad ecosistémica y los lineamientos de gestión integral de la biodiversidad para el Distrito Especial de Medellín.

A continuación, se presenta el resumen mensual de las actividades de control de especies de flora invasora realizadas durante el año 2025 en veredas, corregimientos y reservas del Distrito.



Control de la especie invasora ojo de poeta - *Thunbergia alata*. Corregimiento San Cristóbal. Reserva El Moral - Diciembre 2025 - Fuente: SMA

Entre las intervenciones realizadas se destaca el manejo de la especie ojo de poeta *Thunbergia alata*, basado en control físico y prevención. Incluye el arranque manual o mecánico, podas frecuentes y extracción completa de raíces para evitar rebrotes, junto con la recolección de semillas. Se complementa con la siembra de especies nativas para restauración ecológica. Debido a su alta capacidad de rebrote y al banco de semillas, requiere seguimiento permanente con controles al menos trimestrales. También se promueve evitar su uso ornamental, sustituirla por especies nativas y manejar adecuadamente los residuos vegetales para impedir su dispersión.

Así mismo, el *Ulex europaeus* (retamo espinoso) se controló mediante la eliminación progresiva de su parte aérea y raíces, priorizando la reducción del material reproductivo. Se realizan cortes selectivos, extracción de raíces y compostaje controlado, seguido de monitoreo continuo para evitar la recolonización.

En ambos casos, el manejo incluye monitoreo y seguimiento permanente, lo que permite evaluar la efectividad, detectar nuevos focos de invasión y ajustar las estrategias bajo un enfoque de gestión adaptativa, buscando garantizar la recuperación ecológica y la sostenibilidad de los resultados.

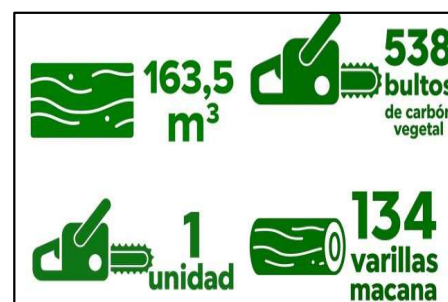
Además, se implementó una fase de educación, participación y articulación institucional. La educación ambiental se establece como un componente transversal del plan de manejo, orientado al fortalecimiento de capacidades locales y a la sensibilización de comunidades, actores sociales e instituciones presentes en el territorio. Esta fase promueve la corresponsabilidad en la gestión de las especies invasoras, facilitando la apropiación social de las acciones de manejo y el cumplimiento de los principios de participación y gobernanza ambiental. Las actividades desarrolladas incluyeron procesos de socialización, jornadas pedagógicas y acciones articuladas con entidades públicas, comunitarias y educativas, contribuyendo a la sostenibilidad de las medidas implementadas. En los cinco corregimientos se realizó acercamiento transfiriendo medidas de manejo básicas y conocimiento de las especies invasoras.

Finalmente se realizó una fase operativa de manejo y control. Esta fase comprende la implementación de protocolos técnicos para el manejo y control de especies vegetales invasoras, construidos a partir de experiencias previas desarrolladas por la Secretaría de Medio Ambiente de Medellín y ajustados a las condiciones biofísicas y sociales de cada territorio. Las acciones ejecutadas se enfocaron en el control directo de las especies priorizadas, garantizando la protección de la flora nativa y minimizando impactos colaterales sobre los ecosistemas intervenidos.

1.3.1.5 Decomisos de flora, compensaciones ambientales y reforestación.

Decomisos de flora: Para el Distrito de Medellín, en el año 2025 la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia reportó el ingreso a la bodega corporativa de la CAR de:

- 163,5 metros cúbicos de madera,
- 538 bultos de carbón vegetal,
- 1 motosierra,
- 134 varillas de macana.



En lo que respecta a la reforestación en el Distrito de Medellín, se tiene que:

CORANTIOQUIA: En el marco de la estrategia corporativa "Plantar para la Vida", puesta en marcha en el Plan de Acción 2024-2027, en el Distrito de Medellín, en el año 2025 se realizó la siembra de un total de 769 individuos de especies nativas, en 1.538 Ha La vereda Piedras Blancas– Matasano y el sector central del corregimiento Santa Elena, fueron las que presentaron el mayor número de árboles sembrados con 285 y 279 individuos, respectivamente.



Cuadro 31. Reforestación en el marco de la estrategia "Plantar para la Vida", en el Distrito de Medellín año 2025.

Corregimiento	Árboles Sembrados	Hectáreas
Piedras Blancas- Matasano (Santa Elena)	285	0,57
Santa Elena sector Central	279	0,556
El Llano (Santa Elena)	168	0,336
Cabecera Municipal	20	0,04
La Loma (San Cristóbal)	18	0,036
Total general	769	1,538

Fuente: CDM (2026) base en datos suministrados por Subdirección de Ecosistemas – Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA.



Siembra de individuos arbóreos área urbana Fuente:SMA

Compensaciones Ambientales: Durante 2025, la SMA reportó la siembra de **35.458 árboles** distribuidos entre zonas urbanas, rurales y conglomerados del Distrito, en el marco de las acciones de conservación y ampliación de la cobertura vegetal.

En el período 2024–2025 se registra un total acumulado de **120.208 árboles** sembrados: 84.750 en 2024 (70,5% del total) y 35.458 en 2025 (29,5%). En ambos años, la mayor proporción de siembras corresponde a zonas urbanas y rurales — 79.440 árboles en 2024 (93,7%) y 32.895 en 2025 (92,8%) —, mientras que los conglomerados aportan una participación menor: 5.310 árboles en 2024 (6,3%) y 2.563 en 2025 (7,2%).



Geissanthus kalbreyeri, especie con categoría de endémica además de encontrarse en categoría de vulnerable a nivel global y nacional Fuente: SMA

En ambos años, la mayor proporción de siembras corresponde a zonas urbanas y rurales, con 79.440 árboles en 2024 (93,7%) y 32.895 en 2025 (92,8%), mientras que los conglomerados *Conglomerado: unidad de siembra conformada por un grupo de individuos arbóreos plantados en un área delimitada dentro de predios rurales o en zonas de restauración ecológica* aportan una participación menor, con 5.310 árboles en 2024 (6,3%) y 2.563 en 2025 (7,2%).

En conjunto, estas cifras muestran un esfuerzo en la restauración y ampliación de la cobertura vegetal, con más de 120 mil árboles plantados en

dos años, destacando el impacto de las siembras en el fortalecimiento ambiental del Distrito, aunque con una reducción en el ritmo de intervención en 2025 frente al año anterior.



Seguimiento acciones de conservación en El Cerro El Volador - Fuente: CDM.

- Cerro Volador
- Cerro Nutibara
- Cerro Asomadera
- Cerro Picacho
- Cerro Pan de Azúcar
- Cerro Tres Cruces
- Loma Hermosa
- Reserva Forestal Regional Alto de San Miguel
- Distrito Manejo Regional Divisoria Aburrá Río Cauca
- Reserva Forestal Protectora del Río Nare
- Ojos de Sal (El Chiflón) (*incorporado en 2025*)
- Humedales Jardín Botánico (*incorporado en 2025*)

Cuadro 32. Siembra de individuos arbóreos realizada por la Secretaría de Medio Ambiente en las zonas urbana y rural del Distrito de Medellín, 2024–2025

Año	Total Siembras urbanas y rurales	Conglomerado*	Total
2024	79.440	5.310	84.750
2025	32.895	2.563	35.458
Total Acumulado	112.335	7.873	120.208

Fuente: CDM base en datos suministrados por Secretaría de Medio Ambiente.

Asimismo, la SMA reportó acciones de conservación, mejoramiento forestal, monitoreo de biodiversidad y apropiación social en **12 Ecosistemas Estratégicos** del Distrito:

Los dos últimos ecosistemas, fueron incorporados a las intervenciones durante la vigencia 2025; los diez restantes venían siendo objeto de acciones de conservación en vigencias anteriores.

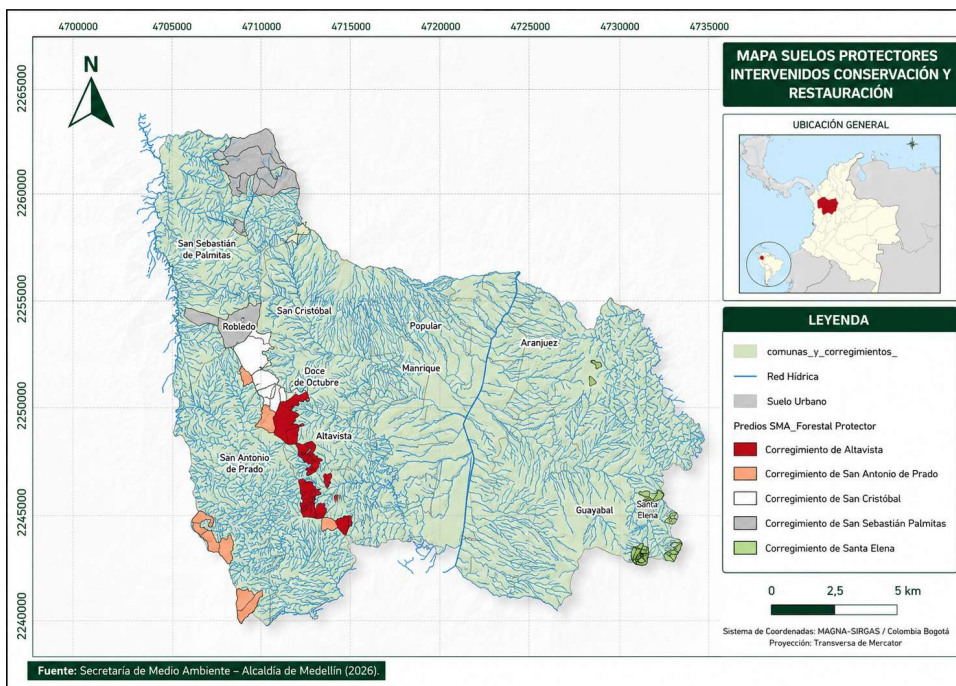
En relación con el indicador "Suelo con uso forestal protector intervenido con acciones de restauración o conservación", para 2025 se reporta un avance del **30,45%**, resultado de la intervención de **3.792,31 ha**: 2.771,23 ha adquiridas para procesos de restauración y conservación, y 1.021,08 ha vinculadas mediante el esquema PSAH, frente a un total de **12.452,39 ha** clasificadas como suelo con uso forestal protector en el POT.

Cuadro 33. Datos Indicador suelo con uso forestal protector con labores de conservación y restauración

Variables	Descripción Variables	Hectáreas a Dic.2025
V1	Áreas adquiridas para la restauración y conservación en suelo con uso forestal protector.	2.771,23
V2	Áreas con esquema con Pago por Servicios ambientales implementado en suelo con uso forestal protector	1.021,08
V3	Áreas con uso del suelo forestal protector de acuerdo con clasificación del Plan de Ordenamiento Territorial	12.452,39
Indicador	$(V1+V2)/V3 \times 100$	30,45 %

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente – Alcaldía de Medellín (2026).

Imagen 11. Mapa de suelo con uso forestal protector con labores de conservación y restauración, en el Distrito de Medellín para el año 2025.



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente – Alcaldía de Medellín (2026).

1.3.2 FAUNA SILVESTRE

1.3.2.1 Especies amenazadas



Cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*) - Fuente: SMA

Los monitoreos realizados durante 2025 en el Refugio de Vida Silvestre Alto de San Miguel y las reservas protectoras de fuentes hídricas del Distrito registraron especies con categorías de amenaza y valor ecológico significativo, entre ellas el águila crestada (*Morphnus guianensis*, EN), el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*, VU — endémica de Colombia), el tigrillo nebuloso (*Leopardus wiedii*, VU) y el cusumbo mocososo (*Potos flavus*). Adicionalmente, se reportaron registros de aves migratorias y especies de baja frecuencia de observación como el quetzal (*Pharomachrus auriceps*) y el gallito de roca (*Rupicola*

peruvianus), cuya presencia refleja la conectividad ecológica del territorio y la funcionalidad de los ecosistemas monitoreados. Esta información constituye un referente para el seguimiento a las acciones de conservación de fauna silvestre en el Distrito.

Cuadro 34. Especies de fauna silvestre amenazadas del Distrito de Medellín en el Valle de Aburrá

Nombre científico	Nombre común	CITES	Hábito alimenticio	Vulnerabilidad
<i>Chloropipo flavicapilla</i>	Saltarín dorado	C.E	Frugívoro	VU
<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	Cacique candela	E	Frugívoro - Insectívoro	VU
<i>Psittacara wagleri</i>	Perico frentirrojo	R	Frugívoro	NT
<i>Setophaga striata</i>	Reinita rayada	MB	Insectívoro	NT
<i>Spizaetus isidori</i>	Águila crestada	R	Carnívoro	EN
<i>Vermivora chrysoptera</i>	Reinita alidorada	MB	Insectívoro	NT

Siglas: Casi Endémica (C.E), Endémica (E), Residente (R), Migratoria Boreal (MB), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT), En Peligro (EN) Fuente: Secretaría de Medio Ambiente – Alcaldía de Medellín (2026).

Las especies presentadas anteriormente, incluyen aves de alta relevancia ecológica y de conservación, con distintos grados de amenaza y hábitos alimenticios que reflejan la diversidad funcional del ecosistema. Se destacan especies Vulnerables como el saltarín dorado (*Chloropipo flavicapilla*) y el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*), ambas con dieta principalmente frugívora (esta última también insectívora), lo que las hace importantes para la dispersión de semillas y el control de insectos. El águila crestada (*Spizaetus isidori*), clasificada En Peligro, resalta como un depredador tope clave para el equilibrio ecológico.



Reinita rayada

Fuente: Alcaldía Distrital de Medellín

Por otro lado, especies Casi Amenazadas como el perico frentirrojo (*Psittacara wagleri*), la reinita rayada (*Setophaga striata*) y la reinita alidorada (*Vermivora chrysoptera*) evidencian la importancia del área tanto para especies residentes como migratorias boreales. En conjunto, este grupo de aves muestra la presencia de especies endémicas, residentes y migratorias con distintos roles ecológicos (frugívoros, insectívoros y carnívoros), lo que confirma el alto valor del ecosistema como hábitat clave para la conservación y la conectividad biológica.



Perico frentirrojo

Fuente: Alcaldía Distrital de Medellín



Alto de San Miguel

Fuente: CDM y Alcaldía Distrital de Medellín

1.3.2.2 Refugios y habitat hábitat, ecosistemas estratégicos:

Refugio de Vida Silvestre Alto de San Miguel: Durante 2025 se registraron 7.113 individuos de **197 especies de aves**, lo que representa el **63%** de las especies reportadas para esta reserva (313 especies). Se identificaron aves endémicas (57% de las reportadas en la zona), casi-endémicas (61%) y el 50% de las especies migratorias boreales conocidas para el área.

Adicionalmente, se documentaron subespecies endémicas, especies poco comunes y eventos reproductivos relevantes como el del águila crestada (*Morphnus guianensis*). En otros grupos taxonómicos, se incorporaron 12 nuevas especies de mariposas, alcanzando un total de 423 especies registradas para el área, y se reportó el cusumbo moco (*Potos flavus*), especie sensible a la perturbación del hábitat.

A nivel del Distrito, la línea base acumulada desde 2014 por la SMA reporta aproximadamente **351 especies de aves** en el conjunto de ecosistemas estratégicos — cerros tutelares, reservas hídricas, corredores ecológicos y el Refugio Alto de San Miguel cifra diferente al total específico del Refugio.



Instalación Trampas cámara de fauna
Fuente: Alcaldía de Medellín



Monitoreo de fauna Parque Arví
Fuente: Alcaldía de Medellín

El Distrito de Medellín presenta una alta diversidad biológica asociada a su ubicación en la cordillera Central de los Andes, su gradiente altitudinal y la presencia de ecosistemas estratégicos que incluyen relictos de bosque andino, cerros tutelares, corredores ribereños y áreas en restauración. Con base en los monitoreos desarrollados por la SMA en el período 2014–2025 en cerros tutelares, reservas protectoras de fuentes hídricas, corredores ecológicos, el Refugio Alto de San Miguel y zonas en restauración, se ha consolidado una línea base que reporta aproximadamente **351 especies de aves, 54 de mamíferos, 18 de reptiles, 9 de anfibios, 311 de insectos y 100 de hongos.**

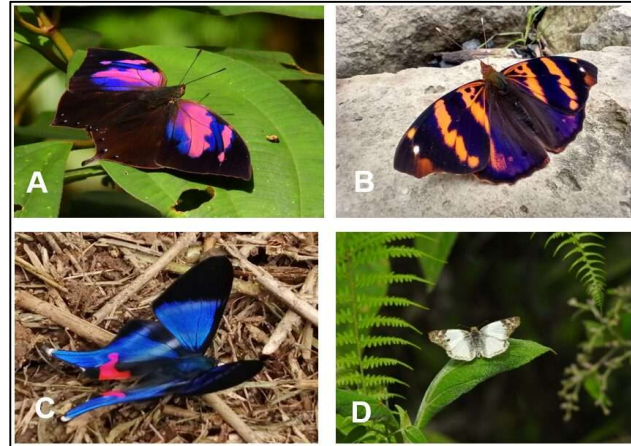
Entre las especies registradas en el área urbana y rural del Distrito se destacan la tángara coronada (*Tangara xanthocephala*), el carriquí verdiamarillo (*Cyanocorax yncas*), la oropéndola crestada (*Psarocolius decumanus*), el diamante pechigamuza (*Heliodoxa rubinoides*), el quetzal (*Pharomachrus auriceps*), el colibrí verdemar (*Colibri cyanotus*), la chilacoa colinegra (*Aramides cajaneus*) y el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*, VU-endémica de Colombia). La presencia de estas especies en diferentes hábitats del Distrito constituye un referente para el



A) Taganga Coronada. B) Carriquí verdiamarillo. C) Oropéndola crestada. D) Diamante Pechigamuza Fuente SMA.

seguimiento a las acciones de conservación de fauna silvestre adelantadas por las entidades competentes.

Entre los insectos y lepidópteros registrados en el Distrito se identifican *Fountainea nessus*, *Historis odius*, *Rhetus dysonii* y *Heliopetes laviana*, especies con rol en procesos de polinización y reconocidas como indicadores de calidad ambiental. En mamíferos se destacan el zorro perro (*Cerdocyon thous*), el ñeque (*Dasyprocta punctata*), el puma (*Puma concolor*) y el tigrillo u ocelote (*Leopardus pardalis*). En herpetofauna se registran la rana de lluvia (*Pristimantis achatinus*) y la lagartija (*Anolis mariarum*), organismos bioindicadores sensibles a cambios ambientales.



A) *Fountainea nessus*. B) *Historis odius*. C) *Rhetus dysonii*. D) *Heliopetes laviana*

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente



A Zorro perro (*Cerdocyon thous*) B) Ñeque (*Dasyprocta punctata*) C) Puma (*Puma concolor*) D. Tigrillo Ocelote (*Leopardus pardalis*) E. Rana de lluvia (*Pristimantis achatinus*) F. Lagartija (*Anolis mariarum*)

Durante 2025 se realizaron muestreos en las reservas protectoras de fuentes hídricas de los cinco corregimientos del Distrito — Altavista, San Antonio de Prado, San Cristóbal, San Sebastián de Palmitas y Santa Elena —, en los Cerros Tutelares y en Refugio de Vida Silvestre Alto de San Miguel, mediante trayectos lineales, puntos de conteo, caminatas libres y cámaras trampa. Los resultados registraron 279 especies de aves, 34 de mamíferos, 247 de mariposas diurnas, 1 reptil y 3 anfibios, evidenciando que las áreas intervenidas presentan comunidades biológicas con mayor similitud a zonas mejor conservadas. Esta información constituye un referente para el seguimiento a las acciones de conservación adelantadas por las

entidades competentes en el Distrito.

Sobre la riqueza, abundancia y recambio de especies los resultados evidencian que las comunidades biológicas responden a las condiciones del hábitat y a los procesos de restauración ecológica, observándose que las áreas intervenidas comienzan a mostrar mayor similitud con zonas mejor conservadas.



Monitoreos de fauna mediante avistamientos
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente

Los muestreos de 2025 en las reservas protectoras de los cinco corregimientos registraron adicionalmente 8 taxones de invertebrados. Estos resultados, sumados a los de aves, mamíferos, mariposas, reptiles y anfibios, complementan la línea base acumulada por la SMA en el período 2014–2025 para el conjunto de ecosistemas estratégicos del Distrito, que reporta aproximadamente 351 especies de aves, 54 de mamíferos, 18 de reptiles, 9 de anfibios, 311 de insectos y 100 de hongos.

Ambas fuentes son complementarias: la línea base refleja la diversidad total conocida en el territorio, mientras que los monitoreos puntuales de 2025 representan los registros específicos de la vigencia en las áreas de muestreo. La información registrada constituye un referente para el seguimiento a las acciones de conservación y monitoreo de la biodiversidad adelantada por las entidades competentes en el Distrito.



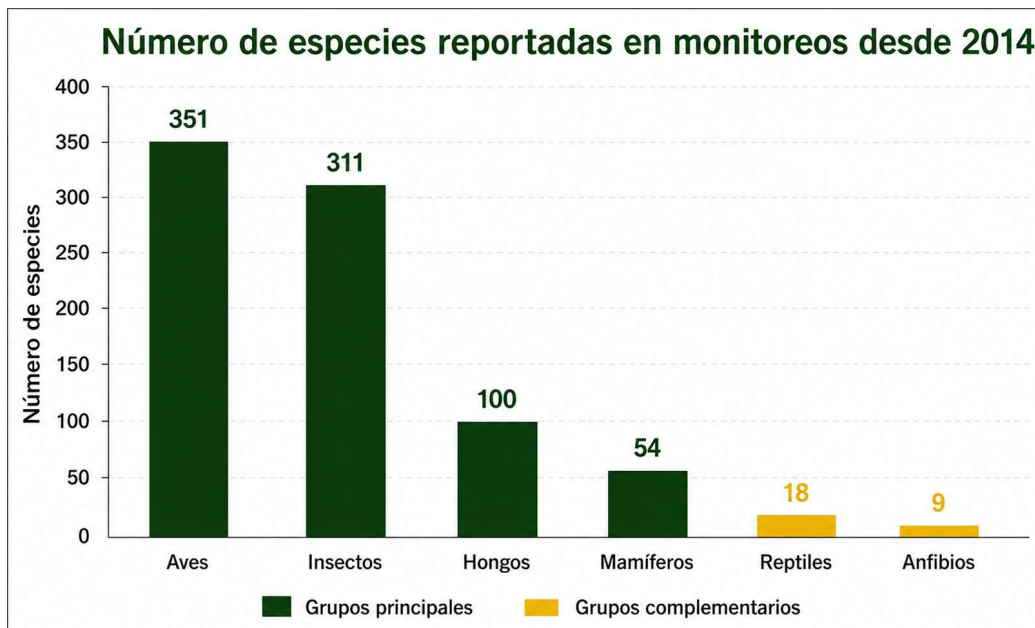
Guacamaya
Fuente: Protección y Bienestar Animal - Parque Zoológico Santa Fe

Consolidado del número de especies reportadas en los monitoreos desde el 2014 - 2025: Con base en los monitoreos adelantados por la SMA desde 2014 en cerros tutelares, reservas protectoras de fuentes hídricas, corredores ecológicos, el Refugio Alto de San Miguel y áreas en restauración, la línea base acumulada para el Distrito reporta aproximadamente **351 especies de aves** (55 familias, 21 órdenes), **54 de mamíferos** (19 familias, 9 órdenes), **311 de insectos** (7 familias, 2 órdenes), **18 de reptiles** (11 familias, 2 órdenes), **9 de anfibios** (5 familias, 1 orden) y **100 de**

hongos (47 familias, 18 órdenes).

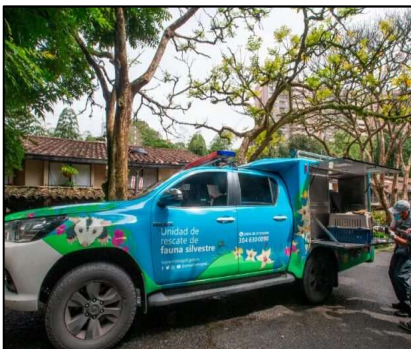
Las aves constituyen el grupo más diverso, seguidas por los insectos y los mamíferos. Los anfibios y reptiles, aunque menos numerosos, son reconocidos como bioindicadores sensibles a las condiciones ambientales. Esta información constituye el referente de seguimiento fiscal para la Contraloría Distrital de Medellín respecto a las acciones de conservación de biodiversidad adelantadas en el Distrito.

Gráfico 13. Consolidado del número de especies reportadas en los monitoreos desarrollados desde 2014 en el Distrito de Medellín.



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente – Alcaldía de Medellín

1.3.2.3 Decomisos y liberaciones.



Vehículo rescate de fauna y detalle de mono araña decomisado
 Fuente: AMVA

Para el Distrito de Medellín, en el año 2025 recibió un total de 319 individuos de fauna silvestre, incluyendo 136 aves, 141 mamíferos y 42 reptiles, gestión realizada por CORANTIOQUIA se les aplicó algún tipo de tratamiento de recuperación y atención.

AMVA: Durante 2025 se registraron 218 decomisos y la misma cantidad de liberaciones mediante reubicación de fauna silvestre en el Distrito, como se presenta en el Cuadro; Las especies más representativas por número de individuos fueron el tiburón iridiscente (*Pangasianodon hypophthalmus*, 16 ind., EN-UICN), la estrella de mar frágil (10 ind.), la cucha (8 ind.) y el caracol corona (7 ind.). Entre las especies con mayor relevancia en materia de conservación se destacan el tití cabeciblanco (*Saguinus oedipus*, CR-UICN, CITES I), el mono araña (*Ateles hybridus*, EN-UICN, CITES I), la boa constrictora (*Boa constrictor*, CITES II), las tortugas morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*, VU-UICN, CITES II) y el ajolote (*Ambystoma mexicanum*, CR-UICN, CITES II). En cuanto a subproductos, se registraron **88 registros** de corales y algas marinas. El coral coliflor fue el más frecuente (24 registros), seguido por corales blandos (15), coral huevos de rana (13), coral pelota de golf (7) y coral cerebro y coral antorcha (5 cada uno). Los demás tipos presentaron entre 1 y 3 registros individuales.

Cuadro 35. Decomisos y liberaciones de fauna silvestre por parte del AMVA en el Distrito de Medellín.

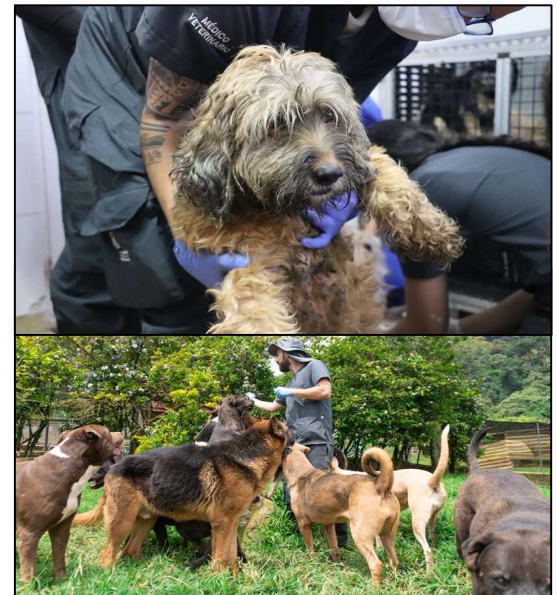
Clase	Reporte
AMFIBIOS	3
AVES	51
CRUSTÁCEOS	2
ECHINODERMOS	11
MAMÍFEROS	13
MOLUSCOS	7
PECES	34
REPTILES	9
SUBPRODUCTO	88
Total general	218

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2026).

1.3.3 FAUNA DOMÉSTICA

1.3.3.1 Rescates de fauna doméstica

La fauna doméstica está conformada por las especies animales que han sido domesticadas por el ser humano para fines de compañía, producción, transporte o recreación. En el Distrito de Medellín, la atención y protección de estos animales se realiza principalmente a través del Centro de Bienestar Animal La Perla, ubicado en la carrera 112 N.° 12-01, sector Belén Altavista. Con base en la información reportada por la Secretaría de Medio Ambiente, el Cuadro 35 presenta los resultados de la gestión realizada durante la vigencia 2025. En dicho período, el Centro de Bienestar Animal La Perla alojó 2.794 animales, de los cuales 2.227 correspondieron a caninos y 567 a felinos. Asimismo, se registró el rescate de 4.583 animales, destacándose los perros (2.140) y los gatos (2.202) como las especies con mayor número de atenciones, además de 241 animales pertenecientes a especies mayores.



Rescate de caninos en Centro de Bienestar Animal La Perla Caninos en Centro de Bienestar Animal La Perla Fuente: SMA.

Posteriormente, los animales rescatados fueron sometidos a los procesos de atención y protección establecidos por el Centro de Bienestar Animal La Perla, de acuerdo con su condición y necesidades de manejo.

Cuadro 36. Animales rescatados en el Distrito de Medellín para el año 2025.

Grupo animal	Rescatados 2024	Rescatados 2025	Subtotal 2024–2025
Caninos	2.861	2.140	5.001
Felinos	2.058	2.202	4.260
Especies mayores	485	241	726
Total general	5.404	4.583	9.987

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente – Alcaldía de Medellín

1.2.1 Programas de Adopción. En 2025, el Centro de Bienestar Animal (CBA) La Perla alojó 2.794 animales, correspondientes a 2.227 caninos y 567 felinos. Del total de animales atendidos, 1.816 encontraron un nuevo hogar mediante procesos de adopción o reubicación, de los cuales 995 correspondieron a caninos, 643 a felinos y 178 a especies mayores. El indicador institucional de adopción, calculado únicamente para caninos y felinos, fue de 1.638 animales adoptados sobre una población alojada de 2.794 animales.

Cuadro 37. Animales alojados y adoptados en el Distrito de Medellín para el año 2025.

Categoría	Caninos	Felinos	Total
Población alojada	2.227	567	2.794
Población adoptada	995	643	1.638

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente – Alcaldía de Medellín (2026).

1.2.2 Pacientes de fauna doméstica remitidos a clínicas externas Del total de animales rescatados en 2025, **370 fueron remitidos a clínicas externas** para atención especializada. Entre enero y el 10 de abril, la atención estuvo a cargo de la Universidad CES, con derivación al Centro de Veterinaria y Zootecnia CES, la Clínica Veterinaria MEVET y la Clínica Veterinaria BIVETT. A partir del 11 de abril, el contrato fue asumido por la Fundación Cuidado Animal, que derivó los casos a la Clínica Veterinaria Zoomanía, la Clínica Veterinaria Lasallista y la Clínica Veterinaria San Lucas.

1.3.3.2 Control poblacional (esterilizaciones)



En el período 2020–2025, la SMA — a través de la Subsecretaría de Protección y Bienestar Animal — realizó **119.406 esterilizaciones** de caninos y felinos en el Distrito. Los felinos concentran el 60,5% del total (72.258), frente al 39,5% de caninos (47.148). El año con mayor número de esterilizaciones fue 2024 (26.415), mientras que 2025 registró 22.310 procedimientos. Cabe señalar que hasta 2020 la ejecución de estas jornadas estuvo a cargo de la Secretaría de Salud, por lo que los datos de ese año

corresponden a los registros institucionales disponibles de dicha dependencia.

Cuadro 38. Animales esterilizados en el Distrito de Medellín, periodo 2020-2025

Año	Caninos	Felinos	Total
2020	6.058	6.957	13.015
2021	7.794	11.799	19.593
2022	7.117	10.906	18.023
2023	8.074	11.976	20.050
2024	10.938	15.477	26.415
2025	7.167	15.143	22.310
Total	47.148	72.258	119.406

Fuente: CDM con datos de SMA, 2026.

La Contraloría Distrital de Medellín analiza y conceptúa.

Para la vigencia 2025, la información reportada por la SMA, CORANTIOQUIA y el AMVA registra los siguientes resultados en materia de biodiversidad en el Distrito de Medellín: siembra de 35.458 árboles (120.208 acumulados en 2024–2025); avance del 30,45% en el indicador de suelo forestal protector intervenido (3.792,31 ha de 12.452,39 ha totales); 2.794 animales alojados en el CBA La Perla con 1.816 adoptados o reubicados; y 22.310 esterilizaciones realizadas (119.406 acumuladas en 2020–2025). Esta información constituye un referente para el ejercicio del control fiscal ambiental de la Contraloría Distrital de Medellín sobre las entidades competentes en la gestión de la biodiversidad del Distrito.

SALUD ASOCIADA A FACTORES AMBIENTALES



1.4 SALUD ASOCIADA A FACTORES AMBIENTALES



Control en prevención salud, Fuente Secretaría de Salud. Alcaldía de Medellín.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la creación de entornos saludables podría prevenir cerca del 25% de las enfermedades y muertes a nivel mundial. En el Distrito de Medellín, factores como la contaminación atmosférica, la calidad del agua y los vectores asociados al cambio climático generan una carga de morbilidad y mortalidad medible a través de indicadores de salud pública. A continuación, se presentan los resultados de morbilidad y mortalidad correspondientes a

las enfermedades con mayor fracción atribuible a condiciones ambientales: Infección Respiratoria Aguda (IRA), Enfermedad Diarreica Aguda (EDA), enfermedades transmitidas por vectores (dengue y leptospirosis) y enfermedades crónicas asociadas a la calidad del aire (EPOC, enfermedades cerebrovasculares, cáncer de pulmón y cáncer de piel).

1.4.1 Morbilidad por enfermedades asociadas a factores ambientales. Esta sección presenta los resultados de morbilidad por enfermedades cuya fracción atribuible a condiciones ambientales ha sido reconocida por la OMS, con base en la información reportada por la Secretaría de Salud de Medellín para el período 2024–2025p

1.4.1.1 Infección Respiratoria Aguda (IRA). La Infección Respiratoria Aguda (IRA) comprende enfermedades que afectan las vías respiratorias — nariz, garganta, bronquios y pulmones — con duración menor a 15 días. Constituye una de las principales causas de morbilidad y consulta médica en la población, con mayor impacto en menores de 5 años y adultos mayores. En el contexto ambiental, la exposición a contaminantes atmosféricos como el $PM_{2,5}$ incrementa la susceptibilidad y la gravedad de estas infecciones.

Cuadro 39. Morbilidad por Infección Respiratoria Aguda (IRA) en menores de 5 años, Distrito de Medellín (2024–2025p)

Tipo de atención	No. 2024	% 2024	No. 2025p	% 2025p
Consulta externa	101.922	62,4%	37.480	80,4%
Consulta de urgencias	39.669	24,3%	3.855	8,3%
Egreso hospitalario	21.831	13,4%	5.271	11,3%
Total	163.422	100,0%	46.606	100,0%

Fuente: RIPS, Registro Individual de Prestación de Servicios en Salud. Procesado por la Unidad de Gestión de la Información y el Conocimiento, Secretaría de Salud de Medellín. p: cifras preliminares.

Cuadro 40. Morbilidad por Infección Respiratoria Aguda (IRA) en mayores de 5 años, Distrito de Medellín (2024–2025p)

Tipo de atención	No. 2024	% 2024	No. 2025p	% 2025p
Consulta externa	499.514	86,9%	266.486	88,8%
Consulta de urgencias	46.400	8,1%	20.677	6,9%
Egreso hospitalario	28.831	5,0%	12.935	4,3%
Total	574.745	100,0%	300.098	100,0%

Fuente: RIPS, Registro Individual de Prestación de Servicios en Salud. Procesado por la Unidad de Gestión de la Información y el Conocimiento, Secretaría de Salud de Medellín. p: cifras preliminares.

Durante 2025 (cifras preliminares con corte a julio), la morbilidad por IRA en menores de 5 años totalizó 46.606 casos, frente a 163.422 en 2024 (reducción del 71,5%). En consulta externa la reducción fue del 63,2%, en urgencias del 90,3% y en egresos hospitalarios del 75,9%. En el grupo de 5 años y más se registraron 300.098 casos preliminares frente a 574.745 en 2024 (–47,8%). La caída es proporcionalmente más fuerte en menores de 5 años, especialmente en urgencias. Dado que las cifras de 2025 son preliminares, estas variaciones no pueden interpretarse aún como tendencias consolidadas.

1.4.1.2 Enfermedad Diarreica Aguda (EDA). La Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) se caracteriza por la presencia de tres o más deposiciones líquidas en un período de 24 horas, con duración inferior a 14 días. Su aparición está estrechamente relacionada con condiciones ambientales como la calidad del agua para consumo humano y el saneamiento básico, con mayor impacto en menores de 5 años.

Cuadro 41. Morbilidad por EDA en menores de 5 años, Distrito de Medellín (2024–2025p)

Tipo de atención Menores 5 Años	No. 2024	% 2024	No. 2025p	% 2025p
Consulta externa	23.481	67,9%	10.539	73,9%
Consulta de urgencias	7.338	21,2%	3.265	22,9%
Egreso hospitalario	3.744	10,8%	460	3,2%
Total	34.563	100,0%	14.264	100,0%

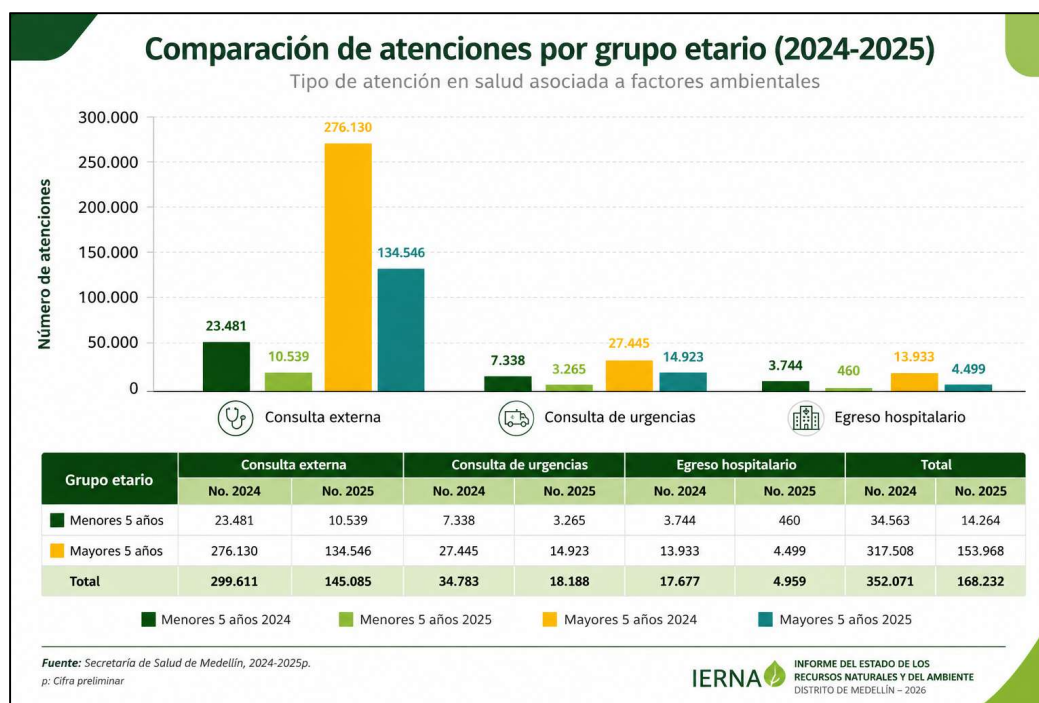
Fuente: RIPS, procesado por la Unidad de Gestión de la Información y el Conocimiento, Secretaría de Salud de Medellín. p: cifras preliminares.

Cuadro 42. Morbilidad por EDA en población mayores 5 años y más, Distrito de Medellín (2024–2025p)

Tipo de atención Mayores 5 años	No. 2024	% 2024	No. 2025p	% 2025p
Consulta externa	276.130	87%	134.546	87,4%
Consulta de urgencias	27.445	8,6%	14.923	9,7%
Egreso hospitalario	13.933	4,4%	4.499	2,9%
Total	317.508	100%	153.968	100%

Fuente: RIPS, Registro Individual de Prestación de Servicios en Salud. Procesado por la Unidad de Gestión de la Información y el Conocimiento, Secretaría de Salud de Medellín. p: cifras preliminares.

Gráfico 14. Número de consultas por (EDA) Enfermedad Diarreica Aguda



Fuente: RIPS, Registro Individual de Prestación de Servicios en Salud. Procesado por la Unidad de Gestión de la Información y el Conocimiento, SDS.

La morbilidad por EDA en menores de 5 años registró una reducción del 58,7% en 2025 frente a 2024, con mayor fuerza en los egresos hospitalarios (-87,7%), posible señal de menor severidad de los casos, no solo de menor volumen. Al tratarse de cifras preliminares con corte parcial, esta tendencia no puede leerse como una mejora consolidada.

1.4.1.3 Enfermedades transmitidas por vectores. El comportamiento de las enfermedades vectoriales en el Distrito de Medellín durante 2024–2025 es heterogéneo: mientras el dengue y el dengue grave muestran reducciones

marcadas en su tasa de incidencia, la leptospirosis presenta un incremento relevante, como se presenta en el Cuadro.

Cuadro 43. Morbilidad y mortalidad por enfermedades transmitidas por vectores, Distrito de Medellín, 2024–2025p

Enfermedades por Vectores	No. 2024	Tasa 2024*	No. 2025p	Tasa 2025p*
Dengue (morbilidad)	4.882	186,60	1.307	49,61
Dengue grave	44	1,68	16	0,61
Chikungunya	0	0	0	0
Zika	0	0	0	0
Leptospirosis (morbilidad)	7	0,03	22	0,84
Mortalidad por dengue	7	0,27	2	ND
Mortalidad por leptospirosis	7	0,27	0	ND

Fuente: DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Procesado por la Unidad de Gestión de la Información y el Conocimiento, Secretaría de Salud de Medellín.

El dengue registró una reducción en su tasa de incidencia, al pasar de 186,60 por 100.000 hab. En 2024 a 49,61 en 2025; comportamiento que se replica en el dengue grave (de 1,68 a 0,61 por 100.000 hab.). En contraste, la leptospirosis evidenció un incremento relevante, al pasar de una tasa de 0,03 a 0,84 por 100.000 hab. Entre 2024 y 2025. La chikungunya y el zika no registraron casos en ninguno de los dos años.

1.4.2 Mortalidad por enfermedades agudas asociadas a factores ambientales



Control en prevención salud, Fuente Secretaría de Salud. Alcaldía de Medellín.

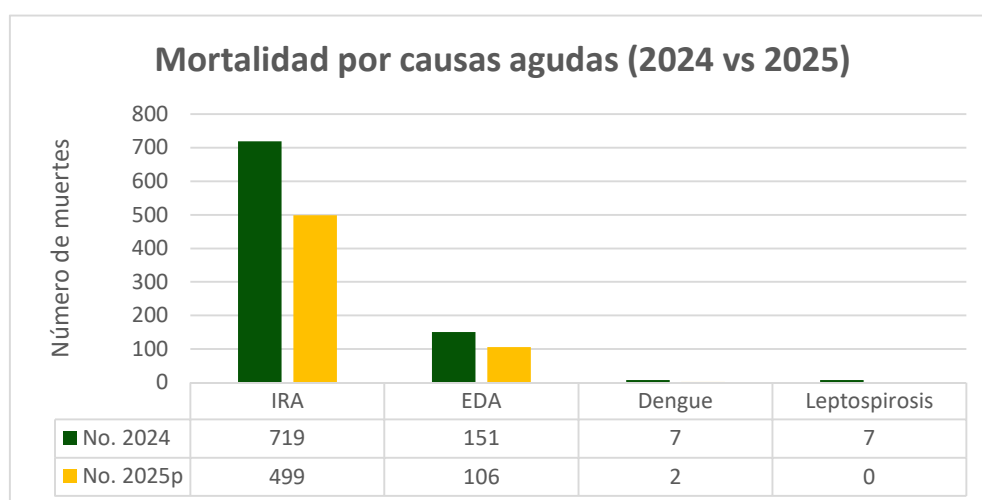
Para 2025, la mortalidad por enfermedades agudas asociadas a factores ambientales registra reducciones frente a 2024 en todos los eventos analizados, aunque con cautela por tratarse de cifras preliminares con corte parcial al mes de julio.

Cuadro 44. Mortalidad por enfermedades agudas asociadas a factores ambientales, Distrito de Medellín, 2024–2025p

Causas por Mortalidad	No. 2024	No. 2025p	Variación %
IRA	719	499	-30,6%
EDA	151	106	-29,8%
Dengue	7	2	-71,4%
Leptospirosis	7	0	-100,0%

Fuente: Secretaría de Salud de Medellín.

Gráfico 15. Mortalidad relacionada con factores ambientales del Distrito o del Valle de Aburrá



Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados por Secretaría de Salud.

En 2025, todos los eventos agudos analizados registran reducciones frente a 2024: leptospirosis (-100,0%), dengue (-71,4%), IRA (-30,6%) y EDA (-29,8%). Los datos de 2025 corresponden a cifras preliminares con corte parcial al mes de julio, por lo que estas variaciones deben interpretarse con cautela hasta contar con cifras definitivas de la vigencia.

1.4.3 Mortalidad por enfermedades crónicas asociadas a la calidad del aire

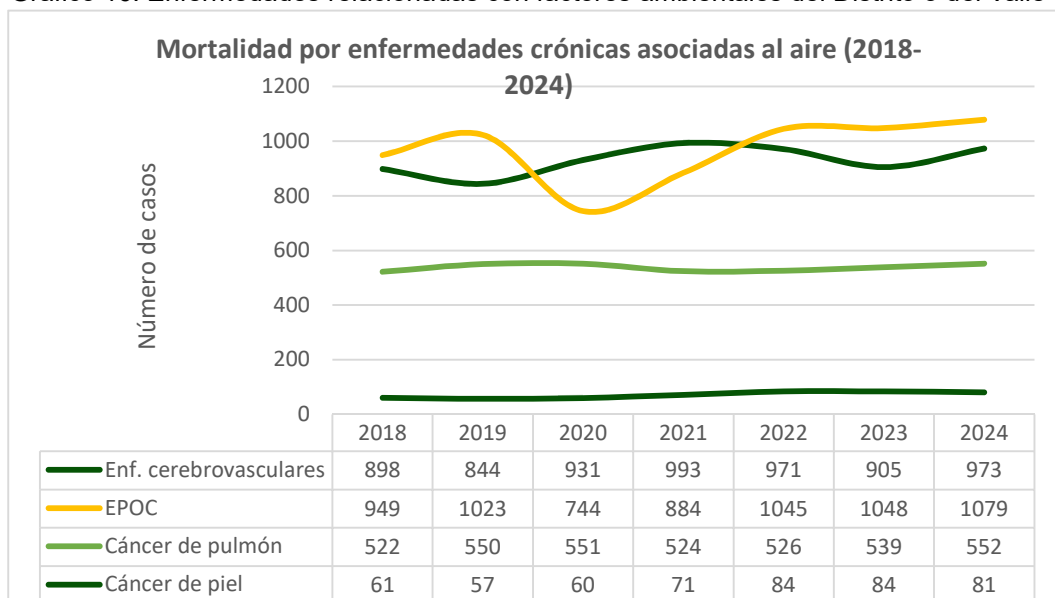
A diferencia de las enfermedades agudas analizadas en el numeral anterior, las enfermedades crónicas no responden a factores estacionales sino a la exposición acumulada y sostenida a contaminantes atmosféricos. Por ello su análisis requiere una serie histórica de largo plazo. El Cuadro presenta la evolución de la mortalidad por estas enfermedades en el período 2018–2024.

Cuadro 45. Enfermedades relacionadas con factores ambientales del Distrito o del Valle de Aburrá

Enfermedad	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Var. % 18-24
Enf. cerebrovasculares	898	844	931	993	971	905	973	8,4%
EPOC	949	1023	744	884	1045	1048	1079	13,7%
Cáncer de pulmón	522	550	551	524	526	539	552	5,7%
Cáncer de piel	61	57	60	71	84	84	81	32,8%

Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados por Secretaría de Salud.

Gráfico 16. Enfermedades relacionadas con factores ambientales del Distrito o del Valle de Aburrá



Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados por Secretaría de Salud.

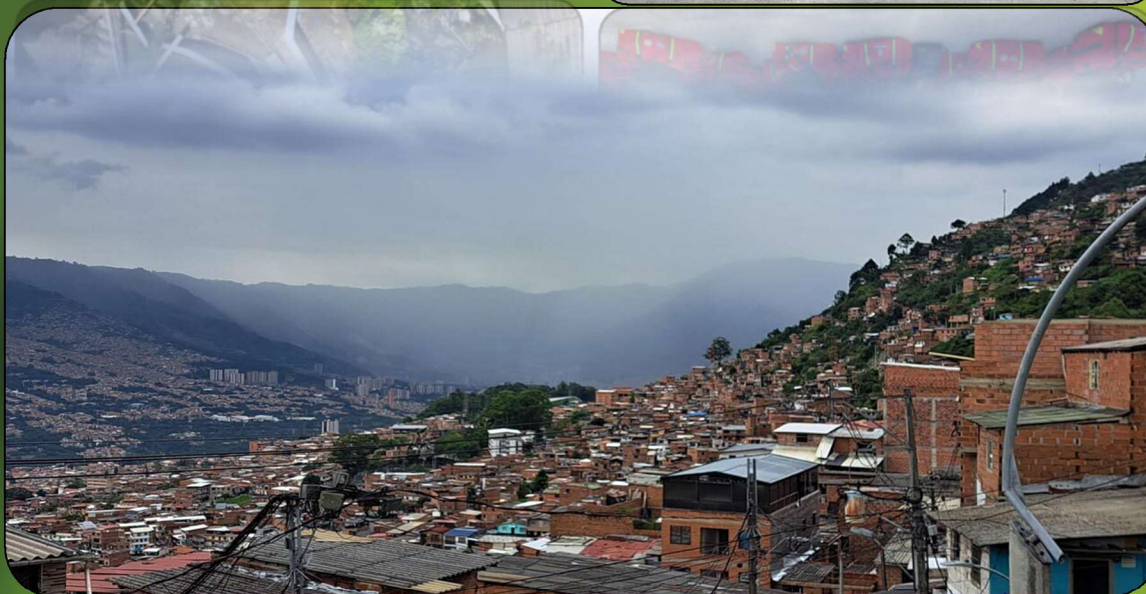
En el período 2018–2024, las enfermedades crónicas asociadas a la calidad del aire registran una tendencia creciente sostenida: la EPOC con el mayor incremento (13,7%), seguida por el cáncer de piel (32,8% — menor volumen absoluto), las enfermedades cerebrovasculares (8,4%) y el cáncer de pulmón (5,7%), en contraste con las reducciones registradas en las enfermedades agudas durante 2025.

En síntesis, para 2025 los indicadores de salud asociada a factores ambientales en el Distrito de Medellín evidencian: reducción en la morbilidad y mortalidad por enfermedades agudas — IRA (-30,6%), EDA (-29,8%), dengue (-71,4%) y leptospirosis (-100,0%) —, con la cautela de ser cifras preliminares; e incremento sostenido en la mortalidad por enfermedades crónicas en el período 2018–2024, con la EPOC como la de mayor crecimiento (13,7%).

La Contraloría Distrital de Medellín analiza y conceptúa

En síntesis, si bien el Distrito muestra avances aparentes en el control de enfermedades agudas e infecciosas de origen ambiental, el verdadero reto de salud pública en este componente reside en la atención a los efectos crónicos y acumulativos de la contaminación atmosférica, así como en la capacidad de respuesta institucional frente a la incertidumbre climática y los eventos vectoriales emergentes.

GESTIÓN DEL RIESGO DE ORIGEN NATURAL Y AMBIENTAL



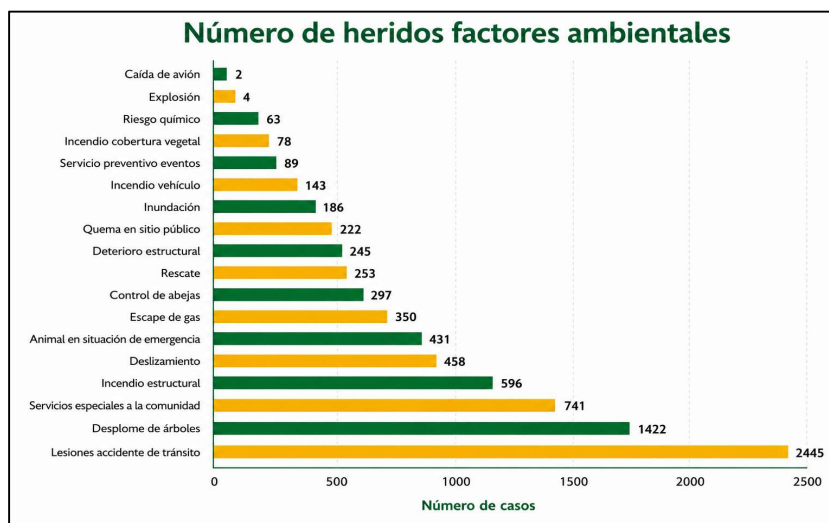
1.5 GESTIÓN DEL RIESGO DE ORIGEN NATURAL Y AMBIENTAL

1.5.1 Eventos ocurridos. Durante 2025, el Distrito de Medellín enfrentó múltiples eventos de origen natural y ambiental asociados principalmente a la temporada de lluvias, situación que motivó la declaratoria de calamidad pública y urgencia manifiesta mediante los Decretos 0363 y 0364. Estas medidas permitieron la atención inmediata de las emergencias, la ejecución de obras de mitigación y la recuperación de infraestructura, mediante la suscripción de 22 contratos en el marco del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres.

De acuerdo con el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres (DAGR), los eventos más recurrentes durante la vigencia fueron las lesiones por accidentes de tránsito (2.445 casos) y el desplome de árboles (1.422 casos), seguidos por incendios estructurales, deslizamientos, incidentes con animales y escapes de gas.

Esta información constituye un referente para el seguimiento fiscal a los recursos y acciones destinados a la gestión del riesgo en el Distrito.

Gráfico 17. Número de heridos por factores ambientales en el Distrito de Medellín y en Valle de Aburrá en 2025

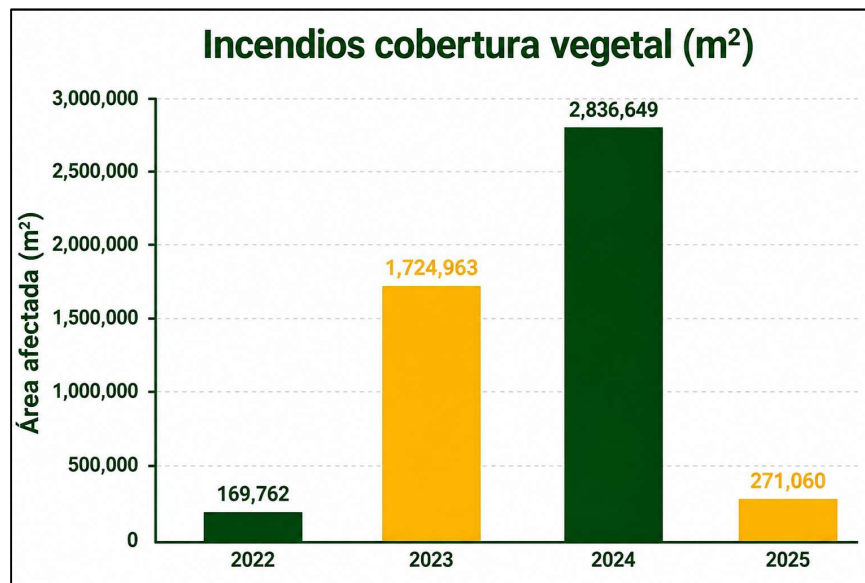


Fuente: CDM con base en datos suministrados por Subdirección de Conocimiento y Reducción del Riesgo DAGRD.

Entre los eventos registrados durante 2025 se presentaron incendios de cobertura vegetal en varias comunas y corregimientos del Distrito de Medellín. El corregimiento de Santa Elena concentró la mayor área afectada con 120.300 m², seguido por la comuna Villa Hermosa con 60.000 m², mientras que en las comunas

Belén y La América los registros fueron significativamente menores. El análisis del comportamiento anual muestra un aumento sostenido en las áreas afectadas hasta 2024, con una reducción en 2025. Esta disminución podría estar asociada a variaciones en las condiciones climáticas, a las características de la vegetación o a las medidas de prevención y control implementadas durante la vigencia.

Gráfico 18. Área afectada por incendios de cobertura vegetal (m²) entre los años 2022-2025 en el Distrito de Medellín



Fuente: CDM con base en datos suministrados por Subdirección de Conocimiento y Reducción del Riesgo DAGRD.

1.5.2 Viviendas afectadas. La Subdirección de Conocimiento y Reducción del Riesgo del DAGRD, entre los años 2024 y 2025 realizó 4.944 visitas de inspección por riesgo, entre las cuales se evaluaron en total 8.377 elementos expuestos. De las inspecciones por daño o afectación estructural, se registraron 193 por colapso parcial y 20 por colapso total.

Cuadro 46. Viviendas afectadas por emergencias y destruidas por emergencias en el Distrito de Medellín para los años 2024 y 2025.

Fenómeno Amenazante	Elementos Expuestos
Movimiento en masa	3.273
Inundación	357
Avenida Torrencial	267
Daño Estructural	4.376

Otro	104
Total	8.377

Fuente: CDM con base en datos suministrados por Subdirección de Conocimiento y Reducción del Riesgo DAGRD.

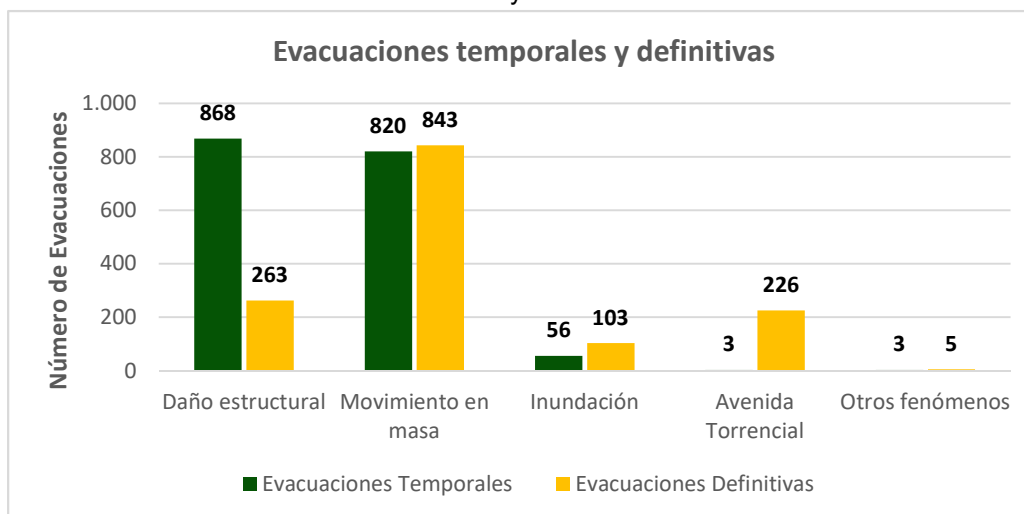
1.5.3 Inspecciones realizadas. Entre 2024 y 2025 se realizaron 4.944 inspecciones asociadas a eventos de origen natural o socionatural en el Distrito de Medellín, como resultado de las cuales se emitieron 1.191 recomendaciones de evacuación. Los daños estructurales (3.114 inspecciones) y los movimientos en masa (1.607) fueron los fenómenos con mayor número de inspecciones, derivando en evacuaciones temporales y definitivas. Estas cifras constituyen un referente para el seguimiento y evaluación de la gestión institucional en materia de riesgo en el Distrito durante el período analizado.

Cuadro 47. Inspecciones por tipo de riesgo asociadas a eventos de origen natural o socio natural en el Distrito de Medellín entre el 2024 y 2025

Fenómeno Amenazante	Número de Inspecciones	Recomendaciones de Evacuaciones
Movimiento en masa	1.607	477
Inundación	140	43
Avenida Torrencial	33	14
Daño estructural	3.114	650
Otros fenómenos	50	7
Total	4.944	1.191

Fuente: Subdirección de Conocimiento y DAGRD.

Gráfico 19. Número de evacuaciones temporales y definitivas por tipo de riesgo durante los años 2024 y 2025.



Fuente: Subdirección de Conocimiento y DAGRD

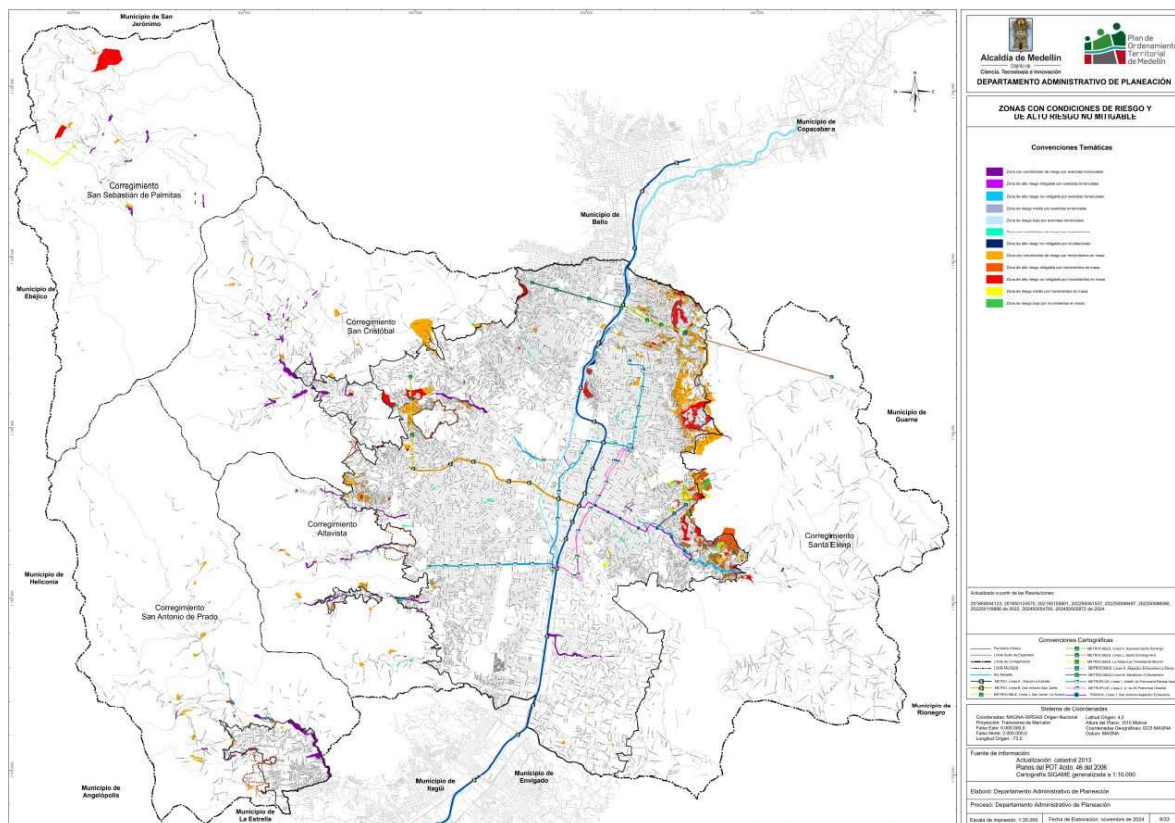
1.5.4 Tendencias y zonas críticas



Deslizamiento Distrito Medellín Fuente www.publimetro.co

El DAGRD se encuentra en el proceso de actualización de la metodología para la elaboración del inventario de asentamientos ubicados en zonas de alto riesgo. El instrumento resultante buscará ser práctico y funcional para la toma de decisiones y la planificación territorial, se pueda actualizar de manera periódica, evitando una desactualización temprana y que no implique grandes inversiones de recursos que posteriormente se pierdan debido a dinámicas territoriales cambiantes y alta transformación de los asentamientos.

Imagen 12. Zonas críticas por eventos de riesgo comunas/corregimientos del Distrito de Medellín (Noviembre 2024).



Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados por Subdirección de Conocimiento y Reducción del Riesgo del Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres-DAGR.

En cuanto a zonas críticas, el documento del DAGRD identifica de manera explícita los corregimientos de Altavista y San Antonio de Prado como los territorios de mayor afectación durante 2025, seguidos de las comunas El Poblado, Belén, El Popular y el barrio La Libertad (Villatina).

Esta concentración territorial coincide con los puntos críticos reportados por las distintas secretarías del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres (SDGRD): la Secretaría de Infraestructura identificó 13 puntos críticos (entre ellos Los Balsos, Villatina, Picacho y Tres Cruces), la Secretaría de Medio Ambiente reportó 6 quebradas críticas (La Aguadita, Altavista, La Chorrera, El Pelón, La Cabuyala y Los Balsos), y la Secretaría de Gestión y Control Territorial identificó afectaciones en 11 acueductos veredales, principalmente en Altavista y sus alrededores.

Cuadro 48. Inspecciones por tipo de riesgo asociadas a eventos de origen natural o socio natural en el Distrito de Medellín entre el 2024 y 2025

Puntos críticos identificados Gestión del Riesgo de Desastres (SDGRD) — 2025			
Entidad responsable	Tipo de elemento	No. de puntos identificados	Puntos críticos / Detalle
Secretaría de Infraestructura Física (SIF)	Puntos críticos territoriales	13	Los Balsos; Nazareth; Santa Rita; Villatina; Chuscalito; Picacho; Tres Cruces; Vereda Jardín Tres Cruces; Manzanillo; Los Loaiza; Jardín 2; Q. La Gloria; Vereda La Verde
Secretaría de Medio Ambiente (SMA)	Quebradas críticas	6	Quebrada La Aguadita; Quebrada Altavista Altavista; Quebrada La Chorrera; Quebrada El Pelón; Quebrada La Cabuyala; Los Balsos
Secretaría de Gestión y Control Territorial (SGyCT)	Acueductos veredales afectados	11	Acueducto Veredal Altavista Central; Acueducto Veredal Aguas Frías; Acueducto Veredal Escolástica; Acueducto Veredal Manzanillo; Acueducto Veredal Montañita; Acueducto Veredal El Vergel; Acueducto Veredal Camélias; Acueducto Veredal El Manantial; Acueducto Veredal La Sorbetana; Acueducto Veredal Los Rieles; Acueducto Veredal La China
Total, puntos críticos identificados		30	

Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados por DAGRD.

El DAGRD reporta para el período 2024–2025 la identificación de 30 puntos críticos en el territorio distrital así como el avance en la actualización de la metodología para el inventario de asentamientos en condición de riesgo y el fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana (SAT). Esta información constituye un referente para el seguimiento fiscal a la gestión del riesgo en el Distrito por parte de la Contraloría Distrital de Medellín.



Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA.CDM

1.5.5 Muertes asociadas a eventos naturales

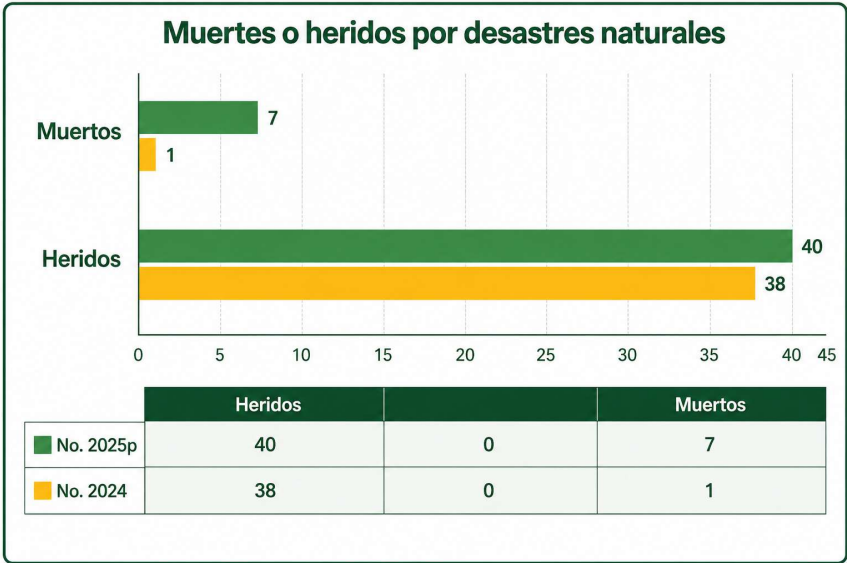
Durante 2025 se registraron siete (7) personas fallecidas como consecuencia de eventos asociados a desastres naturales en el Distrito de Medellín, mientras que en 2024 se reportó un (1) fallecimiento, lo que representa un incremento de seis casos. Aunque el aumento porcentual corresponde al 600,0%, este resultado debe interpretarse considerando el bajo número de eventos registrados en el año base. No obstante, la variación evidencia una mayor severidad de los eventos ocurridos durante 2025 y pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las acciones de gestión del riesgo, especialmente en materia de prevención, monitoreo, alertas tempranas y reducción de la vulnerabilidad de la población expuesta a amenazas de origen natural.

Cuadro 49. Número de heridos factores ambientales del Distrito o del Valle de Aburrá

Número de heridos causadas por desastres naturales	No. 2024	No. 2025p	Variación %
Heridos	38	40	5,3%
Número de muertos causadas por desastres naturales	No. 2024	No. 2025p	Variación %
Muertos	1	7	600,0%

Fuente: SIRE Bomberos Medellín.

Gráfico 20. Número de muertes o heridos por desastres naturales del Distrito o del Valle de Aburrá



Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados por Secretaría de Salud.

La Contraloría Distrital de Medellín analiza y conceptúa

La convergencia de reportes de la Secretaría de Infraestructura Física, la SMA y la Secretaría de Gestión y Control Territorial sobre las zonas con mayor afectación en el Distrito, sumada al avance en la implementación de Sistemas de Alerta Temprana — incluido el despliegue del SAT Exprés en la cuenca de Altavista —, constituye un referente para el seguimiento fiscal de la Contraloría Distrital de Medellín a la gestión del riesgo en el Distrito.

PRESIONES AMBIENTALES ASOCIADAS A ACTIVIDADES HUMANAS



1.6 PRESIONES AMBIENTALES ASOCIADAS A ACTIVIDADES HUMANAS

1.6.1 MOVILIDAD

1.6.1.1 Parque automotor

El parque automotor constituye una de las principales fuentes de presión ambiental sobre la calidad del aire y el entorno urbano del Distrito de Medellín, debido a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), material particulado y otros contaminantes asociados a la combustión de los motores. El tamaño, la composición y la tasa de crecimiento del parque vehicular permiten dimensionar la magnitud de esta presión y orientar las acciones de gestión ambiental y de movilidad sostenible.



Tráfico en la Autopista dirección Sur-Norte
 Fuente: Secretaría tránsito de Medellín.

De acuerdo con la información suministrada por la Secretaría de

Movilidad del Distrito Especial de Medellín, el parque automotor activo y registrado en el Distrito durante la vigencia 2025 ascendió a **408.218 vehículos**, con **19.462 matrículas iniciales** expedidas durante el año, lo que evidencia una dinámica sostenida de crecimiento del parque vehicular.

Cuadro 50. Parque automotor activo y matrículas iniciales, 2025 – Distrito de Medellín

Indicador	Cantidad (2025)
Parque automotor activo	408.218
Matrículas iniciales	19.462

Fuente: Secretaría de Movilidad de Medellín – CITRA-OMM, Radicado 202610033762 (2026).

El 88,3% del parque (360.544 vehículos) corresponde a uso particular, concentrando la mayor presión de emisiones en el transporte individual. El 29,6% del parque (120.965 vehículos) supera los 20 años de antigüedad, factor que incide en la eficiencia de los motores y los niveles de emisiones contaminantes.

Cuadro 51. Composición del parque automotor por tipo de vehículo, 2025

Tipo de vehículo	Cantidad	Participación (%)
Automóvil	213.601	52,3%
Camioneta	99.253	24,3%
Campero	37.264	9,1%
Motocicleta	31.638	7,7%
Semirremolque	7.163	1,8%
Camión	6.489	1,6%
Bus	5.421	1,3%
Micro bus	2.859	0,7%
Buseta	1.454	0,4%
Otros (29 categorías restantes)	2.076	0,5%
Total	407.218	100,0%

Fuente: Secretaría de Movilidad de Medellín con base en el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT).

Al analizar la composición del parque automotor según el **tipo de servicio**, se confirma la fuerte predominancia del vehículo particular, el 88,3% del parque (360.544 vehículos) corresponde a uso particular, frente a solo el 9,1% (36.997 vehículos) destinado al servicio público. El restante 2,6% corresponde a vehículos oficiales, de otros usos, especiales y diplomáticos. Esta proporción es relevante desde la perspectiva ambiental, dado que concentra la mayor presión de emisiones en el transporte individual, en contraste con la menor huella per cápita que representa el transporte colectivo.

Cuadro 52. Composición del parque automotor por tipo de servicio, 2025

Tipo de servicio	Cantidad	Participación (%)
Particular	360.544	88,3%
Público	36.997	9,1%
Otros	6.718	1,6%
Oficial	3.956	1,0%
Especial	2	0,0%
Diplomático	1	0,0%
Total	408.218	100,0%

Fuente: Secretaría de Movilidad de Medellín – CITRA-OMM, con base en el RUNT, 2025.

La antigüedad del parque automotor es un factor determinante de la presión ambiental, ya que los vehículos más antiguos tienden a presentar motores menos

eficientes y mayores emisiones contaminantes. Según la composición etaria reportada para 2025, 120.965 vehículos (29,6 % del total estimado) tienen más de 20 años de uso, constituyendo el rango etario más numeroso, seguido por el segmento de 6 a 10 años con 93.043 vehículos (22,8 %). Esto indica que cerca de un tercio del parque automotor de Medellín supera las dos décadas de antigüedad, lo que representa un reto significativo para las metas de renovación tecnológica y reducción de emisiones.

Cuadro 53. Composición etaria del parque automotor por tipo de servicio 2024 – 2025

Tipo de servicio	0–5 años	6–10 años	11–15 años	16–20 años	>20 años	Total
Particular	88.429	84.688	46.747	32.480	108.436	360.780
Público	2.434	7.570	10.584	8.525	7.921	37.034
Otros	72	81	2.102	1.442	2.979	6.676
Oficial	737	698	423	502	1.605	3.965
Desconocido	7	3	11	8	23	52
Especial	0	2	1	0	0	3
Diplomático	0	1	0	0	0	1
Total	91.679	93.043	59.867	42.957	120.965	408.511⁶

Fuente: CITRA-OMM, con base en el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT), 2025.

La dinámica de expansión del parque automotor se refleja en la **tasa anual de crecimiento**, la cual ha mostrado un comportamiento sostenido y, en general, ascendente en el último quinquenio. Tras una desaceleración en 2024 (3,65%), la tasa de crecimiento se aceleró nuevamente en 2025 hasta alcanzar el **4,33%**, confirmando que el parque vehicular del Distrito continúa expandiéndose de manera constante, sin evidenciar señales de estabilización o desaceleración estructural.

Cuadro 54. Tasa anual de crecimiento del parque automotor – Distrito de Medellín (2020–2025)

⁶ El total del cuadro etario (408.511) presenta una diferencia de 293 vehículos respecto al total del cuadro por tipo de servicio (408.218), atribuible a 52 vehículos con antigüedad no registrada en el RUNT y a diferencias en la clasificación por servicio al momento del corte de información. Fuente: Secretaría de Movilidad de Medellín — CITRA-OMM, 2025

Año	Tasa anual de crecimiento (%)
2020	1,07%
2021	5,21%
2022	3,84%
2023	5,25%
2024	3,65%
2025	4,33%

Fuente: CITRA-OMM, con base en el RUNT, 2025.

1.6.1.2 Tasa de motorización como presión sobre la calidad del aire. La tasa de motorización relaciona el tamaño del parque automotor con el número de habitantes del territorio, y constituye un indicador directo de la presión ejercida por el transporte motorizado sobre la calidad del aire y el espacio urbano. Cabe señalar que la Secretaría de Movilidad no calcula ni certifica esta tasa, dado que la variable poblacional es competencia exclusiva del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Para efectos del presente capítulo, se utilizó la proyección oficial del DANE para el Distrito de Medellín en 2025, equivalente a 2.528.343 habitantes (base Censo Nacional de Población y Vivienda – CNPV 2018).

Con base en esta población⁷, la tasa de motorización total del Distrito de Medellín en 2025 se estima en **161,46 vehículos por cada 1.000 habitantes**, equivalente a aproximadamente un vehículo por cada 6,2 habitantes. Al desagregar por tipo de vehículo, la tasa de motorización por automóviles asciende a **138,48 por cada 1.000 habitantes**, mientras que la de motocicletas se ubica en **12,70 por cada 1.000 habitantes**. Está marcada diferencia confirma que la presión vehicular sobre la calidad del aire en el Distrito proviene mayoritariamente del uso de automóviles particulares, en un contexto de crecimiento sostenido del parque (4,33% en 2025) y de una participación decreciente de los pasajeros movilizados en el sistema de transporte público en Día Típico Laboral (616.933 en 2025, frente a 628.442 en 2024), lo que sugiere una tendencia hacia una mayor dependencia del vehículo particular como fuente directa de emisiones y de deterioro de la calidad del aire urbano.

Cuadro 55. Tasa de motorización total – Distrito de Medellín, 2025

⁷ A lo largo del informe se referencian tres cifras de población para el Distrito de Medellín en 2025, cada una correspondiente a una fuente y propósito específicos: 2.634.570 hab. (DAP — planificación territorial), 2.528.343 hab. (DANE CNPV 2018 — indicadores de movilidad) y 2.745.464 hab. (EPM — consumo energético per cápita). Las diferencias entre estas proyecciones obedecen a distintas metodologías y bases de cálculo de cada entidad.

Cantidad de habitantes (DANE, 2025)	Cantidad de vehículos	Tasa (por 1.000 hab.)
2.528.343	408.218	161,46

Fuente: CDM con base en datos vehiculares de la Secretaría de Movilidad de Medellín (2025) y proyecciones de población del DANE, base CNPV 2018.

Cuadro 56. Tasa de motorización por automóviles y motocicletas – Distrito de Medellín, 2025

Categoría	Cantidad	Tasa (por 1.000 hab.)
Habitantes (DANE, 2025)	2.528.343	—
Automóviles	350.116	138,48
Motocicletas	32.120	12,70

Fuente: CDM con base en datos vehiculares de la Secretaría de Movilidad de Medellín (2025) y proyecciones de población del DANE, base CNPV 2018.

1.6.1.3 Uso de sistemas de transporte. La extensión total del sistema de transporte masivo en el Distrito de Medellín y los municipios del Valle de Aburrá alcanza **119,36 km**, distribuidos entre el sistema de buses (74,15 km, 62,1%), el sistema férreo (30,84 km, 25,8%), el sistema de cable (14,37 km, 12,0%) y el Tranvía (4,14 km, 3,5%). Estos modos de transporte ofrecen alternativas de movilidad entre las zonas periféricas y centrales del territorio metropolitano, con diferentes capacidades, coberturas y adaptaciones a las condiciones geográficas del Valle de Aburrá.

Cuadro 57. Longitud de la red del sistema de transporte masivo por tipo y línea el Distrito

Sistema de Transporte Masivo	Línea	Longitud (km)
Sistema férreo	Línea A	25,34
	Línea B	5,5
Total		30,84
Tranvía	Línea T	4,14
Total		4,14
Sistema de buses	Línea 1	25,33
	Línea 2	26,41
	Línea O	18,27
Total		74,15
Sistema de Cable	Línea K	2,01
	Línea J	2,7
	Línea L	4,48
	Línea M	1,07

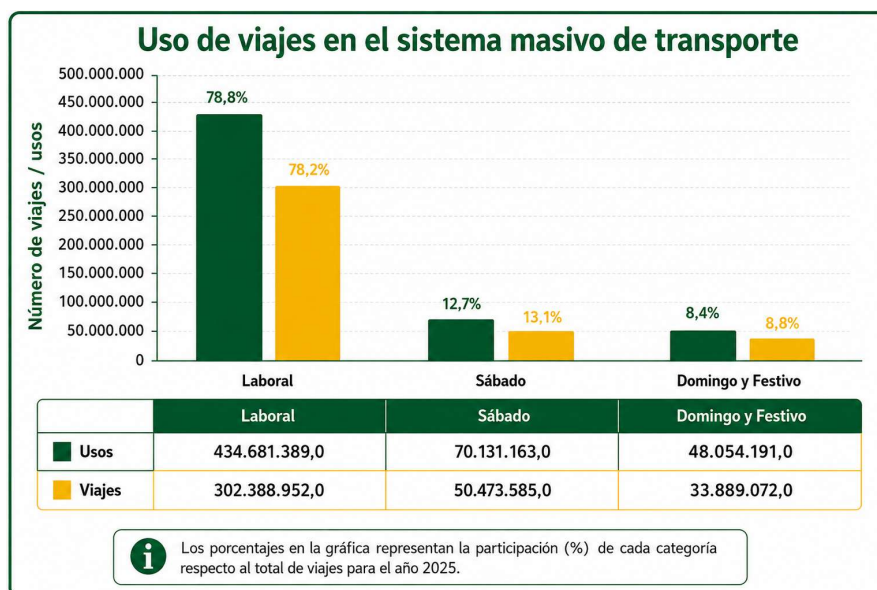
	Línea H	1,41
	Línea P	2,7
Total		14,37
Total, General		119,36

Fuente: Metro de Medellín (2026).

En el transporte público, los viajes son los desplazamientos que realiza una persona desde su origen hasta su destino, en cambio, los usos son las veces que el usuario utiliza un servicio incluidos los transbordos, por eso, un solo viaje puede tener varios usos si se usan diferentes medios de transporte.

En los días laborales se concentra la mayoría (78%) de la actividad en el transporte público del Distrito de Medellín y el Valle de Aburrá, donde las personas se movilizan principalmente por motivos de trabajo, negocio y estudio; en contraste los fines de semana se presenta una baja demanda del servicio (22%), estos datos sugieren que el sistema de transporte de Medellín está fuertemente vinculado a dinámicas productivas y educativas donde los desplazamientos por trabajo y estudio son el principal motor de la demanda, de acuerdo a esto lo que refleja que el sistema de transporte masivo responde fundamentalmente a dinámicas productivas y educativas del Distrito y la región metropolitana.

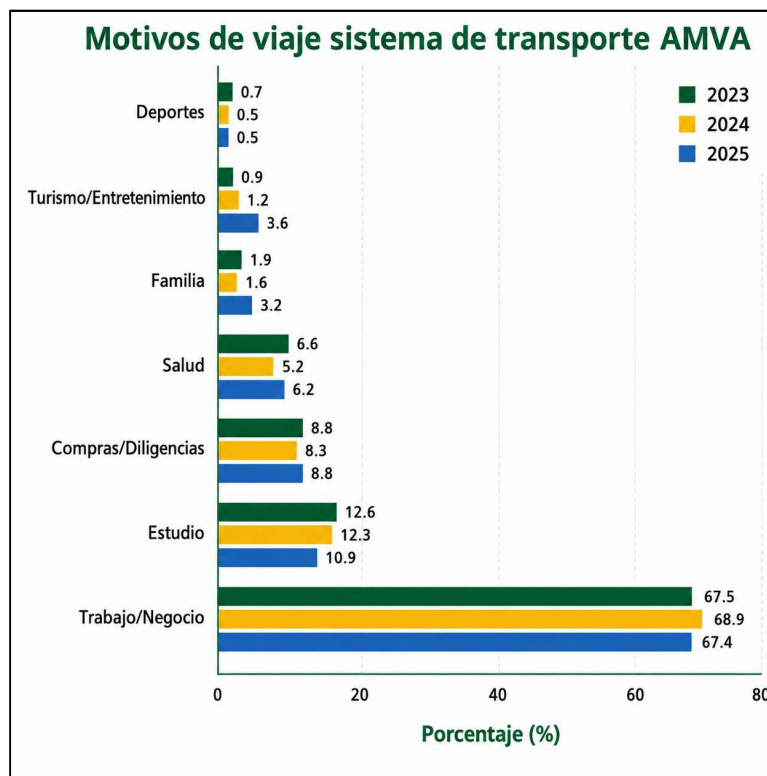
Gráfico 21. Distribución de usos y viajes del sistema de transporte masivo según el tipo de día en el Distrito de Medellín y los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados por Metro de Medellín.

Los motivos de viaje en el sistema de transporte masivo se han mantenido en valores relativamente iguales durante los últimos tres (3) años, donde trabajo o negocios son la principal razón para movilizarse (70%) y demuestra que existe un patrón estructural de movilidad urbana en Medellín y los municipios cercanos, seguido del estudio con una participación mucho menor (alrededor del 10%–12%), otros motivos como compras, salud, familia, turismo o deportes tienen porcentajes bajos.

Gráfico 22. Distribución de los motivos de viaje en el sistema de transporte masivo en el Distrito de Medellín y los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2023- 2025).

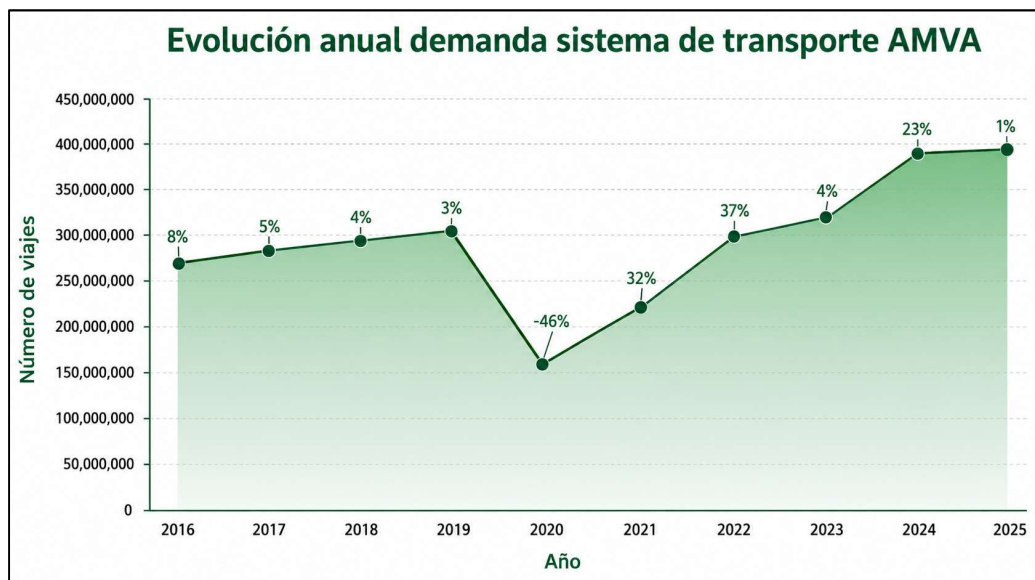


Fuente: Metro de Medellín (2026).

La dinámica anual en la demanda del sistema de transporte masivo en el Distrito de Medellín y los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, durante los últimos 10 años ha ido en aumento, en el año 2020 se presentó una disminución significativa en el número de viajes, esto es explicado por el confinamiento en los hogares que ocurrió debido a la pandemia del COVID 19, sin embargo, a partir de ese año y hasta 2025 se ha dado un aumento en los viajes, debido principalmente al crecimiento poblacional y una reactivación de la economía, lo cual es un reto para

la empresa Metro de Medellín ya que esto implica mayores requerimientos de inversión, operación y mantenimiento del sistema.

Gráfico 23. Evolución anual de la demanda del sistema de transporte masivo en el Distrito de Medellín y los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2016- 2025).



Fuente: CDM (2026) con base en datos suministrados por Metro de Medellín.

1.6.1.4 Emisiones asociadas. Las emisiones asociadas al parque automotor constituyen una de las presiones más directas sobre la calidad del aire del Distrito de Medellín. El control de estas emisiones se realiza a través del Centro Integral de Tránsito (CITRA) y del Observatorio de Movilidad de la Secretaría de Movilidad, mediante la verificación técnico-mecánica y de gases a fuentes móviles, la imposición de comparendos ambientales y el seguimiento a estrategias de mitigación como la Zona Urbana de Aire Protegido (ZUAP) y la renovación tecnológica del parque vehicular hacia combustibles más limpios.

1.6.1.5 Verificación de emisiones a fuentes móviles por tipo de combustible. Durante 2025 se realizaron 14.534 pruebas de verificación de emisiones a fuentes móviles en el Distrito de Medellín, de las cuales el 66% (9.575) fueron aprobadas y el 34% (4.959) fueron rechazadas. Por tipo de combustible, los vehículos a gasolina concentraron la mayor parte de las pruebas realizadas (8.186, equivalentes al 56,3% del total), seguidos por los vehículos diésel (6.213, 42,8%) y, en menor proporción, los vehículos a GNV (135, 0,9%).

Cuadro 58. Resultados de verificación de emisiones a fuentes móviles, por tipo de combustible – 2025

Resultado	Gasolina	GNV	Diésel	Sub-total	Sub-total (%)
Aprobados	5.265	61	4.249	9.575	66%
Rechazados	2.921	74	1.964	4.959	34%
Abortada	0	0	0	0	0,0%
Sub-total	8.186	135	6.213	14.534	100%

Fuente: CITRA – Observatorio de Movilidad y Subsecretaría Vial y de Control, 31 de diciembre de 2025.

1.6.1.6 Verificaciones por clase de vehículo. Al desagregar las verificaciones por clase de vehículo, los automóviles concentran el mayor volumen de pruebas realizadas (5.962, el 41% del total), seguidos por las camionetas (3.861, 26,6%) y los camiones (3.080, 21,2%).

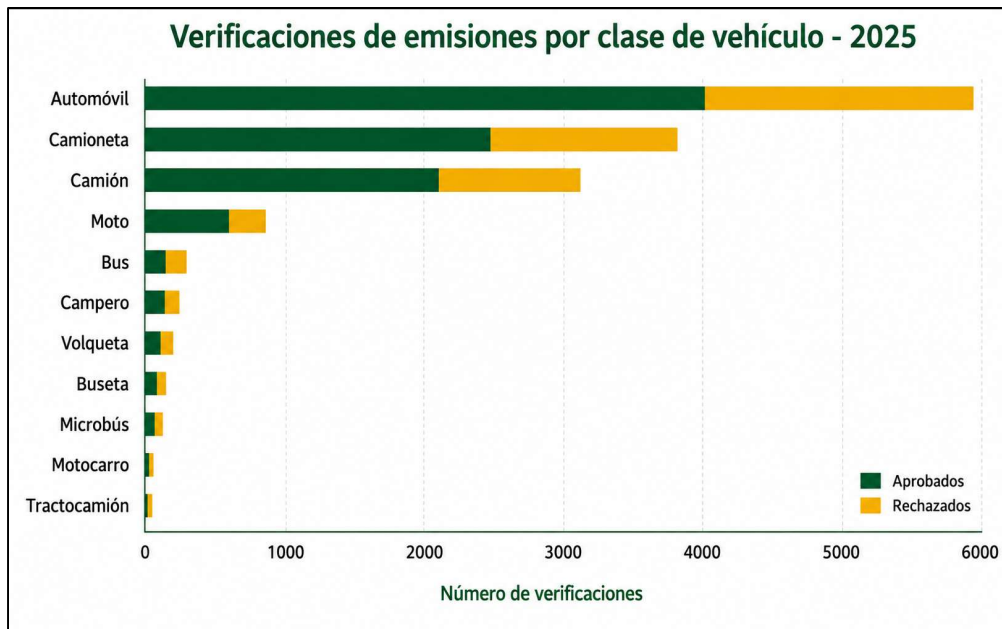
Estas tres categorías agrupan cerca del 89 % de todas las verificaciones efectuadas en el Distrito durante 2025. Se destaca que ninguna verificación fue abortada, y que la proporción de rechazos es relativamente similar entre las principales clases de vehículo, oscilando entre el 33% y el 41% de los casos evaluados.

Cuadro 59. Verificación de emisiones por clase de vehículo – 2025 (principales categorías)

Tipo de vehículo	Aprobados	Rechazados	Total
Automóvil	3.970	1.992	5.962
Camioneta	2.594	1.267	3.861
Camión	2.045	1.035	3.080
Moto	631	241	872
Bus	87	131	218
Campero	95	75	170
Volqueta	82	59	141
Buseta	23	73	96
Microbús	31	57	88
Motocarro	11	20	31
Tractocamión	6	9	15
Total general	9.575	4.959	14.534

Fuente: CITRA – Observatorio de Movilidad y Subsecretaría Vial y de Control, 31 de diciembre de 2025. Nota: categorías sin verificaciones registradas (ambulancia, articulado, busetón, camión-grúa, chiva, furgón, grúa, cuatrimoto, taxi, remolque, montacarga, maquinaria) se excluyen del cuadro.

Gráfico 24. Verificaciones de emisiones por clase de vehículo – 2025



Fuente: CDM con base en datos de la Secretaría de Movilidad de Medellín, 2025.

1.6.1.7 Comparendos por contaminación ambiental. Durante 2025 se impusieron 4.191 comparendos por emisión de gases contaminantes, que representan el 84,5% del total de comparendos asociados al factor ambiental durante el año.

El comportamiento mensual muestra una alta variabilidad, con picos en marzo (513 comparendos, 85,1% de efectividad) y mayo (526 comparendos, 85,8% de efectividad), y un valor atípico en diciembre, donde la relación de comparendos a rechazados alcanzó el 220%, lo que sugiere una posible inconsistencia en el reporte de ese mes que amerita verificación por parte de la entidad fuente. Por tipo de combustible, los vehículos a gasolina concentraron el 62,7% de los comparendos (2.628), seguidos por los vehículos diésel con el 35,7% (1.497), y los vehículos a GNV con el 1,6% (66).

Cuadro 60. Comparendos por emisión de gases por combustible, 2025, por mes y tipo de combustible – 2025

Mes	Gasolina	GNV	Diésel	Subtotal	Comp. / rechazados
Enero	0	0	0	0	0%
Febrero	325	8	69	402	83,9%
Marzo	382	10	121	513	85,1%

Mes	Gasolina	GNV	Diésel	Subtotal	Comp. / rechazados
Abril	234	8	113	355	83,5%
Mayo	235	1	290	526	85,8%
Junio	167	3	158	328	82,0%
Julio	188	9	177	374	86,4%
Agosto	144	2	89	235	83,9%
Septiembre	283	7	121	411	87,1%
Octubre	247	10	136	393	83,8%
Noviembre	169	6	72	247	84,0%
Diciembre	254	2	151	407	220,0%*
Subtotal	2.628	66	1.497	4.191	84,5%

Fuente: CITRA – Observatorio de Movilidad y Subsecretaría Vial y de Control, 31 de diciembre de 2025.

1.6.1.8 Causas de rechazo por factores ambientales. El análisis de las causas de rechazo desagregadas por tipo de combustible evidencia que los problemas físicos del vehículo (fugas, ausencia de silenciador o de tapones de aceite, entre otros) son la causa predominante de rechazo en todas las categorías: representan el 79% en vehículos a gasolina de cuatro ruedas, el 70% en vehículos a GNV y el 100 % en vehículos diésel. La única excepción es la de los vehículos a gasolina de dos ruedas (motocicletas), donde la dilución de la muestra es la causa más frecuente de rechazo, con el 45 % de los casos, seguida por problemas físicos del vehículo (36%).

Cuadro 61. Causas de rechazo en la verificación de emisiones, por tipo de combustible – 2025

Causa de rechazo	Gasolina (4 ruedas)	Gasolina (2 ruedas)	GNV (4 ruedas)	Diésel
Supera límites de CO	2%	15%	4%	0%
Supera límites de HC	11%	2%	10%	0%
Supera límites de CO e HC	7%	2%	14%	0%
Dilución de la muestra	1%	45%	2%	0%
Supera límites de opacidad	0%	0%	0%	0%
Problemas físicos del vehículo	79%	36%	70%	100%

Fuente: CITRA – Observatorio de Movilidad y Subsecretaría Vial y de Control, 31 de diciembre de 2025.

1.6.1.9 Disposición de residuos de construcción y demolición (RCD) y Zona Urbana de Aire Protegido (ZUAP). Durante 2025 se realizaron **174 operativos** de revisión de disposición de residuos de construcción y demolición (RCD) en puntos

críticos del Distrito, identificados por el Grupo Ambiental Móvil (GRAM) mediante recorridos territoriales y quejas ciudadanas recibidas por redes sociales institucionales. Los puntos críticos se concentran principalmente en El Poblado, Belén, Laureles–Estadio, Robledo y el centro de la ciudad, con mayor recurrencia en los cruces viales de alto tráfico de carga (carreras 64C, 65, 120 y 57). La disposición inadecuada de RCD está asociada al transporte de carga pesada en vías urbanas, lo que genera una presión adicional sobre la calidad del aire y la infraestructura vial del Distrito.

En relación con la Zona Urbana de Aire Protegido (ZUAP) del centro de Medellín (Comuna 10), creada mediante la Resolución Metropolitana 2231 de 2018 con un área de aproximadamente 2,00 km², la Secretaría de Movilidad reporta para 2025 el avance en las siguientes acciones de corto plazo de la hoja de ruta desarrollada con la red C40 Cities: semipeatonalización de tramos viales (carrera 52A entre calles 45 y 46, y calle 48 entre carreras 44 y 45), diagnóstico del estado de 9 ciclorrutas del centro de la ciudad, análisis de optimización de rutas y controles por mal parqueo y cargue/descargue en horarios no permitidos. De las 16 acciones definidas para el corto plazo, estas corresponden a las adelantadas durante la vigencia.

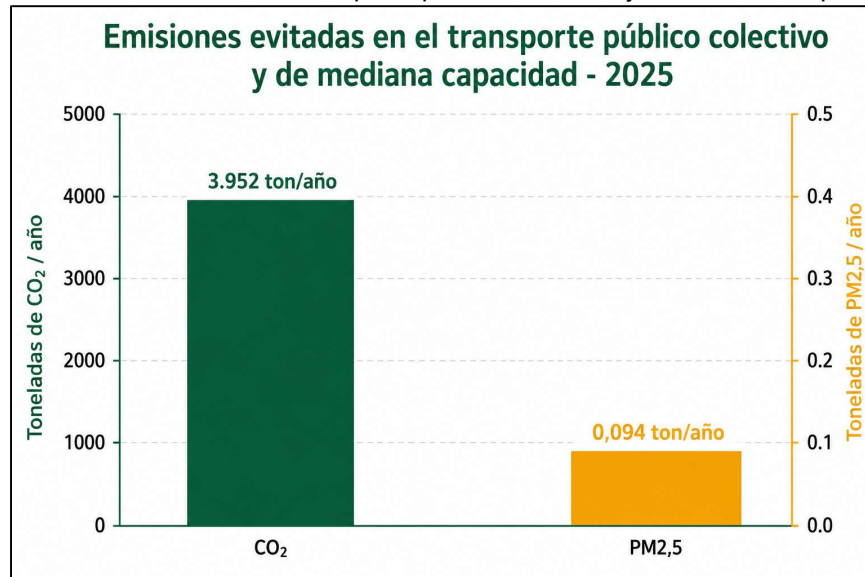
1.6.1.10 Emisiones evitadas por el transporte público. Durante 2025, el transporte público colectivo y de mediana capacidad reportó la evitación de **3.952 t de CO₂** y **0,094 t de PM_{2.5}** por año, como aporte a la reducción de emisiones en el Distrito. En cuanto a la renovación tecnológica de la flota, durante 2025 no se registró el ingreso de buses eléctricos al sistema de Transporte Público Colectivo (TPC) ni de vehículos eléctricos al sistema de Transporte Público Individual (TPI), de acuerdo con la información reportada por la Secretaría de Movilidad.

Cuadro 62. Emisiones evitadas en el transporte público colectivo y de mediana capacidad – 2025

Variable	Unidad de medida	Emisiones evitadas (2025)
Emisiones evitadas de CO ₂	Ton/año	3.952
Emisiones evitadas de PM _{2.5}	Ton/año	0,094

Fuente: CITRA – Observatorio de Movilidad y Subsecretaría Vial y de Control, 31 de diciembre de 2025.

Gráfico 25. Emisiones evitadas en el transporte público colectivo y de mediana capacidad – 2025



Fuente: CDM con base en datos de la Secretaría de Movilidad de Medellín, 2025.

1.6.1.10 Flota con tecnologías limpias y renovación vehicular. En 2025, 1.411 vehículos del transporte público colectivo funcionaban con tecnologías limpias. Asimismo, el parque automotor del Distrito incluye actualmente 4.346 vehículos eléctricos y 20.912 vehículos híbridos. En cuanto a la renovación tecnológica general del parque, durante 2025 se renovaron 488 vehículos hacia tecnologías de combustibles limpios, alcanzando un acumulado de 3.689 vehículos renovados con corte a 2025. Esta cifra de renovación anual (488 vehículos) resulta marginal frente al tamaño total del parque automotor activo del Distrito (408.218 vehículos), lo que indica que el ritmo actual de renovación tecnológica es insuficiente para generar una reducción significativa en las emisiones asociadas al parque automotor en el corto y mediano plazo.

Cuadro 63. Parque de vehículos eléctricos e híbridos – Distrito de Medellín, 2025

Tipo	Cantidad
Eléctrico	4.346
Híbrido	20.912

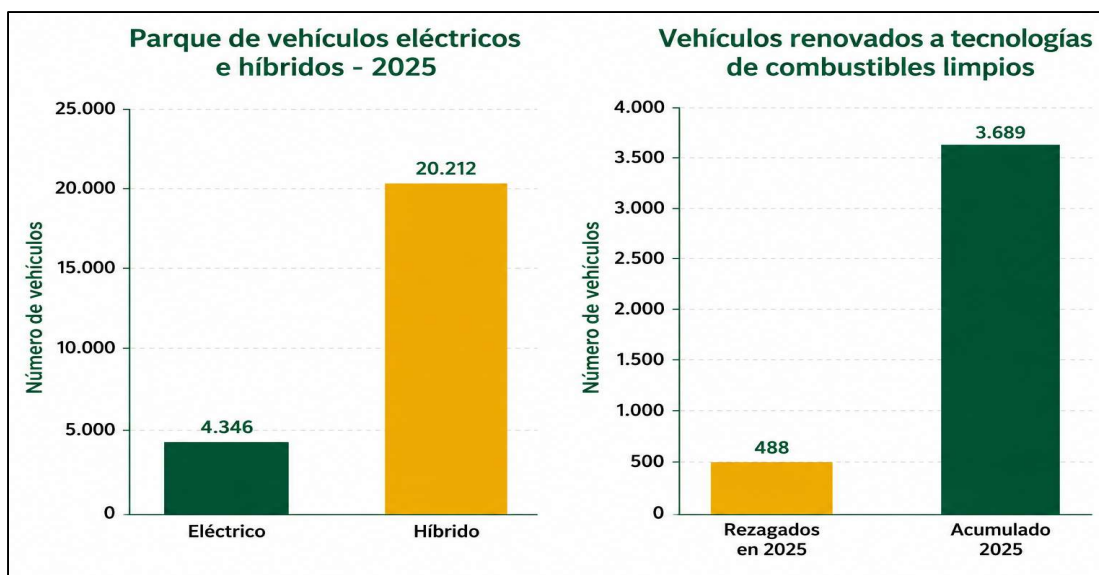
Fuente: Secretaría de Movilidad de Medellín – CITRA-OMM, 2025.

Cuadro 64. Vehículos renovados a tecnologías de combustibles limpios – 2025

Indicador	Cantidad
Vehículos renovados a tecnologías de combustibles limpios en 2025	488
Acumulado de vehículos renovados a tecnologías de combustibles limpios (corte a 2025)	3.689

Fuente: Secretaría de Movilidad de Medellín – CITRA-OMM, 2025.

Gráfico 26. Parque de vehículos eléctricos e híbridos y renovación a combustibles limpios – 2025



Fuente: CDM con base en datos de la Secretaría de Movilidad de Medellín, 2025.

La Contraloría Distrital de Medellín analiza.

En 2025, los indicadores del parque automotor del Distrito de Medellín registran que el **36%** de las pruebas de emisiones a fuentes móviles resultaron rechazadas y se impusieron **4.191 comparendos ambientales** por infracciones relacionadas con emisiones. Adicionalmente, durante la vigencia no se registró el ingreso de vehículos eléctricos al sistema de transporte público colectivo ni individual. Estos resultados constituyen un referente para el seguimiento fiscal de la Contraloría Distrital de Medellín a la gestión de las emisiones asociadas al parque automotor en el Distrito.

GESTIÓN ENERGÍA



1.6.2 ENERGÍA

1.6.2.1 Energía Eléctrica El consumo de energía eléctrica constituye un indicador relevante de la presión ambiental asociada al desarrollo urbano del Distrito de Medellín, en la medida en que refleja la demanda energética de los sectores residencial, comercial, industrial y oficial, así como del alumbrado público.



Supervisión torres de energía.
Fuente: Banco de fotos EPM

EPM — Gerencia de Generación de Energía reportó que la capacidad de generación de la empresa al 31 de diciembre de 2025 fue de **4.455 MW**, equivalente al **20,3%** de la capacidad total del Sistema Interconectado Nacional (21.889 MW). Esta cifra corresponde a capacidad instalada de generación y no a consumo energético del Distrito, por lo que se referencia aquí únicamente como dato de contexto del sistema eléctrico nacional y no se incorpora en los cuadros de consumo que siguen.

En cuanto a la **composición sectorial del consumo**, el sector residencial concentra la mayor parte de la demanda de energía eléctrica del Distrito, con **1.556.340.352 kWh/año (58,2%)**, seguido por el sector comercial con **773.355.621 kWh/año (28,9%)** y el sector industrial con **254.891.657 kWh/año (9,5%)**.

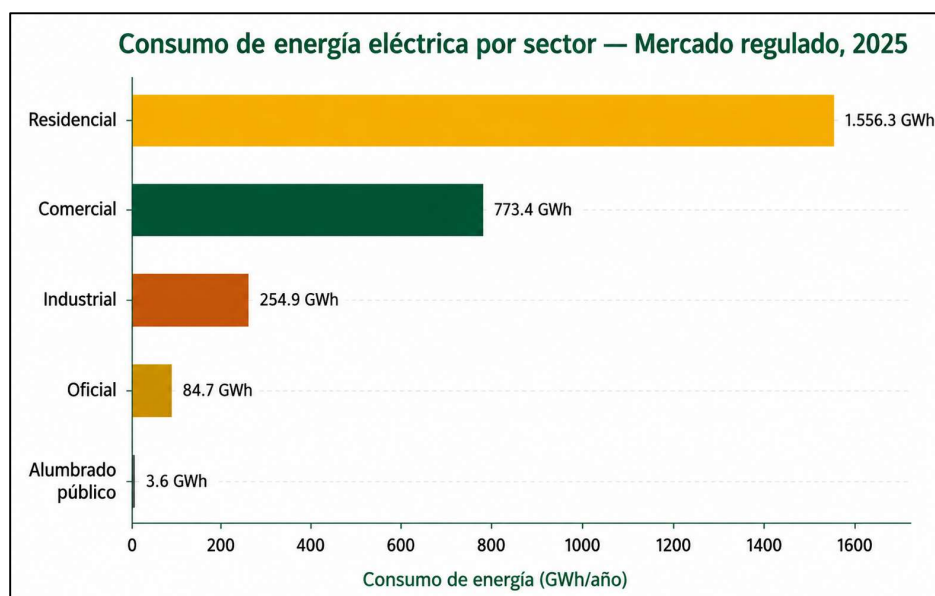
El consumo oficial y el alumbrado público representan, en conjunto, apenas el 3,3 % del total, con 84.654.018 kWh/año y 3.642.455 kWh/año, respectivamente. El total del consumo sectorial reportado para 2025 asciende a 2.672.884.103 kWh/año ($\approx$ 2.672.884 MWh/año, equivalentes a 2.672,9 GWh/año).

Cuadro 65. Consumo energético total por sectores — Mercado regulado, Distrito de Medellín, 2025

Sector	Consumo (kW/año)	Consumo (MWh/año)	Participación (%)
Residencial	1.556.340.352	1.556.340,4	58,2%
Comercial	773.355.621	773.355,6	28,9%
Industrial	254.891.657	254.891,7	9,5%
Oficial	84.654.018	84.654,0	3,2%
Alumbrado público	3.642.455	3.642,5	0,1%
TOTAL	2.672.884.103	2.672.884,1	100,0%

Fuente: Radicado de respuesta 202630068791 / oficio 20267000709, 20 de febrero de 2026.

Gráfico 27. Consumo de energía eléctrica por sector — Mercado regulado, Distrito de Medellín 2025



Fuente: CDM con base en datos de EPM, 2025.

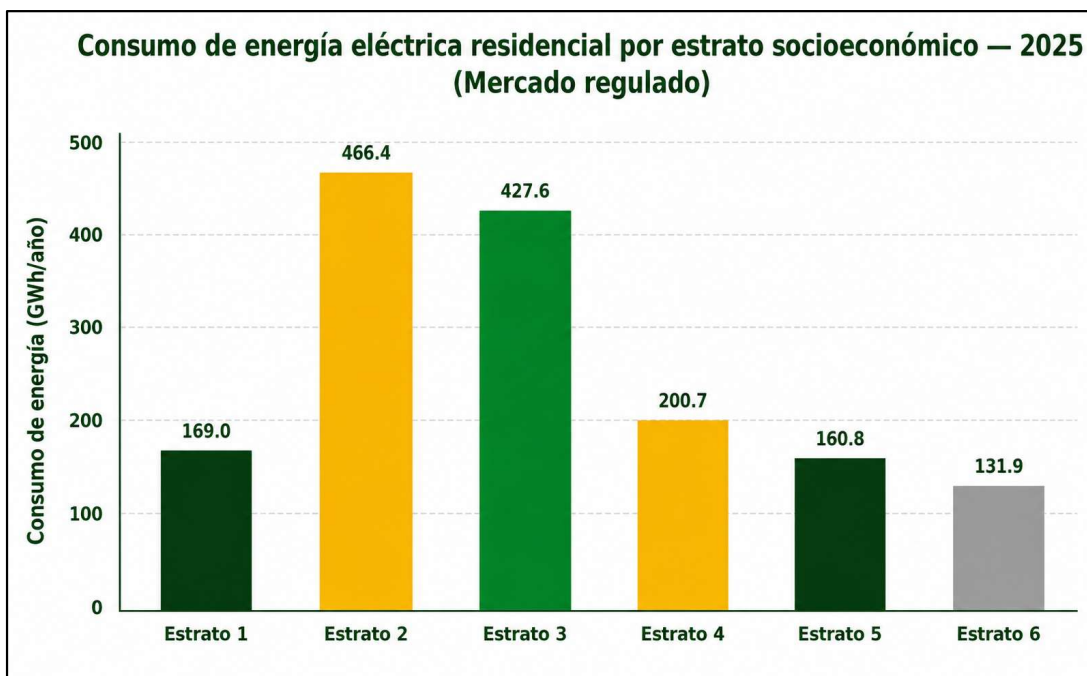
Dentro del sector residencial, la **distribución por estrato socioeconómico** muestra que los estratos medios concentran la mayor parte del consumo: el estrato 2 registra el mayor consumo con **466.398.892 kWh/año (30,0%)**, seguido por el estrato 3 con **427.604.840 kWh/año (27,5%)**. Los estratos 1, 4, 5 y 6 presentan consumos más moderados y relativamente similares entre sí, oscilando entre 131,9 y 200,7 GWh/año. Esta distribución es consistente con la composición socioeconómica y poblacional del Distrito, donde los estratos 2 y 3 agrupan a la mayor proporción de hogares.

Cuadro 66. Consumo energético total residencial por estrato socioeconómico — Mercado regulado, Distrito de Medellín, 2025

Estrato	Consumo (kW/año)	Consumo (MWh/año)	Participación (%)
Estrato 1	168.977.883	168.977,9	10,9%
Estrato 2	466.398.892	466.398,9	30,0%
Estrato 3	427.604.840	427.604,8	27,5%
Estrato 4	200.742.490	200.742,5	12,9%
Estrato 5	160.760.624	160.760,6	10,3%
Estrato 6	131.855.623	131.855,6	8,5%
Total residencial	1.556.340.352	1.556.340,4	100,0%

Fuente: EPM — Gerencia de Transmisión y Distribución de Energía, respuesta al Radicado No. 202610033762 (radicado de respuesta 202630068791 / oficio 20267000709, 20 de febrero de 2026). Información de estratos reportada conforme a los formatos SUI.

Gráfico 28. Consumo de energía eléctrica residencial por estrato socioeconómico — 2025



Fuente: CDM con base en datos de EPM, 2025

1.6.2.2 Consumo de energía eléctrica per cápita. Como dato complementario, EPM reportó un consumo de energía eléctrica per cápita de 974 kWh/año para el Distrito de Medellín en 2025, calculado sobre una población de referencia de 2.745.464 habitantes⁸. Este indicador permite contextualizar la demanda energética total frente al tamaño poblacional del Distrito y resulta útil como referencia para comparaciones interanuales o con otras ciudades, una vez se disponga de la serie histórica.

Cuadro 67. Consumo de energía eléctrica per cápita — Distrito de Medellín, 2025

Concepto	2025
Habitantes	2.745.464
Consumo per cápita (kWh/año)	974

Fuente: EPM — Gerencia de Transmisión y Distribución de Energía, respuesta al Radicado No. 202610033762 (2026).

La Contraloría Distrital de Medellín analiza

En 2025, el Distrito de Medellín registró un consumo de energía eléctrica de **2.672.884.103 kWh/año**, con predominio del sector residencial (58,2%), seguido del comercial (28,9%) e industrial (9,5%). Los estratos 2 y 3 concentran más de la mitad del consumo residencial (57,5%), con un consumo per cápita de **974 kWh/año**³. La información disponible corresponde únicamente a la red regulada y a la generación convencional reportada por EPM; no se cuenta con datos desagregados sobre el aporte de fuentes de energía renovable no convencional — solar, eólica y pequeñas hidroeléctricas — a la matriz energética del Distrito para la vigencia analizada. Ambos aspectos constituyen referentes para el seguimiento fiscal de la Contraloría Distrital de Medellín a la gestión energética en el Distrito.

³ Población de referencia utilizada por EPM: 2.745.464 habitantes.

⁸ A lo largo del informe se referencian tres cifras de población para el Distrito de Medellín en 2025, cada una correspondiente a una fuente y propósito específicos: 2.634.570 hab. (DAP — planificación territorial), 2.528.343 hab. (DANE CNPV 2018 — indicadores de movilidad) y 2.745.464 hab. (EPM — consumo energético per cápita). Las diferencias entre estas proyecciones obedecen a distintas metodologías y bases de cálculo de cada entidad

1.6.2.3 Consumo gas. El gas natural hace parte de la política energética del país como sustituto de otras fuentes de energía. Para 2025, el Distrito de Medellín registra un consumo residencial de **107.082.996 m³**, equivalente a un consumo per cápita de **40,65 m³ por habitante**, calculado con base en la proyección de población del DANE. Este indicador refleja la relación entre el consumo de gas y factores como el crecimiento poblacional, los hábitos de consumo y el acceso al servicio.

En el contexto regional, de acuerdo con la Asociación Colombiana de Gas Natural (Naturgas), el departamento de Antioquia registró en 2023 el mayor crecimiento en nuevos usuarios del país, con 55.700 hogares incorporados al servicio de gas natural. Esta información constituye un referente para el seguimiento a la cobertura y acceso al servicio de gas en el Distrito.

Cuadro 68. Consumo residencial de gas y consumo per cápita en el Distrito de Medellín para el año 2025

Municipio	Habitantes (Proyección DANE 2025)	Consumo (m ³) Residencial	Consumo Per Cápita Anualizado
Medellín	2.634.570 ⁹	107.082.996	40,65

Fuente: Gerencia Gas, Empresas Públicas de Medellín EPM 2026.

El consumo total de gas en el Distrito de Medellín para 2025 asciende a **206.319.137 m³**, distribuidos entre el mercado regulado (163.806.785,53 m³, 79%) y el mercado no regulado (42.512.352 m³, 21%), este último conformado por el sector industrial y el Gas Natural Vehicular Comprimido (GNCV). Dentro del mercado regulado, los usuarios residenciales concentran el mayor consumo, con predominio de los estratos 2 y 3. La distribución del consumo evidencia que el gas natural atiende tanto necesidades básicas de los hogares como actividades del sector industrial y comercial en el Distrito. La estructura del mercado de gas — su distribución entre sectores regulados y no regulado y la composición por estrato — constituye un referente para el seguimiento fiscal de la Contraloría Distrital de Medellín a la gestión del servicio en el Distrito.

⁹ A lo largo del informe se referencian tres cifras de población para el Distrito de Medellín en 2025, cada una correspondiente a una fuente y propósito específicos: 2.634.570 hab. (DAP — planificación territorial), 2.528.343 hab. (DANE CNPV 2018 — indicadores de movilidad) y 2.745.464 hab. (EPM — consumo energético per cápita). Las diferencias entre estas proyecciones obedecen a distintas metodologías y bases de cálculo de cada entidad.

Cuadro 69. Consumo de gas por tipo de mercado en el Distrito de Medellín para el año 2025

Tipo de Mercado	Clasificación	Consumo de Gas (m³)
Mercado no Regulado	GNCV	18.154.949
	Industrial	24.357.403
Total		42.512.352
Mercado regulado	Comercial	32.587.826
	Industrial	10.008.783
	Oficial	880.709
	Residencial Estrato 1	10.111.197
	Residencial Estrato 2	34.585.565
	Residencial Estrato 3	30.641.560
	Residencial Estrato 4	12.169.099
	Residencial Estrato 5	9.908.717
	Residencial Estrato 6	9.666.858
	Usuario Exento	13.239.065
Total		163.806.785,53
Total, General		206.319.137,53

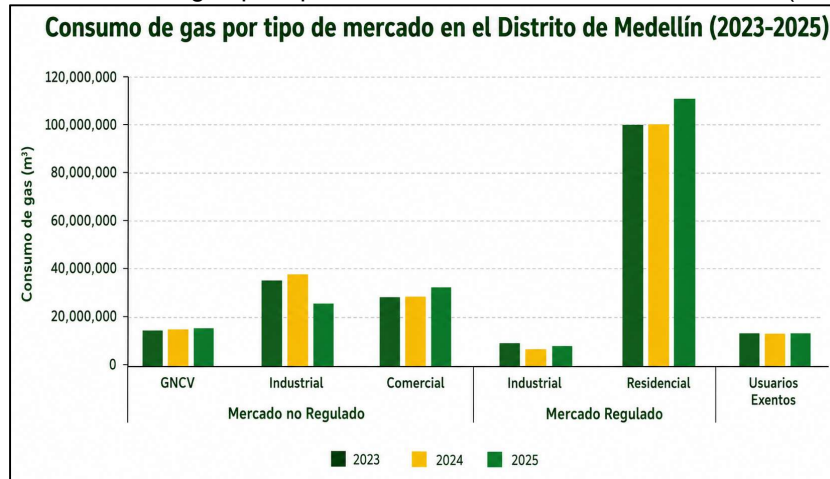
Fuente: Gerencia Gas, Empresas Públicas de Medellín EPM (2026).

Entre 2023 y 2025p, el consumo de gas en el Distrito registró un incremento aproximado del 3%. En el mercado regulado, los mayores crecimientos se presentaron en los sectores oficial (33,8%), comercial (16,9%) y residencial (8,7%). En el mercado no regulado, el GNCV registró la mayor variación positiva (26,9%). En contraste, el sector industrial mostró reducciones tanto en el mercado no regulado (-30,3%) como en el regulado (-1,7%), mientras que las zonas comunes disminuyeron un 16,2%. Estos resultados reflejan comportamientos diferenciados por tipo de usuario y segmento de mercado, y constituyen un referente para el seguimiento fiscal de la Contraloría Distrital de Medellín a la gestión del servicio de gas en el Distrito.

Estos cambios evidencian variaciones en los patrones de consumo entre los distintos tipos de usuarios, los cuales están directamente relacionados tanto a patrones demográficos como a variaciones climáticas, donde eventos como el fenómeno del niño modifican los patrones de consumo de gas natural, lo cual afecta directamente los precios. El aumento en el consumo de gas es consistente con la tendencia a nivel nacional, donde el gas natural ha sido el segundo recurso

energético más importante, representando el 25% de la matriz de energía primaria consumida en Colombia (Naturgas, 2024).

Gráfico 29. Consumo de gas por tipo de mercado en el Distrito de Medellín (2023-2025)



Fuente: CDM (2026) con datos suministrados por Gerencia Gas, Empresas Públicas de Medellín EPM (2026).

GESTIÓN RESIDUOS



1.6.3 RESIDUOS

1.6.3.1 Generación de residuos



Recolección de residuos Sólidos
Fuente: Banco de fotos Emvarias

El manejo de residuos sólidos en el Distrito de Medellín durante 2025 estuvo a cargo de Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P. (Emvarias), empresa que atiende a 1.009.857 suscriptores —el 91,9% de carácter residencial— y que reportó una cobertura del servicio de aseo del 99,45%, superando la meta fijada para el año.

En materia de generación, el relleno sanitario La Pradera recibió 1.339.652 toneladas durante 2025, un crecimiento del 6,25% frente a 2024 (78.832 toneladas adicionales) que rompe la tendencia de la última década y resulta contrario a las metas de reducción de residuos. A esto se suma un incremento del 39,6% en los residuos de construcción y demolición de origen clandestino, evidenciando una problemática creciente de vertimiento ilegal de escombros.

En aprovechamiento persiste la principal brecha identificada en este capítulo: frente a las 1.339.652 toneladas dispuestas en el relleno, Emvarias reportó haber recuperado apenas 1.867 toneladas como prestador —equivalentes al 0,14% del total—, pese a que la caracterización de residuos muestra que más del 78% del material dispuesto (orgánico y plástico) es, en principio, aprovechable.

Respecto a residuos especiales, se constató que el programa Escombros Cero no tuvo continuidad después de diciembre de 2023, dejando un vacío de gestión institucional frente al aumento de escombros clandestinos ya mencionado, mientras que la gestión de residuos hospitalarios y peligrosos (RESPEL) se reportó de forma puntual para 2025.

En disposición final, el relleno La Pradera opera actualmente a través del Vaso La Piñuela, con un remanente del 94,05% de su volumen licenciado, y Emvarias documentó de manera amplia el cumplimiento de sus obligaciones ambientales (10

programas del Plan de Manejo Ambiental y 11 actividades del Plan de Monitoreo y Seguimiento).

En conjunto, el análisis evidencia un desempeño sólido en la disposición final y la generación de información, pero revela hallazgos relevantes en aprovechamiento y residuos especiales que requieren seguimiento por parte de la CDM.

1.6.3.1.1 Residuos de Construcción y Demolición (RCD). Emvarias reportó los resultados de la gestión del servicio de recolección, transporte y disposición de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), clasificados según su origen — clandestino o por requerimiento del servicio (pago) — para 2024 y 2025, así:

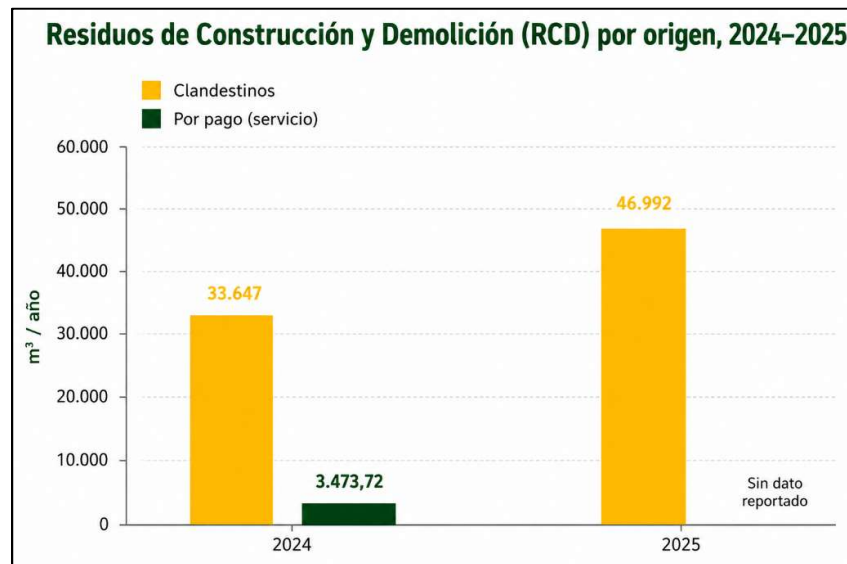
Cuadro 70. Gestión de RCD por origen, 2024–2025 (m³/año)

Año	Origen	Total (m³)
2024	Clandestinos	33.647,00
2024	Por pago (requerimiento del servicio)	3.473,72
2025	Clandestinos	46.992,00

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044 del 26 de febrero de 2026.

El volumen de RCD de origen clandestino creció 39,6% entre 2024 y 2025 (de 33.647 m³ a 46.992 m³), lo que representa un incremento significativo en el vertimiento ilegal de escombros en la ciudad.

Gráfico 30. Gestión de RCD por origen, 2024–2025 (m³/año)



Fuente: Oficio

Emvarias Rad.

20260530001044 del 26 de febrero de 2026

1.6.3.1.2 Procedencia geográfica de los residuos dispuestos en el relleno.

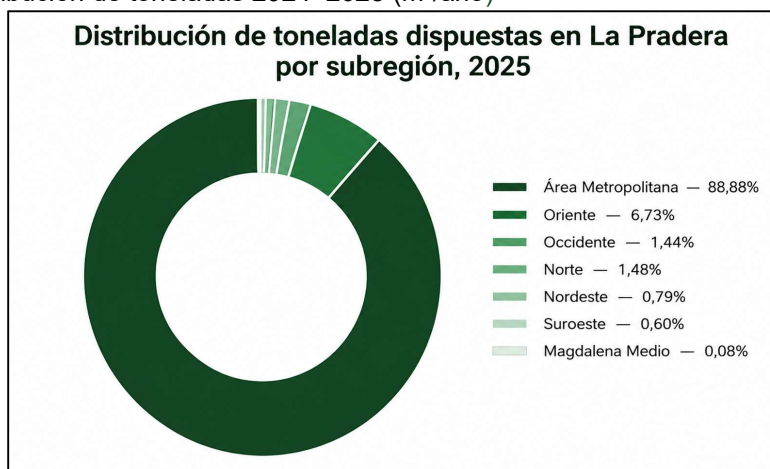
Emvarias informó que durante 2025 ingresaron residuos sólidos al Relleno Sanitario La Pradera provenientes de 42 municipios, agrupados en siete subregiones del departamento de Antioquia, además de usuarios particulares.

Cuadro 71. Toneladas ingresadas al relleno por subregión, 2025

Subregión	Toneladas	Municipios	% Participación
Área Metropolitana	1.182.119,95	10	88,88%
Oriente	89.480,17	6	6,73%
Occidente	19.118,11	7	1,44%
Norte	19.681,17	7	1,48%
Suroeste	7.993,61	5	0,60%
Nordeste	10.487,65	5	0,79%
Magdalena Medio	1.093,81	2	0,08%
Subtotal	1.329.974,47	42	100%
Particulares	9.678,02	—	—
Total	1.339.652,49	—	—

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

Gráfico 31. Distribución de toneladas 2024–2025 (m³/año)



Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

El Área Metropolitana concentra el 88,88% del total de residuos dispuestos en La Pradera, consistente con su mayor densidad poblacional. Adicionalmente, la recepción de residuos procedentes de **42 municipios** evidencia el rol del relleno

como infraestructura regional de disposición final, más allá del área de prestación directa del servicio en el Distrito.

1.6.3.1.3 Comportamiento histórico de toneladas dispuestas (2024–2025)

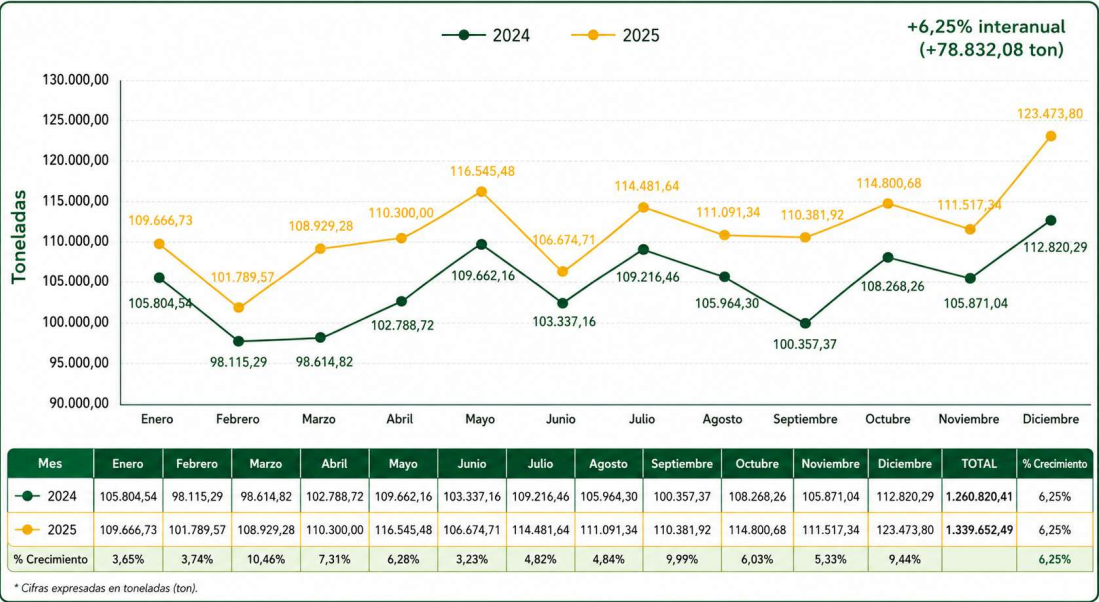
Emvarias reportó el comportamiento mensual de toneladas dispuestas en el relleno durante 2024 y 2025, así:

Cuadro 72. Toneladas dispuestas mensualmente en el Relleno Sanitario La Pradera, 2024–2025

Mes	2024	2025	% Crecimiento
Enero	105.804,54	109.666,73	3,65%
Febrero	98.115,29	101.789,57	3,74%
Marzo	98.614,82	108.929,28	10,46%
Abril	102.788,72	110.300,00	7,31%
Mayo	109.662,16	116.545,48	6,28%
Junio	103.337,16	106.674,71	3,23%
Julio	109.216,46	114.481,64	4,82%
Agosto	105.964,30	111.091,34	4,84%
Septiembre	100.357,37	110.381,92	9,99%
Octubre	108.268,26	114.800,68	6,03%
Noviembre	105.871,04	111.517,34	5,33%
Diciembre	112.820,29	123.473,80	9,44%
Total	1.260.820,41	1.339.652,49	6,25%

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

Gráfico 32. Comportamiento mensual de toneladas dispuestas en el Relleno Sanitario La Pradera, 2024-2025.



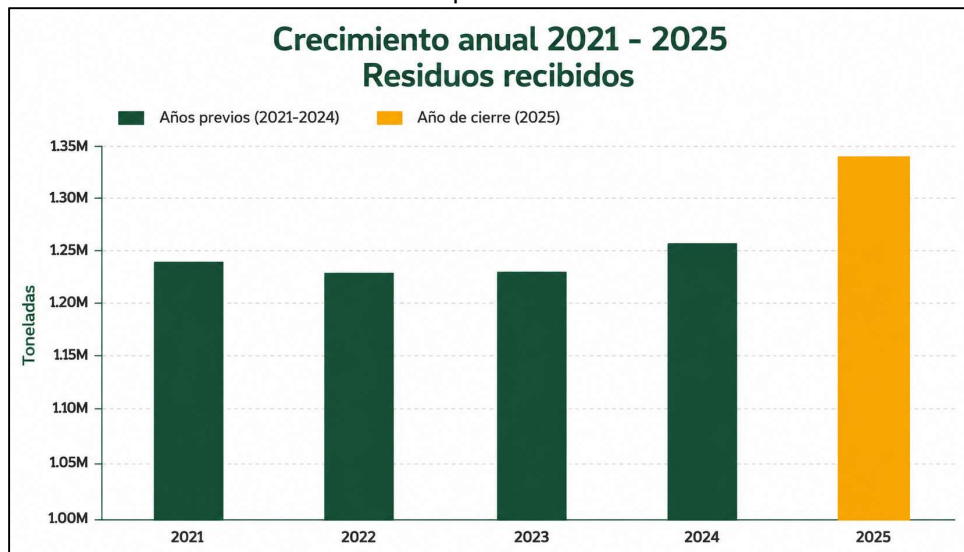
Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

Emvarias explicó que el crecimiento del 6,25% (78.832 toneladas adicionales) obedeció principalmente al aumento de 2.434 vehículos que ingresaron al relleno respecto a 2024, así como a un incremento del 5,48% en el peso promedio por viaje (de 9,64 a 10,17 toneladas, es decir, 530 kg adicionales por recorrido en promedio).

Entre los factores explicativos aportados por la empresa se destacan: mayor frecuencia de precipitaciones, una agenda cultural más activa con mayor flujo de público y turismo, ampliación de cobertura del servicio (15 nuevas rutas de recolección y 66 nuevas rutas de limpieza de vías y áreas públicas), implementación de un plan de choque en el Distrito, e intervenciones de aseo y embellecimiento urbano. La empresa también señaló como factor estructural la persistencia en el manejo inadecuado de residuos sólidos no aprovechables por parte de la ciudadanía.

1.6.3.1.4 Tendencia histórica de disposición (2016–2025). Durante el período 2016–2025, la disposición de residuos sólidos en el Relleno Sanitario La Pradera mostró una tendencia general de crecimiento, pasando de aproximadamente **1,08 millones** a **más de 1,33 millones de toneladas**. Solo se registraron leves disminuciones en 2020 y 2022, asociadas a los efectos de la pandemia sobre la actividad económica. En términos generales, el incremento sostenido responde al crecimiento poblacional y a la ampliación de la cobertura del servicio de recolección de residuos.

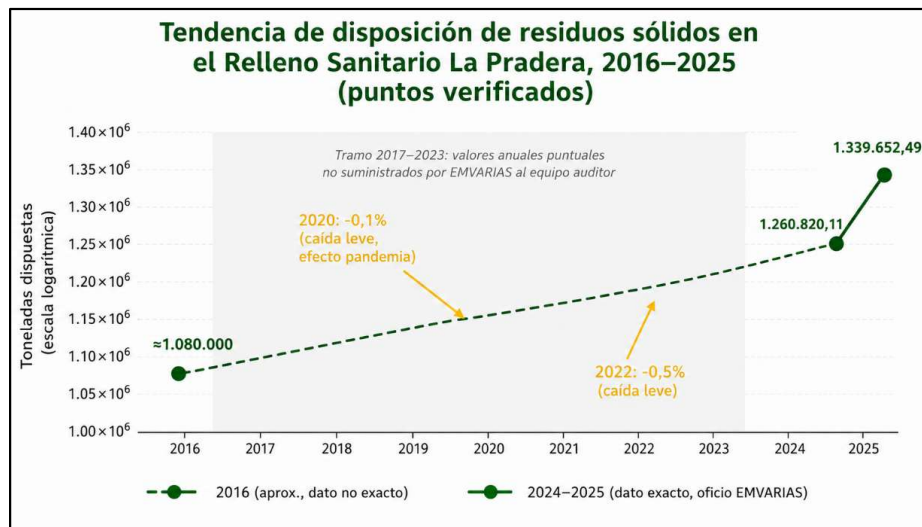
Gráfico 33. Generación de residuos recibidos por año.



Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044

El sistema de disposición final de residuos sólidos en Medellín es operativamente sólido —cobertura casi universal (99,45%) y transición exitosa entre vasos— pero enfrenta una desviación de planeación no menor (crecimiento real 3 veces superior al proyectado), un estancamiento crítico en aprovechamiento y un vacío de continuidad institucional en la gestión de residuos especiales.

Gráfico 34. Tendencia histórica de disposición de residuos sólidos en La Pradera, 2016–2025



Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044

1.6.3.1.5 Caracterización de residuos sólidos (2025). Emvarias reportó los resultados de la caracterización física de los residuos sólidos que ingresaron al Relleno Sanitario La Pradera durante 2025:

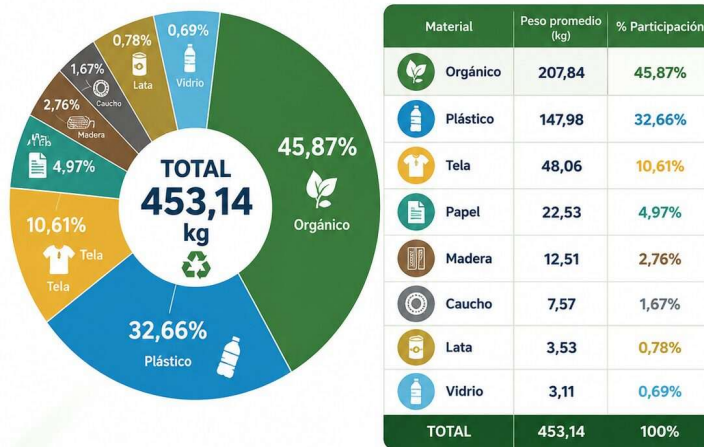
Cuadro 73. Caracterización de residuos sólidos dispuestos en el Relleno Sanitario la Pradera, 2025

Material	Peso promedio (kg)	% Participación
Orgánico	207,84	45,87%
Plástico	147,98	32,66%
Tela	48,06	10,61%
Papel	22,53	4,97%
Madera	12,51	2,76%
Caucho	7,57	1,67%
Lata	3,53	0,78%
Vidrio	3,11	0,69%
Total	453,14	100%

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS POR TIPO DE MATERIAL

Distribución porcentual y peso promedio de los residuos caracterizados.



HALLAZGOS CLAVE

- Los residuos orgánicos representan la mayor proporción del total (45,87%).
- El plástico ocupa el segundo lugar con el 32,66%.
- En conjunto, los residuos orgánicos y plásticos constituyen el 78,53% del total caracterizado.



Implicaciones ambientales

Estos resultados permiten orientar estrategias de manejo integral, priorizando la reducción, separación en la fuente y aprovechamiento de los residuos orgánicos y reciclables.

Fuente: Caracterización de Residuos Sólidos
Peso total caracterizado: 453,14 kg

Fuente Elaboración equipo de trabajo mediante IA.CDM.

1.6.3.1.6 Usuarios suscritos al servicio (2025)

Cuadro 74. Usuarios suscritos al servicio de aseo por categoría, 2025

Tipo de uso	Clasificación	Suscriptores
Residencial	Estrato 1	119.439
	Estrato 2	311.667
Residencial	Estrato 3	268.654
	Estrato 4	110.255
	Estrato 5	75.000
	Estrato 6	42.503
Subtotal Residencial		927.518

Tipo de uso	Clasificación	Suscriptores
No residencial	Pequeño productor	77.790
	Gran productor	4.549
Subtotal No Residencial		82.339
Total		1.009.857

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

Del total de **1.009.857 suscriptores** reportados por Emvarias para 2025, el sector residencial representa el 91,9% (927.518 usuarios), con mayor concentración en los estratos 2 y 3 (311.667 y 268.654 usuarios respectivamente), consistente con la distribución poblacional del Distrito. El sector no residencial representa el 8,1% restante (82.339 usuarios), con predominio de los pequeños productores (77.790) sobre los grandes productores (4.549).

La cobertura estimada del servicio de aseo alcanzó el **99,45%** en 2025, superando la meta fijada de 99,36% para ese año, de acuerdo con la información reportada por Emvarias. La distribución de suscriptores y el nivel de cobertura registrados constituyen referentes para el seguimiento fiscal de la Contraloría Distrital de Medellín a la prestación del servicio de aseo en el Distrito.

1.6.3.2 Aprovechamiento. Este eje examina la información reportada por Emvarias sobre la gestión de residuos aprovechables: poda y césped, material reciclable recuperado por la empresa, y residuos posconsumo.

En 2015, Colombia se acogió a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. Dentro de este marco, el Objetivo 12 — Producción y consumo responsables — establece como meta reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclaje y reutilización. El desempeño del Distrito de Medellín en materia de aprovechamiento de residuos sólidos debe leerse, por tanto, también en función del avance hacia esta meta global.

1.6.3.2.1 Residuos de poda y corte de césped.

Cuadro 75. Residuos de poda y césped llevados a aprovechamiento por Emvarias, 2025

Origen	Total (ton)
Poda de árboles	1.032,02
Corte de césped	929,00

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044

1.6.3.2.2 Residuos aprovechados por Emvarias. De acuerdo con información disponible en el Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, el aprovechamiento de residuos sólidos en el Distrito de Medellín involucra múltiples prestadores. Emvarias, en su calidad de prestador del componente de residuos no aprovechables, no cuenta con información consolidada sobre los demás prestadores de aprovechamiento que operan en la ciudad. Para consultar la información agregada de todos los prestadores se remite al enlace del SUI de la Superintendencia de Servicios Públicos.

En cuanto a los residuos verdes, no se cuenta con información sobre la alternativa específica de aprovechamiento empleada (compostaje, biomasa u otra), lo que limita la evaluación de la trazabilidad de este flujo de residuos en el Distrito.

Cuadro 76. Gestión de aprovechamiento por propia de Emvarias, 2025

Indicador	Valor
Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECA) en operación	1
Toneladas de residuos reciclables recuperados en 2025	1.867
Variación respecto a 2024	+0,6%

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

Cuadro 77. Residuos aprovechados por Emvarias según canal de recuperación, 2025

Canal de recuperación	% del total aprovechado
Puerta a puerta y puntos naranja	37,8%
Ruta Recicla	29,3%
In House	17,8%
Eventos	8,2%
Residencial	6,9%

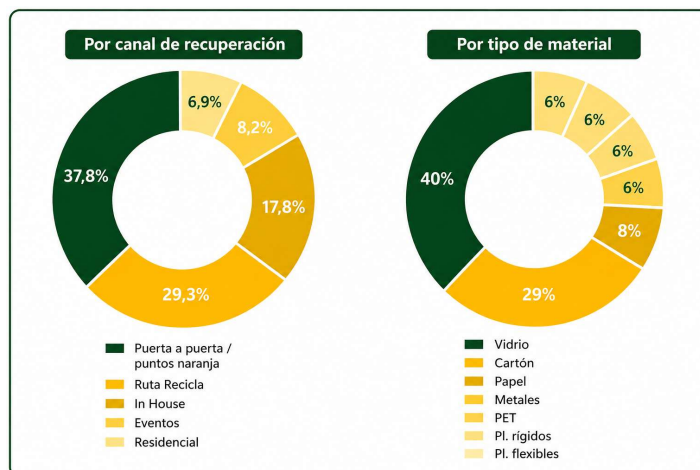
Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

Cuadro 78. Materiales aprovechados por Emvarias según tipo de material, 2025

Tipo de material	% del total aprovechado
Vidrio	40%
Cartón	29%
Papel	8%
Metales	6%
PET	6%
Plásticos rígidos	6%
Plásticos flexibles	5%

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

Gráfico 35. Composición del material aprovechado por Emvarias según canal de recuperación y 2025.



Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

1.6.3.2.3 Residuos posconsumo

Cuadro 79. Toneladas de residuos posconsumo captados por Emvarias, 2025

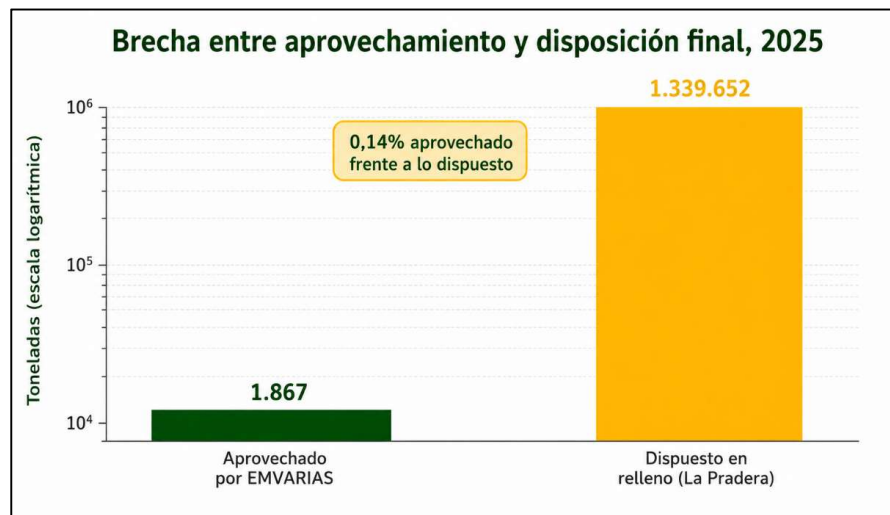
Origen	Total (ton)
Residuos posconsumo	18,60

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

Para 2025, la información disponible sobre residuos posconsumo en el Distrito corresponde únicamente al total agregado. No se cuenta con datos desagregados por tipo de residuo — pilas, llantas, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), envases de plaguicidas, medicamentos vencidos, entre otros —, lo que no

permite evaluar el desempeño individual de cada programa posconsumo en el Distrito. Esta limitación constituye un referente para el seguimiento fiscal de la Contraloría Distrital de Medellín a la gestión de los residuos posconsumo.

Gráfico 36. Brecha entre toneladas aprovechadas por Emvarias y toneladas dispuestas en el relleno sanitario, 2025 (escala logarítmica).



Fuente: Oficio Emvarias. Municipios ordenados según el oficio original.

1.6.3.3 Disposición final. El Relleno Sanitario La Pradera constituye la principal infraestructura de disposición final de residuos no aprovechables en el Distrito de Medellín y la región metropolitana. A continuación se presentan los resultados de 2025 en cuanto a la distribución de residuos por municipio, la vida útil del relleno, la gestión ambiental asociada y el marco de licenciamiento vigente, con base en la información reportada por Emvarias.

1.6.3.3.1 Residuos no aprovechables dispuestos por municipio (2025)

Emvarias reportó la cantidad de residuos sólidos no aprovechables recolectados, transportados y dispuestos en el Relleno Sanitario La Pradera, discriminados por municipio (identificados con su código NUAP) y diferenciando las toneladas de barrido y limpieza de las toneladas de residuos no aprovechables propiamente dichas:

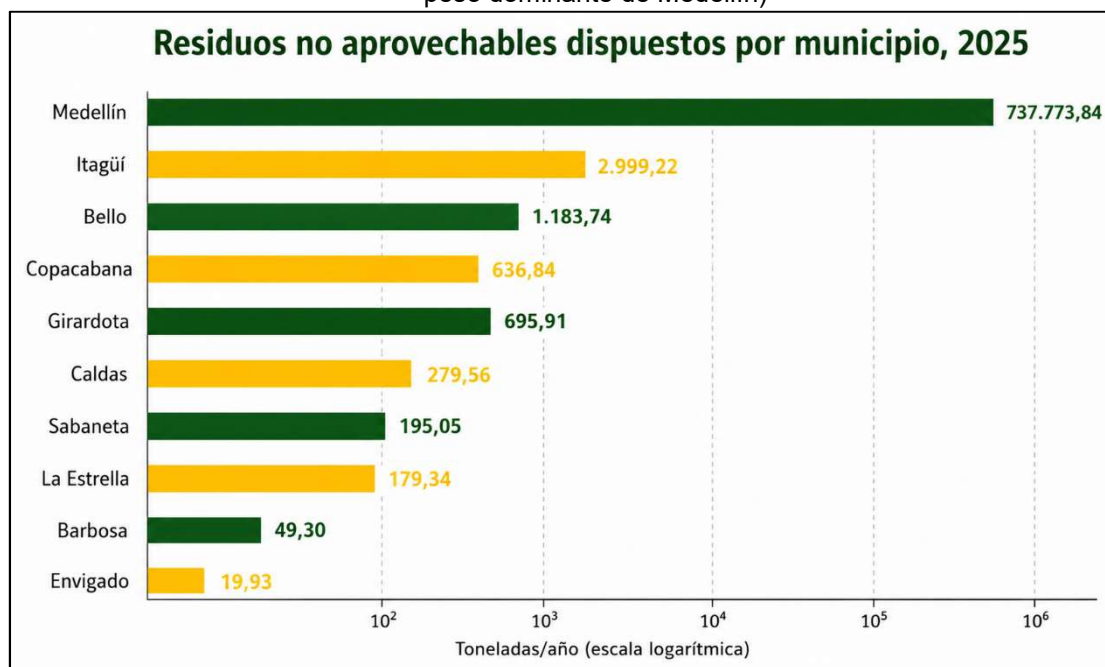
Cuadro 80. Residuos no aprovechables dispuestos por municipio, 2025 (ton/año)

NUAP	Municipio	Barrido y limpieza	No aprovechables	Total
440405001	Medellín	21.129,01	716.644,83	737.773,84
440705360	Itagüí	50,20	2.949,01	2.999,22

NUAP	Municipio	Barrido y limpieza	No aprovechables	Total
441305308	Girardota	—	695,91	695,91
441105212	Copacabana	—	636,84	636,84
440805129	Caldas	—	279,56	279,56
441005380	La Estrella	—	179,34	179,34
441205631	Sabaneta	—	195,05	195,05
440505088	Bello	—	1.183,74	1.183,74
440905266	Envigado	—	19,93	19,93
44060509	Barbosa	—	49,30	49,30

Fuente: Oficio Emvarias Municipios ordenados según el oficio original.

Gráfico 37. Residuos no aprovechables dispuestos por municipio, 2025 (escala logarítmica, dado el peso dominante de Medellín)



Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044, Municipios ordenados según el oficio original.

Medellín concentra el 99,3% de los residuos no aprovechables dispuestos por Emvarias en La Pradera (737.773,84 de un total municipal reportado de 745.808,73 toneladas), lo cual es coherente con su mayor población y con ser el área de prestación principal de la empresa.

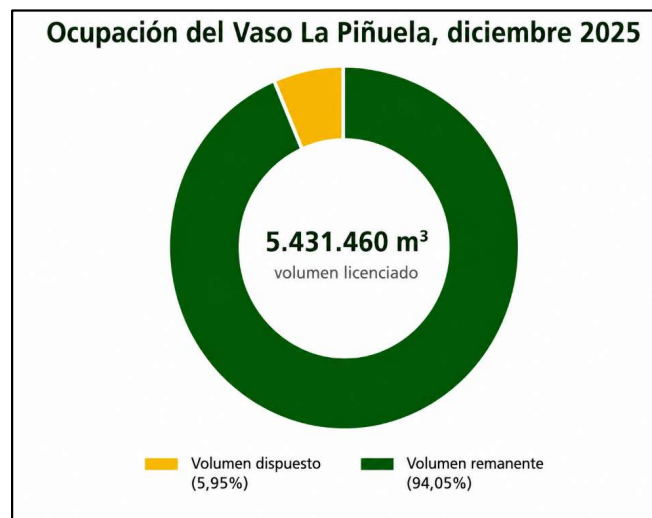
1.6.3.3.2 Vida útil del Relleno Sanitario La Pradera. Emvarias informó que actualmente el relleno opera a través del Vaso La Piñuela, reportando los siguientes volúmenes a diciembre de 2025:

Cuadro 81. Vida útil del Vaso La Piñuela, diciembre de 2025

Fecha de corte	Volumen licenciado (m³)	Volumen dispuesto (m³)	Volumen remanente (m³)
Diciembre 2025	5.431.460	323.242	5.108.218

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

Gráfica 38. Ocupación del Vaso La Piñuela frente a su volumen total licenciado, diciembre de 2025.



Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044

A diciembre de 2025, el Vaso La Piñuela había utilizado el 5,95% de su volumen licenciado, conservando un remanente de 5.108.218 m³ (94,05%), sin perjuicio de que deba evaluarse la vida útil agregada de todo el complejo del relleno La Pradera en función de las tasas de disposición proyectadas.

1.6.3.3.3 Gestión ambiental del Vaso La Piñuela. Emvarias detalló de manera extensa las actividades de gestión ambiental desarrolladas en el marco del Plan de Manejo Ambiental Abiótico (PMA) y el Plan de Monitoreo y Seguimiento (PMS) del relleno, conforme a las obligaciones de su licencia ambiental.

Cuadro 82. Programas del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Relleno Sanitario La Pradera

N°	Programa
1	Manejo de la calidad atmosférica (control de quemas, biogás, material particulado, mantenimiento de vías internas)
2	Control de erosión, estabilidad y deterioro del suelo
3	Cobertura de residuos, vías internas y protección del suelo
4	Manejo de materiales de excavación
5	Manejo de aguas superficiales, subsuperficiales y subterráneas
6	Manejo de lixiviados
7	Manejo de aguas residuales domésticas
8	Abastecimiento de agua
9	Señalización
10	Programa tecnificado de control de plagas

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

Cuadro 83. Frecuencias del Plan de Monitoreo y Seguimiento (PMS)

Actividad de monitoreo	Frecuencia
Aguas subterráneas	Mensual
Aguas lluvias y de escorrentía	Mensual
Descarga de lixiviados	Mensual
Biogás (control operativo)	Mensual
Olores	Mensual
Aguas superficiales	Semestral
Calidad del aire	Semestral
Ruido	Semestral
Modelación de olores	Anual
Descarga al alcantarillado	Anual
Biogás (monitoreo normativo)	Bianual

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044

1.6.3.3.4 Licenciamiento ambiental. Durante 2025 no se expidieron resoluciones nuevas de modificación de la licencia ambiental del Relleno Sanitario La Pradera. Las resoluciones vigentes que amparan la extensión de su operatividad y la habilitación del Vaso La Piñuela corresponden a los años 2022, 2023 y 2024, emitidas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Estas resoluciones constituyen el marco de licenciamiento bajo el cual opera actualmente el relleno.

1.6.3.4 Residuos especiales. A continuación, se presenta la gestión de residuos especiales de la ciudad: el programa Escombros Cero y los residuos hospitalarios y peligrosos (RESPEL).

1.6.3.4.1 Programa Escombros Cero.

El contrato interadministrativo para el manejo de residuos especiales en el Distrito de Medellín (Contrato No. 4600097809 de 2023) culminó su ejecución antes de las vigencias 2024 y 2025, por lo que el programa Escombros Cero no registra gestión que reportar en dichos períodos. A la fecha de elaboración de este informe no se cuenta con información sobre la continuidad o reformulación del programa para las vigencias analizadas.

Cuadro 84. Datos clave del contrato interadministrativo Escombros Cero

Campo	Valor
Número de contrato	4600097809 de 2023
Contratante	Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín – Secretaría de Medio Ambiente
Contratista	Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.
Objeto	Manejo de residuos especiales en el Distrito de Medellín
Valor inicial	\$1.800.000.000
Plazo inicial / duración total	8 meses (sin ampliaciones)
Fecha de inicio	25/04/2023
Fecha de terminación (Acta)	25/12/2023
Fecha de firma del Acta de Terminación	26/12/2023
Saldo pendiente de pago al contratista	\$191.700.00

Fuente: Acta de Terminación FO-GECCO-040, Contrato 4600097809 de 2023, y oficio Emvarias Rad. 2026053000104

1.6.3.4.2 Residuos hospitalarios y peligrosos (RESPEL)

Para 2025, Emvarias reporta la gestión de **685.090,81 kg** de residuos hospitalarios y peligrosos (RESPEL) en el Distrito de Medellín, distribuidos entre RESPEL industrial (491.294,12 kg, 71,7%) y RESPEL hospitalario (193.796,69 kg, 28,3%), como se evidencia en el cuadro. No se cuenta con información comparativa de 2024, lo que limita la evaluación de la tendencia de generación de este tipo de residuos en el Distrito.

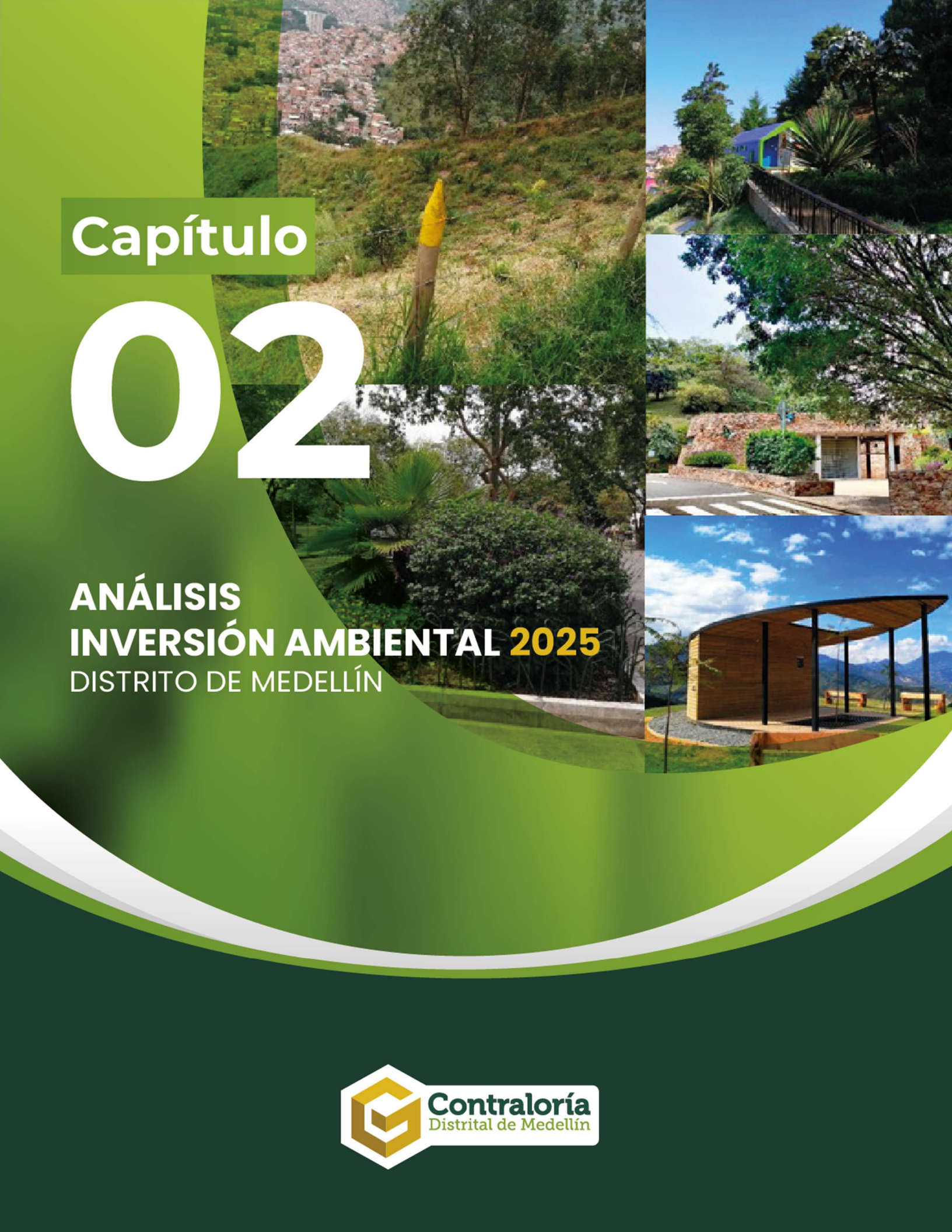
Cuadro 85. Gestión de residuos hospitalarios y peligrosos, 2025

Origen	Total (kg)
RESPEL hospitalario	193.796,69
RESPEL industrial	491.294,12
Total	685.090,81

Fuente: Oficio Emvarias Rad. 20260530001044.

La Contraloría Distrital de Medellín analiza y conceptúa

Para 2025, la información reportada por Emvarias y las entidades competentes sobre la gestión integral de residuos sólidos en el Distrito de Medellín registra los siguientes resultados: disposición final de **X toneladas** en el Relleno Sanitario La Pradera; tasa de aprovechamiento del **0,14%** respecto al total dispuesto; ausencia de gestión del programa Escombros Cero desde la terminación del contrato en 2023; y limitaciones en la disponibilidad de información desagregada sobre residuos posconsumo y RESPEL histórico. Estos resultados y las limitaciones de información identificadas constituyen referentes para el ejercicio del control fiscal ambiental de la Contraloría Distrital de Medellín sobre la gestión de residuos sólidos en el Distrito.



Capítulo

02

**ANÁLISIS
INVERSIÓN AMBIENTAL 2025**
DISTRITO DE MEDELLÍN

2. ANÁLISIS INVERSIÓN AMBIENTAL 2025 DISTRITO DE MEDELLÍN

2.1 Inversión ambiental 2025 del distrito de medellín, grupo epm y entidades descentralizadas

En cumplimiento de su función constitucional de vigilar el buen uso de los recursos públicos, la Contraloría Distrital de Medellín (CDM) realiza auditorías dentro del ejercicio del Control Fiscal Ambiental, cuyo objetivo es revisar cómo se invierten los recursos destinados a proteger el ambiente y los recursos naturales del Distrito.

En este sentido, los ejercicios auditores que adelanta la CDM se enfocan principalmente en evaluar las inversiones en temas ambientales que realiza el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín (Distrito de Medellín) y sus entidades descentralizadas, especialmente aquellas orientadas a prevenir, mitigar o compensar los impactos que sus actividades generan sobre el entorno. Estas inversiones se materializan, en la mayoría de los casos, a través de proyectos ambientales.

Sin embargo, es importante aclarar que no toda la inversión ambiental tiene el mismo propósito. Por un lado, están los recursos que se destinan directamente a atender impactos ambientales identificados, los cuales constituyen el foco principal del ejercicio del Control Fiscal Ambiental; y por otro, existe una inversión ambiental más amplia reportada por el Distrito, que busca objetivos como:

- Promover el desarrollo sostenible.
- Mejorar la calidad de vida de los habitantes.
- Atraer inversión y turismo.
- Fortalecer la capacidad del territorio para enfrentar el cambio climático.
- Proteger la biodiversidad.

A partir de esta diferencia, a continuación se presenta el análisis de los recursos económicos destinados a la gestión ambiental en la vigencia 2025 por parte del DM y sus entidades descentralizadas, basados en la información reportada por las entidades en la plataforma Gestión Transparente (módulo ambiental), que es el sistema de rendición de cuentas adoptado por la CDM para que cada entidad informe la contratación desarrollada en cada vigencia, así mismo, los recursos asociados a la inversión ambiental por separado. Para facilitar la comprensión de los datos, se adoptaron algunos criterios de organización de la información:

Todas las empresas del Grupo Empresarial EPM se analizaron como un solo conjunto, aunque cada una reporte su información de manera independiente; y, de igual forma, las distintas Secretarías adscritas al Distrito y el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres (Dagrd), se consolidaron en un grupo con el fin de presentar una visión integral de la gestión ambiental Distrital.

De acuerdo con la información analizada, los sujetos de control evaluados presupuestaron en 2025 un total de \$773.816.816.788 para actividades ambientales, de los cuales ejecutaron \$589.061.561.348, lo que equivale a una ejecución del 76%.

No obstante, es importante tener en cuenta que dentro de estos recursos ejecutados se incluye la inversión ambiental realizada por EPM fuera del territorio de Medellín, por un valor de \$291.093.522.609. Por lo tanto, al excluir estos recursos y tener en cuenta solamente la inversión en el Distrito de Medellín, se tiene que la inversión ambiental efectiva en el territorio de Medellín asciende a \$297.968.038.734.

Las cifras anteriores y el alcance de las inversiones, permite concluir que una parte importante de los recursos erogados no tiene incidencia directa en el territorio distrital, lo cual es un aspecto clave para el análisis en el contexto del Control Fiscal Ambiental, ya que este debe centrarse en evaluar cómo las inversiones contribuyen realmente a mejorar las condiciones ambientales de la ciudad.



Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA CDM.

2.2 Inversión ambiental asociada al plan de desarrollo distrital “Medellín te quiere 2024-2027”

Con respecto al Plan de Desarrollo Distrital, el aspecto ambiental corresponde al **Pilar 5 “Creemos en la sostenibilidad ambiental y en el bienestar animal”**, que tiene como objetivo impulsar la transición hacia un modelo de ciudad sostenible y

resiliente, mediante la implementación de políticas ambientales que fortalezcan la protección de los recursos naturales, la mitigación y adaptación al cambio climático, la gestión del riesgo de desastres y el cuidado de la vida en todas sus formas. (Plan de Desarrollo Distrital Medellín te quiere 2024-2027, 2025, p.508).

Por lo anterior, se destaca que en el informe de gestión para el año 2025, se citó que el *“avance físico fue del 63% frente a las metas establecidas en el Plan de Desarrollo y los logros obtenidos al cierre de 2025. Este resultado refleja el compromiso institucional con la preservación del ecosistema, la protección de áreas verdes y la gestión responsable de las fuentes hídricas, consolidando a Medellín como una ciudad más sostenible”*. (Informe de Gestión 2025. Plan de Desarrollo Distrital Medellín Te quiere 2024-2027. Resultado a 31 de diciembre de 2025).

En concordancia con lo anterior, la rendición de la cuenta o la inversión ambiental del Distrito se centró principalmente en dos Secretarías: Medio Ambiente, responsable de este Pilar 5, y en menor proporción, seguida por Infraestructura Física; dependencias que en 2025 ejecutaron sus presupuestos ambientales en los siguientes programas y proyectos:

Antes de presentar los principales aspectos asociados a la inversión ambiental en el marco del Plan de Desarrollo Distrital, es importante que el lector tenga claras las siguientes definiciones de conceptos que se utilizan para medir el desempeño de programas y proyectos:

Eficiencia: es la capacidad de ejecutar las actividades y alcanzar los resultados utilizando de manera óptima los recursos disponibles (humanos, financieros, técnicos y de tiempo).

Eficacia: es el grado de cumplimiento de las metas, objetivos e indicadores establecidos en el Plan de Desarrollo, independientemente de los recursos utilizados.

Cumplimiento Físico/Financiero ponderado: es un indicador integral utilizado en seguimiento y evaluación de proyectos públicos que relaciona: el avance físico de las metas o actividades ejecutadas; la ejecución financiera del presupuesto asignado y el peso o importancia relativa de cada componente dentro del proyecto o programa.

- Secretaría de Medio Ambiente, responsable del “Pilar: 5 Creemos en la sostenibilidad ambiental y en el bienestar animal. Componente 5.1 Sostenibilidad y patrimonio ambiental”

Cuadro 86. Ejecución física y financiera 2025 de los proyectos asociados al Plan de Desarrollo – Secretaría de Medio Ambiente

Programa	Proyecto	Eficacia %	Ejecución Financiera %	Cumplimiento Físico/ Financiero Ponderado %
 5.1.1 - Gestión de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	240159 - Implementación del plan de acción de la política de biodiversidad del Distrito	100	91	96
	240162 - Conservación y uso sostenible de los cerros tutelares y ecosistemas estratégicos	100	96	98
	240164 - Recuperación de la capacidad de abastecimiento y regulación hídrica de cuencas hidrográficas Ley 99	100	43	72
	240165 - Restauración y acondicionamiento del Cerro las Tres Cruces	0	100	50
 5.1.2 - Manejo hidráulico de las corrientes hídricas del Distrito	240154 - Actualización cartográfica de la red hídrica	100	0	50
	240160 - Mantenimiento y optimización hidráulica de cauces de quebradas	100	62	81
 5.1.3 - Desarrollo de estrategias de renaturalización para la consolidación de Medellín	240163 - Recuperación de corredores ecológicos y conservación de zonas verdes	100	97	98
 5.1.4 - Protección y bienestar animal	240161 - Mejoramiento de las condiciones de protección y bienestar de los animales en condición de vulnerabilidad	100	93	97
 5.1.5 - Economía circular y crecimiento verde	240156 - Desarrollo de estrategias de aprovechamiento y manejo integral de residuos	100	60	80
	250034 -25- PP99-fortalecimiento a recuperadores y gestión integral de residuos sólidos Medellín	95	96	97
 5.1.6 - Gestión del ruido y emisiones atmosféricas	240158 - Desarrollo de estrategias para la gestión de emisiones atmosféricas y del cambio climático	67	90	78
 5.1.7 - Educación y cultura ambiental	240155 - Apoyo integral a las intervenciones ambientales del hábitat	100	84	92
	250033 -25- PP99 -Fortalecimiento de la cultura ambiental Medellín	65	95	95
	250041 -25- PP08 -Actualización del Plan de Acción Ambiental local Comuna 8	96	100	82
	240157 - Desarrollo de estrategias de formación y participación ciudadana en buenas prácticas ambientales	100	93	96
 Proyectos con ejecución de saldos Pendientes (Vigencia Anterior)	200319 —Protección y conservación de las cuencas abastecedoras para Medellín-Ley 99 de 1993	0	916	746

Fuente: informe de Gestión 2025. Plan de Desarrollo Distrital Medellín "Te quiere 2024-2027".

A nivel general, en el marco del cumplimiento del Plan de Desarrollo Distrital, a través de los proyectos referenciados y su ejecución mediante procesos contractuales durante la vigencia 2025, se registró una inversión de \$191.966.690.692. Estos recursos se orientaron al desarrollo de acciones relacionadas con la conservación y protección de los recursos naturales, en coherencia con objetivos ambientales, entre los que se destacan:

- Reducir los impactos ambientales en los componentes asociados al espacio público y los recursos naturales.
- Fortalecer la gestión integral de residuos sólidos y la implementación de estrategias de economía circular en el Distrito de Medellín.
- Promover procesos de cultura ambiental en la comunidad.
- Fomentar la adopción de prácticas asociadas a la gestión de emisiones atmosféricas por parte de actores institucionales y ciudadanía.
- Mitigar los riesgos asociados a eventos de origen hidrológico en el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín.

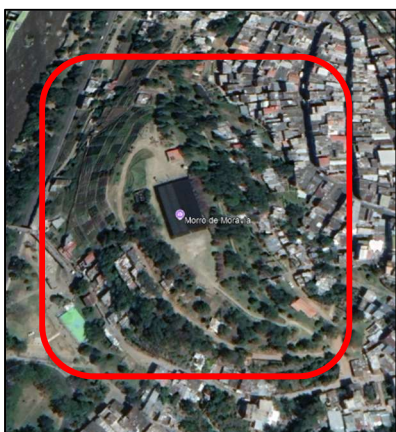
- Fortalecer las condiciones de bienestar de los animales domésticos en situación de vulnerabilidad.
- Recuperar y mantener el espacio público verde del Distrito de Medellín.
- Conservar las zonas verdes en áreas de retiro de quebradas y ecosistemas estratégicos.

En el territorio se identifican presiones sobre el espacio público y los recursos naturales, asociadas a ocupaciones en zonas de retiro de quebradas y a usos no previstos del espacio público, como actividades informales y parqueo de motocicletas.

Imagen 63. Inversión Ambiental e infraestructura con problemas de ocupación y mantenimiento

Histórico ocupación Morro de Moravia (fotos Google Earth Pro 2026)

Año 2020



Año 2023



Año 2024



Quebrada La Hueso, sector Estadio. Placas en Mal estado (foto 2026)



Jardinera sin material vegetal y mala disposición de residuos



Espacio Público destinado a parqueo de motos- peatonal Carabobo (foto 2026)



Bajos estación Parque Berrío (foto 2026)



Áreas de conservación en proceso de repoblamiento forestal- San Antonio de Prado (fotos 2026).



Recuperación del bosque nativo con reforestación en pastizales

Fuente: Equipo CAAF Ambiental y del Riesgo, Contraloría Distrital de Medellín, 2025 -2026.

En términos generales, el Pilar 5 presenta niveles de cumplimiento de metas y resultados que, en su mayoría, superan los umbrales programados, con desempeños relevantes en varios de sus programas. No obstante, se identifican diferencias entre los niveles de eficacia y la ejecución de los recursos financieros en algunos proyectos específicos, lo cual incide en los indicadores de cumplimiento físico-financiero y requiere seguimiento particular. De manera agregada, los proyectos analizados presentan las siguientes características:

- Niveles de eficacia iguales o superiores al 95%, asociados al cumplimiento de las metas programadas.



Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA.

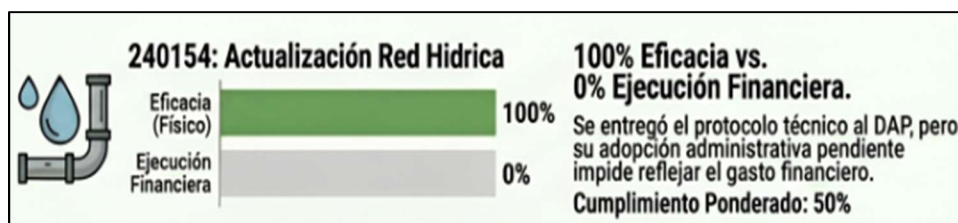
- Ejecuciones financieras superiores al 85%, con algunas variaciones explicadas por condiciones técnicas, contractuales o de programación.



Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA.

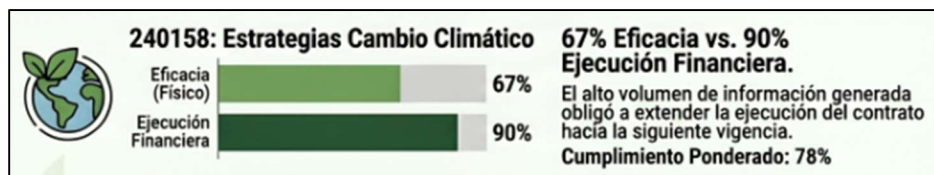
En el caso de los **proyectos 240154** “Actualización cartográfica de la red hídrica”, **240158** “Desarrollo de estrategias para la gestión de emisiones atmosféricas y del cambio climático” y **240165** “Restauración y acondicionamiento del Cerro las Tres Cruces”, se evidencian niveles de cumplimiento físico-financiero ponderado inferiores al 80%. Los soportes reportados indican que estas variaciones se asocian a factores de carácter técnico, administrativo o de ejecución contractual.

Para el **proyecto 240154**, se registra a diciembre de 2025 un nivel de avance físico del 100% frente a una ejecución financiera del 0%, con un cumplimiento ponderado del 50%. De acuerdo con la información reportada, durante la vigencia se desarrolló la formulación del protocolo técnico para la actualización de la red hidrográfica, el cual fue entregado al Departamento Administrativo de Planeación (DAP), quedando pendiente su adopción mediante los instrumentos correspondientes, lo que condiciona la materialización integral de la meta en términos financieros.



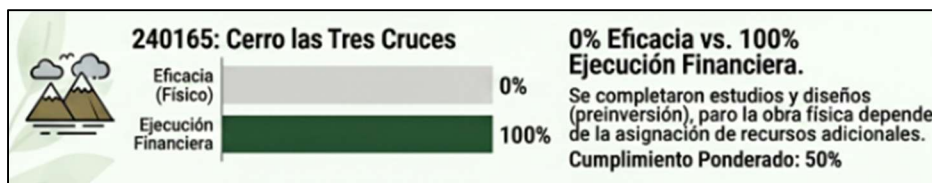
Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA.

En relación con el **proyecto 240158**, se reporta una eficacia del 67% y una ejecución financiera del 90%, con un cumplimiento ponderado del 78%. Según el informe de gestión, el volumen de información geográfica y estadística generada en el marco del contrato 4600105139 de 2025 implicó la ampliación de su ejecución hacia la siguiente vigencia, lo que incidió en el cumplimiento de la meta prevista para el año 2025.



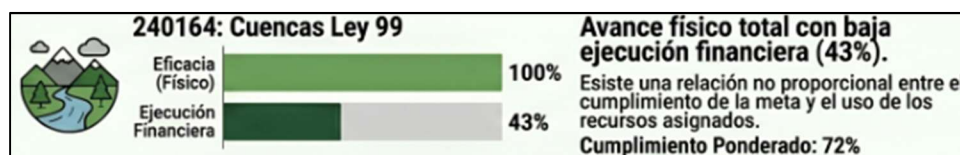
Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA.

Respecto al **proyecto 240165** “Restauración y acondicionamiento del Cerro las Tres Cruces”, se registra un 0% de eficacia y un 100% de ejecución financiera, con un cumplimiento ponderado del 50%. Durante la vigencia se llevaron a cabo actividades de preinversión, consistentes en la elaboración de diseños y estudios de conectividad ecológica, los cuales fueron aprobados por el DAP. La ejecución de las obras quedó condicionada a la asignación de recursos adicionales, lo que limitó el avance en términos de producto final durante el periodo evaluado.

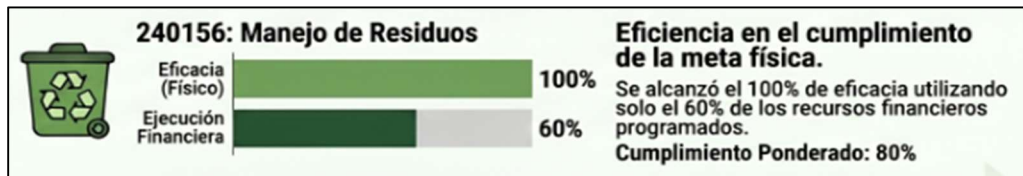


Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA.

En cuanto al **proyecto 240164** “Recuperación de la capacidad de abastecimiento y regulación hídrica de cuencas hidrográficas Ley 99”, se evidencia una eficacia del 100% con una ejecución financiera del 43%, lo que genera un cumplimiento ponderado del 72%. Esta situación refleja una relación no proporcional entre el avance físico reportado y la ejecución de los recursos.



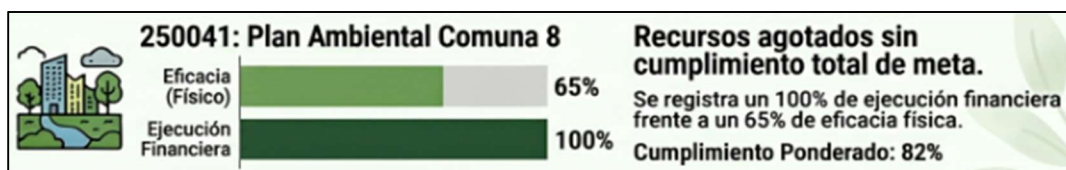
Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA.



Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA.

Para el **proyecto 240156** “Desarrollo de estrategias de aprovechamiento y manejo integral de residuos”, se alcanza el 100% de eficacia con una ejecución financiera del 60%, lo que reduce el cumplimiento ponderado al 80%. Esto indica el cumplimiento de la meta física programada con una ejecución parcial de los recursos asignados.

Finalmente, el **proyecto 250041** “PP08 – Actualización del Plan de Acción Ambiental Local Comuna 8” registra una eficacia del 65% y una ejecución financiera del 100%, con un cumplimiento ponderado del 82%, lo cual evidencia la ejecución total de los recursos sin que se haya alcanzado completamente la meta física proyectada para la vigencia.



Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA.

En conjunto, la información analizada muestra variaciones en la relación entre ejecución física y financiera en proyectos específicos, asociadas a condiciones de programación, alcance y ejecución de actividades, lo cual incide en los indicadores de cumplimiento ponderado del Pilar 5.

- Secretaría de Infraestructura – SIF: es corresponsable de los siguientes proyectos:

Cuadro 87. Ejecución física y financiera 2025 de los proyectos asociados al Plan de Desarrollo Distrital – Secretaría de Infraestructura Física.

Programa: 5.1.3 - Desarrollo de estrategias de renaturalización para la consolidación de Medellín como Distrito Verde		Eficacia %	Ejecución Financiera %	Cumplimiento Físico/ Financiero Ponderado %
Proyectos:	250037 - Generación y mantenimiento de la infraestructura verde	66	92	79
	240096 - Conservación e implementación de la infraestructura verde en el espacio público de la ciudad	94	90	92

Fuente: informe de Gestión 2025. Plan de Desarrollo Distrital Medellín Te quiere 2024-2027.

En el caso de la SIF, viene trabajando en el programa de renaturalización para la consolidación de Medellín como Distrito Verde y para ello invirtió en el 2025, en los proyectos citados en el cuadro anterior la suma de \$35.335.030.769. Esta inversión tuvo un enfoque para la recuperación y acondicionamiento del mobiliario urbano y transversalmente lo ambiental; sin embargo, también ha sido débil en la ejecución de acciones orientadas al embellecimiento de las zonas verdes del Distrito y adyacentes a la red vial. El enfoque ambiental que tuvieron las acciones fue:

- Garantizar la calidad y preservar la riqueza florística de los espacios verdes del Distrito.
- Brindar una comunicación continua, clara y precisa sobre la ejecución del proyecto, en relación a aspectos ambientales como: promover y sensibilizar a la comunidad sobre el cuidado de la obra, la flora y la fauna presente; evitar especulaciones y desinformación de la comunidad frente al proyecto y sus impactos a nivel socioeconómico y ambiental, entre otros.

En el mobiliario urbano asociado a la red vial y al espacio público, muchas de las inversiones ejecutadas por el Distrito han conllevado a la conversión del piso duro a zona verde y la adecuación de jardineras para la siembra de árboles y/o jardín, ejemplo de ello es el Separador de La Oriental, sin embargo, la falta de control han llevado a que áreas organizadas para el disfrute público, se conviertan en comercio informal, ejemplo de ello es la Carrera Bolívar entre el Parque Berrío y San Juan.

Mobiliario urbano con problemas de mantenimiento y ocupación

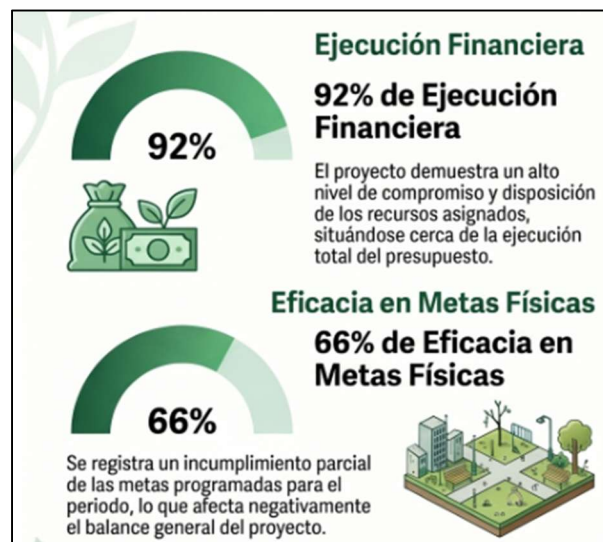


Paradero de Bus y jardinera, el árbol se
Secó producto del orín de las personas Jardinera sin mantenimiento Zona peatonal destinada al parqueo de carros
En condición de calle y motos sector hotel y Nutibara

Fuente: Equipo CAAF Ambiental y del Riesgo, Contraloría Distrital, 2025-2026.

El Proyecto **250037** “Generación y Mantenimiento de la Infraestructura Verde”, registró el 66% de eficacia y un 92% de ejecución financiera, con ponderado del 79%, denotando una ejecución financiera alta, cercana al 100%, indicando una adecuada disposición y compromiso de los recursos asignados. No obstante, la eficacia del 66% refleja el incumplimiento parcial de las metas físicas programadas para la vigencia, situación que incide negativamente en el cumplimiento ponderado.

Lo anterior, muestra que se presentó una desalineación entre el gasto ejecutado y la materialización de resultados, generando una alerta de gestión que merece seguimiento, con el propósito de poder obtener los productos físicos esperados y la trazabilidad entre recursos ejecutados y beneficios generados.



Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA.CDM.

El Proyecto **240096** “Conservación e implementación de la infraestructura verde en el espacio público de la ciudad”, presentó un 94% de eficacia y un 90% de ejecución financiera, con cumplimiento ponderado del 92%. Este proyecto muestra un desempeño sólido y equilibrado, con altos niveles tanto de eficacia como de ejecución financiera. El cumplimiento ponderado del 92% evidencia una adecuada correspondencia entre los recursos invertidos y los productos efectivamente entregados, lo que podría indicar una adecuada gestión en los procesos de planeación y ejecución.



Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA CDM

2.3 Comparativo inversión ambiental distrito de medellín, grupo epm y entidades descentralizadas años 2023 – 2025

A continuación, se presenta un comparativo de la inversión ambiental más representativa ejecutada por parte del Distrito de Medellín y entidades descentralizadas, Grupo EPM y filiales, periodo 2023 al 2025:

Cuadro 88. Comparativo de la inversión ambiental ejecutada 2023-2025 Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas (Cifras en millones de pesos)

Grupo	Sujetos de Control	2023	2024	2025
Distrito de Medellín	Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín *	234.000	128.176	207.746
	Subtotal	234.000	128.176	207.746
Cultura y recreación	Asociación canal local de Televisión de Medellín - Telemedellín	23	0	0
	Instituto de Deportes y Recreación - INDER	3.353	0	2.717
	Plaza Mayor Convenciones y Exposiciones S.A.	489	0	0
	Subtotal	3.865	0	2.717
Educación	Institución Universitaria Pascual Bravo	1.502	0	159
	Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín - Sapiencia	598	0	0
	Instituto Tecnológico Metropolitano - ITM	1.128	0	517
	Subtotal	3.228	0	676
Movilidad	Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. - Metro de Medellín	16.554	27.626	497
	Sistema de Transporte Masivo - Metroplús S.A.	4.797	2.023	568
	Terminales de Transporte de Medellín S.A.	312	0	254
	Subtotal	21.663	29.649	1.319
Salud	Corporación Hospital Infantil Concejo de Medellín E.S.E.	71	0	0
	Hospital General de Medellín, Luz Castro de Gutiérrez E.S.E.	1.717	0	778
	Metrosalud E.S.E.	1.616	0	2.094
	Subtotal	3.404	0	2.872
Otras entidades	Empresa de Desarrollo Urbano S.A. - EDU	4.373	2.542	1.801
	Fondo de Valorización del Municipio de Medellín - Fonvalmed	999	0	0
	Instituto Social de Vivienda y Hábitat de Medellín - Isvimed	999	0	171
	Subtotal	6.371	2.542	1.972
Servicios Públicos	Empresas Públicas de Medellín - EPM E.S.P.	119.607	46.654	17.763
	Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.	86.598	146.161	62.902
	Subtotal	206.505	192.814	80.665
TIC	Colombia Móvil S.A.E.S.P.	436	0	0
	Edatel S.A.	147	25	0
	Eutelco S.A. E.S.P.	82	0	0
	UNE EPM Telecomunicaciones S.A.	598	0	1
	Subtotal	1.263	25	1
Total general		480.300	353.207	297.968

Fuente: CDM, con soporte en la rendición Módulo Gestión Ambiental 2023-2025. Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas.

*Nota: Distrito de Medellín lo conforma la Secretarías de Medio Ambiente, Infraestructura Física, Gestión y Control Territorial, Desarrollo Económico, Movilidad y Educación.

La inversión ambiental ejecutada en el periodo 2023 al 2025, si bien presenta alta variabilidad interanual, también muestra una tendencia de recursos alrededor de los 300.000 millones, es importante resaltar, que la inversión obedece a la ejecución de proyectos en los cuales se involucra los recursos naturales, razón por la cual el grupo de servicios públicos representados principalmente por el Grupo EPM y sus filiales, adquieren mayor notoriedad, dado que la materia prima de los servicios prestados son los mismos recursos naturales, sin embargo, la relevancia del Distrito de Medellín, también es significativa, teniendo un gran crecimiento para el año 2025, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 89. Comparativo de la inversión ambiental ejecutada 2023–2025 por grupo – Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas. (Cifras en millones de pesos)

Grupo/Sujeto de control*	Inversión ejecutada 2023	Inversión ejecutada 2024	Inversión ejecutada 2025
Distrito de Medellín	234.000	128.176	207.746
Servicios Públicos	206.505	192.814	80.665
Salud	3.404	0	2.872
Cultura y recreación	3.865	0	2.717
Otras entidades	6.371	2.542	1.972
Movilidad	21.663	29.649	1.319
Educación	3.228	0	676
TIC	1.263	25	1
Total	480.300	353.207	297.968

Fuente: CDM, con soporte en la rendición Módulo Gestión Ambiental 2023-2025. Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas.

*Nota: conformación de los sectores Distrito de Medellín (Secretarías: Medio Ambiente, SIF, Gestión y Control Territorial, Desarrollo Económico, Movilidad y Educación); Servicios Públicos (Grupo EPM y Emvarias); TIC (UNE); Salud (Metrosalud y Hospital General de Medellín); Cultura y Recreación (Inder); entidades descentralizadas del Distrito (EDU e Isvimed); Movilidad (Terminales de Transporte, Metro de Medellín y Metroplús); Educación (Institución Universitaria Pascual Bravo y el ITM).

Esta tendencia es comprensible desde varios puntos de vista: el Distrito tiene su responsabilidad de ejercer y desarrollar estrategias para la conservación y protección de los recursos naturales, en cumplimiento del Pilar 5. Del Plan de Desarrollo, con el propósito de garantizarles a las generaciones futuras acceso a los servicios ambientales.

Mientras que el Grupo EPM y sus filiales, en la medida que desarrollan proyectos para generar servicios, como la energía, están obligados por normativa a realizar inversiones ambientales significativas, aunado a ello, está la filial del nivel central Empresas Varias de Medellín, la cual tiene una alta responsabilidad en el manejo integrado y disposición final de los residuos ordinarios generados, por lo tanto destina recursos financieros a la protección y conservación del medio ambiente o recursos naturales, entre ellos el recurso hídrico del impacto negativo de los lixiviados. Esta inversión por parte de Emvarias y el Conglomerado de EPM en general, es crucial no solo para garantizar la sostenibilidad de sus operaciones, sino también para contribuir al cuidado del entorno natural en el que operan.

Se observa que la inversión ambiental no ha sido constante, en el caso del Distrito, obedece al cumplimiento de metas, mientras que las otras entidades como el Grupo EPM y filiales, corresponde al desarrollo de proyectos que buscan mejorar los servicios que prestan o ampliar su capacidad, por lo tanto, la inversión responde a ciclos/proyectos que la incrementan en un año y se normalizan en el siguiente, es decir, cambia por vigencia. Por otra parte, a nivel del Plan de Desarrollo Distrital

2024–2027 “Medellín Te Quiere”, estructurado en pilares y contempla explícitamente un componente de sostenibilidad ambiental como parte de la hoja de ruta del cuatrienio, con metas definidas, las cuales en la medida que se van cumpliendo, también culmina o disminuye la ejecución financiera.

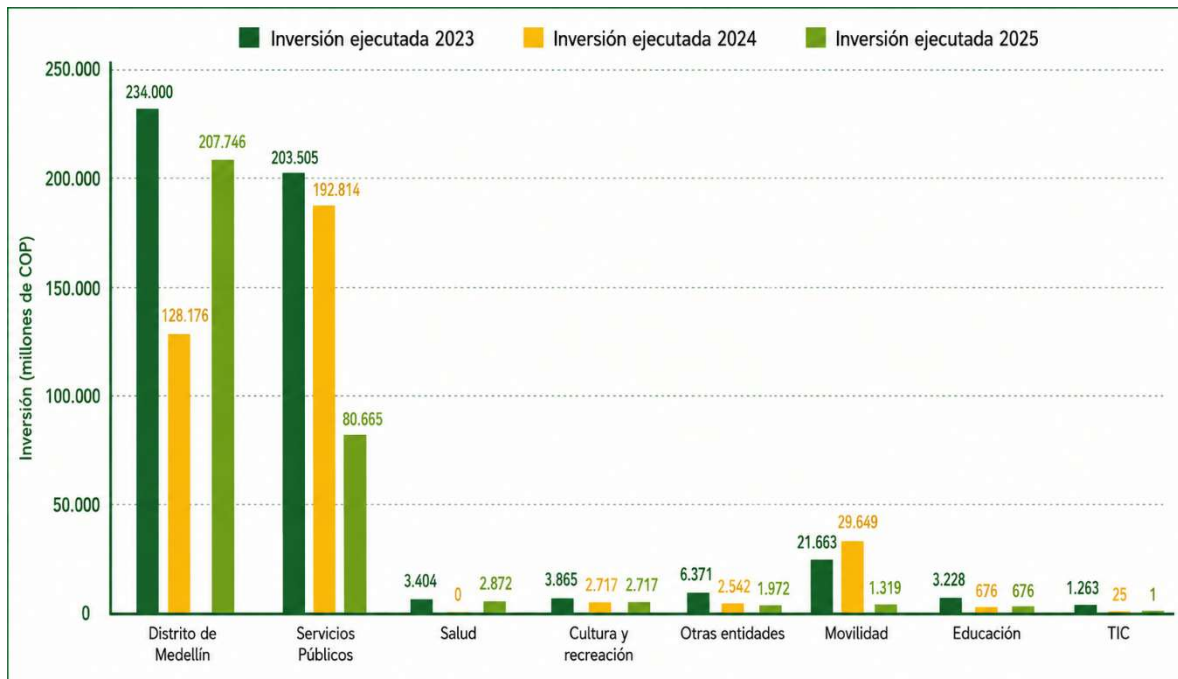
En lo correspondiente a las demás entidades que conforman los grupos de Movilidad, Salud, Cultura, TIC, entre otras, la inversión ambiental se aborda como enfoque transversal, es decir no solo desde el contexto ambiental, en coherencia con un Plan de Desarrollo que integra sostenibilidad con ciudad, infraestructura y bienestar, sino desde el que hacer de cada entidad, ejemplo de ello son las instituciones educativas, que al ampliar su infraestructura como las aulas de clase y con la intervención de la flora existente en su campo, la autoridad ambiental los requiere al cumplimiento de compensaciones, ante la utilización o afectación de los recursos naturales como es la tala de individuos arbóreos, en otras palabras, no son inversiones ambientales permanentes, sino que dependen de proyectos puntuales.

Dado que el Plan 2024–2027 inició en 2024, es razonable el reacomodo institucional (programas y proyectos) típico del arranque e implementación del Plan, es decir, se presentan cambios en quién ejecuta y en efecto, se materializan proyectos ambientales nuevos. Es por ello que la inversión ambiental ejecutada durante el periodo 2023 al 2025, presentó un comportamiento no uniforme o constante, siendo principalmente el Distrito de Medellín y el grupo de Servicios Públicos, los mayores aportantes. En términos del Plan de Desarrollo Distrital 2024–2027, la distribución por grupos evidencia un abordaje transversal de la sostenibilidad ambiental, donde la implementación se materializa desde diferentes sectores: servicios públicos, movilidad, TIC, entre otros (ver siguiente gráfico).

Con respecto a la tendencia de la inversión en los últimos años, como se muestra en el cuadro anterior y en el siguiente gráfico, es notable que la inversión ambiental en 2025 por parte del Conglomerado Distrital presentó una variación positiva de \$79.570 millones, con respecto al total ejecutado en la vigencia anterior, cifra entendible desde el punto de vista que corresponde al paso del segundo año de la administración, a la materialización en pleno de su Plan de Desarrollo.

Con respecto al grupo de servicios públicos conformado por el Grupo EPM y sus filiales, presentó para el 2025 una reducción de \$112.149 en la Inversión ambiental en comparación al 2024, resultado de diversas variables, dentro de las que se tienen el cambio de administración y/o culminación de proyectos del anterior periodo de gobierno o a fluctuaciones en la disponibilidad de recursos financieros para este renglón.

Gráfico 39. Comparativo Inversión ambiental ejecutada 2023 al 2025 - Distrito de Medellín y entidades descentralizadas. (Cifras en millones de pesos)



Fuente: CDM, con soporte en la rendición Módulo Gestión Ambiental 2023-2025. Distrito de Medellín y entidades descentralizadas.

*Nota: conformación de los sectores Distrito de Medellín (Secretarías: Medio Ambiente, SIF, Gestión y Control Territorial, Desarrollo Económico, Movilidad y Educación); Servicios Públicos (Grupo EPM y Emvarias); TIC (UNE); Salud (Metrosalud y Hospital General de Medellín); Cultura y Recreación (Inder); entidades descentralizadas del Distrito (EDU e Isvimed); Movilidad (Terminales de Transporte, Metro de Medellín y Metroplús); Educación (Institución Universitaria Pascual Bravo y el ITM).

Se destacan para el 2025 entre todas las dependencias descentralizadas, Emvarias con \$62.902 millones ejecutados, asociados a las actividades de construcción, adecuación, y disposición final de residuos, a obras de desmantelamiento y abandono en los sitios de disposición final que cumplieron su vida útil, así como al desarrollo de obras y actividades complementarias en el relleno sanitario y área de influencia, que si bien no es directamente en el Distrito, su accionar tiene gran influencia en el mismo.

En segunda instancia de importancia están las dependencias del Distrito, principalmente la Secretaría de Medio Ambiente con \$162.771 millones ejecutados, orientados al cumplimiento de objetivos como aumentar las condiciones de bienestar de los animales domésticos en situación de vulnerabilidad y mejorar la calidad y cantidad de agua en las cuencas abastecedoras del Distrito de Medellín; así mismo, la Secretaría de Infraestructura Física con \$35.335 millones ejecutados en actividades ambientales orientadas a garantizar la calidad y preservar la riqueza

florística de los espacios verdes del Distrito y a mitigar el impacto de afectación a los recursos naturales asociados en los proyectos de obra que se desarrollan en el Distrito.

2.4 Inversión ambiental distrito de Medellín, grupo EPM y entidades descentralizadas 2025

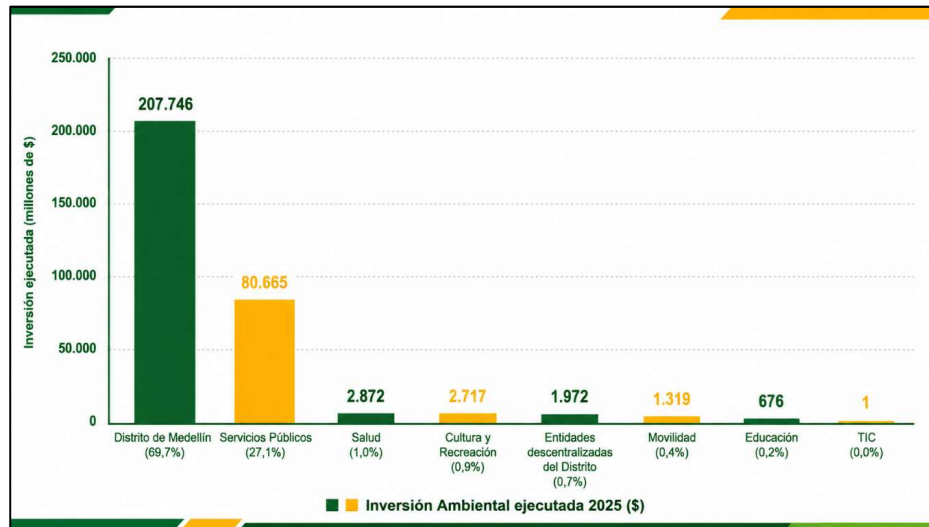
La inversión ambiental en diferentes sectores es crucial para abordar los desafíos ambientales desde diversas perspectivas y garantizar un desarrollo sostenible. Esta puede tener un impacto significativo en la protección del medio ambiente, la promoción de estilos de vida saludables y la creación de comunidades más resilientes y sostenibles. Es importante adoptar un enfoque integral y coordinado que aborde los desafíos ambientales desde múltiples frentes y promueva la colaboración entre diferentes actores y sectores.

Cuadro 90. Inversión ambiental total ejecutada por sectores vigencia 2025 - Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas. (Cifra en millones de pesos)

Grupo/Sujeto de Control*	Inversión Ambiental ejecutada 2025 (\$)	Participación Inversión Ambiental (%)
Distrito de Medellín	207.746	69,7
Servicios Públicos	80.665	27,1
Educación	2.872	1
Salud	2.717	0,9
Cultura y Recreación	1.972	0,7
Entidades descentralizadas del Distrito	1.319	0,4
Movilidad	676	0,2
TIC	1	0
Total	297.968	100

Fuente: CDM, con soporte en la rendición Módulo Gestión Ambiental 2023-2025. Distrito de Medellín y entidades descentralizadas.

Gráfico 40. Inversión ambiental ejecutada 2025 por sectores*, Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas. (Cifras en millones de pesos)



Fuente: CDM, con soporte en la rendición Módulo Gestión Ambiental 2025 Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas. Fuente: CDM, con soporte en la rendición Módulo Gestión Ambiental 2025, Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas.

*Nota: conformación de los sectores Distrito de Medellín (Secretarías: Medio Ambiente, SIF, Gestión y Control Territorial, Desarrollo Económico, Movilidad y Educación); Servicios Públicos (Grupo EPM y Emvarias); TIC (UNE); Salud (Metrosalud y Hospital General de Medellín); Cultura y Recreación (Inder); entidades descentralizadas del Distrito (EDU e Isvimed); Movilidad (Terminales de Transporte, Metro de Medellín y Metroplús); Educación (Institución Universitaria Pascual Bravo y el ITM).

Las mayores erogaciones dentro del total de la inversión ambiental 2025 corresponden en su orden al Distrito de Medellín y sus entidades descentralizadas, con un 64,9%; y a EPM a través del grupo de Servicios Públicos con una participación del 35,1%. En el siguiente gráfico, se presenta la inversión ambiental 2025 por grupo y su participación en el total para la vigencia, es importante resaltar que el Grupo EPM, también realizó otra inversión ambiental por fuera del Distrito, en el desarrollo de proyectos relacionados con su objeto social “Servicios Públicos”, por un monto de \$291.094 millones.

La inversión ambiental en 2025 por parte del **Distrito de Medellín o Administración Distrital**, por un valor de \$207.746 millones, está asociada a la ejecución de proyectos de responsabilidad de seis Secretarías: Medio Ambiente, Infraestructura Física, Desarrollo Económico, Movilidad, Educación y Gestión y Control Territorial, principalmente con las siguientes acciones:

- Actividades ambientales asociadas a la generación y mantenimiento de la infraestructura verde, así como a la construcción, rehabilitación, mantenimiento y mejoramiento de la malla vial e infraestructura asociada.

- Fortalecimiento de la Gestión Integral de Residuos en Medellín.
- Protección Integral del Recurso Hídrico Ley 99 de 1993 Medellín, Antioquia.
- Fortalecimiento de Estrategias para la Protección y el Bienestar Animal Medellín.
- Formulación y Diseño del Componente Verde de la Ciudad.
- Adecuación y Conservación de Zonas Verdes y Senderos Ecológicos Medellín.

Por su parte, el grupo de Servicios Públicos conformado por EPM, Emvarias y UNE Telecomunicaciones, durante el 2025 ejecutó \$80.666 millones, en proyectos ambientales como:

- Actividades asociadas al cumplimiento de las medidas de compensación ambiental en el desarrollo de los proyectos.
- Gestión socioambiental orientada a prevenir, mitigar, controlar y corregir los impactos ambientales y sociales generados durante la ejecución de los proyectos, mediante la implementación, aplicación y atención de los programas incluidos en el pliego de condiciones generales.
- Realizar la construcción, adecuación, actividades de disposición final de residuos, actividades de desmantelamiento y abandono en los sitios de disposición final de residuos sólidos, incluido el desarrollo de obras y actividades complementarias en el relleno sanitario y área de influencia.
- Actividades durante la etapa de Operación del Relleno.
- Ejecución de monitoreos de las variables Agua, Aire, Biogás y Ruido y actividades complementarias en sitios de interés de Emvarias S.A. E.S.P.
- Monitoreo de olores ofensivos en el Área de Influencia del Relleno Sanitario La Pradera y monitoreo de variables de matriz de agua y aire.
- Fomentar la sostenibilidad en el Distrito de Medellín mediante la promoción de una cultura ciudadana orientada a la correcta separación en la fuente. Esta práctica busca incrementar las toneladas de residuos efectivamente aprovechados frente a las toneladas dispuestas. Con esta estrategia se pretende, además, contribuir a la ampliación de la vida útil del Relleno Sanitario La Pradera y a la reducción de la extracción de materias primas, al integrar los residuos aprovechables en las cadenas productivas y disminuir el consumo de agua, energía y las emisiones de gases como el CO₂.

- Actividades ambientales para disminuir el consumo de energía y evitar contaminación del suelo por mercurio.

En relación al grupo Salud conformado por E.S.E. Metrosalud y el Hospital General Luz Castro de Gutiérrez, durante el 2025, ejecutó \$2.872 millones, en proyectos ambientales como:

- Actividades asociadas al Programa Manejo Integral de Residuos Hospitalarios (residuos peligrosos).
- Actividades ambientales para que los equipos utilizados sean más eficientes en la utilización de recursos como la energía, el agua, etc.

Por último el grupo conformado por las entidades descentralizadas: EDU, Metro, Metroplús, Inder, Terminales de transporte, Isvimed, ITM y Pascual Bravo, presentaron una inversión ambiental para la vigencia 2025 por valor de \$6.684 millones, destinada a proyectos y/o programas, entre los que se destaca la gestión ambiental asociada a la ejecución de obras civiles urbanas, acciones ambientales como la protección de fauna y flora; manejo silvicultural (talas, podas, trasplantes, siembras, tratamientos fitosanitarios), protección del suelo; manejo de sustancias químicas y uso y almacenamiento adecuado de materiales de construcción; control de emisiones atmosféricas y gestión ambiental y capacitaciones.

2.5 Inversión ambiental por componente

El Distrito de Medellín, como muchos territorios en el mundo, enfrenta desafíos ambientales debido al rápido y desorganizado crecimiento urbano en sus laderas, es por ello que la inversión ambiental puede ayudar a mitigar estos problemas y garantizar un desarrollo urbano sostenible a largo plazo; ahora bien, hablando de la calidad de vida, se enfoca en mejorar las características del aire, el agua y el manejo integral de los residuos ordinarios en pro de contribuir directamente en el bienestar de la población, favoreciendo un entorno más limpio y saludable para sus residentes.

El cambio climático representa una amenaza creciente para Medellín, con impactos potenciales en la disponibilidad de recursos hídricos, en la calidad del aire, en el manejo integral del suelo y en el componente biótico (flora y fauna); es por ello que la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, y la vulnerabilidad de las comunidades más pobres, hacen que sea un aspecto de suma importancia, más aún cuando hay fragilidad a estos impactos negativos.

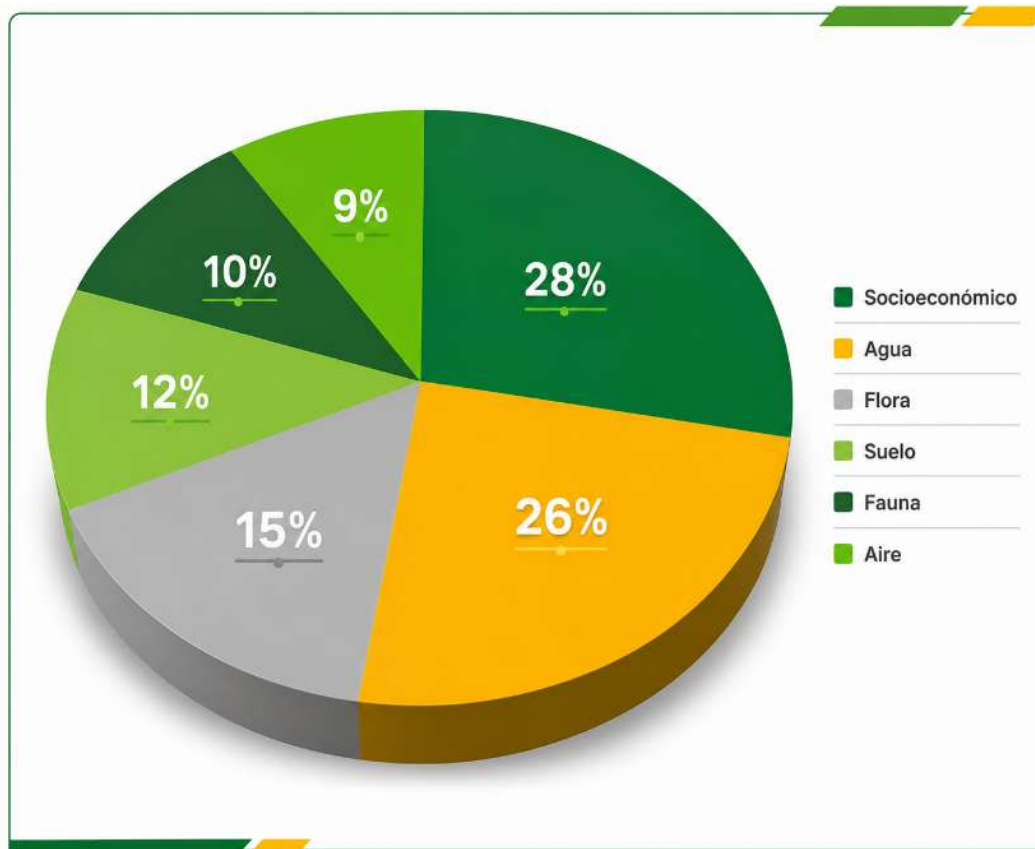
En el siguiente cuadro se presenta la inversión ambiental ejecutada en relación a los principales recursos naturales, como es el aire, agua, fauna, flora, suelo y transversalmente el socioeconómico, por parte del Distrito de Medellín y entidades descentralizadas, y el Grupo EPM y filiales en 2025.

Cuadro 91. Consolidado inversión ambiental ejecutada por componente 2025 - Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas. (Cifras en millones de pesos)

Entidad	Sujeto de Control	Flora	Suelo	Socioeconómico	Agua	Aire	Fauna	Total
Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín y entidades descentralizadas 	Secretaría de Medio Ambiente	3.927.349.498	12.262.255.886	74.276.273.252	47.423.815.706	717.526.399	24.163.773.426	162.771.594.167
	Secretaría de Gestión y Control Territorial		69.793.230	34.896.615	69.793.230			174.483.075
	Secretaría Desarrollo Económico			300.000.000				300.000.000
	Secretaría de Movilidad					8.924.871.216		8.924.871.216
	Secretaría de Infraestructura Física	34.832.802.692	41.640.960	263.560.638	64.078.187	132.948.292		35.335.030.769
	Secretaría de Educación		240.074.479					240.074.479
	Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. - Metro				35.978.558	67.671.617	393.678.899	497.329.074
	Sistema de Transporte Masivo - Metropolis S.A.	124.634.076		366.257.344			76.612.856	567.504.275
	Terminales de Transporte de Medellín S.A.	254.264.899						254.264.899
	Instituto Social de Vivienda y Hábitat de Medellín - Isvimed	17.065.444	68.261.774		42.663.609	42.663.609		170.654.436
	Empresa de Desarrollo Urbano S.A. - EDU	857.138.861	232.882.832	543.554.853	39.286.269	28.144.908	99.852.294	1.800.860.017
	Hospital General de Medellín, Luz Castro de Gutiérrez E.S.E.		778.043.014					778.043.014
	E.S.E. Metrosalud		829.935.657		247.312.787	1.016.442.653		2.093.691.097
	Institución Universitaria Pascual Bravo	148.800.177					10.190.034	158.990.211
	Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín				517.033.683			517.033.683
	Instituto de Deportes y Recreación - INDER	2.491.195.881	226.101.167					2.717.297.048
	Subtotal	42.653.251.528	14.748.988.999	75.785.142.702	48.439.962.029	10.930.268.694	24.744.107.509	217.301.721.461
Grupo EPM y filiales 	UNE EPM Telecomunicaciones S.A.		1.342.605					1.342.605
	Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P	1.499.709.861	20.423.323.515	5.473.812.872	20.891.531.441	14.395.011.267	218.563.356	62.901.952.312
	EPM E.S.P. - Acueducto y Alcantarillado	1.594.542.215	1.948.013.456	1.327.477.969	6.558.023.356	2.878.816.686	3.456.148.675	17.763.022.356
	Subtotal	3.094.252.076	22.372.679.576	6.801.290.841	27.449.554.797	17.273.827.953	3.674.712.031	80.666.317.273
Total		45.747.503.603	37.121.668.575	82.586.433.543	75.889.516.826	28.204.096.647	28.418.819.540	297.968.038.734
Participación en %		15,35	12,48	27,72	25,47	9,47	9,54	100,0

Fuente: CDM, con soporte en la rendición Módulo Gestión Ambiental 2025- Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas.

Gráfico 41. Comparativo porcentual de la inversión ambiental por componente 2023 - 2025 - Distrito de Medellín y entidades descentralizadas, Grupo EPM y filiales



Fuente: CDM, con soporte en la rendición Módulo Gestión Ambiental 2025- Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas.

La distribución porcentual evidencia que la inversión ambiental se ha concentrado principalmente en los **componentes socioeconómico y agua**, los cuales, en conjunto, suman **más del 53% del total de los recursos erogados**, con **27,72%** y **25,47%**, respectivamente, lo cual es entendible desde el punto de vista técnico, teniendo en cuenta que la parte socioeconómica está asociada al personal requerido en todos los proyectos, como es caso del recurso hídrico, necesario para desarrollar actividades u obras de protección, mitigación y conservación.

En otras palabras, la inversión ambiental también ha contribuido al bienestar social ligado al ambiente (educación, gestión comunitaria, reducción del riesgo de desastres, etc.), como a la gestión del recurso hídrico, que suele ser un aspecto con incidencia negativa en el Distrito, al punto que ya se han identificado 80 puntos críticos que requieren intervención urgente y la ejecución de recursos.

En segundo lugar, hay una inversión intermedia en **Flora (15%)** y **Suelo (12%)**, lo que indica que el Distrito viene trabajando en la conservación de ecosistemas terrestres, pero no son el foco principal, como sí lo son los componentes agua y socioeconómico. Este nivel de inversión refleja esfuerzos relevantes en restauración ecológica, reforestación, conservación de áreas verdes y recuperación de suelos degradados; no obstante, las cifras reflejan que dichos recursos no son la prioridad, a pesar de su papel clave en la adaptación al cambio climático, control de la erosión, soporte de la biodiversidad y a la mitigación de presiones sobre el recurso hídrico y la estabilidad del territorio.

Presión urbanística sobre el componente suelo



Foto: Equipo CAAF Ambiental-CDM. (Foto 2026. Parte alta barrio Santo Domingo - Popular).

Por último, los componentes con menor inversión fueron **Fauna (10%)** y **Aire (9%)**, aunque ambos superan el 9%, su menor peso relativo permite concluir que las acciones asociadas a **protección de fauna doméstica**, determinada por los caninos y felinos y el sostenimiento del Centro de Bienestar Animal La Perla, **conectividad ecológica, y monitoreo de biodiversidad** recibieron una menor proporción del total de los recursos.

Ahora bien, en el componente **aire**, a pesar de constituir uno de los principales problemas ambientales urbanos del Valle de Aburrá, la inversión directa es comparativamente baja, sin embargo, es pertinente tener en cuenta que parte de las acciones de calidad del aire se financian desde programas sectoriales (movilidad, transporte limpio, energía), así mismo, existen medidas regulatorias y de planificación que no siempre se reflejan como inversión ambiental directa para este recurso.

Es importante citar que la inversión ambiental en los recursos naturales aire, suelo, agua, fauna y flora, tienen como propósito generar una serie de beneficios significativos, tanto a corto, como a largo plazo, entre los más importantes se destacan los siguientes:

- La conservación de los ecosistemas naturales, aspecto clave para mantener el equilibrio ecológico, a su vez garantizar su disponibilidad para las generaciones futuras; así mismo, con el establecimiento de nuevos individuos arbóreos, se contribuye a la mitigación de los impactos del cambio climático, al absorber y almacenar carbono, regular el clima local y proteger contra desastres naturales como inundaciones y sequías, que no es otra cosa que la resiliencia al cambio climático.
- La mejora de la calidad del aire y del agua reduce la incidencia de enfermedades respiratorias y cardiovasculares y otras generadas por la contaminación del agua.
- La inversión en la conservación de la fauna y flora contribuye a preservar la biodiversidad, lo que es fundamental para mantener la estabilidad de los ecosistemas y garantizar servicios ecosistémicos esenciales, como la polinización de cultivos, la purificación del agua y la regulación del clima.
- El manejo integral del suelo, contribuye a que en las cuencas hidrográficas, los procesos erosivos disminuyan y en efecto se prevengan los deslizamientos de tierra, así como la escasez de agua.
- Los espacios verdes y la naturaleza accesible en entornos urbanos mejoran la calidad de vida de los habitantes al proporcionar áreas para la recreación, la relajación y el ejercicio físico.
- Otro aspecto y que tiene que ver con el componente socioeconómico, es la inversión en la conservación y restauración de los recursos naturales, lo cual genera beneficios económicos a través de la creación de empleo en sectores

como la gestión de áreas protegidas, la restauración de ecosistemas degradados y el ecoturismo.

- En síntesis, el manejo o inversión sobre los recursos naturales de forma estratégica, aunado a que mejora las condiciones de cada componente, también puede impulsar la economía, mejorar la salud y la parte social, generando impactos positivos en todos sus niveles.

Es importante destacar que la inversión en la protección y gestión sostenible de los recursos naturales no solo promueve la conservación del medio ambiente, sino que también genera una amplia gama de beneficios sociales, económicos y de salud para las comunidades y el planeta en su conjunto.

Es relevante reiterar la importancia del trabajo interinstitucional o entre las entidades, secretarías e instituciones, para que la inversión ambiental cumpla con el objetivo propuesto de la conservación y protección de los recursos naturales; sin embargo, en los últimos años se viene dando un deterioro de los mismos por la constante expansión de la población en estado vulnerable hacia las laderas, ocupación no planificada o no regulada de áreas inclinadas, lo cual conlleva a consecuencias graves, como la erosión del suelo, deslizamientos de tierra y la degradación del paisaje, por ser áreas en condiciones inestables, además de una afectación al recurso hídrico, por el aporte de sedimentos provenientes de las construcciones, por los residuos ordinarios arrojados a las quebradas y por la ocupación de las áreas de retiro.

Abordar estos problemas requiere medidas preventivas y correctivas integrales, que pueden incluir regulaciones más estrictas, educación ambiental, incentivos para prácticas sostenibles, desarrollo de tecnologías limpias y la participación activa de la comunidad. La inversión en infraestructuras verdes y soluciones de gestión del agua, suelo y flora puede ser crucial para mitigar los impactos negativos y promover la sostenibilidad a largo plazo.

El equilibrio entre los recursos naturales, la inversión ambiental y el crecimiento poblacional es fundamental para garantizar un desarrollo sostenible y la preservación del medio ambiente o los recursos naturales.

Registros fotográficos de los componentes agua, fauna, flora y suelo



Recursos: agua (quebrada La Presidenta 2026), fauna (área de retiro quebrada La Presidenta 2026), y suelos asociados al territorio Distrital (área de reserva proyecto refugio Altavista -2023) Foto: Equipo CAAF Ambiental-CDM.



Recurso flora asociado a infraestructura vial del Distrito (barrio El Poblado – 2024 – barrio La América 2026) Foto: Equipo CAAF Ambiental-CDM.

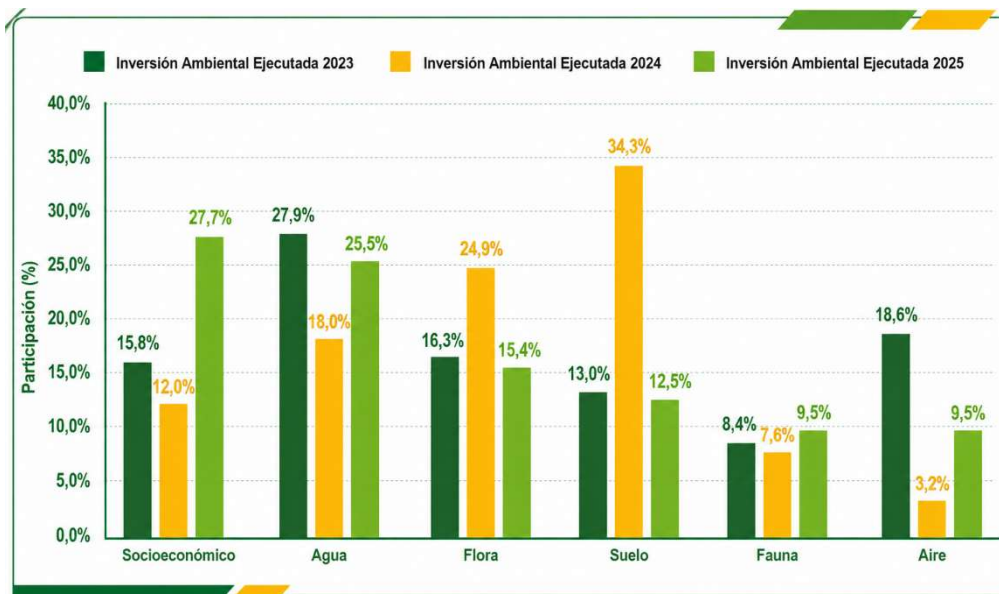


Recurso hídrico y suelo: obras quebradas La Máquina y La Aguadita, 2026 y construcciones ilegales asociados a fuentes hídricas, Río de Medellín 2026

Foto: Equipo CAAF Ambiental-CDM.

Por lo anterior, se consideró necesario hacer el comparativo porcentual de la inversión ambiental entre los años 2023 a 2025, que se presenta en el siguiente gráfico.

Gráfico 42. Comparativo porcentual de la inversión ambiental por componente 2023–2025 - Distrito de Medellín, Grupo EPM y entidades descentralizadas



Fuente: CDM, con soporte en la rendición Módulo Gestión Ambiental 2023-2025 Distrito de Medellín y entidades descentralizadas.

De la gráfica anterior, se concluye la variabilidad significativa en la distribución porcentual de la inversión ambiental entre años, lo que indica que no existe una asignación sostenida por componente natural, sino una reorientación anual de prioridades. Por recurso se tiene la siguiente situación:

La inversión ambiental en los recursos aire y suelo se enfoca en proyectos específicos de alta cuantía, ejecutados por año, sin embargo, son coyunturales debido a que van asociados a planes, contingencias ambientales o fases de ejecución de obras.

Para el recurso agua, aunque la inversión presenta una disminución en 2024, mantiene una alta participación relativa en todo el periodo, nunca inferior al 18 %, lo que se explica en que el agua es un componente estructural de la inversión ambiental, alineado con la gestión integral del recurso y el rol misional de EPM y la vulnerabilidad hídrica del territorio.

En lo que respecta a la inversión en flora, se observa un pico en 2024, asociado a programas de reforestación y restauración ecológica, a intervención de áreas estratégicas y/o compensaciones ambientales, no obstante, se trata de un componente con enfoque por ciclos de proyecto, no sostenido en el tiempo.

En relación al recurso suelo, el comportamiento es atípico, con una **intervención excepcional en 2024**, posiblemente relacionada con obras de mitigación de riesgo, estabilización de taludes y recuperación de áreas degradados o afectadas por eventos naturales.

Por su parte, la fauna mantiene una **participación baja y estable**, sin variaciones significativas, aunque existe continuidad toda vez que corresponde al sostenimiento del Centro de Bienestar Animal La Perla. Se resalta que, de conformidad con la información, este componente a nivel silvestre no figura como prioridad estratégica, pese a su importancia para la biodiversidad urbana y rural.

Finalmente, en cuanto al aire, presentó una fuerte disminución en 2024, lo cual es relevante, al considerar que la **calidad del aire es uno de los principales problemas ambientales del Valle de Aburrá**. La inversión directa en el recurso no es sostenida y dependió de programas específicos, complementados por inversiones sectoriales no clasificadas como ambientales.

2.6 Conclusiones.

La inversión orientada a la protección y gestión sostenible de los recursos naturales constituye un eje fundamental para el desarrollo territorial, en tanto no solo contribuye a la conservación del ambiente, sino que también genera beneficios sociales, económicos y en salud pública para la población.

La ejecución presupuestal en materia ambiental durante la vigencia 2025 estuvo liderada por el Distrito de Medellín, el Grupo Empresarial EPM y las entidades descentralizadas, alcanzando un monto aproximado de \$589.061 millones, equivalente a un nivel de ejecución del 76%. Es importante precisar que el Grupo EPM, dada la naturaleza de su operación, ejecuta inversiones tanto dentro como fuera del territorio distrital, lo que implica que parte de los recursos reportados no tiene incidencia directa en las condiciones ambientales locales.

En términos de planeación, el Plan de Desarrollo 2024–2027 “Medellín Te Quiere” incorpora de manera estructurada la sostenibilidad ambiental como un eje estratégico, a través de líneas como la infraestructura verde, la protección del recurso hídrico, el manejo integral de residuos, la restauración ecológica y el bienestar animal, enmarcadas principalmente en el Pilar 5. Este enfoque evidencia un avance en la integración de la variable ambiental dentro de la gestión pública distrital. No obstante, persisten retos asociados a la implementación y articulación de estas acciones, los cuales inciden en el alcance efectivo de los resultados sobre el territorio.

En este contexto, si bien la inversión ambiental resulta relevante desde el punto de vista financiero, se observa que su impacto enfrenta limitaciones frente a dinámicas territoriales complejas, tales como la expansión urbanística no planificada, la ocupación de zonas ambientalmente sensibles —incluyendo áreas de retiro y terrenos con condiciones de riesgo—, así como el deterioro progresivo del espacio público y de la infraestructura verde. De igual manera, se evidencian fenómenos como la presión sobre laderas y ecosistemas estratégicos y la persistencia de procesos de ocupación en sectores como el Morro de Moravia.

Adicionalmente, el comportamiento de la inversión ambiental entre 2023 y 2025 refleja una variabilidad asociada a la ejecución de proyectos específicos, compensaciones derivadas de obras públicas, expansión de servicios y metas establecidas en los instrumentos de planificación. Esta dinámica sugiere que, si bien existe un marco de política pública definido, la ejecución aún depende en buena medida de iniciativas puntuales, lo que puede afectar la continuidad y sostenibilidad de las acciones en el mediano y largo plazo.

Desde la perspectiva de la asignación de recursos, se identifica una concentración en el componente socioeconómico (27,72%) y en el recurso hídrico (25,47%), lo que da cuenta de una priorización hacia la gestión del agua, el manejo de residuos, la mitigación del riesgo y las acciones de fortalecimiento institucional y social. En contraste, los componentes de aire y fauna presentan una menor participación, lo que sugiere un menor énfasis en la gestión de la calidad del aire y en la protección de la biodiversidad.

Un elemento relevante en la gestión ambiental del Distrito es el rol del Grupo EPM como actor estratégico, no solo por su participación en la ejecución de proyectos asociados a energía, agua, saneamiento y residuos, sino también por la transferencia de utilidades al Distrito, lo que contribuye al financiamiento de programas y proyectos contemplados en el Plan de Desarrollo.

Finalmente, se identifica como uno de los principales retos la articulación interinstitucional, en la medida en que persisten limitaciones en la coordinación entre entidades, respuestas fragmentadas y debilidades en el control territorial. Esta situación incide en la materialización de las acciones planificadas, especialmente en lo relacionado con la regulación del uso del suelo, el control de asentamientos en zonas de riesgo y la protección de áreas ambientalmente estratégicas, aspectos clave para avanzar hacia una gestión ambiental más efectiva y sostenible.

Capítulo

03

ESTADO DEL RÍO MEDELLÍN

Y SUS DRENAJES URBANOS

3. ESTADO DEL RÍO MEDELLÍN Y SUS DRENAJES URBANOS

El equilibrio del sistema hídrico del Distrito de Medellín, conformado por el río Medellín, sus quebradas afluentes y los drenajes urbanos, enfrenta crecientes presiones derivadas de la expansión urbana. La impermeabilización del suelo por viviendas, vías, industrias y equipamientos ha alterado el ciclo natural del agua, incrementando la escorrentía superficial, el riesgo de inundaciones y la contaminación de las corrientes hídricas.

Esta situación se ve agravada por los efectos del cambio climático, lo que hace necesario implementar estrategias que permitan una gestión más sostenible del recurso hídrico. En este contexto, las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) surgen como una alternativa para reducir riesgos, mejorar la calidad del agua y fortalecer la resiliencia urbana.

Imagen 13. Evolución del drenaje urbano en Colombia



Fuente: elaboración equipo de trabajo mediante IA.CDM.

Dentro de estas estrategias se destacan los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), cuyo propósito es gestionar las aguas lluvias mediante procesos de captación, retención, infiltración y tratamiento, reproduciendo de forma controlada el comportamiento hidrológico natural. Su implementación contribuye a

disminuir caudales pico, mitigar inundaciones, favorecer la recarga hídrica y mejorar la calidad del agua.

Aunque la implementación de los SUDS en Colombia y en Medellín aún se encuentra en una etapa inicial, su consolidación requiere investigación aplicada, proyectos piloto, fortalecimiento normativo y articulación institucional, considerando las particularidades topográficas, climáticas y sociales del territorio.

En el presente capítulo, en primera instancia se explora la gobernanza del recurso hídrico en el Distrito de Medellín; los aspectos relevantes de los SUDS; el estado del recurso hídrico y de los drenajes urbanos a nivel mundial, nacional y local; posteriormente se aborda el estado del río Medellín y sus drenajes urbanos, haciendo énfasis en la problemática que afecta la ciudad y los avances en la gestión; y finalmente, se presentan los retos para el mejoramiento de la calidad del río Medellín y para la implementación de los SUDS.

El documento es una recopilación de información secundaria, elaborada a partir de las respuestas recibidas de las dependencias del Distrito relacionadas directamente con el asunto, así como de documentos revisados en la web de entidades de planificación, de control y autoridades ambientales, y del uso de herramientas tecnológicas de la inteligencia artificial para la gestión y análisis de la información.

3.1 Gobernanza del recurso hídrico en el distrito de Medellín.

La gobernanza de un sistema hídrico urbano es el conjunto de instrumentos regulatorios, responsables y procesos administrativos de gestión, mediante los cuales se toman decisiones sobre el uso, distribución y saneamiento del agua en una ciudad. A continuación, referido al Distrito de Medellín, se hace un esbozo de las normas que a nivel nacional y local soportan la gestión por el agua, las competencias de las diferentes entidades involucradas en el manejo hídrico, y la articulación interinstitucional para garantizar la seguridad hídrica.

3.1.1 Normatividad: el recurso hídrico a nivel nacional y local ha tenido un amplio desarrollo normativo desde un enfoque inicial de "comando y control", que es modelo tradicional de regulación basado en la expedición de límites ambientales y de imposición de sanciones, hacia un modelo de gestión integral del recurso hídrico, con instrumentos de planificación, descentralización regional, incentivos pecuniarios y participación ciudadana. Un compendio general de las normas que aplican, las cuales en su mayoría han sido objeto de modificación o complemento, se relacionan a continuación.

Imagen 14. Evolución normativa de la gestión de recurso hídrico a nivel nacional y local



Fuente: elaboración equipo de trabajo mediante IA.

3.1.2 Competencias de las diferentes entidades relacionadas con el recurso hídrico: el tema del drenaje urbano y el manejo de aguas lluvias en Colombia puede analizarse desde dos perspectivas: como un componente del servicio público domiciliario de alcantarillado y como un componente del espacio público urbano; y en esa medida, la responsabilidad de su manejo recae en varias dependencias del Distrito y entidades descentralizadas, que tienen competencia en el manejo urbano de la escorrentía superficial, según las funciones que determina la normatividad, como se esquematiza en la siguiente imagen:

Imagen 15. Competencias de las entidades distritales y de las autoridades ambientales



Fuente: elaboración equipo de trabajo mediante IA.

3.1.3 Articulación interinstitucional para el manejo de la red hídrica y el drenaje urbano, es realizada a través de mesas técnicas interinstitucionales, que permiten coordinar acciones, armonizar criterios técnicos y consolidar información para la gestión integral del sistema hídrico del territorio distrital.

En el Distrito de Medellín se cuenta con el Sistema de Gestión Ambiental de Medellín - SIGAM, esquema organizacional que tiene por misión “*Ordenar los componentes de la organización y de la gestión pública para el cumplimiento de la política ambiental trazada por el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín*”, adoptado por el Acuerdo 67 de 2017. El Sistema cuenta con 11 Comités Temáticos Interinstitucionales, los cuales tienen por objeto “*Articular los lineamientos de política ambiental nacional, regional y local con los instrumentos de gestión ambiental*”. Uno de ellos, es el Comité Temático Interinstitucional del Recurso Hídrico de Medellín, donde se abordan temas alusivos al drenaje urbano

sostenible, y está conformado por las siguientes dependencias y entidades del conglomerado público:

- Área Metropolitana del Valle de Aburrá - AMVA.
- Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - Corantioquia.
- Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres - Dagrd.
- Departamento Administrativo de Planeación - DAP.
- Empresas Públicas de Medellín - EPM.
- Secretaría de Infraestructura Física - SIF.
- Secretaría de Medio Ambiente - SMA.

Este Comité es liderado por la Subsecretaría de Recursos Naturales Renovables, adscrita a la SMA. Su objetivo es coordinar, gestionar, socializar y desarrollar **lineamientos técnicos** basados en las propuestas de cada dependencia integrante, en torno a la gestión del recurso hídrico del Distrito. En el siguiente gráfico se presenta la estructura del Comité y los roles de las principales entidades responsables de la gestión hídrica en el territorio.

Imagen 16. Comité Temático Interinstitucional del Recurso Hídrico del Distrito de Medellín



Fuente: elaboración equipo de trabajo mediante IA.

3.2 Aspectos relevantes de los sistemas urbanos de drenaje sostenible - suds

3.2.1 Definiciones. Algunas definiciones importantes en el contexto del informe, son las siguientes.

- **Drenaje urbano.** Es el conjunto de infraestructuras, tuberías, canales, y prácticas de gestión diseñadas para captar, transportar, tratar y evacuar las aguas pluviales (de lluvia) y las escorrentías que se generan en las áreas urbanas de las ciudades. Su objetivo principal es evitar inundaciones, proteger la infraestructura pública y privada, y garantizar la seguridad y salubridad de los habitantes en los entornos urbanos. El drenaje urbano, busca de manera inmediata la manera más fácil de escurrir, mediante techos, patios, vías, senderos, taludes, redes de alcantarillado, soterrados, deprimidos viales, etc., hasta llegar a un cauce hídrico. Es pertinente aclarar que el flujo o caudal de escorrentía, el cual se incrementa al recibir la sumatoria de los aportes de agua lluvia de las superficies impermeables aferentes, también es denominado como “Drenaje Urbano”.
- **Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN).** Son las acciones para proteger, manejar de forma sostenible, restaurar ecosistemas naturales o modificados y así resolver efectivamente desafíos sociales, mientras que adaptativa y simultáneamente proveen bienestar humano y beneficios derivados de la biodiversidad. (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN, 2016).
- **Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS).** Son el conjunto de soluciones que se adoptan en un sistema de drenaje urbano, con el objeto de retener el mayor tiempo posible las aguas lluvias en su punto de origen sin generar problemas de inundación, minimizando los impactos del sistema urbanístico en cuanto a la cantidad y calidad de la escorrentía y evitando así sobredimensionamientos o ampliaciones innecesarias en el sistema. La filosofía de los SUDS es reproducir, de la manera más fiel posible, el ciclo hidrológico natural previo a la urbanización o actuación humana. (Resolución 330 de 2017 Ministerio de Ambiente).

En línea con lo anterior, los SUDS, entendidos como una solución sostenible para la gestión de aguas lluvias en contextos urbanos, hacen parte de las denominadas Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN).

3.2.2 Funcionamiento de los SUDS. En el ámbito de la meteorología y la hidrología urbana, el término **lluvia de alta intensidad**, se refiere a aquellos eventos de precipitación donde cae un gran volumen de agua en un intervalo de tiempo muy corto, en los cuales la caída de agua supera la capacidad de infiltración del terreno, potenciada por la impermeabilización de los suelos (cubiertos de asfalto, cemento o ladrillo), dando lugar a que se exceda la capacidad de captación de los sumideros del alcantarillado pluvial, se saturan los sistemas de drenaje urbano y se generan escorrentías inmediatas, causando inundaciones por desbordamiento de los cuerpos de agua, y deterioro de la calidad de las corrientes por arrastre de residuos y sustancias.

Cuando se presenta una lluvia de alta intensidad, el impacto en la superficie de la ciudad es inmediato debido a dos fenómenos físicos:

- **Superación de la capacidad de infiltración:** la velocidad con la que cae el agua es drásticamente mayor que la velocidad con la que el suelo natural puede absorberla.
- **Saturación por escorrentía superficial:** en zonas altamente impermeabilizadas por el urbanismo (techos, aceras, vías), los sumideros y colectores se ven desbordados hidráulicamente, provocando inundaciones pluviales repentinas y convirtiendo las vías en canales de flujo superficial.

Como respuesta a esta problemática, se desarrollaron los **Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible – SUDS**, que buscan imitar el ciclo hidrológico natural previo a la urbanización o intervención humana. En lugar de canalizar toda el agua hacia el alcantarillado, los SUDS promueven su infiltración en el suelo, su almacenamiento temporal, su reutilización o incluso su evaporación controlada. Esto no solo ayuda en la gestión de prevención del riesgo de inundaciones, sino también a recargar acuíferos y mejorar la calidad del agua de las corrientes receptoras, identificando a los SUDS como medida de adaptación al cambio climático.

Según se establece en el Acuerdo 050 de 2025, el drenaje urbano sostenible comprende varias **etapas para su desarrollo** como son: diagnóstico, planeación, diseño, construcción y operación de sistemas que buscan recuperar el comportamiento natural del ciclo hidrológico en el entorno urbano, priorizando soluciones sostenibles. Incluye medidas estructurales tales como tanques de tormenta, canales de retención y estructuras de control de escorrentía, complementadas con soluciones basadas en la naturaleza (SbN), como zonas de infiltración, jardines de lluvia, pavimentos permeables y humedales artificiales.

Imagen 17. Ciclo de los SUDS



Fuente: elaboración equipo de trabajo mediante IA CDM.

Cuadro 92. Fases de funcionamiento de los SUDS

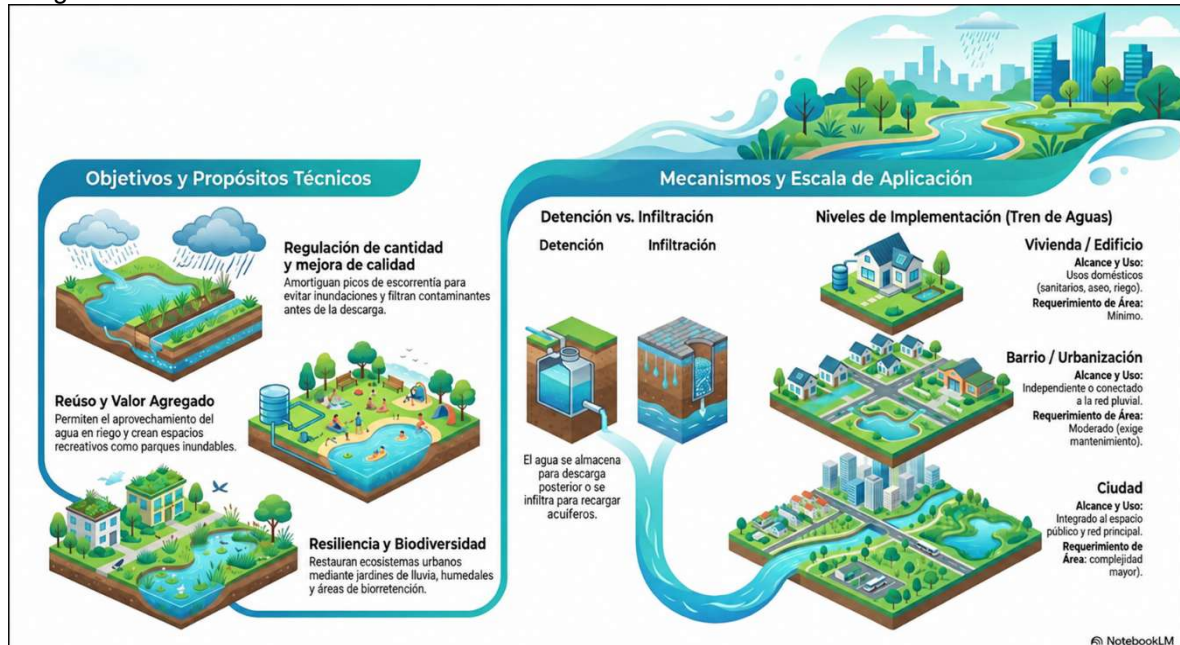
Tipo de SUDS	Fase de Funcionamiento	Descripción de la Medida	Función Hidrológica Principal	Elementos o Estructuras Relacionadas	Beneficio Ambiental
Basados en la naturaleza (SbN)	Detener	Captación de agua pluvial sobre superficies impermeables mediante el uso de vegetación y sustratos técnicos.	Recolección de agua pluvial y reducción inmediata de la escorrentía superficial.	Pavimentos permeables, zanjas drenantes, jardines de lluvia y cubiertas verdes.	Mejora la resiliencia urbana al capturar el agua directamente en el origen.
	Infiltrar	Depuración natural del recurso hídrico a través de procesos biológicos y medios físicos.	Filtración y tratamiento natural a través del perfil del suelo o componentes vegetales.	Vegetación, sustratos filtrantes, humedales artificiales y jardines de lluvia.	Mejora de la calidad del agua al eliminar sedimentos, metales pesados y aceites.
	Ralentizar	Proceso de ingreso del agua al terreno o entrega pausada hacia los sistemas de drenaje convencionales.	Recarga de acuíferos subterráneos y regulación de la velocidad de entrega a	Zonas de infiltración y estructuras de control de escorrentía.	Recuperación del ciclo hidrológico natural en entornos urbanizados.

Tipo de SUDS	Fase de Funcionamiento	Descripción de la Medida	Función Hidrológica Principal	Elementos o Estructuras Relacionadas	Beneficio Ambiental
			corrientes hídricas.		
Estructurales	Almacenar	Acumulación controlada de agua en infraestructuras específicas para regular su evacuación posterior.	Reducción de picos de caudal para la mitigación de inundaciones pluviales.	Estanques, aljibes, depósitos subterráneos, tanques de tormenta y canales de retención.	Prevención del riesgo de inundaciones y gestión eficiente de excedentes hídricos.
Estructurales / Basados en la naturaleza	Reutilizar	Aprovechamiento del agua captada o su devolución gradual y limpia a los cauces receptores.	Disponibilidad de recurso para usos no potables o descarga controlada sin sobrecarga del sistema.	Sistemas de riego de zonas verdes y redes de alcantarillado pluvial.	Reducción de la contaminación en corrientes receptoras y optimización del recurso hídrico.

Fuente: elaboración equipo de trabajo CDM.

3.2.3 Clasificación de los SUDS. Según la “Guía metodológica para la formulación e implementación de sistemas urbanos de drenaje sostenible” del Ministerio de Vivienda y del DNP – Departamento Nacional de Planeación, la selección del tipo de estructura depende, no solo del objetivo para el cual se quieren implementar, es decir, para amortiguación de picos de escorrentía o para mejoramiento de la calidad de agua, sino de otro tipo de aspectos, como el mecanismo con el que operan o las características del sitio en donde van a ser implementados. Según esto, a continuación, se detalla las clasificaciones de los SUDS:

Imagen 18. Clasificación de los SUDS



Fuente: elaboración equipo de trabajo mediante IA.

Cuadro 94. Clasificación de los SUDS según el criterio de clasificación

Criterio de clasificación	Clasificación	Descripción
Según el objetivo	Regulación de cantidad de agua	Amortigua picos de escorrentía, reduce caudales y ayuda a prevenir inundaciones
	Mejoramiento de calidad de agua	Reduce contaminantes y sedimentos antes de llegar a cuerpos de agua o alcantarillado
	Reúso de aguas lluvias	Permite utilizar el agua captada para riego y actividades domésticas no potables
	Aprovechamiento para actividades recreativas	Integra funciones hidráulicas con espacios recreativos y paisajísticos
	Preservación de la biodiversidad y resiliencia climática	Favorece restauración ecológica y adaptación a la variabilidad climática
Según el mecanismo de funcionamiento	Detención	Almacena temporalmente el agua para reutilización o descarga controlada posterior
	Infiltración	Facilita la infiltración al suelo, reduce escorrentía y favorece recarga subterránea
Según la escala del proyecto	Escala de vivienda o edificio	Aprovecha aguas lluvias para usos domésticos no potables
	Escala de barrio o urbanización	Soluciones de mayor tamaño que pueden operar individualmente o conectadas al sistema pluvial
	Escala de ciudad	Complementa el alcantarillado pluvial y forma parte del espacio público

Fuente: elaboración equipo de trabajo CDM.

3.2.4 Tipología de los SUDS. A continuación, se presenta una descripción general de los tipos de SUDS más comunes:

Cuadro 93. Tipologías de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible – SUDS

Tipología de SUDS	Descripción General	Mecanismo de Funcionamiento	Beneficios Adicionales	Requerimientos de Construcción	Ubicación Recomendada
Jardín de lluvia o Jardines de Biorretención	Sistemas de suelo mejorado con vegetación que depuran el agua mediante procesos físicos, químicos y biológicos	Tratar (depurar) e infiltrar	Mejora del hábitat, biodiversidad y control del microclima	Suelo mejorado, vegetación y sistema de salida para excesos	No especificado en la fuente
Pavimentos permeables	Materiales porosos que brindan soporte estructural y permiten el paso del agua al subsuelo o a un sistema de almacenamiento	Infiltrar y almacenar	Irrigación de vegetación adyacente y reducción de escorrentías	Materiales porosos y cama de grava para almacenamiento	Zonas de tránsito vehicular o peatonal
Humedales	Ecosistemas artificiales de baja profundidad con alta riqueza biótica	Retener, almacenar, infiltrar, evaporar o evacuar	Riqueza biótica y procesos hidrobiológicos	Sistema de control de caudal de salida y capacidad de almacenamiento	No especificado en la fuente
Jardín microcuenca	Jardines con un nivel inferior al de las superficies adyacentes para captar agua de lluvia	Captar, retener e infiltrar	Bajo costo	Espacios contenidos o extendidos longitudinalmente; no requiere conocimiento técnico especializado	Espacios adyacentes a superficies de escorrentía
Separadores con zanjas filtrantes o canales vegetados	Cunetas poco profundas con vegetación para el manejo de escorrentía	Conducir, tratar y atenuar	Reducción de la velocidad de la escorrentía	Vegetación, barreras de detención (en pendientes altas) o tuberías perforadas (en pendientes bajas)	Cunetas de vías o áreas de tránsito de agua
Cuenca seca de drenaje extendido	Áreas de gran extensión que simulan una cuenca natural para manejar	Almacenar, infiltrar, evaporar o evacuar	Diseños paisajísticos aprovechables cuando la	Grandes extensiones de terreno y materiales granulares	Terrenos de gran extensión

Tipología de SUDS	Descripción General	Mecanismo de Funcionamiento	Beneficios Adicionales	Requerimientos de Construcción	Ubicación Recomendada
	grandes volúmenes		cuenca está seca		
Estanques de detención multifuncionales	Depresiones secas que almacenan agua durante eventos de lluvia	Almacenar y tratar (remoción de sedimentos)	Disipación de energía y remoción de material flotante	Taludes, antecámara para sólidos, estructura de control de salida y vertederos	No especificado en la fuente
Pozo de infiltración	Excavaciones diseñadas para acelerar el paso del agua al subsuelo	Infiltrar	Aumento de la recarga al subsuelo	Muros de mampostería con orificios, concreto permeable o excavaciones con relleno de material de alta permeabilidad	No especificado en la fuente
Zanja-Bordo	Estructuras conformadas por zanjas y bordes inclinados o semicirculares	Captar y retener	Control de velocidad del agua	Zanja con borde inclinado o microcuencas semicirculares	Cualquier terreno con pendiente
Alcorques	Cajas de concreto que funcionan como materas para árboles o arbustos	Conducir y tratar	Contención de raíces y crecimiento de vegetación urbana	Caja de concreto, sustrato, tuberías perforadas y de rebose	Zonas urbanas para siembra de árboles
Cisternas	Depósitos para captación de agua de lluvia proveniente de techos	Almacenar	Aprovechamiento posterior del agua	Instalación sobre el suelo o construcción subterránea	Superficies de techos (captación)
Techos verdes	Instalaciones vegetales sobre cubiertas de edificaciones	Tratar y retener	No especificado en la fuente	Serie de capas protectoras para evitar daños en la edificación	Techos de edificaciones
Muros verdes	Sistemas de vegetación en superficies verticales	Tratar	No especificado en la fuente	Paredes con soporte o estructuras independientes	Paredes exteriores o interiores
Drenaje francés	Zanja rellena de rocas que facilita el paso del agua	Infiltrar, recolectar y conducir	No especificado en la fuente	Zanja rellena de rocas	No especificado en la fuente

Fuente: elaboración equipo de trabajo CDM.

Imagen 19. Tipología de Sistemas urbanos de Drenaje Sostenible – SUDS



Fuente: <https://www.hidrologiasostenible.com/sistemas-urbanos-de-drenaje-sostenible-suds/>.

3.2.5 Beneficios de los SUDS. Los beneficios de implementar infraestructura SUDS, representan un gasto preventivo con retorno social, ambiental y financiero, los cuales se catalogan así:

- **Beneficios hidráulicos.** Reducción del caudal pico; menor presión sobre sistemas de alcantarillado; disminución de inundaciones localizadas; y control de desbordamientos de quebradas urbanas
- **Beneficios ambientales.** Mejora de la calidad del agua; recarga de acuíferos Incremento de biodiversidad urbana; y mitigación del efecto isla de calor.
- **Beneficios sociales.** Espacios públicos más verdes y funcionales; mejor calidad paisajística; mayor apropiación comunitaria; y educación ambiental.
- **Beneficios económicos y fiscales.** Menores costos de mantenimiento correctivo con respecto a las redes convencionales; reducción de daños a

infraestructura y bienes por inundaciones recurrentes; inversiones preventivas más eficientes; mayor vida útil de redes existentes; y complementariedad con alcantarillado existente (sistemas híbridos).

3.2.6 Ventajas y desventajas de los SUDS. Según la “*Guía metodológica para la formulación e implementación de sistemas urbanos de drenaje sostenible*” del Ministerio de Vivienda y del DNP, previo al proceso de selección de las tipologías de SUDS aplicables al territorio donde se pretenden implementar, es importante llevar a cabo un ejercicio de identificación de ventajas y desventajas de estos. En la validación existen tipologías aplicables según las características del territorio y debe existir una aproximación a la disponibilidad de los terrenos donde se implanten las soluciones para el tratamiento de la escorrentía.

Algunas de las **ventajas** más comunes de los sistemas se relacionan con su razón de ser, como control de inundaciones, reutilización de aguas, flexibilidad de instalación, promoción de mejoras paisajísticas, bajos consumos bioenergéticos, protección de la calidad del agua, eliminación de barreras arquitectónicas, moderación del clima, remoción eficiente de sedimentos y contaminantes, aumento de la diversidad de flora y fauna, entre otras.

Por su parte, las **desventajas** en los usos de tipologías comunes, están ligadas a los costos de construcción, las cargas muertas que se adicionarían a las estructuras en pie, el espacio que ocupan, los costos asociados a su mantenimiento, el requerimiento de equipos electromecánicos que aumentan Capex y Opex, eficiencias limitadas en eventos de lluvia de gran intensidad, riesgo de daño por cuenta del crecimiento de raíces de arbustos o árboles, requieren áreas de gran tamaño, limitación a los pesos o cargas de circulación sobre ellas, tiempos de construcción largos, colmatación inevitable, liberación de nutrientes en el mantenimiento o en alguna fase de operación, posible contaminación de aguas subterráneas, entre otras.

3.3 Estado del recurso hídrico y de los drenajes urbanos a nivel mundial, nacional y local

Actualmente algunos de los países más avanzados vienen reconociendo los múltiples beneficios de afrontar la gestión del agua lluvia convencional hacia un desarrollo sostenible como lo son el Reino Unido y otros países europeos; algunas ciudades chinas como Wuhan, que han adoptado recientemente las estrategias denominadas “ciudad esponja”; e incluso en países de América del Sur como Chile y Brasil se tienen experiencias con aplicación de medidas de adaptación al cambio climático. En Colombia se está comenzando con la implementación de SUDS

orientados a la mitigación de inundaciones y al aprovechamiento del agua para riego de jardines en espacio público

A continuación, se hace una descripción general, de lo que ha sido el desarrollo de los SUDS en el mundo a lo largo de más de cinco décadas y se resaltan algunos casos exitosos a nivel mundial, nacional y local.

3.3.1 Línea de Tiempo - Evolución de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS). La evolución de los SUDS evidencia una transición gradual desde enfoques tradicionales de drenaje hacia estrategias integrales basadas en la gestión sostenible del agua lluvia. A nivel internacional, estos sistemas se consolidaron como herramientas de adaptación al cambio climático y de reducción del riesgo de inundaciones, mientras que en Latinoamérica su incorporación se dio de manera progresiva mediante proyectos piloto y la adopción de infraestructura verde urbana.

En Colombia, el desarrollo de los SUDS estuvo inicialmente asociado a procesos normativos y experiencias puntuales, hasta consolidarse con la expedición de lineamientos técnicos y metodológicos que promovieron su incorporación en la planificación territorial y la gestión del riesgo. Este proceso permitió que ciudades como Bogotá lideraran la implementación de estas soluciones y generaran referentes nacionales para su aplicación.

En el ámbito local, Medellín ha venido avanzando en la incorporación de los SUDS como una estrategia para enfrentar los desafíos asociados al manejo de aguas lluvias, el crecimiento urbano y la adaptación al cambio climático. Las primeras experiencias se desarrollaron mediante proyectos piloto liderados por EPM y estudios específicos en cuencas urbanas, orientados al control de inundaciones y al alivio de la infraestructura convencional de drenaje. Posteriormente, estos esfuerzos evolucionaron hacia un enfoque más estructurado, reflejado en la formulación de lineamientos para el Plan Maestro de Drenaje Urbano Sostenible del Distrito de Medellín y en la ejecución de proyectos demostrativos, como las intervenciones en el Parque Primavera Norte. Estos avances evidencian la transición de la ciudad desde acciones aisladas hacia una estrategia integral de gestión del agua urbana, fundamentada en soluciones basadas en la naturaleza, la gobernanza y el monitoreo de su desempeño.

Imagen 20. Evolución de los SUDS del concepto global a la acción local



Fuente: elaboración equipo de trabajo mediante IA.

3.3.2 Casos relevantes de SUDS estructurados por objetivo. A continuación se relacionan algunos casos exitosos de aplicación de estrategias SUDS en diversos lugares del mundo, según el objetivo determinado, y su posible aplicación al Distrito de Medellín, según las problemáticas actuales de la ciudad.

Control de inundaciones urbanas en ciudades densas

Portland (Estados Unidos) – Programa “Grey to Green”

- **Tipologías:** calles verdes, zanjas vegetadas, techos verdes, biorretención en espacio público.
- **Enfoque clave:** reconversión de espacio público con SUDS como política urbana continua.

- **Resultado:** reducción significativa del volumen de escorrentía y mejora de la calidad del agua.
- **Aplicabilidad:** este modelo demuestra que absorber agua en superficie antes de que llegue a la red de alcantarillado, reduce inundaciones localizadas, en sectores que presentan alta impermeabilidad y escorrentía rápida hacia sumideros sobrecargados, como se presentan en sectores de Laureles – Estadio, Belén (Rosales, Fátima, Granada) y el Centro (La Playa, San Juan tramo plano).



Portland (USA): Calles verdes, zanjas vegetadas, techos verdes, biorretención en espacio público.

Ho Chi Minh y Hanoi (Vietnam)

- **Tipologías:** Para mitigar inundaciones, ambas ciudades han adoptado enfoques de "Ciudad Esponja" e infraestructura verde. Las tipologías de SUDS incluyen estanques de retención, pavimentos permeables, zanjas de infiltración y áreas de biorretención, que han sido aplicados en zonas con más del 80 % de superficie impermeable, integrándolos al drenaje convencional.
- **Enfoque clave:** utilidad en ciudades densas, similares a sectores consolidados de grandes ciudades.
- **Resultados:** reducción del caudal pico entre 31 % y 39 % combinando SUDS y drenaje tradicional.



Ho Chi Minh y Hanoi (Vietnam): Estanques de retención, pavimentos permeables, zanjas de infiltración y áreas de biorretención.

- **Aplicabilidad:** Medellín enfrenta eventos de lluvias intensas en cortos periodos de tiempo, con sistemas diseñados para menores intensidades, por lo cual sería aplicable en sitios críticos, como se presenta en tramos de la Avenida Regional, Autopista Sur y Centro de la ciudad, entre otros.

Manejo de quebradas urbanas y drenaje excedente

Dresde (Alemania)

- **Tipologías:** uso de cuencas de retención, biorretención y zanjas infiltrantes.

- **Enfoque clave:** los SUDS reducen volúmenes y profundidades de inundación, aunque requieren integración con obras grises.

- **Resultados:** aplicación de modelos hidrodinámicos para priorizar zonas inundables.

- **Aplicabilidad:** se evidenció que no toda la cuenca requiere la misma intervención. Medellín puede usar este enfoque para evitar inversiones dispersas y poco efectivas, en cuencas de quebradas como La Iguañá, Santa Elena y La Presidenta.



Dresde (Alemania): cuencas de retención, biorretención y zanjas infiltrantes.

Trondheim – proyecto corredor Blaklibekken (Noruega)

- Tipología: corredores verdes para conducción y retención de aguas lluvias.

- Enfoque clave: renaturalización de corredores hídricos, como un proceso que busca devolver a los ecosistemas su capacidad para autorregularse.



- Resultado: aceptación ciudadana y educación ambiental.

- Aplicabilidad: se resaltan beneficios hidráulicos, sociales y ecológicos, por lo cual, sería aplicable en corrientes que tengan potencial de manejo natural de excedencia como en tramos de las quebradas La Picacha, La Hueso y Santa Elena, entre otros.

Trondheim (Noruega): corredores verdes para conducción y retención de aguas lluvias.

Ahorro y aprovechamiento del agua lluvia

Parque Olímpico de Londres (Reino Unido)

- Tipologías: humedales artificiales, lagunas de retención, pavimentos permeables.
- Enfoque clave: manejo integral del agua desde la fuente.
- Resultado: rediseño de los cursos de agua, y construcción de zanjas y humedales artificiales.

- **Aplicabilidad:** proyectos de renovación urbana y nuevos desarrollos, a través del aumento de la superficie permeable con jardineras en el espacio público que captan miles de litros de agua antes de entregarlos al sistema de alcantarillado, y un ambiente ecológico que integra la fauna al sistema y a la contemplación humana. Zanjas y humedales diseñados para ser inundados cuando sea necesario, que sirve para el disfrute de los visitantes y para riego



Parque Olímpico Londres (Reino Unido): humedales artificiales, lagunas de retención, pavimentos permeables y zanjas.

de jardines.

Medellín tiene una densa red de quebradas canalizadas y semicanalizadas, como la Hueso y La Picacha, en los cuales retener y atenuar crecientes en zonas verdes, reduce riesgos aguas abajo y permite su aprovechamiento.

Casos nacionales – Colombia (enfoque institucional y territorial)

Bogotá D.C. – Política pública e implementación masiva

- **Tipologías:** más de 86 SUDS en operación y más de 500 proyectados en obras viales principales, mediante la instalación de jardines de lluvia, cuentas verdes y alcorques inundables. Entre ellos se tienen, la Avenida Bosa: implementados en los separadores viales centrales a lo largo de más de 1,7 kilómetros, utilizan infraestructura verde y materiales filtrantes para captar y controlar el agua lluvia; localidades de Bosa y Kennedy: Son los sectores donde más se han priorizado estructuras de retención para reducir la presión sobre el alcantarillado pluvial durante los picos de lluvia; y en la Avenida 68 se han instalado 140 alcorques inundables.
- **Enfoque clave:** evidencia de escalabilidad institucional, mediante la incorporación sistemática en contratos públicos.
- **Resultado:** reducción del ingreso de escorrentía al alcantarillado y mitigación de puntos críticos de inundación.
- **Aplicabilidad:** referente para control de planeación y ejecución presupuestal territorial, en obras viales nuevas o en rehabilitación como los corredores verdes, y mantenimiento vial en barrios consolidados.



Bogotá D.C.: 1. Avenida Bosa – jardines de lluvia en separadores viales centrales. 2. Bosa y Kennedy – estructura de retención para reducir la presión sobre el alcantarillado pluvial. 3. Avenida 68 – alcorques inundables que captan y retienen el agua lluvia

Barranquilla – Estrategia de reducción de inundaciones urbanas. Según establece la Alcaldía de Barranquilla, debido a la ausencia de un sistema de drenaje de aguas lluvias formal, las calles cumplen la función de alcantarillado pluvial superficial y, en épocas de lluvias, se forman en ellas fuertes corrientes de agua denominadas arroyos. La situación es cada vez más crítica, ya que las áreas impermeables son mayores por el crecimiento urbano, haciendo que el caudal de los arroyos se incremente y con ello aumente su peligrosidad, ocasionando inundaciones, daños en la infraestructura urbana y redes de servicios públicos, daños ambientales, parálisis en las actividades ciudadanas, deterioro en la salud pública, y pérdida de vidas humanas.

- **Tipologías:** en zonas peatonales y ciclorrutas se están utilizando pavimentos permeables, y las zonas verdes de parques se están diseñando como "áreas de retención e infiltración."
- **Enfoque clave:** canalizar los arroyos de forma puramente "gris" traslada el problema aguas abajo, aumentando el caudal pico y la velocidad con la que el agua llega a los puntos de descarga, por esto, se deberían implementar enfoques híbridos.
- **Resultado:** Aunque gran parte de la solución de la ciudad ha sido la canalización masiva de arroyos mediante ingeniería tradicional, los SUDS han ido ganando terreno en los proyectos de espacio público e infraestructura verde más recientes.
- **Aplicabilidad:** enmarcado en los planes de desarrollo sostenible, el Distrito de Barranquilla comenzó a implementar SbN que funcionan en sintonía con los SUDS. En los senderos y accesos pavimentados del Ecoparque Ciénaga Mallorquín se priorizó el uso de materiales permeables y zonas de amortiguación vegetal para controlar las escorrentías antes de su descarga a los cuerpos de agua. Con el apoyo de cooperación internacional, se estructuraron los diseños técnicos que integran de forma masiva la creación de parques lineales, zonas de inundación controlada y sistemas de drenaje sostenible para mitigar las inundaciones en los barrios vulnerables del centro y la zona portuaria, reduciendo la presión sobre el alcantarillado convencional.

Distrito de Medellín – proyectos piloto y primeras experiencias.

Cuenca quebrada La Iguana (2023)

- **Tipología:** propuesta de optimización del alcantarillado mediante SUDS, publicado por el Instituto Politécnico Jaime Isaza Cadavid.
- **Enfoque clave:** infiltración, retención y educación comunitaria.
- **Resultado:** el estudio revela reducción de presión sobre redes y mayor resiliencia frente a eventos lluviosos extremos.
- **Aplicabilidad:** para proyectar inversiones con enfoque preventivo en una red pluvial con vida útil casi cumplida, en barrio noroccidentales y tramos de la quebrada La Iguaná con recurrentes desbordamientos.

EPM – Parque Norte (2024)

- **Tipologías:** piloto SUDS con módulos de almacenamiento (90 m³) e infiltración gradual, como alivio del interceptor oriental y reducir riesgos de inundación vial, ya que las aguas lluvias reducían capacidad del interceptor.
- **Enfoque clave:** generar datos medibles, a través del monitoreo de caudales y niveles, como proyecto piloto.
- **Resultado:** el piloto permitió evaluar rendimiento real y costo-beneficio.
- **Aplicabilidad:** en el Parque Norte y en tramos nororientales de la Avenida Regional, como una forma de alivio al Interceptor Oriental, para la identificación y eliminación descargas directas de aguas lluvias al interceptor, para contribuir al óptimo funcionamiento de la infraestructura.



EPM Medellín – Parque Norte: piloto SUDS con módulos de almacenamiento e infiltración gradual para alivio del Interceptor Oriental.

Parque Primavera Norte (2026)

- **Tipologías:** secuencia de SUDS, tanque de tormenta (tipo Aquacell) y jardines de lluvia.
- **Enfoque clave:** reducción del riesgo de inundaciones, protección de cuerpos de agua, recarga del suelo, mejoramiento paisajístico y adaptación al cambio climático.



Parque Primavera Norte Medellín, Google Maps.

- **Resultado:** contribuye a disminuir la presión sobre las redes de drenaje, reducir el riesgo de inundaciones, controlar la escorrentía superficial y prevenir procesos erosivos.
- **Aplicabilidad:** el proyecto, además de reducir el déficit de espacio público, busca generar entornos más seguros, impulsar actividades culturales y deportivas y recuperar zonas que durante años estuvieron en el abandono, implementa estrategias sostenibles para la gestión del agua, la conservación ambiental y la reducción del riesgo de inundaciones.

Cuadro 95. Resultados de casos exitosos de implementación de SUDS, nacionales e internacionales y su aplicabilidad para Medellín.

Caso / Localización	Objetivo principal del SUDS	Resultados documentados	Aplicabilidad para Medellín
Programa Grey to Green – Portland (EEUU)	Reducir inundaciones urbanas y disminuir carga alcantarillado sobre	Reducción significativa de escorrentía superficial mediante calles verdes, zanjas vegetadas y techos verdes; mejora en calidad del agua y espacio público	Alta. Aplicable en barrios densos y corredores viales con limitaciones de espacio; modelo de integración SUDS–espacio público replicable en comunas consolidadas
Parque Olímpico de Londres (Reino Unido)	Manejo integral de aguas lluvias en gran proyecto urbano y control de picos de caudal	Uso de humedales, lagunas de retención y pavimentos permeables; reducción de riesgos de inundación aguas abajo y reutilización del agua lluvia	Media–Alta. Referente para proyectos de renovación urbana, parques lineales y nuevos desarrollos en Medellín
Ho Chi Minh y Hanoi (Vietnam)	Mitigación de inundaciones en	Modelaciones muestran reducción de caudal pico	Alta. Condiciones de impermeabilización y eventos de

Caso / Localización	Objetivo principal del SUDS	Resultados documentados	Aplicabilidad para Medellín
	ciudades altamente densificadas	entre 31% y 39% al integrar SUDS con drenaje convencional	lluvia intensa comparables con sectores críticos del Valle de Aburrá
Cuenca urbana – Dresde (Alemania)	Reducción del volumen y profundidad de inundaciones urbanas	Implementación optimizada de SUDS reduce volúmenes y niveles de inundación; requiere complementar con infraestructura gris	Alta. Útil para priorización territorial de SUDS en cuencas urbanas como La Iguaná, Santa Elena o La Hueso
Corredor Blaklibekken – Trondheim (Noruega)	Adaptación al cambio climático y control de escorrentías mediante infraestructura verde	Reducción de escorrentía, recuperación de corredores hídricos urbanos y alta aceptación ciudadana	Media. Aplicable en quebradas urbanas con procesos de renaturalización y control de excedencias hidráulicas
Bogotá D.C. – Implementación institucional de SUDS	Reducción de inundaciones viales y alivio del sistema de alcantarillado	Más de 86 SUDS en operación y más de 500 en planificación; disminución del volumen de escorrentía superficial hacia la red	Alta. Demuestra escalabilidad institucional y es referente directo de política pública urbana en Colombia
Barranquilla Control de arroyos de agua lluvia	Estrategia de reducción de inundaciones urbanas	Implementación de enfoque híbridos para la canalización de arroyos, combinando canalización tradicional con SUDS	Alta. Combinación de sistemas de acuerdo a las características del sector donde se vayan a implementar SUDS
EPM – Piloto Parque Norte (Medellín)	Mitigar inundaciones y proteger interceptores de alcantarillado	Sistemas de almacenamiento e infiltración; monitoreo de caudales y niveles para evaluar desempeño real	Muy alta. Caso local estratégico para replicabilidad y evaluación fiscal del desempeño de soluciones SUDS
Cuenca Quebrada La Iguaná – Medellín	Optimización del sistema pluvial y reducción de impactos por lluvias intensas	Propuesta de integración SUDS–alcantarillado para reducir escorrentía y mejorar resiliencia climática	Muy alta. Directamente alineado con quebradas críticas y redes pluviales envejecidas del Distrito
Parque Primavera Norte - Medellín	Reducción del riesgo de inundaciones, protección de cuerpos de agua, recarga del suelo, mejoramiento paisajístico y adaptación al cambio climático.	Proyecto que contribuye a disminuir la presión sobre las redes de drenaje, reducir el riesgo de inundaciones, y controlar la escorrentía superficial	Muy Alta. Implementación de estrategias sostenibles para la gestión del agua, la conservación ambiental y la reducción del riesgo de inundaciones, además de reducir el déficit de espacio público, busca impulsar actividades culturales y deportivas

Fuente: Equipo de Trabajo CDM.

3.4 Estado del río Medellín y sus drenajes urbanos

El sistema hídrico del Distrito de Medellín está constituido principalmente por el eje estructurante del río Aburrá-Medellín, una gran red de quebradas y un sistema de aguas subterráneas, además se puede considerar como parte de este al drenaje urbano que alimenta la misma red hidrográfica.

3.4.1 Generalidades del río Medellín y sus drenajes urbanos. La Cuenca Hidrográfica del río Aburrá, está localizada sobre la cordillera Central, en el centro del departamento de Antioquia, en la región occidental de Colombia. Tiene una topografía irregular y pendiente, con altitudes que oscilan entre los 1.300 y los 2.800 m.s.n.m. y está definida por el río Aburrá, el cual nace en el Alto de San Miguel en el municipio de Caldas hasta que se une al río Grande en Puente Gabino, donde cambia de nombre a río Porce. El nombre de río Medellín, corresponde a su paso por el Distrito y los municipios vecinos del eje metropolitano, comprende el tramo rectificado y canalizado que funciona como el eje estructural de la ciudad.

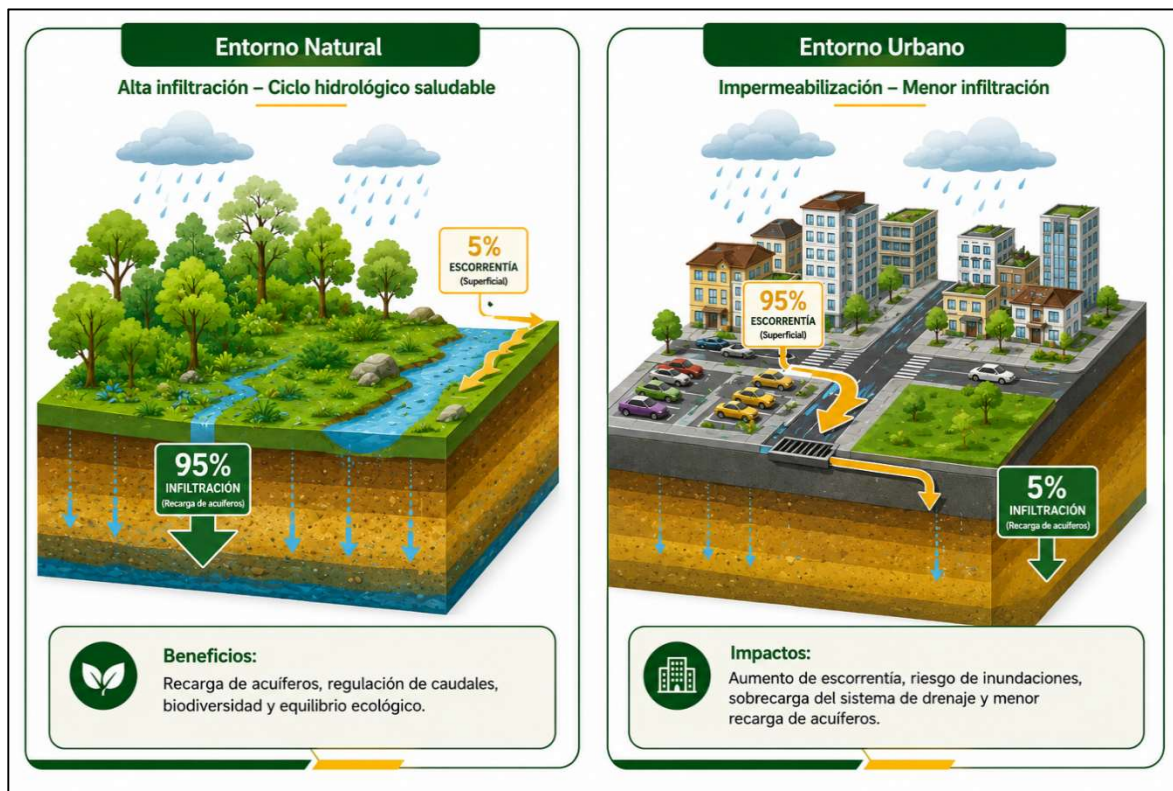
La cuenca tiene una forma alargada en dirección noreste y red de drenaje dendrítica. El cauce principal tiene una longitud aproximada de 107,9 km y el área de la cuenca es de 1.207 km². Dadas las características geomorfológicas de la zona y su nivel de pluviosidad, en la cuenca son comunes las fuentes de agua superficial. En cuanto a la red hídrica que conforma los ríos y quebradas, el territorio distrital, cuenta con 4.217 quebradas de las cuales 56 son afluentes directos del río Aburrá, es decir quebradas de orden mayor y 4.161 afluentes secundarios, a las principales. Este complejo ecosistema fluye en dirección sur a norte a lo largo de un valle estrecho rodeado de montañas en la Cordillera Central de los Andes.

Otro componente del recurso hídrico en el Distrito de Medellín es el drenaje urbano, el cual se encarga de captar, transportar y evacuar el agua lluvia para evitar inundaciones y proteger la salud pública. Este componente de la red hídrica implica la integración en cuanto a la cantidad y calidad del agua que discurre por el sistema de drenaje, sistema cuyos componentes son las redes de alcantarillado, las plantas de tratamientos, el cuerpo receptor, vías vehiculares y peatonales, cunetas, quebradas, cuencas orden cero y cualquier superficie natural o artificial que ayude a conducir dichas aguas hacia los cauces naturales.

En el Distrito de Medellín, este sistema es mixto y de alta complejidad debido a la topografía de montaña. Está compuesto por dos grandes subsistemas que interactúan constantemente: el sistema natural (quebradas y canales) y el sistema artificial (sistema de alcantarillado, colectores e interceptores).

3.4.2 Problemática del recurso hídrico y de los drenajes urbanos en el Distrito de Medellín. Según se establece en el documento de “*Lineamientos para la implementación de medidas estructurales de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible – SUDS en espacios públicos*” de la Alcaldía de Medellín, la impermeabilización del suelo natural en el proceso de crecimiento urbanístico, sumado a las altas intensidades de lluvia, generan que el agua lluvia que llega a la superficie, no tenga posibilidad de infiltrarse, se convierta en escorrentía y fluya rápidamente hacia niveles inferiores en el relieve, buscando su afluencia al cauce hídrico más cercano. El drenaje urbano, en su búsqueda de escurrimiento, es una amenaza que incrementa el riesgo de afectaciones por desestabilización de taludes, así como también el riesgo de presentarse situaciones críticas por insuficiencia de redes de alcantarillado, y por inundación de vías, sótanos, soterrados viales, etc.

Imagen 21. Comparación Lluvia de alta intensidad en suelo natural y en suelo impermeabilizado



Lluvia de alta intensidad en suelo natural:
Infiltración: 95%
Escorrentía: 5%

Lluvia de alta intensidad en suelo impermeabilizado:
Infiltración: 5%
Escorrentía: 95%

Fuente: adaptado de <http://hidrologiasostenible.com/sistemas-urbanos-de-drenaje-sostenible-suds>.

La creciente presencia de la escorrentía superficial en la ciudad de Medellín es una de las situaciones que más ha posibilitado la ocurrencia de inundaciones que afectan las comunidades, la infraestructura urbana pública y privada, y las actividades cotidianas. Entre las causas más comunes aplicables para la ciudad, que fueron consideradas en el “*Plan estratégico sectorial de drenaje urbano pluvial*” del Banco Interamericano de Desarrollo - BID, están:

- El nivel de impermeabilidad del suelo, receptor de las precipitaciones que caen directamente en el entorno de una ciudad, y por ende factor primario de generación de escorrentía. Según el estudio “*Built vs. Green cover: an unequal struggle for urban space in Medellín (Colombia)*”, realizado por Carolina Paniagua Villada y otros, en el área urbana de Medellín, el porcentaje de impermeabilidad se estima entre un 75% y un 80%, lo cual significa que cerca de las tres cuartas partes del suelo en el núcleo de la ciudad está cubierto por edificaciones, vías y concreto. Este alto nivel de impermeabilidad urbana ha sido evaluado mediante estudios de imágenes satelitales como Sentinel-2.
- Las condiciones topográficas o de pendiente, la orientación del trazado urbano, y de las calles principalmente hacia cuerpos de agua receptores de estas escorrentías superficiales. Medellín es predominantemente montañosa y de topografía irregular, está rodeada de montañas que forman laderas de gran pendiente, cuyo drenaje urbano está dirigido hacia el río Medellín y sus quebradas afluentes. Al no absorberse el agua lluvia por gravedad en las laderas altas, este escurre de forma inmediata hacia las partes bajas, saturando las redes de alcantarillado e incrementando los caudales torrenciales y desbordamientos de las quebradas.
- La dinámica fluvial de la red hidrográfica (o red de drenaje natural), producto de pequeños o grandes cursos de agua que circundan y/o atraviesan la ciudad. El río Medellín se ha convertido en el gran receptor del drenaje urbano, tanto del que es descargado a las quebradas afluentes como el que en grandes eventos de lluvia es depositado directamente en el cauce, el cual en ocasiones no tiene la capacidad de carga suficiente para recibir todo el caudal, por lo cual se sale del cauce ocasionando desbordamiento e inundaciones.
- La capacidad del sistema de la infraestructura de drenaje existente. El sistema de drenaje pluvial, cuyo objetivo es la descargar en el menor tiempo posible en la fuente hídrica más cercana, se ha vuelto obsoleto e insuficiente para transportar la gran cantidad de agua que discurre por las superficies impermeables de la ciudad, convirtiendo las vías en el principal mecanismo de

evacuación de las aguas lluvias, ocasionando con ello dificultades en las actividades cotidianas de transporte vehicular y peatonal. Esta situación se presenta con mayor impacto en las comunas con alta pendiente, como la nororiental y noroccidental.

De otra parte, a nivel local, en el documento de *“Lineamientos para la implementación de medidas estructurales de SUDS en espacios públicos”*, se establece que para el Distrito de Medellín, los eventos de materialización de los riesgos de inundaciones, ya se han presentado tanto en laderas como en el valle del río Medellín, generando caos vehicular, evacuaciones temporales y definitivas de edificaciones, daños materiales y hasta pérdidas humanas.

Los casos más reiterativos de afectación por drenaje urbano, se presentan en la zona del valle del río Medellín, esto debido a las condiciones topográficas de montaña del Distrito, donde sus microcuencas hidrográficas drenan hacia el mismo cauce hídrico de mayor nivel, y cuando se presentan altas intensidades de lluvia simultáneamente, el drenaje urbano genera insuficiencia en la corriente hídrica, para recibir caudales aferentes.

Tal es el caso cuando se presentan altas intensidades en microcuencas del sur del Valle de Aburrá y en algunas microcuencas centrales, o del norte, donde el río Medellín viene con nivel de flujo superior, al nivel del punto de afluencia de redes de alcantarillado de algunas vías, de deprimidos viales, o de afluencia de quebradas, impidiendo la recepción del flujo y por ende generando represamiento en las estructuras y desbordamientos.

En las laderas del Distrito, los impactos del drenaje urbano detonan más en desestabilización de taludes e inundaciones de edificaciones por caudales de escorrentía que fluyen por vías públicas y redes de alcantarillado que no tienen posibilidad de entregar correctamente su flujo a un cauce hídrico con capacidad.

Respecto a las estructuras de movilidad vehicular, denominadas “deprimidos viales”, mediante el Comité de Aseo y Ornato, del Sistema de Gestión Ambiental de Medellín - SIGAM, desde el año 2019, durante las temporadas de lluvia se coordina la limpieza de las redes de evacuación de agua lluvia, y la limpieza general de la estructura para evitar la colmatación de las redes por arrastre de residuos sólidos. Estas acciones mitigan el riesgo, pero no son suficientes para impedir la inundación de estas estructuras.

De acuerdo con información recopilada de informe de prensa y de reportes históricos de diversas entidades, entre ellas el Dagrd, los puntos críticos inundables más representativos en el Distrito de Medellín, se concentran en:

- Quebradas urbanas: La Iguaná, La Hueso, La Castro, Altavista, La Picacha, Santa Elena, La Ayurá y La Presidenta.
- Infraestructura vial deprimida: Autopista Sur, Avenida Regional, la calle 33 y la avenida San Juan, entre otras
- Zonas altamente impermeabilizadas: Centro, Laureles - Estadio, Belén, El Poblado bajo.
- Sectores con redes pluviales antiguas o insuficientes: comunas noroccidente y nororiental.

A continuación se presentan imágenes de algunos de estos eventos de inundaciones presentadas en el Distrito.

Imagen 22. Quebrada La Presidenta, evento 29 de enero de 2026



Fuente: <https://www.teleantioquia.co/noticias/revelan-video-de-como-se-crecio-la-quebrada-la-presidenta-lo-que-causo-inundaciones-en-el-poblado-en-44-minutos-llovio-lo-que-llueve-en-un-mes-545393>.

Imagen 23. Quebrada La Castro - Comuna 8, evento 13 de enero de 2026.



Fuente: <https://www.teleantioquia.co/noticias/en-video-creciente-subita-de-una-quebrada-arrastro-varios-kilometros-a-joven-de-19-anos-en-la-comuna-8-este-es-el-primer-muerto-que-dejan-las-lluvias-en-antioquia-543023>.

Imagen 24. Túnel Parques del Río, evento 17 de enero de 2023



Fuente: <https://www.radionacional.co/noticias-colombia/medellin-fuertes-lluvias-causaron-nuevas-inundaciones>.

Imagen 25. Deprimido de Los Músicos o Conquistadores, evento 15 de enero de 2023



Fuente: <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/medellin-impactantes-imagenes-de-carro-atrapado-en-inundacion-733818>

A partir del estudio de experiencias en otras ciudades, que se presentaron anteriormente, se evidencia que la mitigación de los riesgos por inundaciones asociados al drenaje urbano, no se soluciona con la ampliación de la capacidad hidráulica de las redes de alcantarillado, ni de los cauces hídricos de las quebradas y del río Medellín. La mitigación de estos riesgos se logra al reducir y controlar la escorrentía, propendiendo por retomar el componente de infiltración del ciclo hidrológico del agua, y/o extendiendo el tiempo para su afluencia a un cauce hídrico, mediante la implementación de SUDS, para responder a los desafíos del cambio climático y la gestión del riesgo de desastres.

3.4.3 Avances en la gestión del recurso hídrico y de los drenajes urbanos en el Distrito de Medellín. El Distrito de Medellín está dando sus primeros pasos hacia un modelo de "ciudad esponja", integrando infraestructura verde y soluciones de ingeniería para optimizar el ciclo del agua frente al cambio climático, la estrategia articula la gestión ambiental, el control de inundaciones y el urbanismo sostenible. Los avances más recientes se agrupan en tres ejes estratégicos:

- **Proyectos de Drenaje Urbano Sostenible (SUDS).** El primer paso para la concepción del drenaje urbano en el Distrito de Medellín se realizó mediante un diagnóstico producto del contrato No. 4600053157 de 2014, realizado en el marco de un convenio entre la SMA y EPM, dando como resultado un primer informe estratégico de las unidades territoriales de análisis, y concluyendo entre

otras cosas: “Los diseños y las obras ejecutadas no se articulan dentro de la concepción de un sistema de drenaje urbano” y “No existe una normatividad nacional que plantee soluciones técnicas, financieras y legales a la problemática de los drenajes urbanos.”

- Por otro lado, a través del Contrato Interadministrativo N°46000090098 de 2021, suscrito entre la EDU y la SIF, con objeto “Contrato interadministrativo de mandato sin representación para ejecución del proyecto construcción, renovación y recuperación del espacio público del Norte de la Ciudad”, se realizó la contratación de los estudios y diseños técnicos para la construcción de las redes hidrosanitarias, entre ellas los drenajes, que comprende el diseño de un Sistema Urbano de Drenaje Sostenible – SUDS para el Proyecto Parque Primavera Norte. El Sistema se basa en la captación de aguas lluvias mediante tanques de almacenamiento, y su posterior distribución a través de un sistema de redes para el aprovechamiento del agua en el riego de zonas verdes y biorretención, con el objetivo de reducir la escorrentía en el origen, disminuir los picos de caudal y la entrega directa de estas aguas a la red de alcantarillado de aguas y los afluentes del área de influencia directa del proyecto.
- De igual manera, la SMA en 2023 documentó los “Lineamientos para la implementación de medidas estructurales de sistemas urbanos de drenaje sostenible – SUDS en espacios públicos. Versión 1, 30 de noviembre de 2023”, con el propósito de lograr su implementación en todas las obras públicas del Distrito.
- Consecuente con su funciones como operador del sistema de alcantarillado, en 2024, EPM realizó la implementación de un piloto de SUDS en un sector aledaño al Parque Norte, donde varios sumideros tenían descarga directa de aguas fluviales al interceptor, reduciendo así su capacidad y vida útil. Los SUDS son una de las mejoras operacionales que se identificaron en el proceso de rehabilitación del Interceptor oriental (red subterránea de gran tamaño que transporta las aguas residuales del sector nororiental de Medellín a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Aguas Claras), para la identificación y eliminación de descargas directas de aguas lluvias al interceptor, para contribuir así al óptimo funcionamiento de esta infraestructura.

Así que en lugar de lo habitual, que habría sido la construcción de una red subterránea que atravesara la Avenida Regional y descargara las aguas lluvias directamente en el río Medellín, EPM decidió innovar con la implementación de este sistema que, a través de cajas y tuberías, permite que el agua fluvial se

lleve hasta tres (3) módulos de almacenamiento con una capacidad de 90 m³, y posteriormente sea infiltrada de manera gradual en el subsuelo, evitando así desbordamientos en las vías, fuentes hídricas e incluso el deterioro de la infraestructura de alcantarillado. Durante el 2025 se dio continuidad al seguimiento operativo del proyecto piloto, el cual consiste en la medición de variables hidráulicas y el seguimiento a los procesos de inspección y mantenimiento.

- De igual forma, el 20 de octubre de 2025 se inició la ejecución del Contrato de obra N° IA 947 de 2025 cuyo objeto apunta a la “*Construcción del espacio público y equipamientos del Parque Primavera Norte ubicado en el Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín*”, en el cual se ejecuta la construcción del Sistema Urbano de Drenaje Sostenible más grande de Colombia en el sector de Primavera Norte (Comuna 2 - Santa Cruz), un proyecto que transforma la gestión de aguas lluvias en el país, la obra abarca más de 70.000 m² de espacio público renovado junto a la estación Acevedo del Metro.

El componente principal consiste en un tanque subterráneo con capacidad para almacenar 1.200 metros cúbicos de agua (el equivalente a dos piscinas semiolímpicas), y cuenta con tres tanques reguladores adicionales que evitan la sobrecarga repentina de los afluentes. El sistema absorbe el agua de lluvia, la filtra mediante capas técnicas y la libera de forma controlada y paulatina hacia el río Medellín y las quebradas aledañas para evitar inundaciones o desbordamientos. El agua recuperada se reutilizará en el riego de las zonas verdes del proyecto.

Imagen 26. Proceso constructivo del tanque de tormenta Parque Primavera Norte 2026



Fuente: EDU 2026.

- Por otro lado, a través de la financiación del AMVA, en el marco de la línea estratégica de Corredores Azules “*Mi Río - Mis Quebradas*”, se ha constituido la asignación de recursos para los estudios y diseños de Soluciones Hidráulicas Sostenibles sobre la quebrada El Indio a la altura del Centro Comercial Premium Plaza, sobre la calle 30, donde se tiene planeado incorporar SUDS para optimizar el hidrograma de creciente y disminuir los picos del agua de escorrentía, con esto, se busca controlar la entrega de los excesos pluviales a la quebrada El Indio y/o aportar a la recarga del acuífero. Este proyecto está en etapa precontractual de formulación de los estudios previos, para publicar el concurso de méritos respectivo.
- En el presente año, Empresas Públicas de Medellín – EPM y la SMA, están adelantando diversos estudios, alrededor del tema de SUDS:

- Elaboración de la Guía de diseño de sistemas de almacenamiento y regulación de aguas lluvias, que actualmente se encuentra en consulta pública.
- Estudio experimental de la capacidad hidráulica de sumideros pluviales urbanos.
- Visionando la oportunidad de revisión de mediano plazo del Plan de Ordenamiento Territorial – POT, en el año 2025, a través del Comité Temático Interinstitucional del Recurso Hídrico del Sistema de Gestión Ambiental de Medellín (SIGAM), se retomó la potencial aplicación en el Distrito de Medellín de los lineamientos técnicos y conceptuales para la implementación de los SUDS. Adicionalmente se viene trabajando articuladamente con el Departamento Administrativo de Planeación en la inclusión de la memoria justificativa y registro de los lineamientos en el programa de ejecución del Plan de Ordenamiento Territorial – POT.
- **Red hidrográfica del Distrito.** La Alcaldía de Medellín y el AMVA firmaron un acuerdo para la conservación del río Medellín y sus quebradas enmarcado en el **programa Mi Río, Mis Quebradas**, que es una estrategia integral orientada a la intervención, protección y recuperación de 25 microcuencas priorizadas afluentes del río Aburrá - Medellín, mediante la articulación con comunidades, entidades públicas, privadas y actores académicos. Su propósito es consolidar un modelo de gestión ambiental con enfoque participativo que fortalezca la gobernanza del recurso hídrico en el territorio metropolitano.

La iniciativa contempla inversiones destinadas a mitigar riesgos, prevenir inundaciones y consolidar nuevos espacios públicos y corredores azules alrededor del agua. En estas se han venido desarrollando acciones enmarcadas en cinco líneas temáticas estratégicas:

- **Saneamiento Ambiental y Gestión del Riesgo.** Se han identificado y priorizado puntos críticos para la implementación de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN), orientadas a: Disminuir impactos sobre suelos y cuerpos de agua, recuperar ecosistemas degradados, mejorar la biodiversidad asociada a las quebradas, y promover prácticas de economía circular y uso eficiente de los recursos.
- **Conservación y Conectividad Ecológica.** Se fortaleció la estrategia participativa mediante la vinculación de actores voluntarios reconocidos como Guardianes del Agua Metropolitanos, quienes apoyan procesos de monitoreo comunitario y seguimiento ambiental. Esto ha permitido:

incrementar la apropiación social del recurso hídrico, generar información de apoyo para la gestión ambiental, y fortalecer la conectividad ecológica en las rondas hídricas.

- **Educación, Cultura Ambiental y Gestión Comunicacional.** Se han desarrollado acciones pedagógicas y de comunicación ambiental orientadas a: fomentar la cultura del cuidado del agua, sensibilizar sobre la importancia de las microcuencas urbanas, articular actores territoriales en torno a la protección de las quebradas. Estas actividades permiten fortalecer la corresponsabilidad ciudadana en la conservación del recurso hídrico distrital.
- **Movimiento Sinérgico.** Se avanzó en la gestión y articulación institucional para la ejecución de proyectos en microcuencas priorizadas, promoviendo convenios de cooperación y la socialización del Plan Quebradas con actores comunitarios, institucionales y privados. Esto ha permitido consolidar alianzas estratégicas para la sostenibilidad de las intervenciones.
- **Programas de Mejoramiento Integral (PMI).** Los PMI han permitido identificar problemáticas específicas relacionadas con saneamiento, gestión del riesgo, conectividad ecológica y educación ambiental en cada microcuenca, proponiendo proyectos estructurados que integran iniciativas existentes y nuevas acciones para su solución.

A continuación, se presenta un resumen de los avances y logros del Plan Quebradas, de conformidad con lo establecido por el AMVA, a mayo de 2026:

El programa desarrolla obras e intervenciones contratadas y en ejecución en 26 frentes estratégicos. Entre los avances más destacados se encuentran la quebrada La Honda, con un 92% de ejecución; La Aguadita, con un 80%; El Pelón, con un 71%; Altavista, con un 60% y La Malpaso, con un 50%. Además, avanzan obras en quebradas como La Chorrera, La Cabuyala y La Feria o Toscana, así como intervenciones en Caño 1 y La Batea en Aures, y soluciones de drenaje sostenible en Primavera Norte.

Dentro de las acciones priorizadas también avanzan diagnósticos, estudios, diseños y obras asociadas a la quebrada La Presidenta y otros afluentes estratégicos de la ciudad. Allí se ejecutan intervenciones en sectores como Chuscalito, la avenida El Poblado y Patio Bonito, además de procesos técnicos en quebradas como La Escopetería, La Vicenza y la confluencia de La Presidenta con La Poblada. Paralelamente, se adelantan acciones en la

quebrada La Mansión y sus tramos de La Tebaida, La Máquina y Las Granjas, así como en Minitas, Aguacatala, La Manguala y La Cristalina.

De igual manera, se avanza con la atención de puntos críticos sobre el río Aburrá-Medellín, mediante obras que buscan normalizar el cauce, reducir procesos de socavación en las márgenes y preservar infraestructura estratégica como la línea férrea del Metro de Medellín y el sistema vial paralelo al afluente. Actualmente, se desarrollan intervenciones en sectores del sur metropolitano, seis de ellas en el tramo Poblado-Aguacatala y seis más en el segmento Aguacatala-Ayurá, jurisdicción del municipio de Itagüí. Asimismo, en el norte del Valle de Aburrá, en inmediaciones de la desembocadura de la quebrada La García, municipio de Bello, se atienden dos puntos críticos más en la margen occidental, con los que se le dará estabilidad a la autopista Regional Norte.

Estas acciones hacen parte de la estrategia Mi Río, Mis Quebradas, que además de las intervenciones hidráulicas y de estabilización, promueve la apropiación ciudadana del agua, la recuperación ambiental de corredores ecológicos urbanos, la educación ambiental y la participación comunitaria para fortalecer la protección de las fuentes hídricas y mejorar la calidad de vida en el territorio metropolitano.

Imagen 27. Desarrollo de obras del programa “Mi Río, Mis Quebradas”, dragado del río Medellín



Fuente:

<https://www.metropol.gov.co/Paginas/Noticias/Avanzan%20los%20frentes%20de%20intervencion%20y%20la%20recuperacion%20del%20rio%20Aburra%20%20Medellin.aspx>

Imagen 28. Desarrollo de obras del programa “Mi Río, Mis Quebradas”, protección de la margen del río Medellín a la altura del Puente de la 4 Sur – Gilberto Echeverri Mejía



Fuente:

<https://www.metropol.gov.co/Paginas/Noticias/Avanzan%20los%20frentes%20de%20intervencion%20y%20la%20recuperacion%20del%20rio%20Aburra%20%20Medellin.aspx>

- **Planificación y gestión ambiental distrital de la red hidrográfica del Distrito a través del Plan de Acción Climático.** Desde la Subsecretaría de Recursos Naturales Renovables adscrita a la SMA, y en atención al frente estratégico de “*Adaptarnos a los efectos del cambio climático*” del Plan de Acción Climática de Medellín, la Unidad de Ordenamiento del Recurso Hídrico aporta al desarrollo de procesos de adaptación física frente a los impactos, apuntando a la consolidación de una ciudad resiliente en la infraestructura física de los cauces de quebrada, frente a la amenaza de aumento en la intensidad de las precipitaciones. Con base en el cronograma de ejecución del Plan de Acción Climática, en el sector de “*Adaptación y gestión del riesgo de desastres*” y en el marco de las funciones establecidas para la SMA, se viene avanzando en la ejecución de las siguientes acciones:
- **Ejecutar medidas estructurales para la reducción correctiva del riesgo de desastres, y adaptación al riesgo climático, en el ámbito zonal y sectorial.** En cuanto a la reducción del riesgo de desastres y adaptación al riesgo climático, asociado a cauces de quebradas, se ha consolidado una estrategia de adaptación mediante la atención a situaciones en la infraestructura de los cauces de quebrada (naturales y antrópicos), que generan riesgo de afectación al comportamiento hidráulico de las quebradas del Distrito.

La intervención operativa para reducir riesgos de afectación al comportamiento hidráulico de las quebradas del Distrito, corresponde a la

primera línea de adaptación y defensa ante el cambio climático por tres razones:

- **Eficiencia de la Sección Hidráulica:** la remoción masiva de sedimentos (más de 20,000 m³ en dos años) permite que los cauces soporten mayores caudales durante picos de lluvia extrema.
- **Reducción de Vulnerabilidad:** al retirar residuos sólidos depositados, se eliminan potenciales taponamientos en infraestructuras críticas (puentes y transversales).
- **Gobernanza del Recurso:** la priorización técnica garantiza que el Distrito no actúe de forma reactiva, sino preventiva, salvaguardando la vida en los sectores más expuestos a amenazas hidroclimáticas.
- **Ejecutar soluciones basadas en la naturaleza y obras de bioingeniería para la reducción prospectiva del riesgo de desastres y la adaptación al riesgo climático.** Corresponde a lo planteado en el Plan de Desarrollo Distrital 2024 – 2027 “Medellín Te Quiere”, en el “Pilar 5: Estrategias de Renaturalización para un Distrito Verde”, para el que se tienen los siguientes indicadores:
- **Obras públicas con lineamientos del Plan de renaturalización”:** el cual plantea que el 30% de proyectos que se desarrollen como obra pública, puedan incorporar en sus diseños SbN. En atención a este indicador, el Distrito debe implementar durante la actual administración 38 proyectos que tengan SbN. Muchas de estas intervenciones están desarrollándose en el marco del programa “Mi Río, Mis Quebradas” y otras intervenciones físicas.
- **“Plan de Renaturalización reglamentado e implementado”:** se vienen realizando las gestiones para la reglamentación e implementación del proyecto de decreto del Plan de Renaturalización.
- **Formular e implementar el Plan de Drenaje Urbano.** Conforme al Acuerdo Distrital 050 de 2025, la SMA, a través del Comité Temático Interinstitucional del Recurso Hídrico del Sistema de Gestión Ambiental de Medellín (SIGAM), actualmente lidera la formulación del Plan Maestro de Recuperación y Atención Integral del río Aburrá – Medellín, de las quebradas y demás elementos del recurso hídrico superficial, así como del Plan Maestro de Drenaje Urbano Sostenible del Distrito de Medellín.

3.5 Elementos de análisis para la gestión ambiental el mejoramiento de la calidad del río Medellín y en la implementación de sistemas urbanos de drenaje sostenibles – (SUDS) en el distrito de Medellín

De conformidad con lo establecido en la “*Guía metodológica para la formulación e implementación del sistemas urbanos de drenaje sostenible*” del Minvivienda y del DNP, dentro de los desafíos urbanos del sector de agua, se recomienda la atención de problemas de seguridad hídrica, sedimentación e inundaciones, que pueden ser solucionados mediante SbN, por medio de gestión y desarrollo de áreas protegidas cerca de los centros urbanos con zonas de amortiguación gestionadas integralmente, la restauración y/o reforestación en cuencas urbanas, la gestión de parques con superficies permeables y sistemas urbanos de drenajes sostenibles; y el aumento de las superficies de zonas permeables en la ciudad para reducir la escorrentía.(Figuroa-Arango, 2020).

Ilustración 29. Elementos de la Infraestructura verde que configuran las (SbN) urbanas y periurbanas



Fuente: Guía metodológica para la formulación e implementación de sistemas urbanos de drenaje sostenible, Minvivienda, 2022.

Específicamente en el tema de gestión de escorrentía e inundaciones en las áreas urbanas de Distrito de Medellín, los retos que tienen las entidades distritales, frente

al recurso hídrico y los sistemas de drenaje urbano sostenible, son entre otros, los siguientes:

- **Empresa de Desarrollo Urbano – EDU.** En calidad de diseñador y ejecutor de proyectos de obra pública en el Distrito de Medellín, se presentan grandes retos para el cumplimiento de los objetos contratados; así mismo, la EDU presenta retos desde la topografía, porque los SUDS funcionan mejor en terrenos planos donde el agua puede infiltrarse lentamente.

De igual manera, la entidad presenta retos en cuanto a la destinación de recursos, porque algunos sistemas pueden tener costos más elevados que la construcción de sumideros de las redes de aguas lluvias y aunque la operación y mantenimiento de las obras ejecutadas en su mayoría quedan a cargo del Distrito, no deja de ser un desafío la destinación de recursos para el mantenimiento periódico como limpieza de filtros, remoción de sedimentos entre otros.

El proyecto Parque Primavera Norte proyecta la instalación de cuatro (4) tanques de almacenamiento de aguas lluvias, esta implementación representa un reto técnico, ambiental y operativo significativo, al requerir la integración del sistema SUDS con el diseño urbano y las condiciones hidráulicas del entorno. El principal desafío consiste en asegurar la adecuada captación, conducción, tratamiento básico y almacenamiento de los volúmenes proyectados para su aprovechamiento en el riego de zonas verdes, garantizando la calidad del agua según el uso previsto, la estabilidad e instalación segura de las estructuras, el control efectivo de caudales pico y la articulación eficiente con el sistema de drenaje existente, sin generar interferencias con la obra civil ni afectaciones paisajísticas o ambientales.

- **Secretaría de Medio Ambiente – SMA.** Para el año 2026, se está elaborando la memoria justificativa para la aplicación del Drenaje Urbano Sostenible en proyectos de obra pública y privada, documento técnico de soporte para el articulado de la actualización de mediano plazo del Plan de Ordenamiento Territorial; a su vez, se está en fase de validación interna del documento de lineamientos con criterios técnicos, procedimentales y operativos para el desarrollo de Sistemas Urbanos de Drenaje Urbano Sostenible en el Distrito de Medellín.

A través del **Comité Temático Interinstitucional del Recurso Hídrico del SIGAM**, se han identificado una serie de retos en el desarrollo e inclusión de los

Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible como una estrategia de resiliencia urbana:

- **Integración Interinstitucional:** fortalecer la estructura del Comité Interinstitucional del Recurso Hídrico del SIGAM, con el fin de desarrollar todos los insumos técnicos requeridos para la implementación de Sistemas de Drenaje Sostenible en los proyectos de obra pública y privada; como mecanismo para esto, se tiene el compromiso de desarrollar la norma específica complementaria al articulado del POT, relacionada con la gestión del agua de escorrentía en proyectos que se desarrollen en el Distrito.
- **Incorporación a los instrumentos de planificación urbana:** lograr que la implementación de los SUDS se incorporen en el articulado de la actualización de mediano plazo del Plan de Ordenamiento Territorial, como medida estructurante obligatoria para la gestión del excedente del agua de escorrentía en proyectos públicos y privados, y no solo como soluciones alternativas voluntarias.
 - **Capacidades técnicas internas:** fortalecer el talento humano de la SMA para reforzar la estructura del Comité Interinstitucional del Recurso Hídrico del SIGAM, en pro de asesorar técnicamente a otras dependencias, evaluar propuestas de SUDS presentadas por dependencias de la Alcaldía Distrital y entidades del Conglomerado Público, además de realizar el seguimiento a la implementación, monitoreo y mantenimiento de los SUDS que se desarrollen en obra pública.

Actualmente, la SMA, con la participación del Comité Temático Interinstitucional del Recurso Hídrico del Sistema de Gestión Ambiental de Medellín (SIGAM), se encuentra realizando la etapa de aprestamiento para el diagnóstico y formulación de los dos (2) planes maestros exigidos en el Acuerdo 050 de 2025, en este aprestamiento se tiene identificada la necesidad de evaluar lo referente a sistemas de información y su disponibilidad para los diferentes actores, con el objeto de facilitar la consulta para la toma de decisiones.

- **Departamento Administrativo de Planeación – DAP.** El DAP tiene como desafío incluir el tema de Drenaje Urbano Sostenible en la revisión de Mediano Plazo del POT para que se constituya como componente estratégico en la planificación sostenible del territorio, en el fortalecimiento del manejo integral del recurso hídrico y en la adaptación climática al integrar la gestión del agua lluvia con la estructura ecológica y urbana del Distrito.

La consideración de criterios de manejo de estos sistemas en la revisión del POT, da cumplimiento además a los determinantes ambientales impuestos por las autoridades ambientales y que en este caso obedecerían a lo señalado en la Resolución Metropolitana No. 0000368 de 2019, expedida por el AMVA, por medio del cual se adopta el “*Plan de Manejo Ambiental del Acuífero del Valle de Aburrá*”, como instrumento de planificación y administración, para la conservación, protección y uso sostenible del recurso hídrico subterráneo.

- **Empresas Públicas de Medellín – EPM.** Los retos de EPM frente a la implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, se han identificado a partir de los tres grandes pilares que propone el Plan Estratégico Sectorial de Drenaje Urbano (PESDU), propuestos por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2022), que son: Gestión Técnica, Gestión Territorial y Gestión de Gobernanza, en los cuales se fundamentan las siguientes actuaciones futuras:

Los retos de EPM en la Gestión Técnica incluyen:

- Mejora en el entendimiento de los fenómenos hidrológicos y climáticos propios del Valle de Aburrá y su incidencia en la respuesta de los sistemas de alcantarillado y la red hídrica natural.
- Mejora en el entendimiento de los procesos físicos hidráulicos en elementos del sistema de alcantarillado como sumideros, aliviaderos y descargas pluviales, así como su interacción con el cauce receptor.
- Análisis de incidencias de procesos y actuaciones internas y externas a EPM y su interacción con la gestión de los activos del sistema de alcantarillado.
- Mejora en el entendimiento de la escorrentía superficial de las zonas verdes y vías y su interacción con la captación del alcantarillado a través de los sumideros.
- Generación y mejora de los manuales técnicos, normas o guías de diseño de infraestructura convencional del sistema de alcantarillado (sumideros, aliviaderos, técnicas de modelación numérica) y de infraestructura nueva o no convencional de drenaje pluvial (SUDS de cantidad, dispositivos reguladores de caudal, gestión de residuos y sedimentos).

- Mejora en la calidad y cantidad del sistema de monitoreo y medición del sistema de alcantarillado.
- Propuesta de proyectos piloto futuro para la evaluación de nuevas tecnologías o dispositivos para la gestión pluvial de las redes de alcantarillado.

Los retos de EPM en la Gestión Territorial incluyen:

- Participar en la inclusión de SUDS de cantidad y calidad en la actualización de mediano plazo del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Medellín.
- Participar en la caracterización, tipificación, normalización técnica de detalle de SUDS de calidad y cantidad en las normas específicas, normas urbanísticas locales, exigencias en las licencias de construcción y urbanización, manuales de espacio público, entre otros. Además, definir los sistemas y subsistemas donde se implementará estas soluciones de drenaje no convencionales y la definición de roles y responsabilidades en el sector público y privado.
- Participar en la elaboración de un acuerdo, a cargo del AMVA, para poder replicar la implementación de SUDS en todos los municipios de la región metropolitana.

Los retos de EPM en la Gestión de Gobernanza incluyen:

- Participar en la definición de roles y responsabilidades de los actores públicos y privados de la implementación de SUDS de calidad y cantidad. Esto incluye la definición de objetivos, funciones de las potenciales tipologías de nueva infraestructura y definición de fronteras claras para la planeación, diseño, construcción, operación, mantenimiento y reposición de SUDS.
- Aseguramiento de la sostenibilidad financiera para la construcción, operación y mantenimiento de SUDS, incidiendo en todos los actores participantes.
- Participación en la generación y/o consolidación de espacios, agrupaciones o comités interinstitucionales para el análisis de temáticas conjuntas sobre SUDS, como definición de directrices, lineamientos o políticas, modelos de gobernanza, modelos de financiación, normas técnicas, planeación de infraestructura conjunta, entre otros.

- Una aplicación de los tres pilares anteriores es la participación de EPM en la formulación del Plan Maestro de Drenaje Urbano a cargo de la SMA, que permita la planeación, identificación y formulación de estrategias y proyectos de gestión pluvial en el corto, mediano y largo plazo, estableciendo una hoja de ruta estructurada para dar continuidad en la recuperación de las capacidades de gestión pluvial y el aumento de la resiliencia urbana ante la urbanización del territorio y el cambio y la variabilidad climática.
- **Retos en el marco del Acuerdo 050 de 2025.** La formulación de los Planes Maestros (Plan Maestro de Recuperación y Atención Integral del río Aburrá-Medellín, sus quebradas y afluentes, y el Plan Maestro de Drenaje Urbano Sostenible), deberá estructurarse mediante programas, proyectos y fases de implementación con enfoque progresivo, incorporando mecanismos de priorización técnica, gradualidad en las intervenciones y esquemas de financiación y cooperación interinstitucional, reconociendo las limitaciones presupuestales, técnicas y sociales existentes.

Adicionalmente, deberán contemplarse instrumentos que fortalezcan la capacidad de coordinación, gestión operativa, técnica e institucional del Distrito y de las entidades del Conglomerado Público de Medellín, garantizando la planificación, ejecución, mantenimiento y seguimiento responsable de las acciones en el horizonte de implementación previsto.

La formulación de los Planes Maestros deberá considerar los instrumentos de ordenamiento, planificación y gestión territorial y ambiental vigentes, tales como el POT, el POMCA, Plan de Manejo Ambiental del Acuífero y demás instrumentos relacionados y aplicables. Cuando corresponda, las acciones, indicadores y mediciones de gestión deberán integrarse a dichos instrumentos, con el fin de garantizar coherencia normativa, eficiencia en la gestión pública, articulación interinstitucional y unidad de intervención del territorio.

Finalmente, es importante resaltar que los retos para la implementación de SUDS no solo incluyen la participación de EPM, como operador del servicio público de alcantarillado pluvial, sino que requieren predominantemente el compromiso y decisión del sector público, como el Departamento Administrativo de Planeación (DAP), Secretaría de Infraestructura Física (SIF), Secretaría de Medio Ambiente (SMA), Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo y Desastres (Dagrd), Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) como autoridad ambiental y ente planeador y coordinador de iniciativas estratégicas del orden metropolitano, y demás entes descentralizados del conglomerado, y del sector privado, como el

gremio de la construcción (urbanizadores, Camacol, entre otros). Otros actores relevantes incluyen las universidades y centros de investigación y la comunidad en general, quien aportan y son elementos claves en el desarrollo de estos retos.

3.6 Conclusiones

Como resultado del análisis del estado del recurso hídrico en la ciudad de Medellín, se presentan a continuación las conclusiones desde cinco puntos de vista: los problemas actuales del río Medellín, de sus quebradas y de los drenajes urbanos; los avances que en esta materia ha tenido el Distrito; los desafíos que enfrenta la institucionalidad para abordar las problemáticas de inundación y desbordamiento de las corrientes; las limitantes y las estrategias que se desarrollan para afrontar la situación.

Como se dijo a lo largo del texto, el sistema hídrico del Distrito de Medellín enfrenta una presión estructural debido a la amplia urbanización, a los efectos del cambio climático y a deficiencias en la cultura ciudadana y en la conciencia ambiental. El río Aburrá-Medellín, sus quebradas y los drenajes de la ciudad muestran una vulnerabilidad crítica ante lluvias extremas y vertimientos ilegales, generando diversas **problemáticas**.

La principal arteria fluvial sufre problemas de capacidad hidráulica, debido a que la impermeabilización del suelo acelera el flujo de agua hacia el río, haciendo que el canal tenga menos capacidad de respuesta ante crecientes repentinas y se originen desbordamientos de la corriente en sectores como La Macarena, Calle 33, Avenida Regional y los soterrados de Parques del Río, presentando inundaciones recurrentes que paralizan la movilidad; sin dejar de mencionar, la erosión estructural de las placas de concreto que sostienen el canal artificial del río Medellín debido a su antigua canalización.

Las quebradas que descienden desde las laderas de la ciudad se encuentran bajo una enorme presión ambiental, la descarga indiscriminada de basuras, escombros, y residuos voluminosos genera obstrucción por residuos que taponan los cauces; se presentan inundaciones en microcuencas clave como La Presidenta, La Ayurá, La Iguaá, La García y La Picacha, que sufren desbordamientos severos que afectan directamente a las viviendas y vías circundantes; además de la problemática generada por la ocupación de los retiros de las corrientes hídricas, ya que las construcciones informales sobre las rondas de las quebradas aumentan el riesgo de tragedias durante las temporadas de lluvias torrenciales.

El alcantarillado tradicional diseñado solo para evacuar aguas grises se queda corto frente a las nuevas realidades climáticas y urbanísticas. La insuficiencia del sistema tradicional de drenaje de aguas lluvias, hace que las rejillas y tuberías colapsen rápidamente en aguaceros de corta duración pero de alta intensidad, transformando muchas calles de la ciudad en ríos superficiales, ocasionando graves emergencias.

Otra de sus problemáticas es la calidad de las corrientes, mientras que el nacimiento del río Medellín posee buenas condiciones, las descargas de aguas residuales domésticas e industriales y la extracción de materiales menoscaban su estado a medida que avanza hacia al norte, restringiendo drásticamente su utilización y deteriorando el bienestar de los habitantes del Distrito.

En cuanto al segundo de los aspectos que se concluye, se tiene que el Distrito de Medellín enfrenta **desafíos** estructurales, sociales y climáticos que amenazan la estabilidad de su sistema hídrico. La compleja geografía montañosa combinada con la acelerada urbanización, somete al sistema hídrico a una creciente presión. Los principales retos que la administración debe resolver a corto y largo plazo se agrupan en seis grandes ejes:

- Separación de redes sanitarias y pluviales, las tuberías y rejillas del sistema de alcantarillado son insuficientes para el volumen de agua superficial que se genera cuando ocurren aguaceros torrenciales, el sistema colapsa y genera desbordamientos de aguas contaminadas en las calles.
- Aplicación de estrategias para detener la pérdida de "suelo esponja", ya que la impermeabilización masiva reduce las zonas verdes que absorben el agua de forma natural.
- Atención continúa del canal en concreto del río Medellín, por fallas en su soporte estructural, las fuertes corrientes desgastan las placas y muros de contención, amenazando la estabilidad de la Avenida Regional y la línea del Metro.
- Realización e implementación de estudios para mitigar la fuerza del agua, ya que la fuerte inclinación de las laderas hace que el agua baje hacia el canal principal con una energía cinética difícil de contener mediante ingeniería convencional.
- Control de la expansión urbana irregular y ocupación de retiros, es un reto social y habitacional crítico. El crecimiento informal de viviendas sobre los retiros obligatorios de las quebradas expone a miles de familias a flujos de

lodo y avenidas torrenciales; situación que se agrava con la deforestación de las cuencas altas, que desestabiliza los terrenos y causa deslizamientos que taponan los cauces y provocan riesgo de movimientos en masa.

- Aplicación de estrategias de educación y sensibilización ambiental para apropiación del espacio público por parte de los ciudadanos ya que no reconocen la infraestructura de la ciudad como propia. El taponamiento generado por la descarga de residuos voluminosos a los cauces sigue siendo la principal causa de desbordamientos en las microcuencas de las comunas.

Por su parte, las **limitantes** del Distrito de Medellín para mitigar por completo las problemáticas del río, sus quebradas y el sistema de drenajes son de carácter estructural, se presentan obstáculos técnicos, legales y financieros que restringen la velocidad y el alcance de las soluciones estatales. Estas barreras se dividen en cuatro dimensiones críticas:

- Limitaciones técnicas y geográficas. La topografía de alta pendiente de la ciudad actúa como el principal obstáculo para la ingeniería convencional, Medellín posee una geografía de montaña con laderas sumamente escarpadas, en la que el agua lluvia adquiere una energía cinética muy alta al descender, deteriorando las obras de contención y canalización; además se cuenta con estructuras enterradas obsoletas y modernizar el alcantarillado pluvial en zonas consolidadas exigiría romper vías principales de forma masiva, lo que paralizaría la movilidad de la ciudad por meses, por ello, desde el punto de vista técnico se opta por intervenciones parciales; históricamente se priorizó el uso de concreto para canalizar, pero hoy se sabe que esto acelera el agua y traslada la inundación río abajo, pero modificar esa infraestructura hacia otro tipo de modelos de ingeniería tomaría décadas.
- Restricciones Presupuestales. A pesar de ejecutar actualmente presupuestos importantes como los del programa “Mi Río, Mis Quebradas”, el capital financiero siguen siendo insuficiente ante el tamaño de la situación; recuperar de forma definitiva los puntos más graves de socavación del canal del río Medellín representa recursos que desbordarían la capacidad fiscal de la ciudad; y además la asignación para actividades de mantenimiento de la red hídrica con que cuenta la ciudad, representada en más de 4.200 kilómetros de quebradas, es insuficiente para limpiar, monitorear y estabilizar el sistema de forma continua.
- Obstáculos normativos y de gobernanza. El marco institucional genera barreras jurídicas que frenan la capacidad de respuesta oportuna. Las jurisdicciones compartidas en el eje metropolitano del río Medellín, requieren

procesos de concertación con los diez entes territoriales del Valle de Aburrá y con las autoridades ambientales; y desarrollar obras hidráulicas estructurales o SUDS, requiere comprar terrenos privados o reasentar comunidades, procesos de negociación que pueden tardar años.

- Complejidad socioeconómica y crecimiento informal. Las dinámicas de población desbordan continuamente los Planes de Ordenamiento Territorial locales. El Distrito carece del personal necesario para evitar que se sigan consolidando asentamientos informales en laderas y en los retiros obligatorios de las quebradas de la periferia; y trasladar a miles de familias que habitan zonas de alto riesgo de inundación hacia viviendas seguras requiere una capacidad fiscal, y logística que supera las proyecciones presupuestales del Plan de Desarrollo Distrital.

Para enfrentar las problemáticas del río Medellín, sus quebradas y los sistemas de drenaje urbanos, sería necesario implementar un enfoque que combine proyectos de innovación en ingeniería, soluciones basadas en la naturaleza y programas de gobernanza. Al ser una ciudad con más de 4.000 quebradas y un suelo altamente impermeabilizado, el objetivo actual sería transformar a Medellín en una "ciudad esponja" capaz de absorber y mitigar el riesgo climático.

Para ello se vienen adelantando diversos programas y proyectos, cuya ejecución continua y de calidad, permitiría enfrentar la situación y seguramente obtener buenos resultados. Teniendo como marco el Plan de Desarrollo 2024-2027 "Medellín Te Quiere", el Distrito estableció un enfoque de infraestructura sostenible, gestión del riesgo y saneamiento básico para mitigar la presión sobre el sistema hídrico.

Finalmente, entre los principales **avances** consolidados por la Administración Distrital para enfrentar la problemática se tienen: ejecución del Programa "Mi Río, Mis Quebradas", que constituye una estrategia para gestionar el riesgo, proteger la infraestructura y recuperar la red hídrica de la ciudad; implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) para modernizar los drenajes y transitar hacia el modelo de "ciudad esponja", como los SUDS que se construyen el Parque Primavera Norte, que buscan captar, filtrar y liberar de forma controlada el agua lluvia hacia los afluentes hídricos en lugar de saturar el alcantarillado; y el saneamiento y expansión de redes que lidera EPM, para separar el flujo de aguas lluvias de las aguas negras y evitar que estas lleguen a las fuentes hídricas.

Capítulo

04

RESULTADOS DEL EJERCICIO DEL CONTROL FISCAL AMBIENTAL

EN EL DISTRITO DE MEDELLÍN EN 2025



4. RESULTADOS DEL EJERCICIO DEL CONTROL FISCAL AMBIENTAL EN EL DISTRITO DE MEDELLÍN EN 2025

En el Distrito de Medellín, la función pública de Control Fiscal Ambiental es ejercida por la Contraloría Distrital de Medellín, a través de la Contraloría Auxiliar de Gestión Ambiental y del Riesgo, con el fin de garantizar que los recursos destinados a la protección, conservación y restauración ambiental se utilicen de manera efectiva, además de vigilar el cumplimiento de las normas y que sus aportes a la gestión ambiental del Distrito de Medellín contribuyan a la promoción del desarrollo sostenible. De igual manera, se enfoca en evaluar inversiones, valorar daños al patrimonio natural y asegurar la transparencia por medio de auditorías y otros ejercicios de control a entidades públicas.

En la aplicación del Control Fiscal Ambiental se identifican los principales problemas ambientales del territorio, así como los programas y proyectos desarrollados para su mitigación y para enfrentar los impactos derivados de la ejecución de obras por parte de las entidades públicas. Asimismo, permite evaluar el grado en que dichas acciones han sido eficaces, eficientes y económicas en la protección del medio ambiente y de los recursos naturales, en concordancia con los principios fundamentales del control fiscal.

En este contexto es relevante destacar los dos principios ambientales establecidos en los literales g y h del artículo 3° del Decreto Ley 403 “*Por el cual se dictan normas para la correcta implementación del Acto Legislativo 04 de 2019 y el fortalecimiento del control fiscal*”, que son el soporte principal del ejercicio del Control Fiscal Ambiental:

g) Desarrollo sostenible: *En virtud de este principio, la gestión económico-financiera y social del Estado debe propender por la preservación de los recursos naturales y su oferta para el beneficio de las generaciones futuras, la explotación racional, prudente y apropiada de los recursos, su uso equitativo por todas las comunidades del área de influencia y la integración de las consideraciones ambientales en la planificación del desarrollo y de la intervención estatal. Las autoridades estatales exigirán y los órganos de control fiscal comprobarán que en todo proyecto en el cual se impacten los recursos naturales, la relación costo-beneficio, económica y social, agregue valor público o que se dispongan los recursos necesarios para satisfacer el mantenimiento de la oferta sostenible.*

***h) Valoración de costos ambientales:** En virtud de este principio el ejercicio de la gestión fiscal debe considerar y garantizar la cuantificación e internalización del costo-beneficio ambiental.*

Los mecanismos utilizados para ejercer el Control Fiscal Ambiental en Colombia, están concebidos a través de dos niveles de control, el nivel micro relacionado con las auditorías, en sus diferentes modalidades, desarrolladas a los Sujetos de Control que administran recursos públicos del Distrito de Medellín; y, el nivel macro sustentado principalmente en el informe del Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente.

Es así, como en este capítulo, se presentan los aportes de la Contraloría Distrital de Medellín a la gestión ambiental del Distrito de Medellín en términos de resultados de auditorías, Vigilancia Fiscal (VF), Beneficios del Control Fiscal, respuesta a PQRSD ambientales, y resultados del Informe de Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente, acciones enmarcadas en el control fiscal micro y macro, propios de las contralorías territoriales del país.

4.1 Control micro

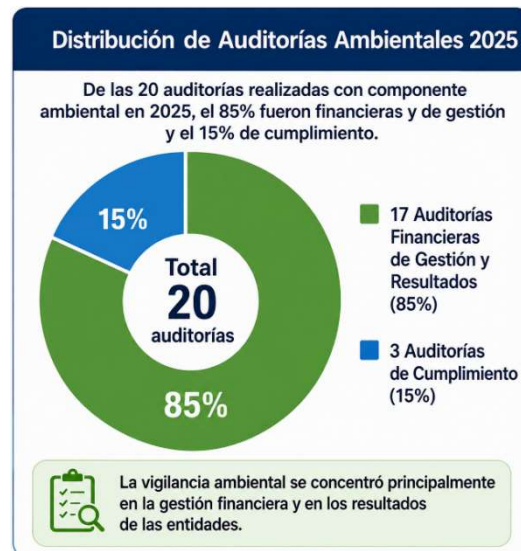
El Decreto Ley 267 de 2000 “*Por el cual se dictan normas sobre organización y funcionamiento de la Contraloría General de la República, se establece su estructura orgánica, se fijan las funciones de sus dependencias y se dictan otras disposiciones*”, en su artículo 31, estipula “*Se entiende por nivel micro de la vigilancia fiscal, aquel que cubre a cada una de las entidades que actúan y desarrollan sus actividades con autonomía e independencia dentro del respectivo sector al cual pertenecen para efectos del ejercicio del control fiscal*”.

La normativa hace referencia a la vigilancia y control de la gestión fiscal, que ejerce la Contraloría Distrital de Medellín a los Sujetos de Control, como lo son el Distrito de Medellín y sus entidades descentralizadas, así como aquellos particulares que manejen recursos del Distrito; función que es materializada a través de la práctica de diferentes modalidades de auditorías, como son: Auditoría de Desempeño (AD), Auditoría de Cumplimiento (AC), Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados (AFGR); así como la ejecución de Actuaciones Especiales de Fiscalización.

Aunado a lo anterior, en el campo ambiental el Ente Fiscalizador adelanta otras actividades que se pueden enmarcar en el concepto de control micro, como lo son las Vigilancia Fiscal, la caracterización de Beneficios del Control Fiscal, y el trámite a las PQRSD (peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias).

4.1.1 Ejercicios auditores ambientales 2025.

Como parte fundamental del Control Fiscal Ambiental, la Contraloría Distrital de Medellín, en los últimos años, le ha conferido especial atención a la inclusión de los temas ambientales en los ejercicios auditores, esto, en respuesta a los impactos ambientales derivados de la ejecución de programas y proyectos, es por ello que del total de 56 cuentas presentadas en el Módulo Gestión Ambiental de Gestión Transparente (plataforma tecnológica diseñada para estandarizar, recibir y vigilar los informes de rendición de cuentas de las entidades públicas), correspondientes a 43 Sujetos de Control, diecisiete (17) aplicaron para ser evaluadas en la vigencia.



Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA CDM

Por ello, en 2025, la Contraloría Distrital de Medellín llevó a cabo un total de veinte (20) auditorías con componente ambiental, tres (3) De Cumplimiento y diecisiete (17) Financieras, de Gestión y Resultados. En estos ejercicios auditores, se evaluaron, con fundamento en los principios de la gestión fiscal, los planes, programas, proyectos, contratos, y otras actuaciones administrativas por parte de los Sujetos de Control, en donde se impactó el medio ambiente o se realizó una gestión orientada a su conservación.

Es así, que en cumplimiento del Plan de Vigilancia y Control Fiscal Territorial – PVCFT 2025 de la Contraloría Distrital de Medellín, se realizaron auditorías en las cuales se incluyó el componente ambiental, las cuales se presentan en el siguiente cuadro.

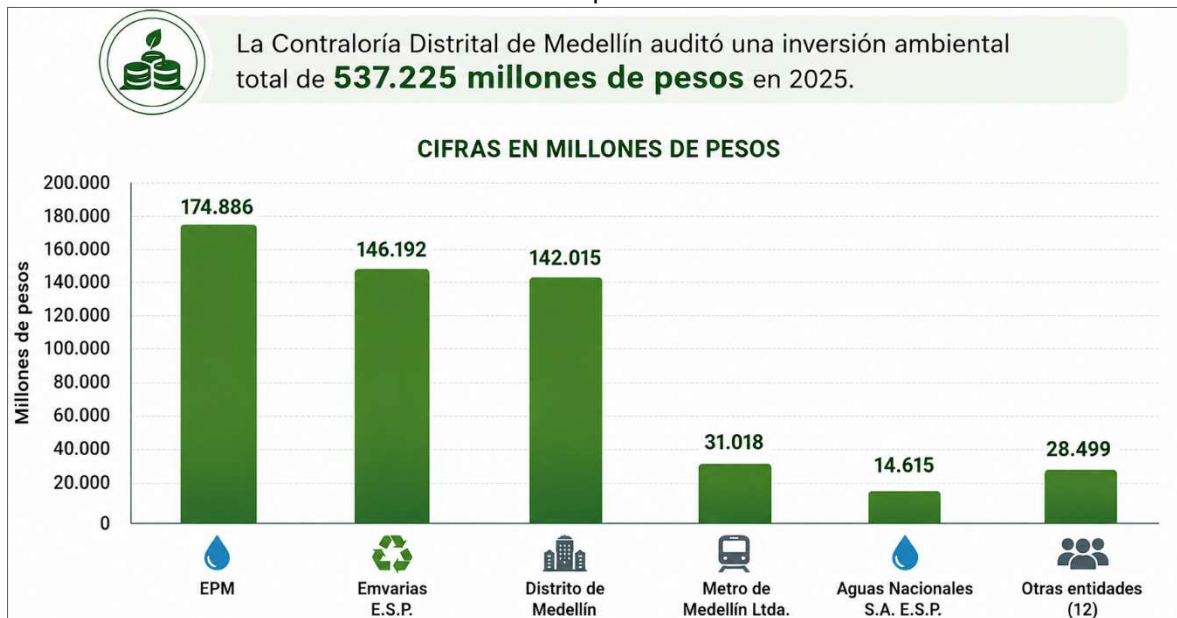
Cuadro 96. Resultados de las auditorías con componente ambiental realizadas en 2025 por la CDM.

Ejercicio Auditor	Sujeto Auditado	Inversión Ambiental Auditada (\$)	Hallazgos de Naturaleza Ambiental
Auditoría de Cumplimiento Gestión de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos 2024 y primer semestre de 2025	Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín	14.040.017.082	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín 2024		127.975.320.067	0
Auditoría de Cumplimiento Mantenimiento y Construcción Redes de Acueducto EPM E.S.P. 2024	Empresas Públicas de Medellín E.S.P. - EPM	7.458.492.382	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados EPM S.A. E.S.P. 2024		167.427.414.835	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados Emvarias S.A. E.S.P. 2024	Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.	146.192.023.312	1
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P. 2024	Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P.	14.614.896.063	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados ESSA S.A. E.S.P. 2024	Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. - ESSA	1.096.574.519	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados EDEQ S.A. E.S.P. 2024	Empresa de Energía del Quindío S.A. E.S.P. - EDEQ	170.037.142	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados Caribemar de la Costa S.A.S. Afinia 2024	Caribemar de la Costa S.A.S. E.S.P.	2.327.380.000	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados CENS S.A. E.S.P. 2024	Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P. - CENS	3.343.751.842	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados Aguas Regionales S.A. E.S.P. 2024	Aguas Regionales S.A. E.S.P.	4.078.782.255	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados Aguas del Oriente Antioqueño S.A. E.S.P. 2024	Aguas del Oriente Antioqueño S.A. E.S.P.	28.250.000	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados Metro de Medellín Ltda. 2024	Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. - Metro de Medellín Ltda.	31.018.320.754	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados Metroplús S.A. 2024	Metroplús S.A.	2.324.546.671	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados ITM 2024	Instituto Tecnológico Metropolitano - ITM	7.187.392.462	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados EDU 2024	Empresa de Desarrollo Urbano - EDU	1.766.480.471	0
Auditoría de Cumplimiento a las Vigencias Futuras Infraestructura Educativa EDU vigencia 2022-2024		1.541.961.366	1
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados Terminales de Transporte de Medellín S.A. 2024	Terminales de Transporte de Medellín S.A.	184.643.820	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados CHEC S.A. E.S.P. 2024	Central Hidroeléctrica de Caldas S.A. E.S.P. - CHEC	4.423.967.609	0
Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados Edatel S.A. "En liquidación" 2024	Edatel S.A.	24.753.567	0
TOTAL		537.225.006.219	2

Fuente: Contraloría Distrital de Medellín, 2025

De lo consignado en el cuadro anterior, se concluye que en 2025 se abordaron 20 auditorías con alcance en el tema ambiental, y en ellas se establecieron 2 hallazgos de naturaleza ambiental, que fueron objeto de los planes de mejoramiento correspondientes por parte de los entes auditados.

Gráfico 43. Inversión ambiental auditada en 2025 por la CDM



Fuente: elaboración equipo de trabajo mediante IA.

En los aspectos ambientales evaluados en los 20 ejercicios auditores, se destaca:

- Auditoría de Cumplimiento Gestión de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos – Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín.** La biodiversidad definida como “*La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas*”. Esta definición permite entender la biodiversidad como un sistema, territorialmente explícito, que se caracteriza no solo por tener estructura, composición y un funcionamiento entre estos niveles, sino que también tiene una relación estrecha e interdependiente con los sistemas humanos a través de un conjunto de procesos ecológicos que son percibidos como beneficios (servicios ecosistémicos) para el desarrollo de los diferentes sistemas culturales humanos en todas sus dimensiones.

En el Plan de Acción de la Política de Biodiversidad para Medellín, se señala que es importante reconocer que la biodiversidad no permanece inmutable en el tiempo, esta y las comunidades viven en constante cambio debido a las transformaciones a las que se ven expuestas por el paso del tiempo. Además, tanto biodiversidad y ciudad se adaptan siempre entre sí, lo que deriva en cambios mutuos y recíprocos.

Por esto, es importante resaltar que los cambios que recaen en la biodiversidad de la ciudad influyen directamente en las comunidades que la habitan.

Algunos aspectos a resaltar de los resultados de la Auditoría se describen a continuación:

- En la ejecución del ejercicio auditor, si bien no se generaron hallazgos, es importante resaltar varias situaciones que el Equipo Auditor consideró de interés, toda vez que ante una eventualidad, pueden llegar a convertirse en un posible detrimento patrimonial o poner en riesgo la inversión ambiental ejecutada. De acuerdo con lo anterior, para el proceso de **Administración y Manejo del Pago por Servicios Ambientales Hídricos (PSAH)**, el análisis que se realizó a la documentación relacionada con los contratos, se evidenció que una de las actividades que desarrolló el contratista, que para este caso fue Masbosques, fue la contratación del equipo técnico vinculado a la ejecución de las acciones para el Pago por Servicios Ambientales, el cual pasó de tener 16 personas en el año 2021, con 83 predios asociados al pago de incentivos, a contar con 26 para el año 2025 sin que haya variado el número de predios y bajo el argumento de ajuste en la resolución de PSAH.

En este orden de ideas, con base en lo estipulado en la Ley 99 de 1993 y sus normas reglamentarias, que determinó para los departamentos y municipios la obligación de dedicar un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de dichas zonas o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales, lo cual ha facilitado disponibilidad presupuestal a los entes territoriales para los programas de conservación y protección de ecosistemas estratégicos, llama la atención, que la ejecución de la parte logística, supere el pago del incentivo, cuando este último es el fin primordial de la norma y de los recursos financieros, es decir, de continuar esta tendencia puede llegar a constituirse en un presunto detrimento patrimonial al vulnerarse los principios de eficiencia y eficacia.

- De otra parte, en la auditoría se evidenció que el **componente biótico en Medellín y la región metropolitana del Valle de Aburrá** se erige como un elemento fundamental para discernir la riqueza y la salud de los ecosistemas locales. Este componente engloba a todos los seres vivos que habitan el Valle, desde el reino vegetal hasta el animal, interactuando en un delicado equilibrio que sostiene la vida y la provisión de valiosos servicios ecosistémicos. Algunos aspectos a resaltar de la flora y la fauna de la región se describen a continuación.

- No obstante su riqueza, la **flora** regional se enfrenta a amenazas considerables, principalmente la expansión urbana, la deforestación y la proliferación de especies invasoras. Para salvaguardar estos valiosos ecosistemas, resultan esenciales iniciativas de conservación como la creación de reservas naturales y la implementación de programas de reforestación.
- Es importante puntualizar que a pesar de la intensa presión antrópica, los inventarios de **fauna** revelan continuamente la presencia de especies que se consideraban ausentes o incluso el registro de nuevas especies para la zona. Estos hallazgos resaltan la necesidad de profundizar la investigación y el monitoreo de la fauna, así como de fortalecer las estrategias para su protección y la coexistencia armónica con las actividades humanas en el Valle de Aburrá. Además, es notoria la resiliencia de la vida silvestre y la potencialidad de los esfuerzos de conservación y restauración ecológica que se adelantan en el territorio.
- Los resultados de la **evaluación de los objetivos específicos** aplicados al programa Gestión de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, fueron los siguientes:
 - En cuanto a emitir un concepto sobre la **gestión de la inversión y del gasto** del programa Gestión de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, mediante la evaluación de los contratos asociados a los proyectos vinculados a dicho programa, se puntualizó que, luego de analizar la información remitida por la Secretaría de Medio Ambiente, se conceptúa que la ejecución de la inversión y el gasto objeto de la Auditoría de Cumplimiento fue, en términos generales, correcta. Los contratos asociados al Programa citado del Plan de Desarrollo Distrital 2024-2027 fueron evaluados, encontrando que, salvo hechos puntuales, se cumplió con la normatividad y se utilizaron los recursos de manera adecuada.
 - En relación con la **gestión y resultados de las acciones ejecutadas en cumplimiento de los indicadores de producto** asociados al programa Gestión de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos del Plan de Desarrollo Distrital “Medellín Te quiere” 2024-2027, se verificó el avance en el cumplimiento del Acuerdo Distrital 10 de 2024 “*Por el cual se adopta y reglamenta la Política de Biodiversidad para Medellín*”, en cuanto a actividades de articulación interinstitucional y ejecución del Plan de Acción de la Política de Biodiversidad; enfocadas en la conservación de ecosistemas estratégicos, la protección de cuencas abastecedoras de agua y la aplicación

del esquema de pagos por servicios ambientales, vinculando las comunidades en su gestión.

- En cuanto a los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**, vinculados a la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, se verificó el cumplimiento de los criterios de evaluación sobre la articulación y el grado de avance del Plan de Desarrollo Distrital, en relación con las estrategias normativas de implementación, seguimiento y evaluación de los ODS en el Distrito de Medellín, es decir, documento Conpes 3918, Agenda Medellín 2030 y Conpes 01 de 2019 y su inclusión en el Plan de Desarrollo Distrital 2024-2027 “Medellín Te quiere”.

- **Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados - Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P. vigencia 2024.** Por constituir el tema de la disposición final de residuos sólidos un asunto de trascendental relevancia no solo a nivel local para el Distrito de Medellín, sino a escala regional para los más de 40 municipios que llevan sus residuos al relleno sanitario La Pradera, la Contraloría Distrital de Medellín, consideró relevante, en el



Relleno Sanitario La Pradera, Emvarias 2025.

marco de la auditoría, hacer el análisis desde dos puntos de vista: el primero desde las acciones emprendidas por Emvarias para atender la contingencia ambiental motivada por la desestabilización del vaso Altaír, y el segundo, desde la óptica de la construcción y entrada en operación del vaso La Piñuela, con lo cual se debe garantizar la continuidad del servicio.

Del análisis documental realizado, se infiere que desde 2020 Emvarias tenía conocimiento de desestabilización del vaso Altaír, dado el desplazamiento de la masa de residuos que evidenciaba las condiciones de los suelos, afloramiento de lixiviados en diferentes puntos y la deformación de la estructura de contención; con un agravante, que no se adoptaron oportunamente las medidas de control, entre las

que se destacan construcción de pozos de extracción forzada de lixiviados y remoción de residuos en la parte baja del vaso, además de la disposición de residuos en otro vaso del relleno sanitario.

En la auditoría con vigencia 2024, se concluyó que el Plan de Estabilización del Vaso Altaír del relleno sanitario La Pradera avanza sin contratiempos: remoción, perfilación y nivelación de residuos; control y manejo de lixiviados y biogás; cobertura térrea; sellamiento de grietas; y sistemas de drenaje, entre otros. Con lo cual se está atendiendo la emergencia ambiental declarada el 8 de febrero de 2024, restando algunos componentes del Plan (obras de canales, reforzamiento del dique y terminación del enrocado), así mismo, que los valores de los factores de presión de poros (R_u) y de estabilidad, aún no son los técnicamente indicados; es por ello que la contingencia se prolongó durante la anterior vigencia.

Aunado a lo anterior, se estableció durante la auditoría los retrasos en la construcción del vaso La Piñuela, proceso que solo se vino a iniciar a comienzos de 2024 a pesar de contar con licencia ambiental desde abril de 2022, con ello, se incurrió en el riesgo de afectación a la continuidad del servicio de disposición final, que de haberse materializado, se hubiera afectado no solo al Distrito de Medellín, sino a más de 40 municipios usuarios del relleno sanitario La Pradera, con lo cual se hubiera generado una emergencia sanitaria sin precedentes en el departamento de Antioquia.

Frente a la continuidad del servicio de disposición final, el Ente Fiscalizador pudo evidenciar que con las medidas implementadas por Emvarias, como disposición de residuos en el vaso La Música, y la entrada en construcción del vaso La Piñuela, a pesar del retraso, se tiene garantizado el servicio de disposición final hasta 2030, posterior a esta anualidad, según el Sujeto de Control, se proyecta la realización de estudios de viabilidad de futuros sitios de disposición en el relleno sanitario La Pradera.

Del análisis realizado en la evaluación de la gestión ambiental, el Ente Fiscalizador conceptuó que en 2024 Emvarias presentó avances importantes orientados a conjurar la contingencia ambiental declarada en febrero de dicha anualidad, por motivo de la criticidad que alcanzó el problema de la desestabilización del vaso Altaír; así mismo, con la construcción del próximo frente de disposición en el vaso La Piñuela y su entrada en operación en septiembre de 2025, se minimizó la probabilidad de la materialización del riesgo de interrumpir la continuidad del servicio de disposición en el relleno sanitario La Pradera; no obstante se estableció un hallazgo con incidencia fiscal y presunta incidencia disciplinaria, relacionado con los costos asociados a la atención de la contingencia ambiental declarada en 2024

por el nivel de criticidad del vaso Altaír dadas las inconsistencias en la atención de su desestabilización. Por lo cual, se generó un detrimento al patrimonio de Emvarias S.A. E.S.P., por un valor de \$97.186.339.629 resultado de una gestión ineficiente, ineficaz e inoportuna, por falta de diligencia de los responsables que debieron tomar las decisiones oportunamente frente a la problemática de desestabilización del vaso Altaír.

- **Auditoría de Cumplimiento a las vigencias futuras infraestructura educativa de la Empresa de Desarrollo Urbano – EDU, vigencia 2022-2024.** El alcance de la auditoría fue establecer el estado de cumplimiento de los criterios de auditoría aplicables a las ejecuciones de las vigencias futuras de la infraestructura educativa administrada por la EDU, en relación con la gestión contractual durante el periodo 2022-2024, como también determinar el cumplimiento de los principios de la gestión fiscal de los contratos con componente ambiental establecidos en el alcance.

Adicionalmente, dentro del objetivo específico de emitir un pronunciamiento sobre la suficiencia y calidad de la información rendida por la EDU, en cumplimiento de los parámetros establecidos en la Resolución 460 de 2024 mediante la cual se expide la versión 11 de la rendición y revisión de la cuenta, el equipo auditor verificó que la información suministrada sea íntegra, consistente, verificable y oportuna, evaluando si refleja adecuadamente la gestión contractual y financiera de las vigencias futuras de la infraestructura educativa y de los contratos con componente ambiental objeto de revisión.

Como conclusión de la auditoría, se verificó que la información rendida fue suficiente y en términos generales, de calidad adecuada. No obstante, se identificaron diferencias sustanciales entre los valores reportados por la EDU en la cuenta reportada a la CDM y los valores realmente ejecutados en los contratos 3302-502-2021 y 3302-264-2023, verificados por el Equipo Auditor, por lo cual, se determinó un hallazgo administrativo, por deficiencias en la calidad de la información ambiental rendida, lo que afecta la veracidad, coherencia y consistencia de la rendición de la cuenta presentada por la EDU, lo que incide negativamente en los reprocesos en que el ente de control debe incurrir en la evaluación de los recursos ambientales asociados a los proyectos, así mismo, conlleva a interpretaciones erróneas frente al cumplimiento contractual.

La revisión de las actividades ambientales, tales como manejo silvicultural, control de residuos, gestión social, prevención de contaminación hídrica y medidas de protección de flora y fauna, evidencia que la mayoría de las acciones ejecutadas por los contratistas se ajustaron a los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental,

a las guías técnico-ambientales vigentes y las obligaciones contractuales definidas. Sin embargo, en ambos contratos se identificaron deficiencias específicas en la calidad de la información ambiental reportada, lo cual, como se dijo, limita la evaluación integral de la eficiencia administrativa, por lo cual se determinó el hallazgo administrativo, pero no compromete la ejecución física verificada.

- **Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados, Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín 2024.** El componente ambiental en el marco de la Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados del Distrito de Medellín 2024, fue evaluada por la Contraloría Auxiliar de Auditoría Fiscal de Gestión Ambiental y del Riesgo, con el aporte de la CAAF de Infraestructura, Vivienda y Desarrollo Urbano.

En la citada evaluación, se determinó que las inversiones ambientales en los distintos sectores y territorios del Distrito de Medellín, resultan fundamentales para enfrentar los impactos que afectan los recursos naturales y el ambiente desde múltiples enfoques y avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible. Para ello, es indispensable adoptar un enfoque integral, articulado y multisectorial, que permita coordinar esfuerzos, optimizar recursos y fomentar la colaboración entre los diversos actores institucionales, sociales y productivos, con el fin de generar impactos positivos y sostenibles en la protección del medio ambiente.

De igual manera, con el propósito de conceptuar sobre la gestión ambiental y verificar el cumplimiento de los principios fiscales, la Contraloría Distrital de Medellín realizó la evaluación del total de los proyectos relacionados con el componente ambiental, lo que permitió, mediante el proceso auditor, determinar que la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín ejecutó en la vigencia 2024, 19 proyectos que involucraron acciones de naturaleza ambiental, en el marco de la gestión de protección, conservación, uso y explotación de los recursos naturales y el ambiente.

Del análisis realizado, el Ente Fiscalizador conceptuó que no se encontraron situaciones con alcance fiscal; sin embargo como resultado del ejercicio auditor, se evidenciaron irregularidades en los contratos 4600101032 y 4600102026 relacionadas con la afectación al Principio de Publicidad por el inoportuno e incompleto reporte al Portal Secop II. Adicionalmente, se identificaron deficiencias en la ejecución del contrato 4600102340 de 2024, componente hogares sostenibles - paneles solares, relacionadas con la instalación de algunos de ellos, debido a que el lugar donde fueron dispuestos no tiene posibilidad de acceso para el mantenimiento, generando riesgos en la sostenibilidad de la inversión.

4.1.2 Vigilancia Fiscal Ambiental. El Decreto Ley 403 de 2020 “*Por el cual se dictan normas para la correcta implementación del Acto Legislativo 04 de 2019 y el fortalecimiento del control fiscal*”, en su artículo 2 establece que la Vigilancia Fiscal “*Es la función pública de vigilancia de la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes públicos, que ejercen los órganos de control fiscal de manera autónoma e independiente de cualquier otra forma de inspección y vigilancia administrativa. Consiste en observar el desarrollo o ejecución de los procesos o toma de decisiones de los sujetos de control, sin intervenir en aquellos o tener injerencia en estas, así como con posterioridad al ejercicio de la gestión fiscal, con el fin de obtener información útil para realizar el control fiscal*”.

En la parte considerativa de la Resolución 0796 del 24 de julio de 2024 “*Por medio de la cual se actualiza el alcance de la función pública de vigilancia de la gestión fiscal de los sujetos y puntos de control fiscal de la Contraloría Distrital de Medellín*”, se incorporó el concepto de la Corte Constitucional a través de la Sentencia C -103 de 2015, que hizo una interpretación sobre las funciones de Vigilancia Fiscal y control fiscal, contempladas en la Carta Constitucional:

... mientras la primera (vigilancia fiscal) se limita a la mera observación, el control fiscal supone intervención, es decir, algún tipo de interacción y pronunciamiento sobre los procesos y operaciones que desarrolla el sujeto de control. Intervención que comprende un amplio espectro de operaciones, tales como la formulación de observaciones, conceptos, advertencias, la declaración de existencia de hallazgos fiscales, el inicio de e iniciando los procesos sancionatorios correspondientes y, en su caso, la imposición de las correspondientes sanciones. Todas estas modalidades de intervención, en tanto implican control, sólo pueden tener lugar con carácter posterior.

Es de resaltar la gran importancia que revisten las Vigilancia Fiscal en el tema ambiental, ya que la misma comunidad ha destacado la presencia de la CDM en el territorio, contribuyendo a la solución de sus problemáticas ambientales en tiempo real, lo que conlleva, en la mayoría de los casos, a que no se evolucione hacia impactos ambientales irreparables o más complejos en su gestión.

En desarrollo de esta función pública, durante 2025 se activaron en la CDM dos (2) Vigilancia Fiscal ambiental atendidas por la CAAF Gestión Ambiental y del Riesgo, así:

- **VF 06 de 2025.** Se activó con base en una noticia fiscal que divulgó la situación de varias familias de Campo Valdés que pedían canalizar la quebrada Santa Inés, también denominada La Llorona, antes de que la fuente hídrica se terminara de llevar sus casas.

La Contraloría Distrital de Medellín realizó las indagaciones e inspecciones pertinentes, en las cuales se verificó la desestabilización de varias viviendas en la manzana comprendida entre calles 78 y 79 con carreras 50 y 50B del barrio Campo Valdés. Los movimientos del terreno que soportan las viviendas en riesgo tienen diversas causas, tanto naturales por la misma dinámica de la corriente de agua, como antrópicas por las malas prácticas constructivas e invasión del cauce activo de la quebrada y de la franja de aislamiento. La gestión del Distrito de Medellín es vital para encontrar una solución a estas situaciones que ponen en riesgo a varias familias, pero es importante tener en cuenta la corresponsabilidad que atañe a la comunidad del sector, ya que en muchos casos las dificultades presentadas son fruto de la construcción sobre un lleno antrópico que posteriormente no pudo contener el peso de las modificaciones realizadas en las viviendas que resultaron afectadas.

Después de realizar los análisis pertinentes, el Comité de Vigilancia Fiscal se reunió el 5 de junio de 2025 y determinó el cierre de la VF 06-2025 y el archivo de la noticia fiscal, por no existir, hasta el momento riesgo de afectación de los recursos públicos. Sin embargo, se determinó dar traslado a algunas entidades, entre ellas, la Secretaría de Medio Ambiente, el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres – Dagrd, Secretaría de Inclusión Social y Familia, Personería Distrital, Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Secretaría de Gestión y Control Territorial, con el fin de que en el ámbito de sus competencias, decidan si es pertinente el inicio de algún trámite administrativo.

- **VF 010 de 2025.** Se solicitó a todas las Contralorías Auxiliares de Auditoría Fiscal, activar la Vigilancia Fiscal para observar la gestión de recursos recibidos y/o entregados mediante contratos y/o convenios en mandato con y sin representación (administración delegada), que realiza el Sujeto de Control.

Se notificó a la Secretaría de Medio Ambiente – SMA y al Departamento de Gestión del Riesgo de Desastres – Dagrd de la apertura de la Vigilancia Fiscal y a su vez se solicitó información sobre el reembolso de recursos no ejecutados y rendimientos financieros, en los procesos contractuales. Producto del efecto disuasivo generado por la Contraloría Distrital de Medellín en la observancia de la gestión de los contratos 4600096617 y 4600097593, celebrados entre Masbosques y SMA, esta última dependencia de la Alcaldía, emprendió las acciones para la recuperación y reintegro de los recursos no ejecutados y que aún estaban en poder del Contratista, por valor de \$115.831.701

Analizadas las acciones de vigilancia y el soporte documental de todas las Contralorías Auxiliares, se determinó cerrar la Vigilancia Fiscal 010-2025 y reportar como Beneficio de Control Fiscal cuantitativo \$321.496.140.649 reembolsados en las arcas de la Administración Distrital en respuesta a la gestión adelantada por la Contraloría Distrital de Medellín, de los cuales, el valor citado de \$115.831.701 correspondieron a contratos relacionados con temas ambientales, específicamente en la administración e implementación del instrumento económico “Pago por servicios ambientales – PSA” en cuencas abastecedoras de acueductos rurales del Distrito de Medellín.

4.1.3 Beneficios del Control Fiscal de carácter Ambiental. Este término se define en la Guía de Auditoría Territorial - GAT 4.0, como “...el impacto positivo cuantificable o calificable en el sujeto de vigilancia y control fiscal que determina la contraloría territorial, generado por una actuación evidenciada y comprobada, que corresponda al seguimiento de los planes de mejoramiento o que sean producto de observaciones, del tratamiento dado a las peticiones, hallazgos, pronunciamientos, estudios macroeconómicos o cualquiera otro de los ejercicios efectuados por la contraloría territorial, siempre y cuando exista una relación directa entre la acción de mejora y el beneficio”.



Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA.CDM

En 2025, en la CDM se establecieron cinco (5) Beneficios de Control Fiscal Cualitativos, productos del seguimiento a los planes de mejoramiento de ejercicios auditores relacionados con temas ambientales, como se describe a continuación:

- En la Auditoría Financiera y de Gestión al Distrito de Medellín, vigencia 2023, se evaluó la adquisición de seis inmuebles en la Comuna 4 – Manrique Central, por valor de \$2.749.311.335, destinados a la ejecución de obras hidráulicas en la quebrada La Honda. Se evidenció que, pese a la existencia de una Acción Popular fallada en 2010 que ordenaba mitigar el riesgo, el Distrito no había materializado la intervención física necesaria, manteniéndose la exposición a inundaciones, contaminación, afectaciones sanitarias y de seguridad para la comunidad.

El Distrito de Medellín, a través de la Secretaría de Medio Ambiente, suscribió en 2024 el contrato de obra 4600103185 del 22 de noviembre para la construcción de obras hidráulicas en puntos críticos, incluyendo actividades de demolición de predios adquiridos, mantenimiento del cauce y adecuación del espacio público aledaño. Paralelamente, se formalizó el contrato de interventoría 4600103260 del 16 de diciembre de 2024, para garantizar el seguimiento técnico, administrativo y ambiental del proceso.

Con los procesos contractuales la Secretaría de Medio Ambiente, mitigó los riesgos identificados en la quebrada La Honda, a través de la ejecución de obras hidráulicas y su interventoría. Estas acciones dieron uso efectivo a los predios adquiridos, redujeron la exposición a inundaciones, deterioro e invasiones, y fortalecieron la capacidad institucional para la gestión ambiental y del riesgo en el territorio, mejorándose la seguridad para la comunidad y la transparencia en la gestión de los recursos públicos.

- En la Auditoría de Cumplimiento al PGIRS, vigencia 2023 a junio de 2024, se identificaron deficiencias en la gestión poscontractual del contrato interadministrativo 4600098235 de 2023. Aunque el contrato debía finalizar el 28 de febrero de 2024, el Acta de Terminación se firmó extemporáneamente el 15 de mayo de 2024, sin constancia de supervisión sobre la recepción satisfactoria de los servicios. Asimismo, el Informe Final de Supervisión fue emitido el 22 de octubre de 2024, fuera del tiempo previsto.

La entidad implementó una plantilla en Excel “Matriz Contractual” para el seguimiento de las fases precontractual, contractual y poscontractual, en la cual se registran actividades, alertas y observaciones.

Se fortaleció el seguimiento a la gestión contractual mediante la implementación de la Matriz Contractual, la cual facilita el registro de actividades y observaciones, promueve la transparencia en la ejecución contractual y contribuye a mejorar la gestión documental en cada una de las etapas contractuales. Además, permite garantizar el control de plazos y etapas de los procesos contractuales, mejorando la trazabilidad de la gestión documental y la labor de supervisión.

- En la Auditoría de Cumplimiento a la Red Hídrica del Municipio de Medellín, vigencia 2019–2021, se identificaron deficiencias en el cumplimiento de la normativa sobre actualización de la red hidrográfica, dado que la cartografía

oficial del POT (Acuerdo 48 de 2014) presentaba imprecisiones y desactualizaciones. Esta situación generaba riesgos jurídicos, ambientales y de planeación territorial, al no contar con insumos técnicos precisos para la gestión de los cuerpos hídricos del Distrito, lo que se configuró como un hallazgo administrativo.

En cumplimiento de las actividades del Plan de Mejoramiento, la Secretaría de Medio Ambiente gestionó y suscribió el contrato interadministrativo 4600098399 de 2023 con la Universidad de Antioquia, orientado a estructurar metodologías para la actualización de la red hídrica. Posteriormente, en 2024, se formalizó el contrato interadministrativo 4600100796 de 2024 con el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM), cuyo objeto fue la ejecución de proyectos para avanzar en la actualización cartográfica oficial del Distrito.

Con la suscripción de los contratos interadministrativos 4600098399 de 2023 y 4600100796 de 2024, se avanzó en la actualización de la cartografía de la red hidrográfica del Distrito de Medellín, lo que permite identificar puntos críticos para futuras intervenciones, fortalecer la planeación territorial, reducir riesgos ambientales y jurídicos derivados de información desactualizada y generar bases confiables para la gestión sostenible del recurso hídrico y la protección de los bienes ambientales del Distrito. Lo cual fue determinado como beneficio cualitativo en el seguimiento al Plan de Mejoramiento en 2025.

- En la Actuación Especial de Fiscalización al Plan de Acción Climática Medellín 2020–2050, vigencia 2020–2022, se identificaron debilidades en la planeación y falta de gestión frente al cambio climático. Se evidenció que el Plan de Desarrollo 2020–2023 “Medellín Futuro” no incorporó de manera explícita el PAC, a pesar de lo dispuesto en los Acuerdos 046 de 2015 y 048 de 2014, así como en el artículo 9 de la Ley 1931 de 2018, que obligan a integrar la gestión climática en los instrumentos de planeación territorial. Esta situación comprometió la continuidad, visibilidad y articulación institucional del PAC, generando retrasos en su implementación y en la alineación con las metas de mitigación y adaptación, por lo cual se configuró un hallazgo administrativo.

El Distrito de Medellín, en cumplimiento de las actividades del Plan de Mejoramiento presentado a la CDM, actualizó el procedimiento PR-DIES-147 “Formulación del Plan de Desarrollo”, incorporando de manera expresa la obligación de articular el Plan de Acción Climática 2020–2050 con este instrumento de planeación. Esta medida permite que la incorporación del PAC

quede institucionalizada como un requisito dentro del proceso de formulación de futuros planes de desarrollo.

Con la actualización del procedimiento PR-DIES-147 “Formulación del Plan de Desarrollo”, se garantiza la articulación del Plan de Acción Climática Medellín 2020–2050 en los instrumentos de planeación futuros; este contribuye a asegurar la continuidad del Plan de Acción Climática - PAC, a reducir riesgos de omisión en la gestión climática y a consolidar una visión de largo plazo en la planeación territorial. De esta forma se estableció un hallazgo administrativo durante las actividades de seguimiento al Plan de Mejoramiento realizado en 2025.

- En la Actuación Especial de Fiscalización al Plan de Acción Climática Medellín 2020–2050, vigencia 2020–2022, se identificaron debilidades en la planeación y falta de gestión frente al cambio climático. Se evidenció que el Plan de Desarrollo 2020–2023 “Medellín Futuro” no incorporó de manera explícita el PAC, a pesar de lo dispuesto en los Acuerdos 046 de 2015 y 048 de 2014, así como en el artículo 9 de la Ley 1931 de 2018, que obligan a integrar la gestión climática en los instrumentos de planeación territorial. Esta situación comprometió la continuidad, visibilidad y articulación institucional del PAC, generando retrasos en su implementación y en la alineación con las metas de mitigación y adaptación, lo cual fue configurado como un hallazgo administrativo.

En cumplimiento del Plan de Mejoramiento, el Distrito de Medellín mediante Acuerdo Distrital 003 de 2024, adoptó el Plan de Desarrollo Distrital 2024–2027 “Medellín Te Quiere”, el cual incluyó expresamente la articulación con el Plan de Acción Climática 2020–2050. Esta incorporación se evidencia en la página 94 del documento principal y en el anexo denominado “Articulación del Plan de Desarrollo Distrital con otros instrumentos de planeación”, donde se presenta la matriz de relacionamiento con el PAC Medellín 2020–2050.

Con la incorporación explícita en el Plan de Desarrollo 2024–2027 “Medellín Te Quiere” y en el anexo de articulación aprobado por el Acuerdo 003 de 2024, se aseguró que el PAC tenga incidencia en la gestión programática, facilitando la alineación de las metas de mitigación y adaptación con los instrumentos de planeación territorial y contribuye a una respuesta integral frente al cambio climático en el Distrito, lo cual fue considerado como un beneficio en el seguimiento a las actividades del Plan de Mejoramiento realizado en 2025.

En cuanto a los Beneficios de Control Fiscal Cuantitativos, en el marco de la Vigilancia Fiscal N° 10 de 2025, la Secretaría de Medio Ambiente emprendió las acciones para la recuperación y reintegro de los recursos no ejecutados y que llevaban más de un año en poder de contratistas del Distrito, así:

- La Secretaría de Medio Ambiente, legalizó y recuperó recursos entregados en administración por valor de \$52.080.412, producto del efecto disuasivo generado por la Contraloría Distrital de Medellín en la observancia de la gestión de los saldos del contrato de mandato 4600097593 celebrado con Masbosques.
- De igual manera, legalizó y recuperó recursos entregados en administración por valor de \$63.751.289 en la gestión de los saldos del contrato de mandato 4600096617 celebrado también con Masbosques.

Para un total de beneficios de control fiscal cuantitativos de \$115.831.701.

4.1.4 Respuestas a peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias (PQRSD) de carácter ambiental. Las PQRSD son herramientas fundamentales de participación ciudadana que permiten a las personas naturales o jurídicas elevar solicitudes, quejas, reclamos, sugerencias o denuncias ante las autoridades. La respuesta de fondo a las PQRSD asociadas a temas ambientales, presentadas por la comunidad sobre asuntos relacionados con la gestión del Distrito de Medellín y sus entidades descentralizadas, constituye otra función enmarcada en el ejercicio del Control Fiscal Ambiental por parte de la Contraloría Distrital de Medellín.

En 2025 a la CAAF Ambiental se le asignaron siete (7) PQRSD, a las cuales se les dio el trámite correspondiente con respuesta definitiva, a saber: 107-2025, 109-2025, 231-2025, 415-2025, 432-2025, 440-2025, y 489-2025. Adicionalmente, dentro de la Auditoría Financiera, de Gestión y Resultados Distrito de Medellín 2025, se le dio



Fuente: Elaboración equipo de trabajo mediante IA.CDM

respuesta a dos PQRSD de 2024, la 648-2025 relacionada con posible detrimento patrimonial del Dagrd por la compra de pólizas para la utilización de drones en la atención de emergencias y la 686-2025 sobre IA.posibles irregularidades de la Secretaría de Medio Ambiente en la convocatoria del personal para la ejecución del contrato de educación ambiental.

De igual manera, se tramitaron 14 PQRSD con respuesta de fondo, gestionadas por otras Contralorías Auxiliares, alusivas a temas ambientales elevadas por la comunidad en 2025. A continuación, se presenta una síntesis de las denuncias presentadas a la CDM, mediante el mecanismo de las PQRSD, las cuales fueron respondidas oportunamente:

Cuadro 97. Consolidado PQRSD con connotación ambiental en 2025

PQRSD No.	Objeto
040-2025	Derecho de petición dirigido a la Constructora Capital solicitando información sobre estudio de impacto ambiental de proyecto de construcción. Traslado por competencia.
104-2025	Obstrucción de espacio público y contaminación por funcionamiento de taller de motos que al parecer deja llantas fuera del taller. Barrio Limonar 2, San Antonio de Prado. Traslado por competencia.
107-2025	Se solicita vigilancia a la ejecución de los contratos 4600101032 y 4600102026, para la conservación y mejoramiento de la infraestructura verde, ya que al parecer cumplen técnicamente el mismo objeto, sin embargo, presentan diferencias significativas en los precios utilizados para cada uno y podría representar un daño económico al Distrito. Respuesta definitiva y de fondo.
109-2025	Se solicita vigilancia a la ejecución de los contratos 4600102481, 4600102520, 4600102026, 4600101701 y 4600101032, para la gestión del componente verde, ya que al parecer se estaría contratando al mismo personal en todos pero los costos se estarían cobrando de manera individual. Respuesta definitiva y de fondo.
154-2025 194-2025	Solicitud de vigilancia fiscal sobre la ejecución de los recursos públicos que se ventilan en el contrato del proyecto piloto denominado Gestión Integral de medidores inservibles, RAEES y residuos excedentes generados por EPM. Respuesta definitiva y de fondo.
231-2025	Con el fin de analizar y visibilizar los efectos ambientales y sociales derivados de la práctica de explotación minera en el sector de Belén Altavista, en Medellín, que han generado daños en las vías, contaminación auditiva y disminución de la calidad de vida, se solicita información estadística y técnica relacionada con los efectos que han sido reportados o monitoreados recientemente. Traslado por competencia.
258-2025	Se solicita ayuda para elevar un reclamo contra la administración de la urbanización donde reside, por ignorar peticiones y reclamos de ruidos molestos de otros vecinos. Traslado por competencia.
261-2025	El ciudadano indica que están construyendo en espacio público, quitaron el espacio donde se depositaban todas las basuras y ahora están haciendo una construcción en ese lugar. Traslado por competencia.
281-2025	Reclamación administrativa por la caída de un árbol en la dirección carrera 81A No. 49F-14 Barrio Belén de Medellín, árbol inventario por el AMVA, donde causó daños al vehículo de servicio público, y a tracto mula. Traslado por competencia.
309-2025	Presunto incumplimiento y detrimento en el Aeropuerto Olaya Herrera en el manejo ambiental y en el servicio de extinción de incendio. Traslado por competencia.
355-2025	Presunto detrimento por compensaciones, por efecto colateral de la operación relleno sanitario La Pradera por valor de \$432 millones y la comunidad no ha tenido conocimiento del impacto de la inversión de dichos recursos. Respuesta definitiva y de fondo.
358-2025	Presunto detrimento por proceso de liquidación del contrato de construcción del proyecto PTAR TRANVIA - TICS. Respuesta definitiva y de fondo.
415-2025	Presuntas irregularidades que se estarían presentando en los contratos celebrados entre la Empresa para la Seguridad Urbana (ESU) y el Dagrd de Medellín, referente al proceso solicitud publica de oferta 2024-06. Desistimiento tácito por falta de información.
432-2025	El Concejo de Medellín solicita en sesión plenaria 307 del 15 de agosto a la CDM se realice Auditoría Especial en la Gestión sobre la contratación del DAGRD.
440-2025	Presunta detrimento patrimonial por gastos en lujos innecesarios para las máquinas contra incendio del cuerpo oficial de bomberos del Distrito de Medellín. Respuesta en el marco de la AEF PQRSD 415, 432 y 440.
489-2025	Se solicita se investigue si la omisión de estudios ambientales en el proyecto Guadalupe IV, la falta de compensaciones y la pérdida de quebradas constituye responsabilidad fiscal atribuible a EPM. Respuesta definitiva y de fondo.
549-2025	Posible utilización indebida de recursos públicos destinados al servicio de aseo y limpieza urbana de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Traslado por competencia.
563-2025	Se solicita investigación por presunto uso indebido de recursos públicos en el Relleno Sanitario La Pradera – Distrito Especial de Medellín. Respuesta definitiva y de fondo.
582-2025	Presunto detrimento por 100 mil millones invertidos en el proyecto de ampliación y modernización PTAR Tranvía de Rionegro, ya que al parecer la infraestructura se encuentra abandonada. Respuesta definitiva y de fondo.
617-2025	Presunto detrimento patrimonial por abandono de las obras de la PTAR Tranvía Rionegro. Respuesta definitiva y de fondo.

Fuente: Contraloría Distrital de Medellín, 2025.

4.1.5 Resultados indicadores en el ejercicio del Control Fiscal Ambiental 2025.

Las auditorías realizadas por la Contraloría Distrital de Medellín, con alcance al componente ambiental realizados en 2025, permitieron al Ente Fiscalizador obtener resultados satisfactorios en los indicadores por los cuales la Auditoría General de la República certifica a las contralorías territoriales, específicamente respecto a la cobertura de Sujetos de Control y de presupuesto ambiental auditado, frente a los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

- Indicador “**Cobertura Sujetos de Control**”. Durante la vigencia 2025, la Contraloría Distrital de Medellín obtuvo un resultado del 100% de cumplimiento de este indicador, ya que se realizaron auditorías a la totalidad de los Sujetos de Control, que ejecutaron recursos orientados a mitigar, compensar o corregir los impactos ambientales derivados de sus procesos productivos de bienes y servicios.

Los 17 Sujetos de Control auditados fueron: Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín; Empresas Públicas de Medellín E.S.P. – EPM; Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P. – Emvarias; Aguas Nacionales S.A. E.S.P.; Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. – ESSA; Empresa de Energía del Quindío S.A. E.S.P. – EDEQ; Caribemar de la Costa SAS; Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P. – CENS; Aguas Regionales S.A. E.S.P.; Aguas del Oriente Antioqueño S.A. E.S.P.; Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. - Metro de Medellín Ltda.; Metroplús S.A.; Instituto Tecnológico Metropolitano - ITM; Empresa de Desarrollo Urbano – EDU; Terminales de Transporte de Medellín S.A.; Central Hidroeléctrica de Caldas S.A. E.S.P. – CHEC; y Edatel S.A. E.S.P.

- Indicador “**Cobertura de presupuesto auditado**”. De igual forma, el resultado de este indicador fue del 100% de cumplimiento, lo que significa que el Ente Fiscalizador auditó en 2025 \$537.225.006.219, correspondientes al 100% del total del presupuesto ambiental reportado por las 17 entidades que ejecutaron recursos orientados a la protección y conservación de los recursos naturales y el ambiente.

4.2 Control macro

El Decreto 267 de 2000, en el artículo 32, establece que “*Se entiende por nivel macro de la vigilancia de la gestión fiscal, la consolidación de análisis, resultados y*

situaciones en que se encuentran y desarrollan las finalidades del Estado, tanto a escala general y territorial, como por sectores de actividad”.

De igual forma, el control macro en la Guía de Auditoría Territorial (GAT), actualizada en su versión 4.0, se define como el *“Examen que hace la Contraloría sobre el comportamiento de las finanzas Públicas y el grado de cumplimiento de los objetivos macroeconómicos. Hacen parte de este control el informe de las finanzas del ente territorial, la cual finalmente se consigna en el informe que debe presentar el Contralor ante el Órgano de Control Político del ente territorial y la opinión pública en general. De igual manera, se ejerce a través del informe sobre el estado de la deuda pública territorial y el estado del medio ambiente y los recursos naturales”.*

En ese orden de ideas, en materia ambiental y en cumplimiento de la función encomendada por la Constitución Política de Colombia, en su artículo 268, numeral 7, y en el artículo 46 de la Ley 42 de 1993, la Contraloría Distrital de Medellín, desde 1993, ha venido elaborando y presentando anualmente el Informe del Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente en el Distrito de Medellín. El cual se elabora bajo el procedimiento de Consolidación de la Información Ambiental, dentro del sistema de la calidad del ente fiscalizador.

4.2.1 Informe del estado de los recursos naturales y del ambiente distrito de medellín vigencia 2024. La Contraloría Distrital de Medellín, en cumplimiento de las funciones que le confieren el artículo 268, numeral 7 de la Constitución Política, y el artículo 46 de la Ley 42 de 1993, debe presentar al Honorable Concejo del Distrito de Medellín y a la ciudadanía en general, el Informe del Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente de la ciudad de Medellín.

Para la vigencia 2025, el Informe se elaboró con cuatro capítulos así: dos de ellos son de inclusión permanente, uno sobre los indicadores ambientales de la municipalidad y el otro sobre la inversión ambiental en el Distrito de Medellín y entidades descentralizadas. Otro acápite con un tema de ciudad *“Gestión ambiental del espacio público en el Distrito de Medellín”*, y un apartado final sobre *“Aportes de la Contraloría Distrital de Medellín a la gestión ambiental del Distrito de Medellín en 2024”*.

Este documento constituye un insumo crucial para la comprensión de la dinámica ambiental de nuestro Distrito y es un importante referente para la gestión de las entidades municipales, grupos de investigación, comunidad educativa en general, así como para la participación ciudadana en los asuntos ambientales que son de su interés, ya que les permite conocer su entorno y trazar estrategias para la conservación, preservación y recuperación del patrimonio natural del Distrito.

4.3 Conclusiones

Durante la vigencia 2025, los principales logros de la Contraloría Distrital de Medellín en el ejercicio del Control Fiscal Ambiental, fueron los siguientes:

- Se realizaron 20 ejercicios auditores a diferentes entidades del Distrito de Medellín, distribuidos en 17 Auditorías Financieras, de Gestión y Resultados y 3 Auditorías de Cumplimiento, en las cuales se auditaron aspectos ambientales.
- Recursos auditados en inversión ambiental ejecutada por valor de \$537.225.006.219.
- Se auditaron 17 Sujetos de Control, incluyendo el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, Empresas Públicas de Medellín y 15 entidades descentralizadas.
- Se determinaron hallazgos de índole ambiental, así:
 - Se configuró un hallazgo administrativo con incidencia fiscal a Emvarias S.A. E.S.P., por un valor de \$97.186'339.629, relacionado con la atención de la contingencia ambiental declarada en el 2024 por el nivel de criticidad del vaso Altair del relleno sanitario La Pradera, dadas las inconsistencias en la atención de su desestabilización.
 - Se determinó un hallazgo administrativo, por deficiencias en la calidad de la información ambiental rendida a CDM por parte de la Empresa de Desarrollo Urbano – EDU.
 - Se verificó el avance en el cumplimiento del Acuerdo Distrital 10 de 2024, en cuanto a actividades de articulación interinstitucional y ejecución del Plan de Acción de la Política de Biodiversidad; enfocadas en la conservación de ecosistemas estratégicos, la protección de cuencas abastecedoras de agua y la aplicación del esquema de pagos por servicios ambientales, vinculando las comunidades en su gestión.
 - Se activaron dos Vigilancias Fiscales relacionadas con aspectos ambientales, así:
 - En la VF 06-2025, que se activó por la solicitud de la comunidad del barrio Campo Valdés de canalizar la quebrada Santa Inés ante el riesgo que representa

la corriente hídrica en eventos de alta pluviosidad, la CDM verificó la desestabilización de varias viviendas por malas prácticas constructivas e invasión del cauce activo de la fuente hídrica, lo cual fue notificado a las dependencias encargadas de gestionar estos temas.

- La VF 10-2025 se activó con el fin de verificar la gestión de los recursos entregados en administración a la Secretaría de Medio Ambiente y al Dagrd, obteniendo como resultado un Beneficio de Control Fiscal cuantitativo por \$115.831.701, relacionado con el reembolso de rendimientos financieros y recursos no ejecutados, en procesos de contratación, específicamente en el pago por servicios ambientales.
- Se establecieron cinco (5) Beneficios Control Fiscal cualitativos y un beneficio cuantitativo, a través de realización de auditorías y del seguimiento al Plan de Mejoramiento del Distrito de Medellín, identificó los siguientes beneficios cualitativos, producto de las actividades desarrolladas por la Secretaría de Medio Ambiente:
 - Mitigación de los riesgos identificados en la quebrada La Honda, a través de la ejecución de obras hidráulicas, fortaleciendo la capacidad institucional para la gestión ambiental y del riesgo en el territorio, y mejorando la transparencia en la gestión de los recursos públicos.
 - Se fortaleció el seguimiento a la gestión contractual mediante la implementación de la Matriz Contractual, la cual facilita el registro de actividades y observaciones, promueve la transparencia en la ejecución contractual y contribuye a mejorar la gestión documental.
 - Los contratos suscritos para la actualización de la cartografía de la red hidrográfica del Distrito de Medellín, permite identificar puntos críticos para futuras intervenciones, fortalecer la planeación territorial y generar bases confiables para la gestión sostenible del recurso hídrico.
 - El Distrito de Medellín, actualizó el procedimiento PR-DIES-147 “Formulación del Plan de Desarrollo”, incorporando de manera expresa la obligación de articularse con el Plan de Acción Climática 2020–2050.
 - El Distrito de Medellín mediante Acuerdo Distrital 003 de 2024, adoptó el Plan de Desarrollo Distrital 2024–2027 “Medellín Te Quiere”, el cual incluyó expresamente la articulación con el Plan de Acción Climática 2020–2050.

- En cuanto a los beneficios cuantitativos, producto de los efectos disuasivos de la Contraloría Distrital de Medellín, se recuperaron \$115.831.701 de contratos firmados por la Secretaría de Medio Ambiente, por la recuperación y reintegro de los recursos no ejecutados.
- Se atendieron 21 PQRSD relacionadas con temas ambientales, a las cuales se les dio respuesta oportuna, definitiva y de fondo.
- Se dio cumplimiento al 100% a los dos indicadores establecidos por la Auditoría General de la República, específicamente los de “Cobertura Sujetos de Control” y “Cobertura presupuesto auditado”.
- Se presentó al Concejo Distrital de Medellín el informe del Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente Distrito de Medellín vigencia 2024.

Los resultados obtenidos durante la vigencia 2025, permiten concluir que la vigilancia y el Control Fiscal Ambiental desarrollados por la Contraloría Distrital de Medellín, han contribuido al fortalecimiento de la gestión pública del Distrito de Medellín, dirigida hacia la prevención de los impactos ambientales de la ejecución de obras y a la protección y conservación del patrimonio ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Colombiana de Gas Natural. (2024). Informe Cifras del Gas 2024. [Informe]. https://naturgas.com.co/wp-content/uploads/2024/12/Informe-Cifras-del-Gas2024_Naturgas.pdf

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades ((ATSDR)) – Gobierno de los Estados Unidos (2016). ToxFAQs™ – Óxidos de nitrógeno (monóxido de nitrógeno, dióxido de nitrógeno, etc.) (Nitrogen Oxides).

https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts175.html#:~:text=Respirar%20altos%20niveles%20de%20C3%B3xidos,los%20pulmones%20y%20la%20muerte.

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades ((ATSDR)) – Gobierno de los Estados Unidos (2016). ToxFAQs™ – Monóxido de carbono (Carbon Monoxide). https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts201.html#:~:text=En%20personas%20que%20inhalaron%20mon%20C3%B3xido,para%20respirar%20C%20convulsiones%20y%20coma

Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2025). Encuesta longitudinal de Movilidad AMVA, 2022.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA (2025). Informe Anual de Calidad del Aire 2024. CCT 016 2054 EAFIT. <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Red-calidad-de-aire.aspx#>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA (2025). Principales contaminantes del aire. <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Generalidades/Principales-contaminantes.aspx>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2024). Plan de Acción Implementación del Plan Operacional para Enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica (POECA). <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Gestion-integral/POECA.aspx>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2024). Plan de Gestión 2024 – 2027. <https://www.metropol.gov.co/Paginas/Plan-de-Gesti%C3%B3n-Metropolitano-2024---2027.aspx>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2024). Informe de cierre primer período de gestión de episodios de contaminación atmosférica de 2024. Evolución de la concentración de PM_{2.5} durante el período febrero 12 - marzo 27 de 2024. <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Biblioteca-aire.aspx>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA (2024). Informe Anual de Calidad del Aire 2023. Contrato Ciencia y Tecnología 103 de 2023. <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Red-calidad-de-aire.aspx>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA (2025). Convenio Especial de Cooperación 272 de 2024, Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) Integración del inventario de misiones atmosféricas año base 2022. Actualización Fuentes Fijas y Fuentes de Área.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá - AMVA (2023). Aportes por Fuente a las Emisiones de Contaminantes Criterio y GEI. Contrato CPS-2023. <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-delaire/Paginas/Herramientas-de-gestion/Inventario-de-emisiones-atmosfericas.aspx>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá - AMVA (2023). Inventario de Emisiones Atmosféricas del Valle de Aburrá Fuentes Móviles, Año 2022. Contrato CPS-2023-9897. <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-delaire/Documents/Inventario-de-emisiones/Inventario-de-Emisiones-Fuentes-Moviles-2022.pdf?d=w7a5c0408c05f4fa4b390a8ce8282611c>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá - AMVA (2023). Estudio de Emisiones de Fuentes Industriales en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Año Base 2022. Convenio Especial de Cooperación N° 270 de 2022. <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-delaire/Documents/Inventario-de-emisiones/Inventario-Emisiones-Fuentes-Fijas-2022.pdf?d=w1633cf6e08fe40389222905077d1aa23>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA (2014). Clasificación Estaciones de Monitoreo de Calidad del Aire. Convenio No. 256 de 2013, Informe técnico, mayo de 2014. <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Biblioteca-aire/Estudios-calidad-del-aire/Informe-caracterizacion-estaciones-2014.pdf>

Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA (2023). Informe Consolidado del Inventario de Emisiones de Fuentes Fijas y Móviles en Jurisdicción de CORANTIOQUIA, año base 2021. Convenio interadministrativo 040-cov2209-69: “Aunar esfuerzos para la actualización del inventario de emisiones atmosféricas en jurisdicción de CORANTIOQUIA y el desarrollo de acciones para el fortalecimiento de la gestión ambiental y la gestión de la calidad del aire en el sector minero e industrial”.

Empresas Públicas de Medellín (2024). Fenómeno de El Niño. Preguntas frecuentes. <https://www.epm.com.co/institucional/fenomeno-de-el-nino/preguntas-frecuentes/>

European Climate and Health Observatory (2023). Efectos del ozono troposférico en la salud humana en el contexto del cambio climático. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/es/observatory/evidence/health-effects/ground-level-ozone/ground-level-ozone#:~:text=La%20exposici%C3%B3n%20a%20corto%20plazo,mayor%20incidencia%20de%20accidentes%20cerebrovasculares>.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE (2025), Proyecciones de Población. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

DANE (2018). Ficha técnica de indicadores objetivos de desarrollo sostenible. CONPES 3918. <https://www.dane.gov.co/files/indicadores-ods/indicadores/06/ODS06-Indicadores-nacionales/631P-Porcentaje-de-aguas-residuales-urbanas-domesticas-tratadas-de-manera-segura.pdf>

Departamento Nacional de Planeación; Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES (2012). CONPES 3718. Política Nacional de Espacio Público. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Conpes-3718-de-2012.pdf>

Distrito de Medellín. Departamento Administrativo de Planeación (2025). Criterios de Priorización para la implementación del esquema de pago por servicios ambientales – PSA. En la modalidad de conservación de la biodiversidad. https://www.medellin.gov.co/es/wp-content/uploads/2025/03/DTS_Criterios_PSA_Febrero_2025.pdf

Distrito de Medellín, Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE (2025). Proyecciones de Población, Contrato interadministrativo No. 4600101134 de 2024, DANE - Municipio de Medellín. <https://www.medellin.gov.co/es/centro-documental/proyecciones-poblacion-viviendas-y-hogares/>

Distrito de Medellín (2025). Avanza la intervención de árboles en riesgo para mitigar incidentes que comprometan la vida. <https://www.medellin.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias/avanza-la-intervencion-de-arboles-en-riesgo-para-mitigar-incidentes-que-comprometan-la-vida/>

Distrito de Medellín (2025). Informe de Gestión POT 2024. Sistema de Seguimiento y Evaluación al POT – SSEPOT, marzo de 2025. https://www.medellin.gov.co/es/wp-content/uploads/2025/03/25-02-25_INGEPOT_2024_Vf.pdf

Distrito de Medellín (2024). Plan de Desarrollo Distrital 2024-2027 "Medellín Te Quiere". <https://www.medellin.gov.co/es/plan-de-desarrollo/>

Distrito de Medellín (2024). Informe de seguimiento Plan Indicativo. Plan de desarrollo Medellín Te Quiere 2024 – 2027. Corte 31 diciembre de 2024. <https://www.medellin.gov.co/es/plan-de-desarrollo/plan-indicativo/>

Distrito de Medellín (2024). Informe de Gestión Rendición de Cuentas Primer Año de Gobierno 2024. Informe de seguimiento Plan Indicativo. https://www.medellin.gov.co/es/wp-content/uploads/2025/04/Seguimiento_PlanIndicativo_31Dic2024.pdf

Distrito de Medellín (2024). Sistema de Indicadores IGPO 2024. https://www.medellin.gov.co/es/wp-content/uploads/2025/03/Sistema-de-Indicadores_2024.pdf

Distrito de Medellín (2019). Decreto provisional 1720003705 de 2019 “Por medio del cual se adopta el Manual del aprovechamiento económico del espacio público en la ciudad de Medellín, se modifican los decretos municipales 2148 de 2015 y 471 de 2018, se deroga el Decreto Municipal 327 de 1997 y se dictan otras disposiciones”. <https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-general/proyectos-normativos-agenda-regulatoria/>

Distrito de Medellín (2019). Guía de buenas prácticas en las intervenciones en el espacio público 2019.

Distrito de Medellín (2017). Decreto 0113 de 2017. Por medio del cual se adopta el Manual del Espacio Público de Medellín y se asigna una función. Gaceta Oficial N° 4433. https://tramites1.suit.gov.co/registro-web/suit_descargar_archivo?A=73141#:~:text=OBLIGATORIEDAD%20DEL%20MANUAL.,Decreto%20Municipal%201097%20de%202002.

Distrito de Medellín (2014). Acuerdo 48 de 2014 “Por medio del cual se adopta la revisión y ajuste de largo plazo del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Medellín y se dictan otras

disposiciones complementarias. <https://www.medellin.gov.co/es/transparencia/plan-de-ordenamiento-territorial-de-medellin/reglamentacion-del-acuerdo-048-de-2014/>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2025). Tensoactivos aniónicos en agua - método saam. <http://www.ideam.gov.co/documents/14691/38155/Tensoactivos+en+agua,+m%C3%A9todo+SAAM..pdf/d0859c8f-b5c4-4125-98eb-f157a72cf830#:~:text=Las%20sustancias%20activas%20al%20azul,el%20cati%C3%B3n%20azul%20de%20metileno.>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2025). Reporte de información Hidrometeorológica de DHIME. <https://www.ideam.gov.co/dhime>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM (2023). Índice de Precipitación. Hoja metodológica versión 1.3. Informes del Estado del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables en el componente de clima. https://bart.ideam.gov.co/indiecosistemas/ind/clima/hm/HM_indice_de_precipitacion.pdf

Ministerio de Protección Social. Ministerio de Ambiente, Vivienda, Ciudad y Territorio (2007). Resolución Conjunta 2115 de 2007 (22 de Junio de 2007), Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente –PNUMA (2024). Perspectiva Mundial de la Gestión de Residuos 2024.¹⁰ <https://www.unep.org/es/resources/perspectiva-mundial-de-la-gestion-de-residuos-2024>

Organización de las Naciones Unidas ONU-Habitat (2021). Densidad urbana y pandemia. <https://www.onu-habitat.org/index.php/densidad-urbana-y-pandemia#:~:text=Para%20promover%20una%20densidad%20adecuada,15%2C000%20personas%20por%20kil%C3%B3metro%20cuadrado.>

Organización Mundial de la Salud (2025). Casi 50 millones de personas firman el llamamiento a la acción por un aire limpio para una mejor salud. <https://www.who.int/es/news/item/17-03-2025-nearly-50-million-people-sign-up-call-for-clean-air-action-for-better-health>

Organización Mundial de la Salud (2025). Salud Ambiental. https://www.who.int/es/health-topics/environmental-health#tab=tab_1

Organización Mundial de la Salud (2024). Contaminación del aire ambiente (exterior) y salud. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

Organización Mundial de la Salud (2021). Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire. <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/who-global-air-quality-guidelines>

¹⁰ Organización de las Naciones Unidas (ONU), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente –PNUMA (2024). Perspectiva Mundial de la Gestión de Residuos 2024

Presidencia de la República (2007). Decreto 1575 DE 2007, (mayo 9). Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo.

Presidencia de la República (2012). Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1530 de 2012 en materia presupuestal y se dictan otras disposiciones.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47566>

Presidencia de la República (1998). Decreto 1504 de 1998. Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1259>

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2025). Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios - SUI Coberturas Sin Soluciones Particulares.
<https://sui.superservicios.gov.co/Servicios-informativos/Entes-territoriales/Reportes-Administrativos/Coberturas-Sin-Soluciones-Particulares>

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - Superservicios, (2025). Glosario de términos básicos y generales. <https://www.superservicios.gov.co/glosario-de-terminos-basicos-y-generales>

<https://www.metropol.gov.co/Paginas/Noticias/239%20animales%20atendidos%20este%20a%C3%B1o%20por%20trafico%20ilegal%20de%20fauna%20silvestre.aspx>

INFORME

ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

DISTRITO DE MEDELLÍN



@contraloriamed



Contraloría Distrital de Medellín

Página web:

www.cdm.gov.co