

2025-2036

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS YARUMAL ANTIOQUIA



Alcaldía de Yarumal

“Yarumal nos Une “

2025-2036

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 8 |
| 2. MARCO NORMATIVO | 9 |
| 3. OBJETIVOS..... | 12 |
| 3.1. OBJETIVO GENERAL | 12 |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 12 |
| 4. DEFINICIONES..... | 12 |
| 5. METODOLOGÍA | 19 |
| 6. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL..... | 20 |
| 6.1. CONTEXTO ECONÓMICO Y SOCIOCULTURAL..... | 20 |
| 6.1.1. Distribución, Tendencias y Evolución de la Población | 20 |
| 6.1.2. Población Censal 2018 | 20 |
| 6.1.3. Como vive la población de Yarumal | 21 |
| 6.1.4. Vivienda y Servicios Públicos..... | 21 |
| 6.1.5. Actividades Económicas | 21 |
| 6.1.6. Centros poblados | 22 |
| 6.1.7. Accesibilidad | 25 |
| 6.2. CONTEXTO AMBIENTAL..... | 26 |
| 6.2.1. Zonas de vida | 26 |
| 6.2.2. Dinámica ambiental..... | 26 |
| 6.2.3. Recurso Hídrico | 27 |
| 6.2.4. Recurso Boscoso..... | 29 |
| 6.2.5. Recurso Suelo | 30 |
| 6.2.6. Recurso Subsuelo..... | 31 |
| 6.2.7. Áreas de protección y conservación ambiental | 32 |
| 7. ORGANIZACIÓN PARA LA FORMULACIÓN DEL PGIRS..... | 33 |
| 7.1. Determinación del nivel de complejidad del sistema | 36 |
| 7.1.1. Asignación del nivel de complejidad del sistema..... | 39 |
| 8. LÍNEA BASE (SITUACIÓN ACTUAL)..... | 39 |
| 8.1. Parámetros de línea base. | 40 |
| 8.1.1. ASPECTO: Aspectos institucionales del servicio público de aseo..... | 41 |
| 8.1.2. ASPECTO: Generación de Residuos sólidos | 47 |
| 8.1.3. ASPECTO: Recolección, Transporte y Transferencia..... | 72 |
| 8.1.4. ASPECTO: Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | 87 |
| 8.1.5. ASPECTO: Corte de césped y poda de árboles | 101 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 8.1.6. | ASPECTO: Lavado de áreas públicas | 112 |
| 8.1.7. | APECTO: Aprovechamiento..... | 113 |
| 8.1.8. | ASPECTO: Disposición final | 125 |
| 8.1.9. | ASPECTO: Residuos sólidos especiales | 136 |
| 8.1.10. | ASPECTO: Residuos de Construcción y Demolición (RCD)..... | 139 |
| 8.1.11. | ASPECTO: Gestión de residuos en área rural | 141 |
| 8.1.12. | ASPECTO: Gestión de Riesgos..... | 153 |
| 9. | Proyecciones | 158 |
| 9.1. | Población | 159 |
| 9.2. | Generación de residuos sólidos. | 163 |
| 10. | Árbol general de Problemas | 166 |
| 10.1. | Análisis de las Debilidades, Fortalezas, Oportunidades y Amenazas asociadas a la GIRS en el municipio de Yarumal Antioquia..... | 168 |
| 10.2. | Priorización de Problemas | 169 |
| 11. | Objetivos y Metas (Situación Esperada) | 170 |
| 11.1. | Árbol de Objetivos | 171 |
| 11.2. | Definición de Objetivos y Metas..... | 174 |
| 12. | Programas y Proyectos para la implementación del PGIRS (situación esperada) | 189 |
| 12.1. | Contenido mínimo de los programas y proyectos | 189 |
| 13. | Programas y proyectos del PGIRS | 190 |
| 13.1. | Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo | 190 |
| 13.1.1. | Proyecto 01: Fortalecimiento institucional para la prestación del servicio de aseo. | 191 |
| 13.1.2. | Proyecto 02: Actualización tarifaria del servicio público de aseo | 194 |
| 13.1.3. | Proyecto 03: Transferencia de recursos del fondo de solidaridad y redistribución de ingresos | 195 |
| 13.2. | Programa de control y seguimiento a la generación de Residuos sólidos..... | 202 |
| 13.2.1. | Proyecto 01: Gestión y seguimiento a la generación de residuos sólidos.. | 202 |
| 13.3. | Programa de recolección, transporte y transferencia | 209 |
| 13.3.1. | Proyecto 01: Fortalecimiento a la actividad de recolección de residuos ordinarios y aprovechables en el área urbana..... | 209 |
| 13.3.2. | Proyecto 02: Fortalecimiento institucional para garantizar una frecuencia y horarios de recolección óptimos. | 211 |
| 13.3.3. | Proyecto 03: Censo, monitoreo y seguimiento a los puntos críticos y arrojos clandestinos de residuos identificados en el municipio de Yarumal..... | 213 |
| 13.4. | Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | 218 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 13.4.1. | Proyecto 01: Mejorar la cobertura y la calidad del servicio de barrido y limpieza de calles y espacios públicos. | 218 |
| 13.4.2. | Proyecto 02: Mantenimiento, reposición e instalación de cestas públicas. | 221 |
| 13.5. | Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas.... | 227 |
| 13.5.1. | Proyecto 01: fortalecimiento a la actividad de corte de césped y poda de árboles. | 227 |
| 13.6. | Programa de lavado de áreas públicas..... | 234 |
| 13.6.1. | Proyecto 01: Fortalecimiento del programa lavado de áreas públicas. | 235 |
| 13.7. | Programa de aprovechamiento..... | 237 |
| 13.7.1. | Proyecto 01: Fortalecimiento al esquema de aprovechamiento (Residuos reciclable) y tratamiento de los residuos sólidos orgánicos | 238 |
| 13.8. | Programa de inclusión de recicladores | 249 |
| 13.8.1. | Proyecto 01: fortalecimiento y diseño de estrategias para inclusión población recicladores y de aprovechamiento | 249 |
| 13.9. | Programa de disposición final | 255 |
| 13.9.1. | Proyecto 01: Aseguramiento de la disposición final adecuada en aspectos técnico y ambientales..... | 255 |
| 13.10. | Programa de gestión de residuos sólidos especiales | 265 |
| 13.10.1. | Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos especiales | 265 |
| 13.11. | Programa de gestión de residuos de construcción y demolición | 269 |
| 13.11.1. | Proyecto 01: Fortalecimiento al manejo integral de RCD | 270 |
| 13.12. | Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural | 277 |
| 13.12.1. | Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos en área rural | 278 |
| 13.13. | Programa de gestión de riesgo | 284 |
| 14. | Cronograma..... | 287 |
| 15. | Análisis factores de Riesgo..... | 298 |
| 16. | Plan Financiero..... | 306 |
| 17. | Implementación, Evaluación y Seguimiento..... | 313 |
| 18. | Revisión y actualización PGIRS | 313 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Esquema de actualización PGIRS..... | 19 |
| Figura 2: Valores indicativos de la 'Producción per cápita para municipios colombianos | 51 |
| Figura 3: Composición residuos sólidos en la fuente Yarumal Antioquia | 52 |
| Figura 4: Producción de residuos por tipo de generador Caracterización de residuos en la fuente | 55 |
| Figura 5: Caracterización de residuos sólidos en sitio de disposición final macro rutas A-B-C..... | 70 |
| Figura 6: Macro rutas A-B-C de recolección en el Municipio de Yarumal | 75 |
| Figura 7 Micro rutas de recolección en el Municipio de Yarumal | 76 |
| Figura 8: Mapa Ruta selectiva Yarumal Antioquia | 80 |
| Figura 9: Censo de puntos críticos temporales y permanentes Yarumal Antioquia | 84 |
| Figura 10: Distancia del centroide al sitio de disposición final Yarumal Antioquia | 85 |
| Figura 11: Macro rutas barrido Yarumal Antioquia | 90 |
| Figura 12: Micro rutas barrido Yarumal Antioquia..... | 91 |
| Figura 13: Espacialización cestas de residuos Yarumal Antioquia | 96 |
| Figura 14: Inventario arbolado urbano Yarumal Antioquia | 103 |
| Figura 15: Zonas verdes objeto de corte de césped Yarumal Antioquia | 111 |
| Figura 16: RELLENO SANITARIO REGIONAL - LOTE ACTUAL Y FUTURO | 133 |
| Figura 17: Árbol general de problemas | 166 |
| Figura 18: Plano de Priorización de problemas GIRS Yarumal | 170 |
| Figura 19: Árbol general de Objetivos Yarumal Antioquia | 172 |
| Figura 20: Análisis de riesgos asociados a la implementación del PGIRS..... | 299 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Marco normativo aplicable a la gestión integral de residuos sólidos | 10 |
| Tabla 2: Manejo de Residuos en los corregimientos del Municipio de Yarumal | 25 |
| Tabla 3: Usuarios servicio público de aseo por tipo y estrato 2024..... | 38 |
| Tabla 4: Estimación capacidad económica Yarumal Antioquia | 38 |
| Tabla 5: Asignación del nivel de complejidad | 39 |
| Tabla 6: Área de prestación del Servicio público de aseo Aguas del Norte Antioqueño S.E.S.A.P..... | 44 |
| Tabla 7: Generación de residuos zona urbana municipio Yarumal Antioquia..... | 49 |
| Tabla 8: Cálculo Producción per cápita Yarumal Antioquia 2024 | 50 |
| Tabla 9: Composición residuos sólidos en la fuente Yarumal Antioquia | 53 |
| Tabla 10: Caracterización de residuos sólidos en la fuente R1 Yarumal Antioquia | 57 |
| Tabla 11: Caracterización de residuos sólidos en la fuente R2 Yarumal Antioquia | 58 |
| Tabla 12: Caracterización de residuos sólidos en la fuente R3 Yarumal Antioquia | 60 |
| Tabla 13: Caracterización de residuos sólidos en la fuente R4 Yarumal Antioquia | 61 |
| Tabla 14: Caracterización de residuos sólidos en la fuente R5 Yarumal Antioquia | 63 |
| Tabla 15: Caracterización de residuos en sitio de disposición final Macro ruta A..... | 65 |
| Tabla 16: Caracterización de residuos en sitio de disposición final Macro ruta B..... | 66 |
| Tabla 17: Caracterización de residuos en sitio de disposición final Macro ruta C..... | 68 |
| Tabla 18: Descripción Macro rutas de recolección y transporte | 74 |
| Tabla 19: Forma de presentación de residuos | 77 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 20: Descripción ruta selectiva | 79 |
| Tabla 21: Cobertura ruta selectiva Yarumal Antioquia | 81 |
| Tabla 22: Puntos críticos temporales Yarumal Antioquia | 82 |
| Tabla 23: Puntos críticos permanentes Yarumal Antioquia | 82 |
| Tabla 24: cobertura vial de las Macro rutas y micro rutas de barrido Yarumal Antioquia . | 92 |
| Tabla 25: Frecuencia de barrido vías públicas Yarumal Antioquia | 93 |
| Tabla 26: áreas públicas objeto de barrido Yarumal Antioquia | 94 |
| Tabla 27: Número de canastillas instaladas en el municipio de Yarumal | 97 |
| Tabla 28: Catastro de árboles objeto de poda Yarumal Antioquia | 104 |
| Tabla 29: Actividad de poda de árboles en las vías y áreas públicas del municipio de Yarumal..... | 109 |
| Tabla 30: Actividad de corte de césped áreas públicas. | 110 |
| Tabla 31: cantidad de bodegas, centros de acopio, y estaciones de clasificación y aprovechamiento..... | 118 |
| Tabla 32: Reportes de Aprovechamiento 2024 | 119 |
| Tabla 33: Caracterización de recicladores o recuperadores ambientales Yarumal 2024 | 120 |
| Tabla 34: Sitio destinado para la disposición final de los residuos sólidos. | 130 |
| Tabla 35: Cantidad de residuos dispuestos en relleno sanitario 2024..... | 133 |
| Tabla 36: Actividades para la atención de residuos especiales. | 137 |
| Tabla 37: Residuos recolectados zona rural Yarumal Antioquia 2024 | 146 |
| Tabla 38: Caracterización residuos sólidos en sitio de disposición final corregimiento de Cedeño, Yarumal Antioquia..... | 146 |
| Tabla 39: Caracterización residuos sólidos en sitio de disposición final vereda la Bramadora, Yarumal Antioquia. | 148 |
| Tabla 40: Caracterización residuos sólidos en sitio de disposición final vereda José María Córdoba, Yarumal Antioquia. | 149 |
| Tabla 41: Caracterización residuos sólidos en sitio de disposición final el Cedro Yarumal Antioquia. | 151 |
| Tabla 42: Plan de Emergencia y Contingencia Aguas del Norte Antioqueño | 155 |
| Tabla 43: Métodos de cálculo permitidos según el Nivel de Complejidad del Sistema.... | 159 |
| Tabla 44 Proyección poblacional urbana y rural municipio Yarumal método geométrico. | 159 |
| Tabla 45: Proyección poblacional urbana y rural municipio Yarumal método Wappus... | 160 |
| Tabla 46: Proyección poblacional urbana y rural municipio Yarumal método exponencial | 161 |
| Tabla 47: tasas de crecimiento | 162 |
| Tabla 48: proyección de generación se residuos Yarumal Antioquia | 165 |
| Tabla 49: Análisis de las Debilidades, Fortalezas, Oportunidades y Amenazas asociadas a la GIRS en el municipio de Yarumal Antioquia | 168 |
| Tabla 50: formulación Programa Institucional para la prestación del servicio de Aseo... | 197 |
| Tabla 51: Medios de verificación programa institucional para la prestación del servicio público de aseo | 199 |
| Tabla 52: formulación Programa de gestión y seguimiento a la generación de residuos sólidos..... | 206 |
| Tabla 53: Medios de Verificación programa de control y seguimiento a la generación de residuos sólidos | 208 |
| Tabla 54: Formulación programa recolección, transporte y transferencia | 214 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 55: Medios de verificación programa de recolección, transporte y transferencia.. | 216 |
| Tabla 56: Formulación programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas..... | 223 |
| Tabla 57: Medios de verificación programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | 225 |
| Tabla 58: Formulación programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas | 231 |
| Tabla 59: Medios de verificación programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas | 233 |
| Tabla 60: Formulación Programa de lavado de áreas públicas..... | 236 |
| Tabla 61: Medios de Verificación Programa de lavado de áreas públicas | 236 |
| Tabla 62: Formulación Programa de aprovechamiento..... | 245 |
| Tabla 63: Medios de Verificación Programa de aprovechamiento..... | 247 |
| Tabla 64: Formulación Programa de inclusión de recicladores | 253 |
| Tabla 65: Medios de Verificación Programa de inclusión de recicladores | 253 |
| Tabla 66: Formulación Programa de disposición final | 261 |
| Tabla 67: Medios de Verificación Programa de disposición final..... | 263 |
| Tabla 68: Formulación Programa de gestión de residuos sólidos especiales | 267 |
| Tabla 69: Medios de Verificación Programa de gestión de residuos sólidos especiales | 268 |
| Tabla 70: listado de gestores de residuos de construcción y demolición - RCD inscritos en Corantioquia cerca al municipio de Yarumal | 273 |
| Tabla 71: Formulación Programa de gestión de residuos de construcción y demolición | 275 |
| Tabla 72: Medios de Verificación Programa de gestión de residuos de construcción y demolición..... | 276 |
| Tabla 73: Formulación Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural | 281 |
| Tabla 74: Medios de Verificación Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural | 283 |
| Tabla 75: Formulación Programa de gestión de riesgo | 286 |
| Tabla 76: Medios de Verificación Programa de gestión de riesgo..... | 286 |
| Tabla 77: Cronograma de trabajo PGIRS Yarumal 2025-2036 | 287 |
| Tabla 78: Inversiones del PGIRS Yarumal 2025-2036 (valores expresados en millones de pesos) | 310 |

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) tiene como objetivo estructurar y optimizar el manejo de residuos a nivel local, considerando no solo la eficiencia en la recolección y disposición de los residuos, sino también las estrategias preventivas y de reducción. Este enfoque es crucial para responder al crecimiento urbano, la industrialización, y el cambio en los patrones de consumo, factores que incrementan la generación de residuos. La planificación adecuada de los residuos no solo mejora la calidad ambiental, sino que también está vinculada a la salud pública, el desarrollo social y la sostenibilidad económica.

El desafío ambiental que enfrentan los municipios es cada vez mayor, ya que la cantidad de residuos sólidos ha aumentado en paralelo con el crecimiento poblacional y las nuevas dinámicas de consumo. De ahí la necesidad de una gestión integral, que implique la reducción de residuos, la promoción del reciclaje y la valorización de materiales. Esta estrategia es esencial para minimizar los impactos negativos del manejo de residuos en los ecosistemas y en la salud humana.

Uno de los aspectos destacados es la participación comunitaria. La gestión de residuos no puede ser solo una tarea de las autoridades locales o de las empresas de aseo, sino que debe involucrar activamente a la comunidad. La educación ambiental juega un papel clave, ya que una mayor conciencia sobre la reducción de residuos y la separación de materiales reciclables puede transformar los hábitos y prácticas cotidianas de los ciudadanos. Además, la colaboración entre diferentes actores (gobiernos, empresas y ciudadanos) fomenta la co-creación de soluciones más sostenibles.

El enfoque integral de los PGIRS debería también incorporar innovaciones tecnológicas y mejoras en infraestructura. El uso de tecnologías avanzadas para la recolección, clasificación y tratamiento de residuos, como los sistemas automatizados de separación, plantas de reciclaje más eficientes y la implementación de soluciones de economía circular, puede facilitar el logro de metas de sostenibilidad.

Los PGIRS también deben alinearse con normativas internacionales y políticas nacionales que buscan mitigar el cambio climático y proteger los recursos naturales. En este sentido,

los municipios no solo cumplen con sus responsabilidades locales, sino que también contribuyen a los esfuerzos globales por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y proteger la biodiversidad.

El aprovechamiento y valorización de los residuos son componentes clave de un PGIRS eficaz. Esto puede incluir la producción de energía a partir de residuos (biogás, por ejemplo), la reutilización de materiales en nuevas industrias o la conversión de residuos orgánicos en compost para la agricultura. Estas prácticas no solo permiten una mejor disposición final, sino que también tienen un impacto positivo en la economía local, promoviendo la creación de empleo verde y la revalorización de recursos.

En términos de política pública, los municipios deben ser capaces de contar con un sistema de gestión que no solo planifique, sino que también monitoree y evalúe el progreso en la implementación del PGIRS. La rendición de cuentas y la transparencia en el proceso de gestión son esenciales para garantizar que las comunidades participen activamente en la toma de decisiones y en la fiscalización del servicio.

Además, es relevante que las autoridades municipales consideren los aspectos sociales del manejo de residuos, como la inclusión de sectores vulnerables en la cadena de valor del reciclaje o en las tareas de recolección, lo que puede generar oportunidades de empleo para poblaciones de bajos recursos.

Finalmente, la implementación de un PGIRS no debe limitarse a acciones puntuales. Se trata de un proceso dinámico y continuo que debe ser revisado y adaptado con el tiempo, dado que las condiciones sociales, económicas y ambientales de los municipios están en constante cambio.

2. MARCO NORMATIVO

La Gestión Integral de los Residuos Sólidos ha sido analizada desde hace varias décadas en Colombia, reglamentándose sectorial y multisectorialmente. En ese sentido, a continuación, se presenta un referente de normas vigentes que se deben tener en cuenta en su planeación.

Tabla 1: Marco normativo aplicable a la gestión integral de residuos sólidos

| NORMA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| Resolución 541 de 1994 | Manejo de escombros |
| Ley 142 de 1994 - Ley de Servicios Públicos Domiciliarios | Regula la prestación de servicios públicos domiciliarios, como el aseo, el cual incluye la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos. |
| Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos 1997 | Gestión Integral de Residuos Sólidos. |
| Ley 99 de 1993 - Ley General Ambiental | Establece las bases para la gestión ambiental en Colombia, incluyendo la gestión de los residuos sólidos, y crea el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Esta ley establece los principios y directrices para la protección del medio ambiente, incluidas las disposiciones relacionadas con los residuos. |
| Decreto 2676 de 2000. | sobre gestión Integral de residuos hospitalarios |
| Decreto 1609 de 2002 | sobre manejo y transporte de mercancías peligrosas. |
| Decreto 1713 de 2002 | sobre prestación del servicio público de aseo. |
| Resolución 1164 de 2002 | sobre manual de procedimientos para la gestión de residuos hospitalarios y similares. |
| Resolución 1164 de 2002 | Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares |
| Decreto 4741 de 2005 | sobre manejo de residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. |
| Resolución 1362 de 2007 | sobre registro de generadores de residuos o desechos peligrosos. |
| CONPES 3530 de 2008 | Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos |
| Ley 1259 de 2008 - Ley de Manejo Integral de Residuos Sólidos | "Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones". |
| Resolución 371 de 2009 | sobre planes de gestión de devolución posconsumo de medicamentos. |
| Resolución 372 de 2009 | sobre Planes de gestión de devolución posconsumo de baterías usadas plomo-ácido. |
| Resolución 1511 de 2010 | sobre sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas. |
| Resolución 1512 de 2010 | sobre sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y/o periféricos. |
| Política de Producción y Consumo Sostenible 2010 | Producción y consumo sostenible. |
| Decreto 2981 de 2013 | Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. |
| Resolución 754 de 2014 | La Resolución 754 de 2014 establece la metodología para la elaboración, implementación, evaluación, seguimiento, control y |

| | |
|--|---|
| | actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). |
| ley 1715 de 2014 | Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional. Aunque está centrada en las energías renovables, establece disposiciones relacionadas con el aprovechamiento de los residuos sólidos para la generación de energía, como la biomasa proveniente de residuos orgánicos. |
| Decreto 351 de 2014 | compilado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015,” Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. |
| Decreto 1076 de 2015 | <p>“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p> <p>El Decreto 1076 de 2015 reglamenta temas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La biodiversidad • Las aguas marítimas y no marítimas • Los vertimientos • La calidad del aire • Las emisiones contaminantes • Los residuos peligrosos • Los plaguicidas • La prevención y control de la contaminación ambiental • El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) |
| Decreto 284 de 2018 | Su objetivo es reglamentar la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE, con el fin de prevenir y minimizar los impactos adversos al ambiente. |
| Resolución 1407 de 2018 | «Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones». |
| Resolución 0851 de 2022 | establece la clasificación nacional de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos - AEE y sus residuos, instauro los lineamientos y requisitos de los sistemas de recolección y gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE a cargo de los productores y las condiciones para la aceptación de los RAEE por parte de los comercializadores de AEE, con el fin de prevenir y controlar los impactos adversos sobre el ambiente. |
| Resolución 591 de 2024 | Por la cual se adopta el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades” |
| Resoluciones CRA 351 y 352 de 2005, Resolución CRA 720 de 2015 | Metodología tarifaria del servicio público de aseo |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

3. OBJETIVOS


3.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos del municipio de Yarumal acorde a los términos normativos aplicables para garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una revisión bibliográfica exhaustiva de toda la información disponible sobre el manejo de residuos sólidos en el municipio de Yarumal, con el fin de identificar las prácticas actuales, desafíos y avances en la gestión de residuos.
- Realizar el levantamiento de información primaria sobre el manejo de residuos sólidos, mediante encuestas, entrevistas y visitas de campo, para complementar los datos existentes y abordar posibles vacíos en la información local.
- Evaluar alternativas y estrategias para el diseño de planes, programas y proyectos orientados a mejorar la planificación y gestión de residuos sólidos, considerando el contexto local y las mejores prácticas nacionales e internacionales.
- Elaborar un plan financiero que contemple la viabilidad económica de implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con proyecciones a corto, mediano y largo plazo, asegurando la sostenibilidad del proceso de gestión en el municipio de Yarumal.







4. DEFINICIONES

 **Área de aislamiento.** Corresponde al área perimetral de un relleno sanitario, ubicada en su entorno, en donde se establecerán plantaciones que permitan la reducción de impactos sobre este. Es decir, corresponde al área de transición entre el área en donde se realizará la disposición final de residuos sólidos, mediante la tecnología de relleno sanitario, y su entorno.

- ✚ **Caracterización de los residuos.** Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos, identificando sus contenidos y propiedades.
- ✚ **Celda de seguridad.** Infraestructura que podrá ser ubicada en las áreas donde se realizará la disposición final de residuos sólidos, mediante la tecnología de relleno sanitario, donde se confinarán y aislarán del ambiente los residuos peligrosos previo cumplimiento de las normas ambientales y sanitarias en materia de residuos peligrosos.
- ✚ **Celda.** Infraestructura ubicada en el relleno sanitario, donde se esparcen y compactan los residuos durante el día para cubrirlos totalmente al final del mismo.
- ✚ **Chimenea.** Estructura de ventilación que permite la salida de los gases producidos por la biodegradación de los residuos sólidos.
- ✚ **Cobertura diaria.** Capa de material natural y/o sintético con que se cubren los residuos depositados en el relleno sanitario durante un día de operación.
- ✚ **Cobertura final.** Revestimiento de material natural y/o sintético que confina el total de las capas de que consta un relleno sanitario, para facilitar el drenaje superficial, interceptar las aguas filtrantes y soportar la vegetación superficial.
- ✚ **Compactación.** Proceso mediante el cual en la celda se incrementa el peso específico de los residuos sólidos, con el cual se garantiza homogeneidad en la densidad del material y estabilidad de la celda.
- ✚ **Contrato de acceso al servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final.** Son los contratos de prestación del servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final, que celebran un operador de un relleno sanitario y las personas contratantes del acceso a dicho servicio, de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente y en el Reglamento Operativo de cada relleno sanitario.
- ✚ **Contratante del acceso al servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final.** Es todo aquel que realiza contratos de acceso al servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final, con un operador de un sistema de relleno sanitario.

- ✚ **Disposición final de residuos sólidos.** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- ✚ **Frente de trabajo.** Sitio en el relleno sanitario donde se realizan los procesos de descargue, acomodación, compactación y cobertura de los residuos sólidos entregados para disposición final.
- ✚ **Gas generado en el relleno.** Es el gas producido durante el proceso de fermentación anaerobia y/o aerobia, o por efectos de reacciones químicas de los residuos sólidos dispuestos.
- ✚ **Lixiviado.** Líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.
- ✚ **Lodo.** Suspensión de materiales en un líquido proveniente del tratamiento de aguas residuales, del tratamiento de efluentes líquidos o de cualquier actividad que lo genere.
- ✚ **Material de cobertura.** Material de origen natural o sintético, utilizado para cubrir los residuos sólidos depositados en un relleno sanitario.
- ✚ **Membrana.** Barrera constituida por material sintético, arcillas u otros materiales de baja permeabilidad, destinadas a impermeabilizar el fondo de un relleno sanitario.
- ✚ **Monitoreo.** Actividad consistente en efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones continuas de una característica, elemento, parámetro o de un proceso en un sitio y período determinados, con el objeto de verificar los impactos y riesgos potenciales hacia el ambiente y la salud pública.
- ✚ **Plan de trabajo y construcción.** Es el documento que debe llevar diariamente el operador, en donde se detallan las actividades realizadas, fecha de inicio y de terminación, persona responsable y personal utilizado para su ejecución, cumplimiento del reglamento operativo, presupuesto, maquinaria y equipo utilizado con el respectivo

rendimiento, inconvenientes y soluciones adoptadas, condiciones climáticas y cumplimiento de las medidas de control, mitigación, prevención y compensación ejecutadas.

-  **Procedimiento para acceder al servicio de disposición final.** Son los requisitos, procesos y acciones establecidas en el Reglamento Operativo de cada relleno sanitario, que deberán cumplir las personas contratantes del servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final y que implica el pago de una remuneración, de acuerdo con las normas regulatorias vigentes.
-  **Producción diaria per cápita.** Cantidad de residuos sólidos generada por una persona, expresada en términos de kg/Hab-día o unidades equivalentes, de acuerdo con los aforos y el número de personas por hogar estimado por el DANE.
-  **Receptor.** Persona prestadora del servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final de residuos sólidos, quien los recibe para darles una disposición acorde con las normas técnicas-ambientales vigentes.
-  **Reglamento operativo de los rellenos sanitarios.** Corresponde al compendio de requisitos, procedimientos y acciones internas de operación y funcionamiento, aplicable al personal del operador y a las personas contratantes del acceso a cada relleno sanitario.
-  **Relleno sanitario.** Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.
-  **Residuo sólido o desecho.** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

- ✚ Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos, aquellos provenientes del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles.
- ✚ **Suelo de protección.** Constituido por las zonas y áreas de terrenos, en suelo rural, que, por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.
- ✚ **Vías de acceso.** Vialidad que permite ingresar a un sitio de disposición final.
- ✚ **Vía interior.** Vialidad que permite el tránsito interno en un sitio de disposición final.
- ✚ **Vía principal.** Vías que hacen parte de la red pública de transporte que permite la intercomunicación entre las entidades territoriales.
- ✚ **Zona de falla.** Zona donde se producen desplazamientos relativos de una parte de la roca con respecto a la otra, como resultados de los esfuerzos que se generan en la corteza terrestre.
- ✚ **Área pública:** Es aquella destinada al uso, recreo o tránsito público, como parques, plazas, plazoletas y playas salvo aquellas con restricciones de acceso.
- ✚ **Barrido y limpieza de vías y áreas públicas:** Es la actividad del servicio público de aseo que consiste en el conjunto de acciones tendientes a dejar las áreas y las vías públicas libres de todo residuo sólido, esparcido o acumulado, de manera que dichas áreas queden libres de papeles, hojas, arenilla y similares y de cualquier otro objeto o material susceptible de ser removido manualmente o mediante el uso de equipos mecánicos.
- ✚ **Barrido y limpieza manual:** Es la labor realizada manualmente para retirar de las vías y áreas públicas papeles, hojas, arenilla acumulada y cualquier otro objeto o material.

- ✚ **Barrido y limpieza mecánica:** Es la labor realizada mediante el uso de equipos mecánicos para retirar de las vías y áreas públicas, papeles, hojas, arenilla acumulada y cualquier otro objeto o material.
- ✚ **Báscula:** Instrumento técnico de medida mecánico o electrónico debidamente calibrado y certificado por la entidad competente, acorde con las normas vigentes que regulan la materia, para determinar el peso de los residuos sólidos.
- ✚ **Caja de almacenamiento:** Es el recipiente técnicamente apropiado, para el depósito temporal de residuos sólidos de origen comunitario, en condiciones de aislamiento que facilite el manejo o remoción por medios mecánicos o manuales.
- ✚ **Comparendo Ambiental:** Es un instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la afectación del medio ambiente y la salud pública mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos; así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientalistas.
- ✚ **Corte de césped:** Es la actividad del servicio público de aseo que consiste en cortar el pasto ubicado en áreas verdes públicas sin restricción de acceso, mediante el uso de equipos manuales o mecánicos que incluye el bordeado y plateo. Comprende la recolección y transporte del material obtenido hasta los sitios de aprovechamiento prioritariamente o de disposición final.
- ✚ **Cuneta:** Zanja, revestida o no, ubicada a cada lado de las vías, destinadas a facilitar el drenaje superficial longitudinal de las mismas y que son objeto de barrido o limpieza por parte del prestador del servicio de aseo en su área de atención.
- ✚ **Escombro:** Todo tipo de residuo sólido, resultante de demoliciones, reparación de inmuebles o construcción de obras civiles; es decir, los sobrantes de cualquier acción que se ejerza en las estructuras urbanas.
- ✚ **Escombrera:** Lugar, técnica y ambientalmente acondicionado para depositar escombros

- ✚ **Macro ruta:** Es la división geográfica de una ciudad, zona o área de prestación del servicio para la distribución de los recursos y equipos a fin de optimizar la actividad de recolección de residuos, barrido y limpieza de vías y áreas públicas y/o corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas.
- ✚ **Micro ruta:** Es la descripción detallada a nivel de las calles y manzanas del trayecto de un vehículo o cuadrilla, para la prestación del servicio público de recolección de residuos; de barrido y limpieza de vías y áreas públicas; y/o corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas, dentro de una frecuencia predeterminada.
- ✚ **Producción diaria per cápita:** Cantidad de residuos sólidos generada por una persona, expresada en términos de kg/hab./día o unidades equivalentes, acuerdo con los aforos y número de personas por hogar estimado por el DANE.
- ✚ **Punto Ecológico:** Es una zona especial demarcada y señalizada, compuesta por dos, tres o cuatro recipientes para clasificar los residuos sólidos generados por las personas que están en determinado establecimiento, diferente a su casa.
- ✚ **Puntos críticos:** Son aquellos lugares donde se acumulan residuos sólidos, generando afectación y deterioro sanitario que conlleva la afectación de la limpieza del área, por la generación de malos olores, focos de propagación de vectores, y enfermedades, entre otros.
- ✚ **Punto crítico sanitario:** Los puntos críticos sanitarios se establecen en aquellas áreas públicas “definidas en el decreto 1077 artículo 2.3.2.1.1” donde se encuentren presencia de fluidos corporales tales como orina, vomito, excrementos humanos, semen, sangre que generen malos olores y sean focos de propagación de vectores y enfermedades.
- ✚ **Reciclador de oficio:** Es la persona natural o jurídica que se ha organizado de acuerdo con lo definido en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y en este decreto para prestar la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos.
- ✚ **Reciclar:** Proceso por medio del cual a un residuo sólidos se le recuperan su forma y utilidad original, u otras.

5. METODOLOGÍA

El procedimiento para la formulación y actualización del PGIRS, se realizó acorde al esquema estipulado por la resolución 0754 de 2014 y la guía para formulación del PGIRS (MVCT; MADS, 2015), dicha metodología se compone de ocho (8) pasos, como está referido en la **Figura 1**.

Figura 1: Esquema de actualización PGIRS



Fuente: Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión integral de residuos sólidos PGIRS (MVCT; MADS, 2015).

6. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

El análisis del diagnóstico territorial incluido en este apartado es basado en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Yarumal (Municipio Yarumal, 2022), el cual parte de la revisión de los contenidos ambientales del PBOT del año 2000 y las observaciones dadas a dicho documento por CORANTIOQUIA en la revisión de los asuntos ambientales para concertación.

6.1. CONTEXTO ECONÓMICO Y SOCIOCULTURAL

6.1.1. Distribución, Tendencias y Evolución de la Población

El Municipio de Yarumal, se constituye en el Norte como la centralidad urbana más importante de la llamada "Zona de vertiente" que son aquellos municipios de la subregión situados en los cañones de los ríos Cauca y Nechí. De los 17 municipios que comprende la subregión del Norte de Antioquia, el municipio de Yarumal cuenta con la mayor proporción de población, que para el 2021 tiene una población total, de 43.340 habitantes, de los cuales 21.094 son hombres y 22.246 son mujeres, según proyección poblacional del Censo Nacional Poblacional de Vivienda 2018; con una densidad poblacional aproximada del 59,86% de habitantes por kilómetro cuadrado.

6.1.2. Población Censal 2018

Según censo poblacional y vivienda del DANE 2018, en el Municipio de Yarumal, la población total estimada es de 41.542, ajustada con una omisión censal total del 12,5%; La mayor concentración de la población se encuentra en la cabecera urbana, con 29.049 habitantes, aunque ajustada con una omisión censal del 7,8%. En los centros poblados y la zona rural dispersa para el mismo año se estima una población de 12.493 habitantes, con una omisión censal del 23,5%, que en algunas de las justificaciones que precisa el DANE, es que, el censista no cubrió el área geográfica por difícil acceso, lo que significa que, se puede considerar un poco más de proporción de población ubicada en la zona rural.

6.1.3. Como vive la población de Yarumal

Según censo poblacional y de vivienda de 2018, el municipio de Yarumal tiene 11.371 hogares, y 36.337 habitantes; para un tamaño de hogar promedio de 3,2 personas. El 20,6% de los hogares son multigeneracionales, esto es, conviven personas menores de 60 años con personas de 60 años o más. El 9,6% de los hogares están compuestos exclusivamente por adultos con 60 años o más. El 13,9% de las personas entre 15 y 60 años (como proxy de la población en Edad de trabajar) viven en hogares multigeneracionales¹⁰. El 56,86% de la jefatura de hogar es, masculina y el 43,14% la jefatura de hogar es femenina.

6.1.4. Vivienda y Servicios Públicos

Según el Plan de Desarrollo Municipal “Yarumal nos Une” (YARUMAL ANTIOQUIA , 2024), lo que se observa a grandes rasgos es que los niveles de cobertura en servicios públicos del municipio se encuentran relativamente bien, especialmente en servicios de energía y acueducto. En temas relacionados con alcantarillado, acueducto y recolección de basuras los niveles más bajos de cobertura se encuentran en las zonas rurales y/o centros poblados, mientras que la a cobertura en el porcentaje de viviendas con servicio de internet es tan solo del 54%, lo que representa un reto importante no solo en términos de conectividad e impacto en la educación, sino también en las posibilidades de generación de recursos por parte de los habitantes el municipio a través de medios digitales. En este sentido, mejorar las condiciones de vivienda y habitabilidad de los yarumaleños es un punto fundamental para hacer de Yarumal un mejor vivero.

6.1.5. Actividades Económicas

En la subregión del Altiplano el principal renglón económico es la ganadería lechera, que representa para el departamento el mayor porcentaje de producción en pastos con el 73.4% del área total, y con mayores niveles de desarrollo en Santa Rosa de Osos, Yarumal, San Pedro de los Milagros, Entreríos, Belmira y Don Matías. En la porcicultura, con respecto al departamento se ocupa el primer puesto en producción, localizada principalmente en los municipios de Don Matías y Santa Rosa de Osos, y en

menor escala en Entreríos, Angostura, Belmira, San Pedro de los Milagros y Yarumal (PBOT Yarumal, 2000).

El manejo de la actividad productiva del altiplano está determinado por el sistema de porcinos - porquinaza - pastos - leche”, buscando un tratamiento integral de la ganadería con el mejoramiento de pastos, los cuales se sostienen con la porquinaza y la aplicación de agroquímicos para fertilización y control de plagas, lo que ocasiona problemas ambientales por su uso indiscriminado, afectando tanto el agua, el aire y el suelo como a los animales y a los seres humanos. Los monocultivos y la ganadería contribuyen a la deforestación y la erosión con la práctica de quemas para la preparación de los terrenos y la ampliación de la frontera de producción con graves consecuencias para la preservación de la flora y la fauna (PBOT Yarumal, 2000).

La minería aún se encuentra presente como actividad económica de la región con la explotación de minerales no metálicos como el talco en Yarumal y el asbesto en Campamento. La producción de oro tiende a reactivarse en algunos municipios alcanzando algunos niveles de producción en Angostura, Belmira, Briceño, Don Matías, Gómez Plata, Guadalupe, San Andrés de Cuerquia, San Pedro de Los Milagros, Santa Rosa de Osos y Yarumal. Esta actividad genera también problemas de erosión, contaminación de aguas por sedimentación y contaminación del aire (PBOT Yarumal, 2000).

6.1.6. Centros poblados

- **Cabecera Del Corregimiento De Llanos De Cuivá:** Cuenta con muy buena accesibilidad desde la cabecera municipal, e incluso desde la cabecera del municipio de Santa Rosa de Osos, de quien también demanda de espacios para el intercambio de bienes y para la prestación de servicios. No cuenta con inconvenientes en materia de amenazas y riesgos naturales y recientemente aumentó su cobertura para la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado. Se destaca la necesidad de generarle espacio público pues el índice de espacio público por habitante es demasiado bajo (0,06 m²/Hab).

- **Cabecera Del Corregimiento De Cedeño:** Es el centro poblado con mayor número de habitantes después de la cabecera municipal y de la cabecera de Llanos de Cuivá. Localizada al norte de la cabecera municipal, cuenta con grandes dificultades en materia de accesibilidad. Presenta algunas áreas con condición de amenaza y con condición de riesgo en los alrededores de la quebrada La Perra, pero una gran parte de este centro poblado no presenta inconvenientes de este tipo. De acuerdo con certificación de planeación municipal cuenta con disponibilidad inmediata para la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.
- **Cabecera Del Corregimiento De La Loma:** Asentamiento que surge a raíz de los deslizamientos ocurridos en el centro poblado de Berlín, en el municipio vecino de Briceño. No cuenta con inconvenientes en materia de amenazas y riesgos naturales, pero presenta grandes dificultades en materia de accesibilidad, debiendo sus habitantes construir una vía para comunicarse con la vía departamental que conduce al proyecto de Hidro Ituango y al municipio de San Andrés de Cuerquia. Vía que genera condiciones de alto riesgo para quienes transiten por ella. Por medio de un cable aéreo que no funciona hace varios años, se comunicaban con El Llano y desde este con Ochalí y la cabecera municipal.
- **Cabecera Del Corregimiento De El Llano:** Centro poblado en proceso de consolidación, que cuenta con desarrollos incompletos e inadecuados, presenta dificultades en materia de accesibilidad vial, pues no se garantiza la transitabilidad permanente por el carretable que conduce a la cabecera municipal. Se clasifica en general como área con condición de amenaza, debido a una gran grieta que se encuentra al sur de esta cabecera. No cuenta con espacio público, sólo cuenta en materia de servicios públicos con un acueducto veredal que no provee de agua potable a su población.
- **Cabecera Del Corregimiento De Ochalí:** Centro poblado que cuenta con áreas desarrolladas que no presentan condiciones de riesgo en la parte central, Cuenta con dificultades viales que hacen que sea demorado y costoso el transporte desde la cabecera municipal, especialmente en épocas de invierno. Carece de espacio público efectivo. Cuenta con acueducto veredal y red de alcantarillado nueva que

tiene un 50% de cobertura. Además, cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales, también recientemente construida.

- **Cabecera Del Corregimiento De El Pueblito:** Centro poblado que como varios del municipio cuenta con una vía de acceso en condiciones que no permiten garantizar la transitabilidad y hacen que el transporte desde o hacia la cabecera municipal sea demorado y costoso. Se trata de una zona desarrollada de manera incompleta e inadecuada, en donde el 50% de las edificaciones se encuentran en condición de riesgo. Cuenta con un acueducto veredal que no garantiza agua constantemente y no posee alcantarillado. Tampoco cuenta con espacio público.
- **Cabecera Del Corregimiento De El Cedro:** Al igual que El Pueblito, este centro poblado, como varios del municipio, cuenta con una vía de acceso en condiciones que no permiten garantizar la transitabilidad y hacen que el transporte desde o hacia la cabecera municipal sea demorado y costoso. Presenta una zona central consolidada en la que predomina el uso comercial. El resto del centro poblado se desarrolló de una manera incompleta, atendiendo las exigencias la pendiente pronunciada. Según los estudios básicos de amenazas y riesgos, una parte del centro poblado cuenta con condiciones de amenaza y riesgo. No cuenta con espacio público, pues el espacio que antes lo fue, es ahora el parqueadero de los vehículos que se utilizan para transportar a personas, mercancías e insumos hacia y desde la cabecera municipal y de las recuas de mulas que todavía traen productos desde las veredas.
- **CENTRO POBLADO DE LA VEREDA AGUACATAL:** Centro poblado en proceso de consolidación, de desarrollo incompleto, localizado al borde de la carretera que comunica a Yarumal con los corregimientos de El Cedro y El Pueblito. Cuenta con acueducto veredal y no con sistema de alcantarillado. (Municipio Yarumal, 2022).
- **CENTRO POBLADO DE MINA VIEJA:** Centro poblado desarrollado de manera incompleta e inadecuada, localizado al norte de la cabecera municipal, muy cerca de ella. Cuenta con muy buena accesibilidad vehicular, pero requiere de vías de acceso para todo tipo de personas, incluyendo a las personas con movilidad reducida y para

bicicletas. Un 40% de su área presenta condición de riesgo. Tiene acueducto veredal y un rudimentario e incompleto alcantarillado. (Municipio Yarumal, 2022).

Tabla 2: Manejo de Residuos en los corregimientos del Municipio de Yarumal

| Residuos sólidos | Cg. Cedeño De | Cg. Cedro Del | Cg. Pueblito El | Cg. El Llano | Cg. La Loma | Cg. Ochalí | Cg. Llanos de Cuivá |
|-----------------------------|--|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Relleno sanitario | No | No | No | No | No | No | No |
| Reciclaje | Si | Si | No | Si | No | No | SI |
| Disposición a cielo abierto | Si | Si | Si | Si | Si | Si | No |
| Observaciones | Cada 15 días recolección desde la cabecera y los llevan al relleno sanitario | Cada 15 días recolección desde la cabecera y los llevan al relleno sanitario | Cada 15 días recolección desde la cabecera y los llevan al relleno sanitario | Residuos incinerados o enterrados . | Residuos incinerados o enterrados . | Residuos incinerados o enterrados . | ASPROLLA C realiza recolección de residuos sólidos dos veces a la semana y se lleva al relleno sanitario la Pradera |

Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial (Municipio Yarumal, 2022)

6.1.7. Accesibilidad

El municipio, cuenta con un acceso vial de orden primario mediante el cual se conecta con la ciudad de Medellín, y, cinco conexiones intermunicipales que garantizan la integración a nivel regional. La infraestructura de transporte terrestre local presenta una situación de déficit cualitativos que debe ser atendida con el fin de eliminar los mayores costos de transacción que deben enfrentar los productores del municipio. Cabe reiterar que los déficits en 41 infraestructura vial terciaria por reparaciones son otro factor que limita las oportunidades de los pequeños productores del sector agrícola, quienes se ven obligados a recurrir a las prácticas de intermediación para lograr, al menos, reponer los medios de producción sin obtener mayores beneficios. A modo de conclusión, el acceso vial terciario disponible en el municipio se convierte en una de las principales limitantes de la vida rural, con efectos que impactan su desempeño económico. Si bien, el municipio cuenta con fortalezas para brindar apoyo a los centros poblados aledaños

como centro neurálgico del comercio, requiere de esa plataforma de apoyo para soportar tales operaciones.

6.2. CONTEXTO AMBIENTAL

6.2.1. Zonas de vida

En el escenario regional, en los aspectos físicos, se identifican las zonas de vida que varían en las dos subregiones identificadas en la Región Norte. La subregión del Altiplano, donde se encuentran Yarumal y Angostura, posee variados pisos térmicos, presentando bosque muy húmedo Montano bajo (bmh-MB), tierras frías muy húmedas entre 12°C y 18°C de temperatura y precipitaciones entre 2.000 y 4.000 mm anuales; la zona de vida se clasifica en bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM), para el caso de las tierras cafeteras muy húmedas, la zona de vida se clasifica en bosque muy húmedo Montano (bmh-M), también se encuentran los páramos o subpáramos muy húmedos y el bosque húmedo Montano-Bajo (bh-MB) o tierras frías muy húmedas (PBOT Yarumal, 2000).

6.2.2. Dinámica ambiental

Como dinámica ambiental el PBOT plantea como limitantes, el inadecuado tratamiento de aguas y disposición de residuos líquidos y sólidos, que afectan directamente la salud y las condiciones ambientales de la comunidad. Los acueductos veredales en general se encuentran informalmente organizados y sin tratamiento de sus aguas. La consecuencia directa de esto es la aparición de enfermedades gástricas como la enfermedad diarreica aguda (EDA), diarreas en general y parásitos que son factor de morbilidad. En cuanto al manejo del matadero se encuentra deficiente manejo de los desechos.

La tierra es otro de los recursos naturales que se encuentra muy afectado en la región, por el uso de agroquímicos y porquinaza, deforestación y quemas que favorecen la erosión (PBOT Yarumal, 2000).

Los procesos geo morfodinámicos como las fallas de Romeral y Espíritu Santo, que atraviesan a Yarumal y Toledo agravan el problema de la erosión, acompañados de las altas precipitaciones e inadecuados uso del suelo (PBOT Yarumal, 2000).

El aire, la flora y la fauna se ven afectados por estos procesos de deterioro del medio natural. El uso de agroquímicos, la mala disposición de residuos, las quemas, las talas de bosques son los factores que más afectan estos recursos (PBOT Yarumal, 2000). Los cultivos de bosques plantados con fines comerciales e industriales son significativos, donde se han sembrado especies como pino pátula, ciprés y eucalipto.

6.2.3. Recurso Hídrico

En la oferta de los recursos naturales se parte del recurso hídrico, realizando un inventario de las principales cuencas hidrográficas presentes en el municipio como son: las cuencas de los ríos Nechí, Espíritu Santo, San Julián, Quebrada Media Luna, Quebrada Lejía. En cada cuenca se indican los drenajes que conforman la cuenca, los usos del suelo y las zonas de vida. Esta información se actualizó con los documentos elaborados por CORANTIOQUIA sobre el estado actual del recurso hídrico, el Estudio Nacional del Agua y los recorridos realizados.

En la demanda de los recursos hídricos el PBOT del 2.000 se presenta el listado de las fuentes de agua que abastecen a los acueductos veredales, las cuales se compararon con la revisión realizada a 2018 en el capítulo de recurso hídrico del presente diagnóstico. Para el casco urbano de Yarumal la principal fuente de agua de la que se abastece es la quebrada Santa Juana, existiendo otras quebradas de las que se surten otros sectores urbanos, como son Picadores I y II y Chorros Blancos. Los datos para el análisis de la demanda del recurso hídrico, el PBOT los tomo del inventario de las fuentes de agua que surten a las cabeceras de los municipios y corregimientos de la región norte de la jurisdicción de CORANTIOQUIA del año 1997. En este estudio el caudal promedio anual se estimó en 395,92 l/s para la microcuenca Santa Juana, de 39,26 l/s para la microcuenca Picadores I y II y de 63,95 l/s para la microcuenca Chorros Blancos.

Para el caso del corregimiento de los Llanos de Cuivá El agua para el acueducto es bombeada desde una pequeña fuente denominada La Tolda la cual nace en la finca la Carolina, a 1 Km del corregimiento, comprendiendo un área de captación de 158 hectáreas entre los 2.780 msnm y los 2.740 msnm, un caudal promedio anual de 78,14 l/s. El PBOT vigente informa que ante las deficiencias de abastecimiento que presenta la fuente actual, se encuentra en construcción un nuevo acueducto que tomará las aguas de la quebrada La Argentina la que comprende un área de captación de 1.141 hectáreas, se encuentra entre los 2.900 msnm y 2.790 msnm y con un caudal promedio anual de 572,54 l/s (PBOT Yarumal, 2000).

El acueducto del corregimiento de Ochalí se abastece de agua de la quebrada Chorros Blancos, la cual se localiza al este del caserío, presentando su máxima altura a los 2.800 msnm y es captada en la cota 1.650 msnm, con un área de captación de 501 ha. Presenta un caudal promedio anual de 231,47 l/s (PBOT Yarumal, 2000).

El acueducto del corregimiento la Loma tiene su captación en la quebrada El Bosque, localizada al noreste del caserío, con la bocatoma en la cota 1.980 m y la máxima altura a los 2.550 msnm, con un área de captación de 62 ha, el caudal promedio anual se estimó en 31,46 l/s (PBOT Yarumal, 2000).

El acueducto de los corregimientos El Cedro y El Pueblito toman el agua de la quebrada Matapobres, con la bocatoma del acueducto de El Pueblito 50 m debajo de la del Cedro, entre las cotas 1.450 y 1.150 m, para un área de captación total de 49 ha, el caudal promedio anual se estimó en 43,56 l/s. En épocas de prolongado verano, la población de El Pueblito capta aguas de un afluente de la quebrada Santana.

El acueducto del corregimiento de Cedeño toma el agua de la quebrada el Peñol, localizada al noroeste del Corregimiento, con el área de captación entre las cotas 2.060 y 1.740 m. y una extensión de 68 hectáreas, caudal promedio anual se estimó en 76,83 l/s. En época de verano, por merma en el caudal de la fuente de un lado y por falta de control en el consumo del otro, la población se ve abocada a racionamiento en el suministro de agua.

Para el caso de proyectos hidroenergéticos el PBOT del año 2.000 reportó, que el municipio de Yarumal presenta el proyecto energético del río Nechí, el cual se localiza en los municipios de Yarumal y Campamento; donde en el municipio de Yarumal la presa se encuentra a 8 Km al noreste del corregimiento El Cedro, y la central descarga los caudales utilizados para generación en el río Cauca, 2,5 Km abajo de la población de Puerto Valdivia. El embalse tendrá un volumen total de 866 millones de metros cúbicos y la capacidad instalada será de 588 MW, distribuida en tres unidades de 196 MW cada una (PBOT Yarumal, 2000).

El otro proyecto en el municipio es el transvase de aguas, a través del túnel del río Nechí al río Pajarito cuya presa de captación abastece el embalse Troneras, este tramo está en jurisdicción del municipio de Angostura, luego hay otro tramo Pajarito - Dolores, otro Dolores - Concepción y otro Concepción - Troneras. El sitio seleccionado para las obras de captación está situado a unos 200 m al oeste del lugar denominado El Manicomio, sobre la carretera troncal que une a Medellín con la costa atlántica. Presenta condiciones muy ventajosas por existir un cauce antiguo sobre la margen izquierda del río, lo cual facilita la desviación. Su longitud será de 95 metros aproximadamente (PBOT Yarumal, 2000).

Para el caso de la demanda del recurso hídrico para recreación el PBOT del 2.000 presenta un resumen de las principales fuentes de agua que aportan a la recreación, información que se actualizó en el presente documento en el capítulo de recurso hídrico.

6.2.4. Recurso Boscoso

En la oferta del recurso boscoso se subdivide en el Bosque Natural y Bosque Plantado. En el Bosque Natural se indica lo siguiente: representa un área de 72.400 hectáreas, de las cuales se encuentran en bosque primario 6.246 hectáreas correspondientes al 8%; en rastrojos, bosque secundario y plantado se presenta un total de 4.680 hectáreas correspondientes al 6% del total del área. Tenemos entonces que el municipio no ha sido la excepción en cuanto a deforestación en el departamento y el país, en el sólo sobreviven algunos relictos de bosque de Roble muy fragmentados, localizados en la parte sur y centro del municipio en las veredas La Argentina, Santa Isabel, La Gabriela,

El Retiro, Espíritu Santo y La Bella (PBOT Yarumal, 2000). Se presenta un listado de 97 especies vegetales entre árboles, arbustos, palmas, herbácea, y epífita.

Se presentan bosques plantados pertenecientes a particulares (Reforestadora el Guásimo y Forestales Doña María), los cuales son pioneros en la producción forestal en la región. Se localizan en el sudeste y sur del municipio en las veredas La Argentina, La Esmeralda, Santa Isabel y el corregimiento de los Llanos de Cuivá (PBOT Yarumal, 2000).

La reforestadora El Guásimo posee en el municipio de Yarumal 68,57 ha de las cuales 43,3 en Pino Pátula, vegetación natural 7,2 ha y en potrero 18,7 ha, para el caso de La Industria Forestal Doña María S.A posee en el municipio 1.985 ha de las cuales tiene en Pino Pátula 1.169 ha, en vegetación natural 714 ha y en potreros 102 ha (PBOT Yarumal, 2000).

6.2.5. Recurso Suelo

En la oferta del recurso suelo el diagnóstico del PBOT del año 2.000, indica que se asume como la mejor aptitud de uso el uso potencial el elaborado por la Secretaría de Agricultura de Antioquia - 1997, el cual se realizó a partir de la metodología de clases agrológicas desarrollada por el Servicio de Conservación de los Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos de América (PBOT Yarumal, 2000).

Al analizar los usos del suelo actual y potencial, se concluye que el suelo en el municipio en un 80% está siendo utilizado de forma muy inadecuado, lo que significa que el uso actual no es compatible con la capacidad de soporte del terreno y se está explotando de una manera irracional. El 10% se usa de una manera inadecuada, lo que significa que el uso actual coincide con el uso potencial pero las prácticas de manejo realizadas sobre ellos no son los más adecuados; quedando sólo un 10% del territorio que se utiliza de manera adecuada, en cuanto al uso y prácticas de manejo (PBOT Yarumal, 2000). El PBOT realiza la descripción de cada una de las clases agrológicas encontradas para esa fecha en el municipio de Yarumal.

6.2.6. Recurso Subsuelo

En la oferta del recurso subsuelo se divide en minerales industriales, minerales metálicos, y materiales de construcción. Para el caso de minerales industriales en el municipio de Yarumal se encuentra un depósito de Talco de gran importancia en el país. Los estudios geológicos y las perforaciones realizadas por INGEOMINAS, indican reservas medidas de 6 millones de toneladas, hasta una profundidad de 200 m en el área estudiada y una reserva adicional de 14 millones de toneladas inferidas, en extensión de 8 km de la faja de talco hacia la población de Cedeño. El mayor obstáculo para aumentar la producción del mineral es el contenido relativamente alto de hierro que afecta el color natural y el de ignición. Otro grupo de minerales presente en Yarumal es la Mica (PBOT Yarumal, 2000).

Para la demanda del recurso subsuelo las labores de extracción minera del talco en el municipio de Yarumal, se llevan a cabo empleando el método de minería a cielo abierto con la ayuda de monitores, equipos mecánicos y explosivos; la empresa Talcos de Yarumal es una de las principales productoras en el país (PBOT Yarumal, 2000).

En minerales metálicos el PBOT del 2.000 informa que el municipio tiene 2 minas y 1 prospecto, que poseen como mineral principal el oro, estas son: las minas Pasquita y Patio Bonito, inactivas, en las cuales se encuentran como minerales secundarios pirita y cuarzo, y el prospecto Ventanas, que tiene como minerales secundarios plata y metales base como Cobre, Plomo y Zinc.

Además de los minerales metálicos y no metálicos mencionados con anterioridad, se encuentran registradas algunas manifestaciones en el municipio de Yarumal, la primera llamada El Rosario, donde el mineral principal es el Mármol, mineral industrial – no metálico, en el cual la geometría de la manifestación es en estrato; La Montañita que como mineral principal presenta Serpentina en forma de lente, se encuentra activa y el sistema de explotación es a cielo abierto, se localiza en la quebrada La María río San Julián y la mina La Montañita No 2, esta cantera es utilizada para la extracción de material Pétreo para construcción (PBOT Yarumal, 2000).

Los materiales de construcción están representados principalmente por arenas, roca granítica y en ocasiones gravas. Para las dos primeras se encuentran los yacimientos localizados en perfiles de meteorización arenosos y rocas del Stock de Yarumal, las segundas se explotan como material de origen aluvial de algunas de las quebradas del municipio de manera artesanal (PBOT Yarumal, 2000). El municipio se autoabastece de estos materiales para las obras civiles que se realizan en el territorio.

Los yacimientos correspondientes a los materiales arenosos provenientes de la meteorización del Stock de Yarumal se localizan en la Vereda José María Córdoba, donde se explotan mediante el sistema de cantera. Los materiales aluviales correspondientes a arenas mezcladas con gravas, se explotan ocasionalmente en la Quebrada La Honda (PBOT Yarumal, 2000).

6.2.7. Áreas de protección y conservación ambiental

De acuerdo a los Asuntos y Determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial en la Jurisdicción de CORANTIOQUIA de julio de 2021, en el municipio de Yarumal se tienen áreas de protección inscrita al SINAP, áreas derivadas de instrumentos de planificación y áreas de especial importancia ecosistémica, algunas de ellas son:

- **Distrito Regional de Manejo Integrado Alto de Ventanas.** En el 2010 la Corporación elaboró un estudio donde se proponen 34 áreas a proteger que permiten cumplir con los fines expuestos y que es la base para la declaratoria de nuevas áreas protegidas. Entre ellas se estableció como prioritario explorar la región conocida como el “Alto de Ventanas” (Acuerdo 528 del 2018, por el cual se declara, reserva, delimita y alindera el área protegida DRMI Alto de Ventanas), compartida por los municipios de Briceño, Valdivia y Yarumal. Para cumplir las metas la Corporación desarrolla esta iniciativa tendiente a mejorar el patrimonio natural de su jurisdicción. La declaratoria como DRMI de esta zona mantendrá con posibilidades de sobrevivencia a 960 especies de flora; de las cuales 36 especies son únicas de este lugar. Además, beneficiaría a algunas especies de aves endémicas de Colombia y en peligro de extinción y a algunos mamíferos que habitan allí o tienen el área como un corredor vital para su desplazamiento dentro de lo que sería su territorio.

7. ORGANIZACIÓN PARA LA FORMULACIÓN DEL PGIRS

La Metodología para la actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) Municipales establecida por la Resolución 0754 del 2014, especifica la obligatoriedad de conformar 2 organismos que lideren y se responsabilicen del cumplimiento de lo establecido en el PGIRS que se encuentre Vigente. Estas 2 instancias organizativas son: el Grupo Técnico y el Grupo Coordinador, cada uno con funciones y responsabilidades específicas.

Es por esto que, en 2015, mediante acto administrativo del Alcalde, se expidió el decreto Nro. 083 del 02 de septiembre de 2015 por el cual se conformó el grupo coordinador y grupo técnico de trabajo para la actualización y seguimiento del plan de gestión integral del residuos sólidos del municipio de Yarumal de dicha vigencia y se dictan otras disposiciones.

En virtud de lo anterior, se acoge el decreto Nro. 083 del 02 de septiembre de 2015 para la conformación de grupo coordinador, en virtud de que en la etapa de formulación se busque mejorar su operatividad, pero conservando la estructura ya adoptada en 2015, así:

Grupo coordinador: ARTICULO PRIMERO. Créese el grupo Coordinador para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS del Municipio de Yarumal, el cual estará integrado así:

- a) El Alcalde Municipal
- b) Secretario de planeación municipal
- c) Secretario de educación municipal
- d) Director de la UMATA
- e) Gerente empresa Aguas del Norte Antioqueño SA ESP
- f) Profesional delegado Autoridad Ambiental
- g) Un Representante del sector productivo
- h) Un representante de las instituciones educativas

- i) Un representante de los recicladores
- j) Un representante de las organizaciones ambientales
- k) Director Grupo Técnico

Parágrafo 1. Los miembros que hacen parte del grupo Coordinador, con causa justificada de la no asistencia, podrá delegar a los comités de seguimiento y control del grupo Coordinador a un funcionario, con amplias facultades para la toma de decisiones en los asuntos para lo cual fue convocada la reunión del grupo.

ARTICULO SEGUNDO. Funciones Generales del Grupo Coordinador. Son funciones del grupo coordinador las siguientes:

- Asesorar al alcalde en los temas y elementos necesarios para la gestión integral de residuos sólidos en el Municipio.
- Ejercer evaluación, seguimiento y control al proceso de formulación, implementación y actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio.
- Revisar y aprobar el informe anual sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas en el PGIRS elaborado por el grupo técnico de trabajo para su presentación ante el concejo municipal y ante la ciudadanía en la rendición anual de cuentas.
- Revisar y aprobar los informes periódicos sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas en el PGIRS requeridos por las autoridades competentes.
- Publicar en la página web del municipio los Informes de seguimiento al d) PGIRS dentro del mes siguiente a su elaboración o actualización.

ARTICULO TERCERO. Créese Grupo Técnico de trabajo para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Yarumal, El cual estará integrado así:

- a) Profesional en el Área Ambiental
- b) Profesional del Área Social

- c) Profesional del Área administrativa y financiera
- d) Profesional en el Área de Derecho

Parágrafo 1, Los miembros que hacen parte del Grupo Técnico de Trabajo, con causa justificada de la no asistencia, podrá delegar a las mesas de trabajo del grupo técnico a un funcionario, con amplias facultades para la toma de decisiones en los asuntos para lo cual fue convocada la reunión del grupo.

ARTICULO CUARTO. Funciones Generales del Grupo Técnico de Trabajo. Son Funciones del grupo coordinador las siguientes:

- Programar, organizar y ejecutar el trabajo técnico requerido para la formulación y actualización del PGIRS conforme a la normatividad legal vigente.
- Participar en la formulación del plan de desarrollo municipal, a fin de garantizar la incorporación de los programas y proyectos del PGIRS dentro de los planes de desarrollo y la asignación de recursos correspondientes para la implementación del PGIRS dentro de los presupuestos anuales municipales.
- Garantizar la articulación del PGIRS con los programas de prestación del servicio público de aseo de las personas prestadoras del servicio existentes.
- Elaborar y presentar al grupo coordinador el informe anual sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas en el PGIRS para su presentación ante el concejo municipal y ante la ciudadanía en la rendición anual de cuentas. Sin perjuicio del seguimiento que realice la oficina de control interno municipal.
- Elaborar y presentar al grupo coordinador los informes periódicos sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas en el PGIRS requeridos por las autoridades competentes.
- Atender las convocatorias del grupo Coordinador para el desarrollo, estudio, investigación, asesoría, seguimiento y evaluación de temas específicos en materia de manejo integral de residuos sólidos.

Para el caso de Yarumal, en la actualización actual del PGIRS (2024), el grupo técnico está conformado por la estructura institucional de la empresa Asesorías y Consultorías Ambientales PLANT S.A.S, contratistas encargados de la actualización del PGIRS 2025-2036. El Grupo Técnico, fue el encargado de programar, organizar y ejecutar el trabajo requerido para la formulación y actualización del PGIRS, el municipio de Yarumal a través de una administración delegada con EDENORTE, se realizó el contrato por prestación de servicios CPS-010-2024, donde se vincularon profesionales para el desarrollo de la actualización del PGIRS 2025-2036 en todos sus capítulos: Línea base, objetivos, metas, programas y proyectos, plan financiero viable, seguimiento y control.

El Grupo Técnico a su vez tuvo la responsabilidad de presentar, sustentar y validar con el grupo coordinador y directivos del municipio avances de la actualización del plan mediante reuniones establecidas previamente.

7.1. Determinación del nivel de complejidad del sistema

Para todo el territorio nacional se establecen los siguientes niveles de complejidad:

1. Bajo
2. Medio
3. Medio Alto
4. Alto

La clasificación del proyecto en uno de estos niveles depende del número de habitantes en la zona urbana del municipio, su capacidad económica y el grado de exigencia técnica que se requiera para adelantar el proyecto. Para esto, se desarrollan a continuación los (dos) aspectos a tener en cuenta para definir el nivel de complejidad acorde a la **Tabla 5**.

- 1. Población en la zona urbana (habitantes):** Según censo poblacional y vivienda del DANE 2018, en el Municipio de Yarumal, la población total estimada es de 41.542, ajustada con una omisión censal total del 12,5%; La mayor concentración de la población se encuentra en **la cabecera urbana, con 29.049 habitantes** ajustada

con una omisión censal del 7,8%. En los centros poblados y la zona rural dispersa para el mismo año se estima una población de 12.493 habitantes, ajustada con omisión censal del 23,5%, que en algunas de las justificaciones que precisa el DANE, es que, el censista no cubrió el área geográfica por difícil acceso, lo que significa que, se puede considerar un poco más de proporción de población ubicada en la zona rural.

2. Capacidad económica de los usuarios: Para determinar la capacidad económica de los usuarios debe utilizarse alguna de las siguientes metodologías:

- a) La estratificación de los municipios de acuerdo con la metodología establecida por el DNP.
- b) Salarios promedio del municipio.
- c) Ingreso personal promedio del municipio.
- d) O cualquier otro método justificado.

Para el desarrollo de este apartado, se tomó como base la guía RAS-001 Definición del nivel de complejidad y evaluación de la población, la dotación y la demanda de agua (MAVDT, 2003), por lo cual, se utiliza la información de estratificación del servicio de aseo y se asocia a una capacidad económica de los usuarios, la información se extrae la estratificación definida para el pago de servicios públicos. El procedimiento recomendado en esta guía para determinar la capacidad económica del municipio es el siguiente:

1. Determinar el porcentaje de usuarios que corresponden a cada estrato.
2. Establecer dentro de cuál nivel económico asociado a los estratos está más del 50% de la población.

Tabla 3: Usuarios servicio público de aseo por tipo y estrato 2024

| TIPO Y ESTRATO | USUARIOS SERVICIO PÚBLICO DE ASEO | PORCENTAJE |
|------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| Comercial estrato 1 | 817 | 7,25% |
| Comercial estrato 2 | 23 | 0,20% |
| Comercial estrato 4 | 20 | 0,18% |
| Industrial estrato 1 | 2 | 0,02% |
| Industrial estrato 4 | 2 | 0,02% |
| Oficial estrato 1 | 36 | 0,32% |
| Oficial estrato 2 | 18 | 0,16% |
| Oficial estrato 3 | 1 | 0,01% |
| Oficial estrato 4 | 23 | 0,20% |
| Residencial Estrato 1 | 1553 | 13,78% |
| Residencial Estrato 2 | 3703 | 32,85% |
| Residencial Estrato 3 | 4788 | 42,47% |
| Residencial Estrato 4 | 287 | 2,55% |
| Total general | 11273 | 100,00% |

Fuente: Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P

Teniendo en cuenta que el mayor porcentaje de usuarios se encuentra en el estrato 3 residencial (42,47%), la estimación o supuesto de la capacidad económica social se muestra en la **Tabla 4**.

Tabla 4: Estimación capacidad económica Yarumal Antioquia

| Estratificación municipal usuarios del servicio público de aseo. | Capacidad económica de los usuarios |
|--|-------------------------------------|
| Estratos únicos uno y dos | capacidad baja |
| Estratos 3 y 4 | capacidad media |
| Estrato cinco | capacidad media alta |
| Estrato seis | capacidad alta |
| Industria y Comercio | capacidad alta |

Fuente: equipo técnico Actualización PGIRS, basados en usuarios del servicio público de aseo municipal 2024.

7.1.1. Asignación del nivel de complejidad del sistema

Acorde al RAS 2000 y la guía RAS 001, la asignación del nivel de complejidad de todo proyecto objeto del presente Reglamento es de obligatorio cumplimiento y debe hacerse según las siguientes disposiciones:

1. La población que debe utilizarse para clasificar el nivel de complejidad corresponde a la proyectada en la zona urbana del municipio en el periodo de diseño de cada sistema o cualquiera de sus componentes. Debe considerarse la población flotante.
2. El nivel de complejidad del sistema adoptado debe ser el que resulte mayor entre la clasificación obtenida por la población urbana y la capacidad económica. La clasificación anterior solamente puede ser superada si se demuestra que el grado de exigencia técnica es alto y cumple con el requisito 3 del literal A.3.3.

Teniendo que el nivel de complejidad debe ser el que resulte mayor entre la clasificación obtenida por la población urbana y la capacidad económica, el análisis realizado de estos aspectos, nos arroja que el nivel de complejidad asignado para el municipio de Yarumal Antioquia es el **medio alto** acorde a la **Tabla 5**, ya que la población varía entre 12501 a 60000 y la capacidad económica es (**capacidad media**).

Tabla 5:Asignación del nivel de complejidad

| Nivel de complejidad | Población en la zona urbana (habitantes) | Capacidad económica de los usuarios |
|----------------------|--|-------------------------------------|
| Bajo | < 2500 | Baja |
| Medio | 2501 a 12500 | Baja |
| Medio Alto | 12501 a 60000 | Media |
| Alto | > 60000 | Alta |

Fuente: RAS 2000 (Ministerio de desarrollo económico, Dirección General de Agua Potable y Saneamiento Básico, 2000).

8. LÍNEA BASE (SITUACIÓN ACTUAL)

La construcción de la línea base está soportada en la recopilación de información primaria obtenida a través de mediciones en campo y estrategias de participación comunitaria; así como en información secundaria obtenida de documentos oficiales suministrados por la

administración municipal y demás actores involucrados en la gestión de residuos sólidos municipales como la Empresa Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P y la Asociación de Progreso Llanos de Cuivá ASPROLLAC.

Acorde a la Resolución 0754 de 2014 y la guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS (MVCT; MADS, 2015), la línea base debe incluir el diligenciamiento del apartado “Parámetros de la línea base”, el cálculo de proyecciones, la identificación de los problemas de la gestión integral de residuos sólidos con sus causas y sus efectos representados en el árbol de problemas y priorización de los problemas identificados.

8.1. Parámetros de línea base.

Para la preparación de la línea base se diligenciará cada una de las siguientes tablas, correspondientes a cada uno de los aspectos requeridos en la Resolución 754 de 2015, a partir de la información real de generación de residuos suministrada por la empresa prestadora del servicio de aseo

8.1.1. ASPECTO: Aspectos institucionales del servicio público de aseo

| Aspecto | Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|--|-----------------------|---|
| Aspectos institucionales del servicio público de aseo | Esquema de prestación del servicio por cada actividad. | Regional o municipal | Municipal |
| | Prestadores del servicio público de aseo en el municipio o distrito. | Número y denominación | Dos (2) 1. Aguas del Norte Antioqueño SAESP (área urbana del municipio de Yarumal) 2. Asprollac (corregimiento los Llanos de Cuivá) |
| | Se cobra tarifa del servicio público de aseo. | Si/No | Aguas del Norte Antioqueño SAESP SI, de acuerdo con la metodología tarifaria vigente contenida en la resolución CRA 720 de 2015 “Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones”, y las demás leyes o normas que la complementen o sustituyan. En la factura se incluyen servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, asimismo se describen incentivos, subsidios y contribuciones. Algunos de estos costos son fijos y otros son variables, por lo que el pago mensual puede variar |
| | Se cuenta con estratificación socioeconómica y se aplica para el cobro del servicio público de aseo. | Si/no | Resolución N.º 737 (31 de julio de 2024) “por medio de la cual se determinan las tarifas para el servicio público de aseo. |
| | En el caso de municipios directos prestadores indicar la clasificación del nivel de riesgo del prestador según Resolución CRA 315 de 2005 o la norma que la modifique o sustituya. | Bajo, Medio, Alto | N/A, El municipio de Yarumal no es prestador directo del servicio. |
| | La información deberá tomarse del informe de clasificación de nivel de riesgo que anualmente publica la Superintendencia de Servicios | | |

| | | |
|---|----------------------------|---|
| Públicos Domiciliarios | | |
| <p>En el caso de municipios directos prestadores estimar el coeficiente de cubrimiento de costos (CC) para analizar la suficiencia financiera:</p> $CC = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costos y Gastos}} \times 100$ <p>Los ingresos, costos y gastos deberán corresponder al valor totalizado de la vigencia inmediatamente anterior a la formulación de la línea base.</p> | % | N/A, El municipio de Yarumal no es prestador directo del servicio. |
| Existe convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo | Si/no | Sí. Información reportada por Aguas del Norte Antioqueño SAESP |
| Existe equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso. | Si/no | SI. CONVENIO CONTRANS-SI-004-2024 |
| Identificar las normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos | Listado de normas locales. | <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo 19 de 1996, Estatuto general de protección ambiental. • Acuerdo 019 de 2004. Estatuto Ambiental. • Acuerdo 017 de 2008. Liquidación Empresas Públicas de Yarumal. |

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Decreto N° 110 del 16 de diciembre de 2015, por el cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos del municipio de Yarumal. • Decreto N° 083 del 02 de septiembre de 2015, por el cual se conforma El Grupo técnico de Trabajo para la actualización del Plan integral de Residuos Sólidos del Municipio de Yarumal • Acuerdo 013 de 2009, Comparendo Ambiental • Resolución 130TH-7804. Plan de Manejo Ambiental Los Yarumos II • Resolución 130TH-8065. Plan de Abandono • Acuerdo 005 de 2015. Modificación y reglamentación del comparendo ambiental. • Acuerdo 005 de 2015. Modificación y reglamentación del comparendo ambiental. • PBOT, aprobado en el año 2000 y que actualmente se encuentra en proceso de revisión, se proyecta la consolidación de un Centro Piloto Regional de Manejo Integral de Residuos Sólidos <p>Fuente: PGIRS 2019 (Alcaldía de Yarumal, 2019)</p> |
|--|--|--|

Fuente: Equipo técnico actualización PGIRS 2024

A continuación, se amplía algunos de los parámetros resumidos en la tabla anterior, esto con el fin de dar mayor contexto o información alusiva a los aspectos institucionales del servicio público de aseo:

PRESTADORES DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO EN EL MUNICIPIO O DISTRITO.

Aguas del norte antioqueño S.A E.S.P

Aguas del Norte Antioqueño S.A.S E.S.P, inicio las actividades de aseo mediante la adopción del programa de aseo el 14 de febrero de 2017, el cual fue actualizado de conformidad a la Resolución 0288 de 2015. Desde ese momento y hasta la fecha se viene prestando el servicio de manera continua, con eficiencia, eficacia y los más altos estándares de calidad, para lo que la empresa a la fecha cuenta con certificación en la ISO 9001, procesos que a la fecha se ha sostenido mediante recertificación anual. El servicio se presta en el municipio de Yarumal, como se especifica a continuación:

Tabla 6: Área de prestación del Servicio público de aseo Aguas del Norte Antioqueño S.E.S.A.P

| Actividad del servicio de aseo | Departamento | Municipio | Localidad, sectores o similares |
|---|--------------|-----------|--|
| Recolección y transporte | Antioquia | Yarumal | Toda la cabecera urbana y dos sectores suburbanos (Mina vieja y Betania) |
| Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | Antioquia | Yarumal | Toda la cabecera urbana |

Fuente: (AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P, 2023)

Las actividades prestadas por el servicio público de aseo de Aguas del Norte Antioqueño S.A.S.E.P según el Programa de prestación del servicio de aseo son:

- ❖ Recolección
- ❖ Transporte
- ❖ Barrido y limpieza de vías y áreas públicas
- ❖ Corte de césped en vías y áreas públicas
- ❖ Poda de árboles en vías y áreas públicas

- ❖ Lavado de vías y áreas públicas
- ❖ Disposición final y tratamiento de lixiviados

ASOCIACIÓN DE PROGRESO LLANOS DE CUIVÁ

Acorde al Plan Básico de Ordenamiento Territorial (Municipio Yarumal, 2022), y de acuerdo con la dinámica de Servicios Públicos: El área de Llanos de Cuivá clasificada como urbana en dicha actualización, cuenta con disponibilidad inmediata para la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, de acuerdo con las certificaciones anexas de la empresa prestadora del servicio de acueducto y aseo ASPROLLAC y de Planeación Municipal, como prestadora del servicio de alcantarillado. Además, cuenta con disponibilidad inmediata para la prestación de los servicios de energía, aseo y gas.

ASPROLLAC inicia labores en el 1998, su misión es fortalecer y optimizar operativa y administrativamente el sistema de acueducto y el servicio de aseo para el progreso y el bienestar de la comunidad, presta los servicios acueducto, alcantarillado y aseo, este último a través de actividades de recolección, transporte, barrido, limpieza y disposición final de residuos, en el corregimiento los Llanos de Cuivá.

APLICACIÓN DE LA ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA PARA EL COBRO DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO.

En el municipio de Yarumal, Acorde a Resolución N.º 737 (31 de julio de 2024) “por medio de la cual se determinan las tarifas para el servicio público de aseo. Se resuelve en su ARTÍCULO PRIMERO Fijar la actualización de los cargos fijos y variables conforme a concepto técnico de la Superintendencia de Servicios Públicos y resoluciones vigentes de la CRA, en el servicio público domiciliario de aseo, que presta directamente Aguas del Norte Antioqueño S.A. E.S.P. Así:

| TARIFA PLENA | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--|--------------------------------|--|---------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|
| Uso / Estrato | COSTO FIJO TOTAL | | | COSTO VARIABLE POR TONELADA DE RESIDUO NO APROVECHABLE | | | TOTAL TARIFA | SUB CONT | SUB CONT | TOTAL TARIFA A COBRAR |
| | COMERCIALIZACION CCS (TRF) | LIMPIEZA URBANA CLUS (TLU) | BARRIDO CBLS (TBL) | RECOLECCION Y TRANSPORTE CRT (TRT) | DISPOSICIÓN FINAL CDF (TDF) | TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS CTL (TTL) | | | | |
| Residencial 1 | 2,351.49 | 1,026.80 | 6,185.68 | 4,420.23 | 5,948.05 | 243.77 | 20,176.03 | -40% | - 8,070 | 12,105.62 |
| Residencial 2 | 2,351.49 | 1,026.80 | 6,185.68 | 4,765.00 | 6,411.98 | 262.78 | 21,003.73 | -30% | - 6,301 | 14,702.61 |
| Residencial 3 | 2,351.49 | 1,026.80 | 6,185.68 | 4,962.00 | 6,677.08 | 273.65 | 21,476.71 | 0% | - | 21,476.71 |
| Residencial 4 | 2,351.49 | 1,026.80 | 6,185.68 | 5,454.52 | 7,339.83 | 300.81 | 22,659.14 | 0% | - | 22,659.14 |
| Comercial 1 | 1,410.90 | 616.08 | 3,711.41 | 6,870.58 | 9,245.33 | 378.91 | 22,233.20 | 50% | 11,117 | 33,349.79 |
| Comercial 2 | 1,881.20 | 821.44 | 4,948.54 | 9,160.77 | 12,327.10 | 505.21 | 29,644.26 | 50% | 14,822 | 44,466.39 |
| Comercial 3-4 | 2,351.49 | 1,026.80 | 6,185.68 | 11,450.96 | 15,408.88 | 631.51 | 37,055.33 | 50% | 18,528 | 55,582.99 |
| Pequeño Industrial | 2,351.49 | 1,026.80 | 6,185.68 | 11,450.96 | 15,408.88 | 631.51 | 37,055.33 | 30% | 11,117 | 48,171.92 |
| Pequeño Oficial | 2,351.49 | 1,026.80 | 6,185.68 | 11,450.96 | 15,408.88 | 631.51 | 37,055.33 | 0% | - | 37,055.33 |

Fuente: AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P

CONVENIO DEL FONDO DE SOLIDARIDAD Y REDISTRIBUCIÓN DEL INGRESO VIGENTE CON EL(LOS) PRESTADOR(ES) DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO

El municipio a la fecha de la presente actualización, cuenta con el **CONVENIO CONTRANS-SI-004-2024**: convenio que tiene como objeto garantizar la transferencia de recursos del municipio de Yarumal a la empresa aguas del norte antioqueño S.A.E.S.P. con desembolso de los recursos que se apropien en el FSRI, destinados a subsidiar la demanda de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo para los usuarios de los estratos 1 y 2.

Los subsidios se aplican de acuerdo a la siguiente información: El municipio de Yarumal cuenta con la empresa de servicios públicos AGUAS DEL NORTE S.A. E.S.P. quien es la encargada de prestar los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el área urbana del municipio. La ley contempla que son subsidiables los estratos 1, 2 y 3, de los cuales el municipio subsidia los estratos 1 y 2 únicamente. Subsidio otorgado:

- Estrato 1, porcentaje de subsidio 40%.
- Estrato 2. porcentaje de subsidio 30%.

8.1.2. ASPECTO: Generación de Residuos sólidos

| Aspecto | Parámetro | Unidades | Resultado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|------------------------|---|---------------|--|----------|----------|-------------|-----|-------------|----|-------------|----|--------------|---|--------------|---|-----------|----|-----------|----|-----------|
| Generación de Residuos sólidos | Cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en área urbana. | Ton/mes | Ver Tabla 7 : Generación de residuos zona urbana municipio Yarumal Antioquia. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Producción per cápita de residuos en área urbana. | Kg/habitante-día | O.45 Kg/Hab-día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en el área urbana. | % en peso por material | Ver la Figura 3 . Correspondiente a la caracterización de residuos sólidos en la fuente, de cada una de las cinco micro rutas de recolección de residuos en el municipio de Yarumal (R1,R2.R3.R4,R5). En la figura se evidencia la composición y el % en peso por material encontrado acorde al título F del RAS 2000. Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS,en área urbana | % en peso por material | Ver las siguientes tablas: Tabla 16 Tabla 17 Tabla 18 , correspondientes a la caracterización de residuos sólidos en sitio de disposición final, de cada una de las macro rutas de recolección de residuos en el municipio de Yarumal (A-B-C). En cada tabla se evidencia la composición y el % en peso por material encontrado acorde al título F del RAS 2000. Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana. | Número | <table><tr><th colspan="2">Servicio Aseo</th></tr><tr><th>Tipo Uso</th><th>Usuarios</th></tr><tr><td>Comercial 1</td><td>817</td></tr><tr><td>Comercial 2</td><td>23</td></tr><tr><td>Comercial 4</td><td>20</td></tr><tr><td>Industrial 1</td><td>2</td></tr><tr><td>Industrial 4</td><td>2</td></tr><tr><td>Oficial 1</td><td>36</td></tr><tr><td>Oficial 2</td><td>18</td></tr><tr><td>Oficial 3</td><td>1</td></tr></table> | Servicio Aseo | | Tipo Uso | Usuarios | Comercial 1 | 817 | Comercial 2 | 23 | Comercial 4 | 20 | Industrial 1 | 2 | Industrial 4 | 2 | Oficial 1 | 36 | Oficial 2 | 18 | Oficial 3 |
| Servicio Aseo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipo Uso | Usuarios | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comercial 1 | 817 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comercial 2 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comercial 4 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Industrial 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Industrial 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oficial 1 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oficial 2 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oficial 3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--------------|
| | | | | Oficial 4 | 23 |
| | | | | Residencial Estrato 1 | 1553 |
| | | | | Residencial Estrato 2 | 3703 |
| | | | | Residencial Estrato 3 | 4788 |
| | | | | Residencial Estrato 4 | 287 |
| | | | | Total general | 11273 |
| | | | | Fuente: Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P 2024 | |

Fuente: Equipo técnico actualización PGIRS 2024

A continuación, se amplía algunos de los parámetros resumidos en la tabla anterior, esto con el fin de dar mayor contexto o información alusiva al aspecto “GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS”.

CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS POR ACTIVIDAD DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO ZONA URBANA ÚLTIMO AÑO

A continuación, se relaciona el reporte de residuos generados en la zona urbana del municipio de Yarumal, contemplando todas las actividades del programa público de aseo.

Tabla 7: Generación de residuos zona urbana municipio Yarumal Antioquia

| Año | Mes | Ton Ordinarios | Ton Barrido | Ton Limpieza | Ton Poda/césped ¹ | Ton Orgánicos | Ton Reciclaje | Ton Especiales ² | Total generados ³ | Lixiviados (m3) |
|------------------|------------|----------------|-------------|--------------|------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------|
| 2024 | Enero | 375,26 | 8,03 | 22,16 | | 19,13 | 4,46 | 22,16 | 451,20 | 189,84 |
| 2024 | Febrero | 326,50 | 8,36 | 47,41 | | 23,74 | 1,69 | 47,41 | 455,11 | 199,92 |
| 2024 | Marzo | 320,53 | 7,5 | 32,79 | 7,80 | 25,43 | 1,60 | 32,79 | 428,44 | 226,8 |
| 2024 | Abril | 354,86 | 7,7 | 26,9 | 2,91 | 21,59 | 0,62 | 26,90 | 441,48 | 233,52 |
| 2024 | Mayo | 363,66 | 7,96 | 29,5 | 3,93 | 26,70 | 1,26 | 29,49 | 462,50 | 220,08 |
| 2024 | Junio | 326,76 | 8,51 | 23,49 | 2,19 | 29,28 | 0,79 | 21,28 | 412,30 | 164,64 |
| 2024 | Julio | 358,54 | 10,06 | 8,1 | 8,10 | 25,89 | 0,94 | 31,85 | 443,48 | 148,08 |
| 2024 | Agosto | 352,17 | 9,35 | 33,7 | 5,67 | 24,34 | 0,80 | 33,68 | 459,71 | 202,8 |
| 2024 | Septiembre | 320,26 | 10,8 | 29,8 | 2,95 | 18,39 | 0,69 | 29,80 | 412,69 | 174,6 |
| 2024 | Octubre | 361,63 | 9,30 | 30,9 | 5,14 | 23,13 | 1,08 | 30,89 | 462,07 | 168,14 |
| 2024 | Noviembre | 339,740 | 10,7 | 10,01 | 3,99 | 24,19 | 1,18 | 10,07 | 399,89 | 281,40 |
| 2024 | Diciembre | 335,700 | 6,77 | 31,8 | 3,68 | 20,01 | 1,00 | 31,75 | 430,71 | 342,74 |
| Total año | | 4135,61 | 105,05 | 326,56 | 46,36 | 281,82 | 16,11 | 348,07 | 5259,58 | 2552,56 |

Fuente: (AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P, 2023).

² Los Residuos especiales para el presente informe comprenden residuos voluminosos como colchones, escombros, carbonilla y vidrio, reportados mes a mes en la información suministrada por Aguas de Norte Antioqueño S.A.S.E.P.

³ El total generados comprende la sumatoria de todos los residuos generados en las diferentes actividades de la prestación del servicio de aseo por Aguas de Norte Antioqueño S.A.S.E.P.

PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS EN EL ÁREA URBANA

Tabla 8: Cálculo Producción per cápita Yarumal Antioquia 2024

| Población urbana proyección a 2024 (Hab) | Residuos 2024 (ton/año) | Residuos kg/día) | PPC |
|--|-------------------------|------------------|------|
| 31574 | 5213,22 | 14282,78 | 0,45 |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Para realizar este cálculo se consideraron todos los tipos de residuos sólidos sobre los cuales tiene alcance este plan y que se muestran en la **Tabla 7**, se incluyeron todos los residuos generados tales como ordinarios no aprovechables dispuestos en relleno sanitario provenientes de actividades de recolección, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, así como los residuos ordinarios efectivamente aprovechados (orgánicos, reciclaje). También los residuos especiales de acuerdo con la información reportada por la empresa prestadora del servicio público de aseo. Los residuos de Poda y corte de césped no fueron considerados ya que no son residuos propiamente generados por los habitantes del municipio.

La población considerada fue calculada a 2024 bajo el método de proyección poblacional exponencial. En la cual se toman en cuenta los reportes poblacionales realizados por el DANE en los censos nacionales.

Es importante aclarar que este cálculo de PPC, se realiza bajo un método indirecto, donde se considera la medición de los residuos en el lugar de disposición final, que implica escoger no necesariamente muestras, sino que se monitorea los residuos que ingresan al sitio de disposición procedente específicamente del municipio.

Luego el peso o volumen medidos se usa para calcular los parámetros kg/Hab/día (PPC) a partir de la estimación de la población de las zonas que cubre el servicio de recolección.

En este caso la producción per cápita por día (PPC) se calcula como:

PPC=cantidad total dispuesta (Kg/día)/población total atendida (Hab)

Así pues, el valor obtenido es de 0,45 Kg/hab.día, el cual se encuentra entre los valores típicos de PPC sugeridos por el RAS 2000 , título F, acorde al nivel de complejidad del sistema para el municipio de Yarumal como se muestra en la siguiente tabla:

Figura 2: Valores indicativos de la Producción per cápita para municipios colombianos

| TABLA F.1.1. Valores Indicativos de la Producción <i>per cápita</i> para Municipios Colombianos (Kg./hab - día) | | | |
|---|--------------|--------------|----------------|
| Nivel de complejidad | Valor mínimo | Valor máximo | Valor promedio |
| Bajo | 0.30 | 0.75 | 0.45 |
| Medio | 0.30 | 0.95 | 0.45 |
| Medio Alto | 0.30 | 1.00 | 0.53 |
| Alto | 0.44 | 1.10 | 0.79 |

Fuente: (Ministerio de desarrollo económico, Dirección General de Agua Potable y Saneamiento Básico, 2000)

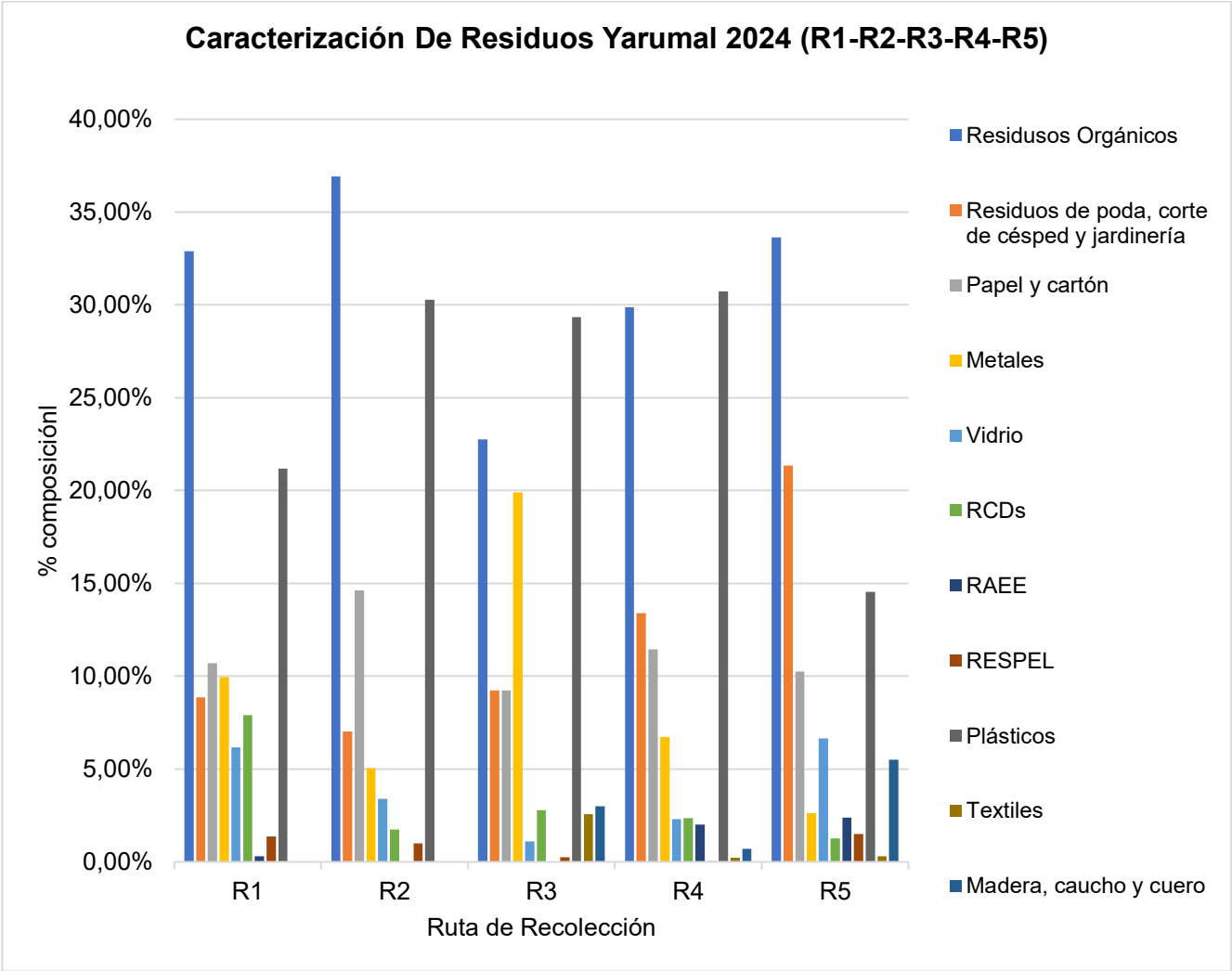
CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA FUENTE

La metodología utilizada para esta caracterización en la fuente o también conocida como en sitio de recolección antes del paso del carro recolector (recolección selectiva), consiste en recolectar los residuos sólidos antes del paso del carro recolector, o recolectar con el vehículo y diferenciar las bolsas que se van a caracterizar depositándolas en costales para que no se mezcle la muestra que se va a aforar con la recolección diaria del vehículo. Se toma una muestra significativa que pueda ser manejable, de manera que no sea necesario aplicar el método del cuarteo.

Posteriormente, se dispusieron todas las muestras de cada ruta en un lugar suministrado por la Empresa de Servicios Público de Aseo Aguas del Norte Antioqueño en el relleno sanitario los Yarumos II, para realizar la separación de los diferentes tipos de residuos y poder así, determinar la composición física, identificando tipos y cantidades de residuos generados, las fuentes de generación y observar la calidad de los mismos, con el fin de tomar decisiones sobre el reciclaje, tratamiento o disposición final de los residuos en la etapa de formulación.

El formato de recolección de datos se realizó acorde a la normatividad vigente RAS 2000, en la cual se estipula que todos los niveles de complejidad del sistema deben determinar la composición de sus residuos sólidos. Los resultados para las caracterizaciones realizadas a cada una de las rutas de recolección (R1-R2-R3-R4-R5), se muestran a continuación.

Figura 3: Composición residuos sólidos en la fuente Yarumal Antioquia



Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Tabla 9: Composición residuos sólidos en la fuente Yarumal Antioquia

| Ruta | Muestra (kg) | Peso total recolección (toneladas) | Residuos orgánicos | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | Papel y cartón | Metales | Vidrio | RCDS | RAEE | RESPEL | Plásticos | Textiles | Madera, caucho y cuero |
|------------------|--------------|------------------------------------|--------------------|--|----------------|---------|--------|-------|-------|--------|-----------|----------|------------------------|
| R1 | 46,01 | 6,32 | 33,31% | 9,07% | 10,71% | 9,95% | 6,17% | 7,90% | 0,30% | 1,36% | 21,18% | 0% | 0% |
| R2 | 56,93 | 7,3 | 36,91% | 7,03% | 14,62% | 5,04% | 3,41% | 1,76% | 0,00% | 0,98% | 30,27% | 0% | 0% |
| R3 | 39,39 | 9,32 | 22,75% | 9,24% | 9,24% | 19,90% | 1,10% | 2,78% | 0,00% | 0,25% | 29,35% | 2,57% | 3,01% |
| R4 | 64,29 | 12,05 | 29,89% | 13,40% | 11,44% | 6,74% | 2,31% | 2,34% | 2,01% | 0,03% | 30,73% | 0,22% | 0,71% |
| R5 | 74,95 | 7,01 | 33,64% | 21,35% | 10,25% | 2,62% | 6,65% | 1,27% | 2,39% | 1,49% | 14,54% | 0,31% | 5,50% |
| Promedio general | 56,314 | 8,4 | 31,21% | 11,98% | 11,25% | 8,85% | 3,93% | 3,21% | 0,94% | 0,82% | 25,21% | 0,62% | 1,84% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Tabla 10: Promedio del potencial de aprovechamiento municipal semanal

| Categorías | % de aprovechamiento en la muestra | Peso proyecto de aprovechamiento (toneladas) |
|--|------------------------------------|--|
| Orgánicos (Residuos de poda, corte de césped y jardinería + Residuos orgánicos domésticos) | 43,19% | 3,63 |
| Aprovechables (papel, cartón, vidrio, metales, plásticos) | 49,24% | 4,14 |
| No aprovechables | 7,44% | 0,62 |
| Total | 100% | 8,4 |

La implementación de rutas de recolección es fundamental para garantizar una gestión de residuos efectiva, sostenible y centrada en el ciudadano, en el municipio de Yarumal, se presentan diferentes rutas de recolección para dar cobertura del 100% de la zona urbana y satisfacer las necesidades de los usuarios del servicio. En la **Figura 3**, se muestran las diferentes rutas implementadas, asimismo se puede evidenciar que luego de realizar las caracterizaciones por cada ruta, los residuos orgánicos son los que presentan mayor generación, esto puede ser debido a que una gran parte de los estos provienen del desperdicio de alimentos, tanto en el hogar como en el ámbito comercial. Esto se debe a la falta de planificación en las compras, la mala gestión de los alimentos y la falta de conciencia sobre la reducción del desperdicio. Asimismo, se puede deber al aumento de población, debido a la población flotante que ingresa al municipio por las festividades de fin de año y por el centro de

comercio que ofrece el municipio de Yarumal a los municipios aledaños. También se relacionan en estos datos los residuos provenientes de actividades de poda, corte de césped y jardinería, los cuales aportan significativamente volumen y peso.

Para abordar este problema, es fundamental fomentar prácticas de reducción de desperdicios, promover el compostaje y mejorar la educación sobre la gestión de residuos. Asimismo, aumentar la cobertura de la ruta selectiva permitirá tener mayor gestión y aprovechamiento de estos residuos, tal como se evidencia en la Ruta 3, la cuál fue la que menor cantidad de residuos orgánicos presentó, debido posiblemente a que la ruta selectiva se realiza por zonas aledañas a esta y los usuarios pueden adquirir una cultura de separación de residuos ya que se les presta el servicio de recolección de los orgánicos generados.

La generación de residuos de plásticos está en segundo lugar en todas las rutas de recolección, estos suelen ser uno de los residuos más problemáticos debido a su durabilidad e impacto ambiental. Su gran cantidad refleja hábitos de consumo en el uso insostenible de envases y empaques, principalmente botellas de agua y bebidas, envases de productos de limpieza y cuidado personal, bolsas y plásticos de un solo uso. Asimismo, refleja falta de conciencia sobre el impacto ambiental de los plásticos y la falta de alternativas sostenibles también contribuyen a la producción excesiva de residuos plásticos. Esto se convierte en una oportunidad de mejora para la formalización de recicladores de oficio y el aprovechamiento de este tipo de residuos con alternativas que promuevan su reincorporación al ciclo económico.

Otros residuos, como papel, cartón, metales y vidrio, también se presentan en cantidades significativas en las rutas, lo que reafirma la oportunidad de desarrollar estrategias de aprovechamiento que contribuyan a fortalecer la cultura ambiental de los habitantes, formalizar la labor de los recicladores, impulsar la valorización energética y promover acciones de economía circular en el territorio."

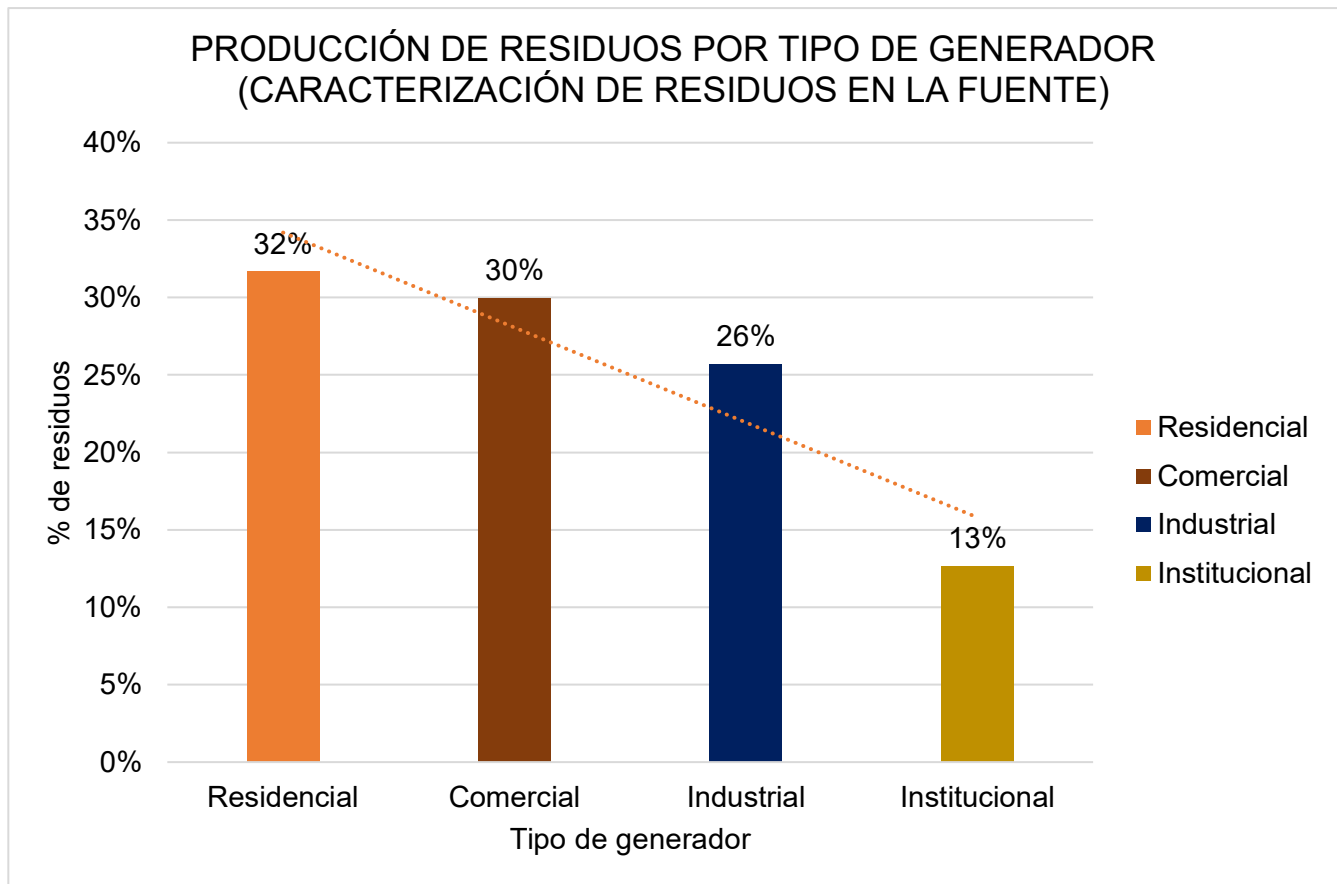
Los Residuos de Construcción y Demolición – RCDs, también presentan muestras recurrentes en las diferentes rutas, lo cual impulsa la necesidad de establecer procedimientos para la recolección y el almacenamiento seguro de los RCDs en el municipio, iniciando por planificar el transporte de los RCDs a instalaciones de reciclaje o disposición final (escombrera) que cumplan con las normativas vigentes, buscar estrategias para fomentar la reutilización y el reciclaje de materiales, lo que puede reducir el impacto ambiental y generar beneficios

económicos, además promover la conciencia ambiental entre las comunidades y proporcionar formación sobre la correcta gestión de RCDs.

Los demás residuos como los RAEE y RESPEL, tienen una presencia menor, sin embargo, requieren de especial atención para su gestión ya que se debe tratar de separarlos de otros tipos de residuos en el lugar de generación para evitar la contaminación cruzada y facilitar su manejo. Asimismo, se debe establecer puntos de recolección específicos donde las personas puedan depositarlos como centros de reciclaje, tiendas de electrónica o eventos comunitarios de recolección de residuos posconsumo. Además de seguir fortaleciendo las colaboraciones o contratos con empresas que se especializan en la recolección y manejo de estos para asegurar un manejo adecuado de los residuos.

Tras la caracterización, como se muestra en **Figura 4**, se encontró una tendencia entre los tipos de generadores, el sector residencial y comercial son los principales generadores de residuos en el municipio de Yarumal, con un 32% y 30% de representatividad en las muestras totales tomadas, asimismo el sector industrial tiene un 26% de participación y el sector oficial o institucional presenta el menor aporte de residuos al municipio con un 13%. Lo anterior nos permite conocer hacia que sectores debemos enfocar las principales estrategias de gestión adecuada de residuos sólidos tales como educación y concienciación, fomento del reciclaje, reducción de residuos en el origen, compostaje, implementar políticas que premien a los hogares que reduzcan la cantidad de residuos generados, como descuentos en tasas de residuos o la entrega de recursos para mejorar la separación de residuos, asegurar que existan suficientes instalaciones de reciclaje y compostaje, así como servicios de recolección eficientes, fomentar la reutilización y el intercambio de productos dentro de la comunidad, así como el apoyo a empresas que adopten prácticas sostenibles, trabajar con asociaciones vecinales y organizaciones locales para desarrollar iniciativas y proyectos conjuntos que fomenten la reducción de residuos y establecer métricas para evaluar el progreso en la reducción de residuos y hacer ajustes en las estrategias según sea necesario.

Figura 4: Producción de residuos por tipo de generador Caracterización de residuos en la fuente



Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

A continuación se presenta la caracterización de residuos sólidos por micro ruta de recolección, indicando la composición físicas de los residuos, su peso y porcentaje respecto a la muestra total recolectada para cada mircoruta.

Caracterización de residuos R2 Yarumal Antioquia

Para esta ruta, se tomaron un total de 23 muestras entre diferentes tipos de generadores (residencial, comercial e industrial e institucional según disponibilidad de las mismas), el peso total de la muestra fue de 46,01 Kg, se realizó la ruta en los horarios de 8:00 pm a 5:30 am.

El peso total recogido por los vehículos recolectores en esta micro ruta el día de la caracterización fue de 6,32 toneladas.

Tabla 11: Caracterización de residuos sólidos en la fuente R1 Yarumal Antioquia

| CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FUENTE R1 YARUMAL ANTIOQUIA | | | |
|---|--|--------------|------------------------|
| COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS | TIPOS | PESO (KG) | % en peso por material |
| Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería | Residuos Orgánicos | 15,43 | 33,31% |
| | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | 4,2 | 9,07% |
| TOTAL RESIDUOS ORGÁNICOS | | 19,34 | 41,75% |
| Productos de papel y productos de cartón | Papel | 2 | 4,32% |
| | Cartón | 2,96 | 6,39% |
| TOTAL PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN | | 4,96 | 10,71% |
| Plásticos | 1. PET: Tereftalato de polietileno | 5,63 | 12,15% |
| | 2. PEBD: Polietileno de alta densidad. | 0,9 | 1,94% |
| | 3. PVC: Cloruro de polivinilo (rígido y flexible) | 0 | 0,00% |
| | 4. PEBD: Polietileno de baja densidad | 1,28 | 2,76% |
| | 5. PP: Polipropileno | 0 | 0,00% |
| | 6. PS: Poliestireno | 0 | 0,00% |
| | 7. Otros: PC: Policarbonatos, Polinitrilos, PA: Poliamidas, Acetales, Nylon, Poliuretano.) | 2 | 4,32% |
| TOTAL PLASTICOS | | 9,81 | 21,18% |
| Textiles | Fibras Animales, vegetales y sintéticas) | 0 | 0,00% |
| TOTAL TEXTILES | | 0 | 0,00% |
| Metales ferrosos , compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos | Recipientes de Aluminio | 1,05 | 2,27% |
| | Materiales metálicos con Zinc, Cobre, Bronce, Hierro, Acero, Metales Preciosos, etc.) | 3,56 | 7,69% |
| TOTAL METALES | | 4,61 | 9,95% |
| Vidrio | Colores Ámbar | 1 | 2,16% |
| | Colores Verde | 0 | 0,00% |
| | Traslúcido | 1,86 | 4,02% |
| TOTAL VIDRIOS | | 2,86 | 6,17% |
| Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros. | Madera aglomerada y tratada | 0 | 0,00% |
| | Caucho natural y sintético | 0 | 0,00% |
| | (goma) | 0 | 0,00% |
| | Cuero | 0 | 0,00% |
| | Cenizas de Procesos de Combustión | 0 | 0,00% |
| | Residuos de construcción y demolición (Escombros) | 3,66 | 7,90% |
| | Huesos | 0 | 0,00% |
| | Cerámicas, colillas, etc. | 0 | 0,00% |

| | | | |
|----------------------|---|--------------|--------------|
| TOTAL | | 3,66 | 7,90% |
| RAEE | Aparatos electrónicos | 0 | 0,00% |
| | Baterías o pilas | 0 | 0,00% |
| | Cables | 0,14 | 0,30% |
| TOTAL RAEE | | 0,14 | 0,30% |
| RESPEL | Medicamentos | 0 | 0,00% |
| | Envases o residuos con contenidos de productos químicos, tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, infecciosos, inflamables, radioactivos. | 0,63 | 1,36% |
| | TOTAL RESPEL | 0,63 | 1,36% |
| TOTAL MUESTRA | | 46,32 | 100% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Caracterización de residuos R2 Yarumal Antioquia

Se realizó la recolección de 26 muestras durante los horarios de 8:00 pm a 5:30 am, provenientes de los diferentes tipos de generadores presentes en la ruta (residencial, comercial, industrial e institucional, según disponibilidad de los mismos) para un total de 56,93 Kg, se realizó la caracterización bajo la metodología descrita al inicio del apartado.

El peso total recogido por los vehículos recolectores en esta micro ruta el día de la caracterización fue de 7,3 toneladas.

Tabla 12: Caracterización de residuos sólidos en la fuente R2 Yarumal Antioquia

| CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FUENTE R2 YARUMAL ANTIOQUIA | | | |
|--|---|------------------|-------------------------------|
| COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS | TIPOS | PESO (KG) | % en peso por material |
| Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería | Residuos Orgánicos | 21,01 | 36,91% |
| | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | 4 | 7,03% |
| TOTAL RESIDUOS ORGÁNICOS | | 25,01 | 43,94% |
| Productos de papel y productos de cartón | Papel | 3,42 | 6,01% |
| | Cartón | 4,9 | 8,61% |
| TOTAL PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN | | 8,32 | 14,62% |
| Plásticos | 1. PET: Tereftalato de polietileno | 6,23 | 10,94% |
| | 2. PEBD: Polietileno de alta densidad. | 0,26 | 0,46% |
| | 3. PVC: Cloruro de polivinilo (rígido y flexible) | 1,9 | 3,34% |
| | 4. PEBD: Polietileno de baja densidad | 1,96 | 3,44% |

| | | | |
|--|---|--------------|---------------|
| | 5. PP: Polipropileno | 2,33 | 4,09% |
| | 6. PS: Poliestireno | 0 | 0,00% |
| | 7. Otros: PC: Policarbonatos, Polinitrilos, PA: Poliamidas, Acetales, Nylon, Poliuretano.) | 4,55 | 7,99% |
| TOTAL PLASTICOS | | 17,23 | 30,27% |
| Textiles | Fibras Animales, vegetales y sintéticas) | 0 | 0,00% |
| TOTAL TEXTILES | | 0 | 0,00% |
| Metales ferrosos , compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos | Recipientes de Aluminio | 0,64 | 1,12% |
| | Materiales metálicos con Zinc, Cobre, Bronce, Hierro, Acero, Metales Preciosos, etc.) | 2,23 | 3,92% |
| TOTAL METALES | | 2,87 | 5,04% |
| Vidrio | Colores Ámbar | 1 | 1,76% |
| | Colores Verde | 0 | 0,00% |
| | Traslúcido | 0,94 | 1,65% |
| TOTAL VIDRIOS | | 1,94 | 3,41% |
| Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros. | Madera aglomerada y tratada | 0 | 0,00% |
| | Caucho natural y sintético | 0 | 0,00% |
| | (goma) | 0 | 0,00% |
| | Cuero | 0 | 0,00% |
| | Cenizas de Procesos de Combustión | 0 | 0,00% |
| | Residuos de construcción y demolición (Escombros) | 1 | 1,76% |
| | Huesos | 0 | 0,00% |
| | Cerámicas, colillas, etc. | 0 | 0,00% |
| TOTAL | | 1 | 1,76% |
| RAEE | Aparatos electrónicos | 0 | 0,00% |
| | Baterías o pilas | 0 | 0,00% |
| | Cables | 0 | 0,00% |
| TOTAL RAEE | | 0 | 0,00% |
| RESPEL | Medicamentos | 0 | 0,00% |
| | Envases o residuos con contenidos de productos químicos, tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, infecciosos, inflamables, radioactivos. | 0,56 | 0,98% |
| TOTAL RESPEL | | 0,56 | 0,98% |
| TOTAL MUESTRA | | 56,93 | 100% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).



Caracterización De Residuos R3 Yarumal Antioquia

Para esta caracterización, se recolectó un total de 24 muestras entre residencial, comercial, institucional e industrial, según presencia de cada tipo de generador en dicha ruta, la suma total de la muestra fue de 39,39 Kg.

El peso total recogido por los vehículos recolectores en esta micro ruta el día de la caracterización fue de 9,32 toneladas.

Tabla 13: Caracterización de residuos sólidos en la fuente R3 Yarumal Antioquia

| CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FUENTE R3 YARUMAL ANTIOQUIA | | | |
|---|--|--------------|------------------------|
| COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS | TIPOS | PESO (KG) | % en peso por material |
| Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería | Residuos Orgánicos | 8,96 | 22,75% |
| | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | 3,56 | 9,04% |
| TOTAL RESIDUOS ORGÁNICOS | | 12,52 | 31,78% |
| Productos de papel y productos de cartón | Papel | 1,64 | 4,16% |
| | Cartón | 2 | 5,08% |
| TOTAL PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN | | 3,64 | 9,24% |
| Plásticos | 1. PET: Tereftalato de polietileno | 1,69 | 4,29% |
| | 2. PEBD: Polietileno de alta densidad. | 0,91 | 2,31% |
| | 3. PVC: Cloruro de polivinilo (rígido y flexible) | 0,16 | 0,41% |
| | 4. PEBD: Polietileno de baja densidad | 2,16 | 5,48% |
| | 5. PP: Polipropileno | 1,5 | 3,81% |
| | 6. PS: Poliestireno | 0 | 0,00% |
| | 7. Otros: PC: Policarbonatos, Polinitrilos, PA: Poliamidas, Acetales, Nylon, Poliuretano.) | 5,14 | 13,05% |
| TOTAL PLASTICOS | | 11,56 | 29,35% |
| Textiles | Fibras Animales, vegetales y sintéticas) | 1,012 | 2,57% |
| TOTAL TEXTILES | | 1,012 | 2,57% |
| Metales ferrosos , compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos | Recipientes de Aluminio | 3,82 | 9,70% |
| | Materiales metálicos con Zinc, Cobre, Bronce, Hierro, Acero, Metales Preciosos, etc.) | 4,02 | 10,21% |
| TOTAL METALES | | 7,84 | 19,90% |
| Vidrio | Colores Ámbar | 0,35 | 0,89% |
| | Colores Verde | 0 | 0,00% |
| | Traslúcido | 0,084 | 0,21% |
| TOTAL VIDRIOS | | 0,434 | 1,10% |
| Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros. | Madera aglomerada y tratada | 1 | 2,54% |
| | Caucho natural y sintético | 0,098 | 0,25% |
| | (goma) | 0 | 0,00% |
| | Cuero | 0,087 | 0,22% |
| | Cenizas de Procesos de Combustión | 0 | 0,00% |
| | Residuos de construcción y demolición (Escombros) | 1,096 | 2,78% |
| | Huesos | 0 | 0,00% |
| | Cerámicas, colillas, etc. | 0 | 0,00% |
| TOTAL | | 2,281 | 5,79% |

| | | | |
|----------------------|---|--------------|--------------|
| RAEE | Aparatos electrónicos | 0 | 0,00% |
| | Baterías o pilas | 0 | 0,00% |
| | Cables | 0 | 0,00% |
| TOTAL RAEE | | 0 | 0,00% |
| RESPEL | Medicamentos | 0 | 0,00% |
| | Envases o residuos con contenidos de productos químicos, tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, infecciosos, inflamables, radioactivos. | 0,098 | 0,25% |
| TOTAL RESPEL | | 0,098 | 0,25% |
| TOTAL MUESTRA | | 39,39 | 100% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Caracterización De Residuos R4 Yarumal Antioquia

Se realizó la recolección de 26 muestras con un total de 64,29 Kg, entre diferentes tipos de generadores (residencial, comercial, industrial e institucional según disponibilidad de muestras de cada sector), la ruta se realizó en los horarios habituales del programa de recolección de 8:00 pm a 5:30 am.

El peso total recogido por los vehículos recolectores en esta micro ruta el día de la caracterización fue de 12,05 toneladas.

Tabla 14: Caracterización de residuos sólidos en la fuente R4 Yarumal Antioquia

| CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FUENTE R4 YARUMAL ANTIOQUIA | | | |
|--|---|------------------|-------------------------------|
| COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS | TIPOS | PESO (KG) | % en peso por material |
| Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería | Residuos Orgánicos | 19,25 | 29,89% |
| | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | 8,63 | 13,40% |
| TOTAL RESIDUOS ORGÁNICOS | | 27,88 | 43,29% |
| Productos de papel y productos de cartón | Papel | 4,25 | 6,60% |
| | Cartón | 3,12 | 4,84% |
| TOTAL PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN | | 7,37 | 11,44% |
| Plásticos | 1. PET: Tereftalato de polietileno | 6,96 | 10,81% |
| | 2. PEBD: Polietileno de alta densidad. | 1,56 | 2,42% |
| | 3. PVC: Cloruro de polivinilo (rígido y flexible) | 0 | 0,00% |
| | 4. PEBD: Polietileno de baja densidad | 4,32 | 6,71% |
| | 5. PP: Polipropileno | 2,3 | 3,57% |

| | | | |
|--|---|--------------|---------------|
| | 6. PS: Poliestireno | 0 | 0,00% |
| | 7. Otros: PC: Policarbonatos, Polinitrilos, PA: Poliamidas, Acetales, Nylon, Poliuretano.) | 4,65 | 7,22% |
| TOTAL PLASTICOS | | 19,79 | 30,73% |
| Textiles | Fibras Animales, vegetales y sintéticas) | 0,14 | 0,22% |
| TOTAL TEXTILES | | 0,14 | 0,22% |
| Metales ferrosos , compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos | Recipientes de Aluminio | 1,56 | 2,42% |
| | Materiales metálicos con Zinc, Cobre, Bronce, Hierro, Acero, Metales Preciosos, etc.) | 2,78 | 4,32% |
| TOTAL METALES | | 4,34 | 6,74% |
| Vidrio | Colores Ámbar | 0,52 | 0,81% |
| | Colores Verde | 0 | 0,00% |
| | Traslúcido | 0,97 | 1,51% |
| TOTAL VIDRIOS | | 1,49 | 2,31% |
| Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros. | Madera aglomerada y tratada | 0 | 0,00% |
| | Caucho natural y sintético | 0,36 | 0,56% |
| | (goma) | 0 | 0,00% |
| | Cuero | 0,098 | 0,15% |
| | Cenizas de Procesos de Combustión | 0 | 0,00% |
| | Residuos de construcción y demolición (Escombros) | 1,51 | 2,34% |
| | Huesos | 0 | 0,00% |
| | Cerámicas, colillas, etc. | 0 | 0,00% |
| TOTAL | | 1,968 | 3,06% |
| RAEE | Aparatos electrónicos | 1,23 | 1,91% |
| | Baterías o pilas | 0 | 0,00% |
| | Cables | 0,063 | 0,10% |
| TOTAL RAEE | | 1,293 | 2,01% |
| RESPEL | Medicamentos | 0 | 0,00% |
| | Envases o residuos con contenidos de productos químicos, tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, infecciosos, inflamables, radioactivos. | 0,019 | 0,03% |
| TOTAL RESPEL | | 0,019 | 0,03% |
| TOTAL MUESTRA | | 64,29 | 99,8% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).



Caracterización De Residuos R5 Yarumal Antioquia

Se realizó la recolección de 28 muestras entre generadores de tipo residencial, comercial, industrial e institucional para un total de 74,95 Kg. El peso total recogido por los vehículos recolectores en esta micro ruta el día de la caracterización fue de 7,01 toneladas.

Tabla 15: Caracterización de residuos sólidos en la fuente R5 Yarumal Antioquia

| CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FUENTE | | | |
|---|--|--------------|------------------------|
| COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS | TIPOS | PESO (KG) | % en peso por material |
| Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería | Residuos Orgánicos | 25,21 | 33,64% |
| | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | 16 | 21,35% |
| TOTAL RESIDUOS ORGÁNICOS | | 41,21 | 54,98% |
| Productos de papel y productos de cartón | Papel | 4,12 | 5,50% |
| | Cartón | 3,56 | 4,75% |
| TOTAL PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN | | 7,68 | 10,25% |
| Plásticos | 1. PET: Tereftalato de polietileno | 4,36 | 5,82% |
| | 2. PEBD: Polietileno de alta densidad. | 0,19 | 0,25% |
| | 3. PVC: Cloruro de polivinilo (rígido y flexible) | 0,98 | 1,31% |
| | 4. PEBD: Polietileno de baja densidad | 1,23 | 1,64% |
| | 5. PP: Polipropileno | 1 | 1,33% |
| | 6. PS: Poliestireno | 0 | 0,00% |
| | 7. Otros: PC: Policarbonatos, Polinitrilos, PA: Poliamidas, Acetales, Nylon, Poliuretano.) | 3,14 | 4,19% |
| TOTAL PLASTICOS | | 10,9 | 14,54% |
| Textiles | Fibras Animales, vegetales y sintéticas) | 0,23 | 0,31% |
| TOTAL TEXTILES | | 0,23 | 0,31% |
| Metales ferrosos , compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos | Recipientes de Aluminio | 1 | 1,33% |
| | Materiales metálicos con Zinc, Cobre, Bronce, Hierro, Acero, Metales Preciosos, etc.) | 0,96 | 1,28% |
| TOTAL METALES | | 1,96 | 2,62% |
| Vidrio | Colores Ámbar | 2,023 | 2,70% |
| | Colores Verde | 0,96 | 1,28% |
| | Traslúcido | 2 | 2,67% |
| TOTAL VIDRIOS | | 4,983 | 6,65% |
| Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros. | Madera aglomerada y tratada | 3 | 4,00% |
| | Caucho natural y sintético | 0,963 | 1,28% |
| | (goma) | 0 | 0,00% |
| | Cuero | 0,16 | 0,21% |
| | Cenizas de Procesos de Combustión | 0 | 0,00% |
| | Residuos de construcción y demolición (Escombros) | 0,95 | 1,27% |
| | Huesos | 0 | 0,00% |
| | Cerámicas, colillas, etc. | 0 | 0,00% |
| TOTAL | | 5,073 | 6,77% |
| RAEE | Aparatos electrónicos | 1,23 | 1,64% |
| | Baterías o pilas | 0 | 0,00% |
| | Cables | 0,56 | 0,75% |
| TOTAL RAEE | | 1,79 | 2,39% |

| | | | |
|----------------------|---|--------------|---------------|
| RESPEL | Medicamentos | 0 | 0,00% |
| | Envases o residuos con contenidos de productos químicos, tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, infecciosos, inflamables, radioactivos. | 1,12 | 1,49% |
| TOTAL RESPEL | | 1,12 | 1,49% |
| TOTAL MUESTRA | | 74,95 | 100,0% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

CARACTERIZACIÓN RESIDUOS EN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL

La metodología utilizada para este tipo de caracterización es conocida como el método del cuarteo. Este método se aplica en rellenos sanitarios. Por este método se puede determinar la cantidad de residuos sólidos que entran al relleno sanitario, mas no la cantidad de residuos que genera una población, ya que una fracción (aunque sea pequeña) se aprovecha y no es recolectada por el vehículo. El método del cuarteo es una técnica utilizada para obtener una muestra representativa, es especialmente útil en el ámbito de la gestión de residuos, ya que permite reducir el tamaño de una muestra grande y heterogénea a una porción más manejable que aún conserve las características del total.

Los vehículos recolectores de cada ruta se desplazan hacia una zona especial dentro del relleno donde se depositan los residuos de la muestra, se abre cada una de las bolsas donde vienen los residuos sólidos, luego se hace una circunferencia lo más uniforme posible con todos los residuos, de ésta se extraen dos cuartos, se hace otra circunferencia uniforme similar a la anterior, de la cual se sacan otros dos cuartos, y así sucesivamente hasta poder tener una muestra representativa y manejable

Los resultados se presentan a continuación para las macro rutas A-B-C del municipio de Yarumal.

Caracterización En Sitio De Disposición Final Macro ruta A (R1+R2)

Esta caracterización se realizó el día 10 de Diciembre de 2024, y el pesaje total de los vehículos recolectores de las micro rutas R1+R2 fue de 18,3 toneladas. Para esta macro ruta luego de realizar el cuarteo, se trabajó con una muestra manejable de 54,1 Kg y para conocer su composición se separaron cada tipo de residuo y se pesó como se muestra a continuación.

| PLACA VEHÍCULO | FECHA PESAJE | HORA PESAJE | PESAJE EN KG | PESAJE EN TONELADAS |
|----------------|--------------|-------------|--------------|---------------------|
| OKK061 | 11/12/2024 | 12:20 a.m. | 5990 | 5,99 |
| OKK061 | 11/12/2024 | 4:00 a.m. | 4070 | 4,07 |
| OKK067 | 11/12/2024 | 12:00 a.m. | 4870 | 4,87 |
| OKK067 | 11/12/2024 | 4:10 a.m. | 3370 | 3,37 |
| TOTAL | | | 18300 | 18,3 |

Nota: La ruta se realizó el día 10-12-2024, pero al realizarse una recolección con horario nocturno, los vehículos ingresan al relleno sanitario con fecha del 11-12-2024 en la madrugada.

Tabla 16: Caracterización de residuos en sitio de disposición final Macro ruta A

| CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL | | | |
|--|--|--------------|------------------------|
| COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS | TIPOS | PESO (KG) | % en peso por material |
| Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería | Residuos Orgánicos | 12 | 19% |
| | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | 0 | 0% |
| TOTAL RESIDUOS ORGÁNICOS | | 12 | 19% |
| Productos de papel y productos de cartón | Papel | 13,1 | 21% |
| | Cartón | 11,15 | 18% |
| TOTAL PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN | | 24,25 | 38% |
| Plásticos | 1. PET: Tereftalato de polietileno | 8 | 13% |
| | 2. PEBD: Polietileno de alta densidad. | 6 | 10% |
| | 3. PVC: Cloruro de polivinilo (rígido y flexible) | 1,5 | 2% |
| | 4. PEBD: Polietileno de baja densidad | 0,89 | 1% |
| | 5. PP: Polipropileno | | 0% |
| | 6. PS: Poliestireno | | 0% |
| | 7. Otros: PC: Policarbonatos, Polinitrilos, PA: Poliamidas, Acetales, Nylon, Poliuretano.) | 3 | 5% |
| TOTAL PLASTICOS | | 19,39 | 31% |
| Textiles | Fibras Animales, vegetales y sintéticas) | 2,75 | 4% |
| TOTAL TEXTILES | | 2,75 | 4% |
| Metales ferrosos , compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos | Recipientes de Aluminio | 0,89 | 1% |
| | Materiales metálicos con Zinc, Cobre, Bronce, Hierro, Acero, Metales Preciosos, etc.) | 0,16 | 0% |
| TOTAL METALES | | 1,05 | 2% |
| Vidrio | Colores Ámbar | 1,23 | 2% |
| | Colores Verde | 0,58 | 1% |
| | Traslúcido | 0,24 | 0% |
| TOTAL VIDRIOS | | 2,05 | 3% |

| | | | |
|--|---|-------------|------------|
| Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros. | Madera aglomerada y tratada | 0 | 0% |
| | Caucho natural y sintético | 0,54 | 1% |
| | (goma) | 0 | 0% |
| | Cuero | 1 | 2% |
| | Cenizas de Procesos de Combustión | 0 | 0% |
| | Residuos de construcción y demolición (Escombros) | 0 | 0% |
| | Huesos | 0 | 0% |
| | Cerámicas, colillas, etc. | 0 | 0% |
| TOTAL | | 1,54 | 2% |
| RAEE | Aparatos electrónicos | 0 | 0% |
| | Baterías o pilas | 0 | 0% |
| | Cables | 0 | 0% |
| TOTAL RAEE | | 0 | 0% |
| RESPEL | Medicamentos | 0 | 0% |
| | Envases o residuos con contenidos de productos químicos, tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, infecciosos, inflamables, radioactivos. | 0 | 0% |
| TOTAL RESPEL | | 0 | 0% |
| TOTAL | | 63,0 | 81% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Caracterización En Sitio De Disposición Final Macro ruta B (R4+R5)

Esta caracterización se realizó el día 07 de Diciembre de 2024, y el pesaje total de los vehículos recolectores de las micro rutas R4+R5 fue de 4,66 toneladas. Para esta macro ruta luego de realizar el cuarteo, se trabajó con una muestra manejable de 50,7 Kg y para conocer su composición se separaron cada tipo de residuo y se pesó como se muestra a continuación.

| PLACA VEHÍCULO | FECHA PESAJE | HORA PESAJE | PESAJE EN KG |
|----------------|--------------|-------------|--------------|
| 8/12/2024 | 1:40 a.m. | 4660 | 4,66 |
| TOTAL | | 4660 | 4,66 |

Nota: La ruta se realizó el 07-12-2024, pero al tratarse de recolección nocturna, los vehículos ingresan al relleno sanitario con fecha del 08-12-2024 en la madrugada.

Tabla 17: Caracterización de residuos en sitio de disposición final Macro ruta B

| CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL | | | |
|---|--------------------|-----------|------------------------|
| COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS | TIPOS | PESO (KG) | % en peso por material |
| | Residuos Orgánicos | 18,25 | 36% |

| | | | |
|--|---|---------------|------------|
| Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | 0 | 0% |
| TOTAL RESIDUOS ORGÁNICOS | | 18,25 | 36% |
| Productos de papel y productos de cartón | Papel | 3,21 | 6% |
| | Cartón | 0,63 | 1% |
| TOTAL PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN | | 3,84 | 8% |
| Plásticos | 1. PET: Tereftalato de polietileno | 1,65 | 3% |
| | 2. PEBD: Polietileno de alta densidad. | 3,58 | 7% |
| | 3. PVC: Cloruro de polivinilo (rígido y flexible) | 1 | 2% |
| | 4. PEBD: Polietileno de baja densidad | 0,98 | 2% |
| | 5. PP: Polipropileno | 2 | 4% |
| | 6. PS: Poliestireno | 1,14 | 2% |
| | 7. Otros: PC: Policarbonatos, Polinitrilos, PA: Poliamidas, Acetales, Nylon, Poliuretano.) | 4,213 | 8% |
| TOTAL PLASTICOS | | 14,563 | 29% |
| Textiles | Fibras Animales, vegetales y sintéticas) | 2,36 | 5% |
| TOTAL TEXTILES | | 2,36 | 5% |
| Metales ferrosos , compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos | Recipientes de Aluminio | 1,46 | 3% |
| | Materiales metálicos con Zinc, Cobre, Bronce, Hierro, Acero, Metales Preciosos, etc.) | 1 | 2% |
| TOTAL METALES | | 2,46 | 5% |
| Vidrio | Colores Ámbar | 2,23 | 4% |
| | Colores Verde | 1,3 | 3% |
| | Traslúcido | 1,36 | 3% |
| TOTAL VIDRIOS | | 4,89 | 10% |
| Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros. | Madera aglomerada y tratada | 1,23 | 2% |
| | Caucho natural y sintético | 0,63 | 1% |
| | (goma) | 0 | 0% |
| | Cuero | 1,25 | 2% |
| | Cenizas de Procesos de Combustión | 0 | 0% |
| | Residuos de construcción y demolición (Escombros) | 0 | 0% |
| | Huesos | 0 | 0% |
| | Cerámicas, colillas, etc. | 0 | 0% |
| TOTAL | | 3,11 | 6% |
| RAEE | Aparatos electrónicos | 0 | 0% |
| | Baterías o pilas | 0 | 0% |
| | Cables | 0 | 0% |
| TOTAL RAEE | | 0 | 0% |
| RESPEL | Medicamentos | 0 | 0% |
| | Envases o residuos con contenidos de productos químicos, tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, infecciosos, inflamables, radioactivos. | 1,26 | 2% |
| TOTAL RESPEL | | 1,26 | 2% |

| | | |
|----------------------|-------------|-------------|
| TOTAL GENERAL | 50,7 | 100% |
|----------------------|-------------|-------------|

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Caracterización En Sitio De Disposición Final Macro ruta C (R3)

Esta caracterización se realizó el día 12 de Diciembre de 2024, y el pesaje total de los vehículos recolectores de las micro rutas R3 fue de 13, 79 toneladas. Para esta macro ruta luego de realizar el cuarteo, se trabajó con una muestra manejable de 54,1 Kg y para conocer su composición se separaron cada tipo de residuo y se pesó como se muestra a continuación.

| PLACA VEHÍCULO | FECHA PESAJE | HORA PESAJE | PESAJE EN KG |
|----------------|--------------|-------------|--------------|
| 13/12/2024 | 2:00 a.m. | 5250 | 5,25 |
| 13/12/2024 | 3:50 a.m. | 1430 | 1,43 |
| 13/12/2024 | 1:05 a.m. | 5300 | 5,3 |
| 13/12/2024 | 3:55 a.m. | 1810 | 1,81 |
| TOTAL | | 7110 | 7,11 |

Nota: La ruta se realizó el 12-12-2024, pero tratarse de horario nocturno, los vehículos ingresan al relleno con fecha del 13-12-2024 en la madrugada.

Tabla 18: Caracterización de residuos en sitio de disposición final Macro ruta C

| CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL | | | |
|---|---|--------------|------------------------|
| COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS | TIPOS | PESO (KG) | % en peso por material |
| Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería | Residuos Orgánicos | 9,96 | 18,44% |
| | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | 0 | 0,00% |
| TOTAL RESIDUOS ORGÁNICOS | | 9,96 | 18,44% |
| Productos de papel y productos de cartón | Papel | 8,21 | 15,20% |
| | Cartón | 4,12 | 7,63% |
| TOTAL PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN | | 12,33 | 22,83% |
| Plásticos | 1. PET: Tereftalato de polietileno | 5,12 | 9,48% |
| | 2. PEBD: Polietileno de alta densidad. | 2 | 3,70% |
| | 3. PVC: Cloruro de polivinilo (rígido y flexible) | 2,36 | 4,37% |
| | 4. PEBD: Polietileno de baja densidad | 2,96 | 5,48% |
| | 5. PP: Polipropileno | 1,25 | 2,31% |
| | 6. PS: Poliestireno | 1,2 | 2,22% |

| | | | |
|---|---|--------------|---------------|
| | 7. Otros: PC: Policarbonatos, Polinitrilos, PA: Poliamidas, Acetales, Nylon, Poliuretano.) | 2 | 3,70% |
| TOTAL PLASTICOS | | 16,89 | 31,28% |
| Textiles | Fibras Animales, vegetales y sintéticas) | 0 | 0,00% |
| TOTAL TEXTILES | | 0 | 0,00% |
| Metales ferrosos , compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos | Recipientes de Aluminio | 2,63 | 4,87% |
| | Materiales metálicos con Zinc, Cobre, Bronce, Hierro, Acero, Metales Preciosos, etc.) | 0 | 0,00% |
| TOTAL METALES | | 2,63 | 4,87% |
| Vidrio | Colores Ámbar | 3,25 | 6,02% |
| | Colores Verde | 1,63 | 3,02% |
| | Traslúcido | 2,03 | 3,76% |
| TOTAL VIDRIOS | | 6,91 | 12,80% |
| Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros. | Madera aglomerada y tratada | 1,11 | 2,06% |
| | Caucho natural y sintético | 1 | 1,85% |
| | (goma) | 0 | 0,00% |
| | Cuero | 2,32 | 4,30% |
| | Cenizas de Procesos de Combustión | 0 | 0,00% |
| | Residuos de construcción y demolición (Escombros) | 0 | 0,00% |
| | Huesos | 0 | 0,00% |
| | Cerámicas, colillas, etc. | 0 | 0,00% |
| TOTAL | | 4,43 | 8,20% |
| RAEE | Aparatos electrónicos | 0 | 0,00% |
| | Baterías o pilas | 0 | 0,00% |
| | Cables | 0,95 | 1,76% |
| TOTAL RAEE | | 0,95 | 1,76% |
| RESPEL | Medicamentos | 0 | 0,00% |
| | Envases o residuos con contenidos de productos químicos, tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, infecciosos, inflamables, radioactivos. | 0 | 0,00% |
| TOTAL RESPEL | | 0 | 0,00% |
| TOTAL GENERAL | | 54,1 | 100% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

En la **Figura 5**, se relaciona la composición de residuos que ingresa al relleno sanitario luego de cada macro ruta de recolección, partiendo de la teoría de que los residuos generados no son los mismos que finalmente se disponen en el relleno sanitario ya que una parte significativa es aprovechada por los diferentes recicladores de oficio y por las rutas selectivas de la empresa prestadora del servicio público de aseo. A pesar, de lo anterior, se evidencia en todas las macro

rutas que los residuos orgánicos, papel, cartón y plásticos, son los principales residuos que llegan al relleno sanitario, lo que puede deberse a una mala separación en la fuente, manejo y disposición de los mismos, ya que, aunque hay rutas de recolección establecidas, la efectividad de estas puede variar. En algunas áreas, puede haber limitaciones en la frecuencia de recolección, en otras zonas no hay rutas de recolección y la disponibilidad de puntos de reciclaje no es suficiente, lo que puede llevar a que los residuos no se manejen adecuadamente.

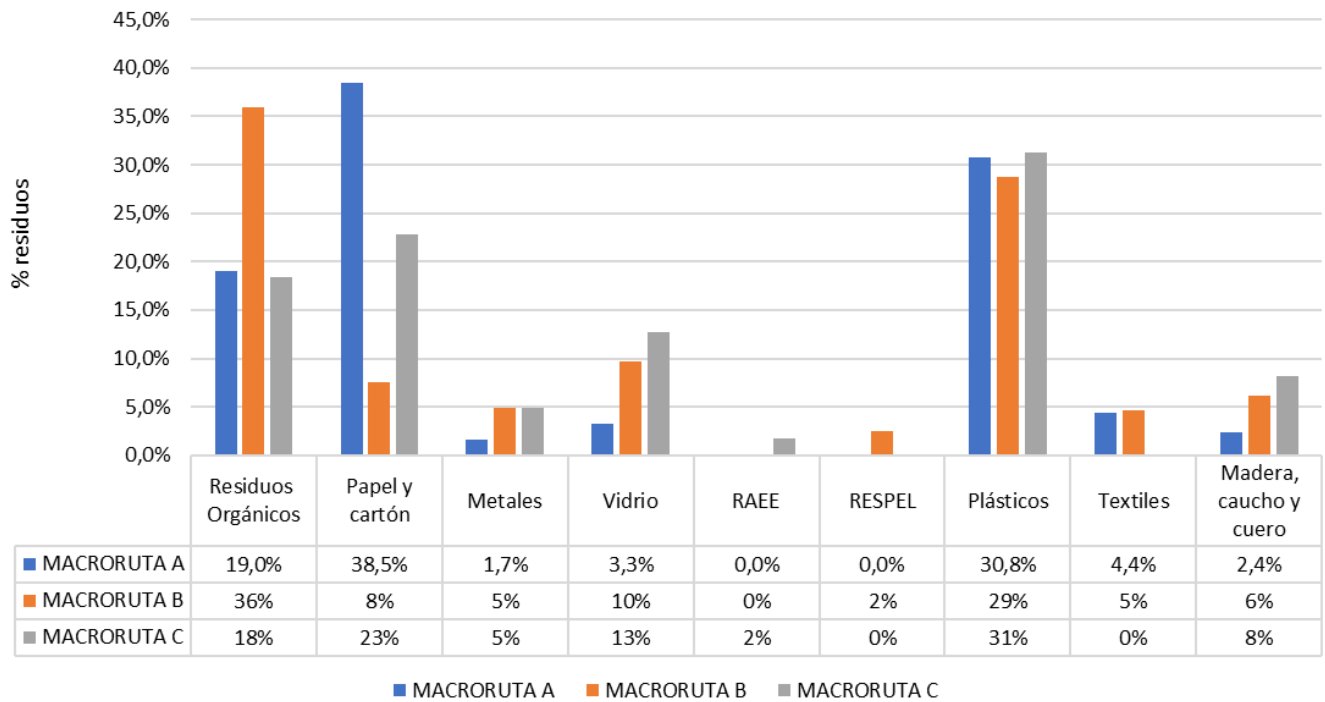
Asimismo, es importante considerar que en todo el territorio nacional la gestión de residuos plásticos enfrenta varios desafíos debido a que, aunque existen iniciativas para su reciclaje, no todos los tipos de plásticos (como PET, HDPE, PVC, LDPE, PP, etc.), se reciclan de manera efectiva, y no todos tienen mercados de reciclaje bien establecidos. Algunos plásticos son más difíciles de reciclar debido a su composición química.

Además, la falta de conocimiento sobre la correcta separación, limpieza, almacenamiento y disposición de los plásticos, papel, cartón y orgánicos también juega un papel importante. Muchas personas no están informadas sobre las consideraciones a tener en cuenta para que un residuo sea reciclado.

Los demás tipos de residuos ingresan en menor medida al relleno sanitario, sin embargo, también deben tenerse en cuenta en la planificación de acciones para su aprovechamiento, valoración energética o el descarte adecuado para residuos como baterías, productos químicos, medicamentos, aceites, RCDs, buscando puntos de recolección o centros de gestión de residuos que se encarguen de estos materiales de manera segura; con el fin de disminuir la cantidad de residuos que van al relleno y que agotan la vida útil del mismo.

Figura 5: Caracterización de residuos sólidos en sitio de disposición final macro rutas A-B-C

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL MACRORUTAS A-B-C YARUMAL ANTIOQUIA 2024



Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

8.1.3. ASPECTO: Recolección, Transporte y Transferencia

| Aspecto | Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|--|------------------|--|
| Recolección, Transporte y Transferencia | <p>Cobertura de recolección área urbana Cob_{ryt} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo.</p> <p>En caso de contar con más de un prestador, la coberturase estimará como la sumatoria de las coberturas de los prestadores, la cual no podrá ser mayor al 100%.</p> $Cob_{ryt} = Cob_{ryt_1} + Cob_{ryt_2} + \dots + Cob_{ryt_n}$ <p>Dónde:</p> $i = \text{prestador}, i=1,2,3\dots n$ | % | <p>100%</p> <p>El municipio de Yarumal tiene un total de 28 barrios en zona urbana, la empresa prestadora del servicio público de aseo Aguas de Norte Antioqueño presta el servicio en cada uno de los 28 barrios.</p> <p>Adicionalmente, presta el servicio de aseo en dos (2) corredores suburbanos mina vieja y Betania con un 100% de cobertura y un cobro de tarifa asociada.</p> |
| | Frecuencia de recolección área urbana | veces/semana | 2 veces por semana |
| | Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje (cuando aplique) | Veces/semana | 2 veces por semana |
| | Censo de puntos críticos en área urbana | Número ubicación | <p>Para el año 2024, se han identificado en el municipio de Yarumal 10 puntos críticos temporales y 33 puntos permanentes, provocados por las malas prácticas ciudadanas, tales como: disposición de basuras fuera de los horarios y días establecidos; arrojo de muebles o residuos de construcción a las calles, los cuales por sus características de peso y forma no pueden ser transportados en el camión recolector y que son evidenciados en días de recolección.</p> <p>Es importante anotar que el establecimiento de la ruta de recolección nocturna permitió la eliminación de puntos críticos al permitir que los usuarios saquen oportunamente sus residuos en las horas de recolección del vehículo, ya que los horarios son más flexibles para aquellos que presentaban sus residuos con mucho tiempo de anticipación por sus jornadas laborales.</p> |

| | | | |
|--|--|--------------------|--|
| | Existencia de estaciones de transferencia | Número y ubicación | N/A, A la fecha no se reporta existencia de estaciones de transferencia en el municipio de Yarumal |
| | Capacidad de la estación de transferencia | Ton/día | N/A |
| | Distancia del centroide al sitio de disposición final | Km | 8.87 km |
| | Distancia del centroide a la Estación de transferencia (cuando aplique) | Km | N/A |
| | Distancia de la estación de transferencia al sitio de disposición final (cuando aplique) | Km | N/A |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

A continuación, se amplía algunos de los parámetros resumidos en la tabla anterior, esto con el fin de dar mayor contexto o información alusiva a los aspectos de recolección, transporte y transferencia de residuos sólidos :

COBERTURA DE RECOLECCIÓN AREA URBANA

La actividad de recolección y transporte de los residuos sólidos en el municipio de Yarumal se desarrolla por la empresa Aguas del Norte Antioqueño S.A. E.S.P, bajo los lineamientos técnicos y normativos vigentes. El servicio se presta en la cabecera urbana del municipio de Yarumal mediante diferentes rutas, para lo cual se garantiza una cobertura del 100% con una frecuencia de dos veces por semana. Asimismo, el servicio se presta en 2 corredores suburbanos Mina Vieja y Betania con una cobertura del 100%. Según el programa de aseo de la empresa prestadora del servicio, las tripulaciones de recolección están conformadas por un conductor y dos operarios (recolectores), estos a su vez dotados de implementos de seguridad industrial y salud ocupacional, conociendo ya los riesgos a los que los mismos están expuestos y tratando de mitigarlos.

RUTAS Y FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS AREA URBANA

Para la prestación del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos domiciliarios, Aguas del Norte Antioqueño S.A. E.S.P cuenta con el diseño de 3 macro rutas, las cuales se describen en la **Tabla 19**

Tabla 19: Descripción Macro rutas de recolección y transporte

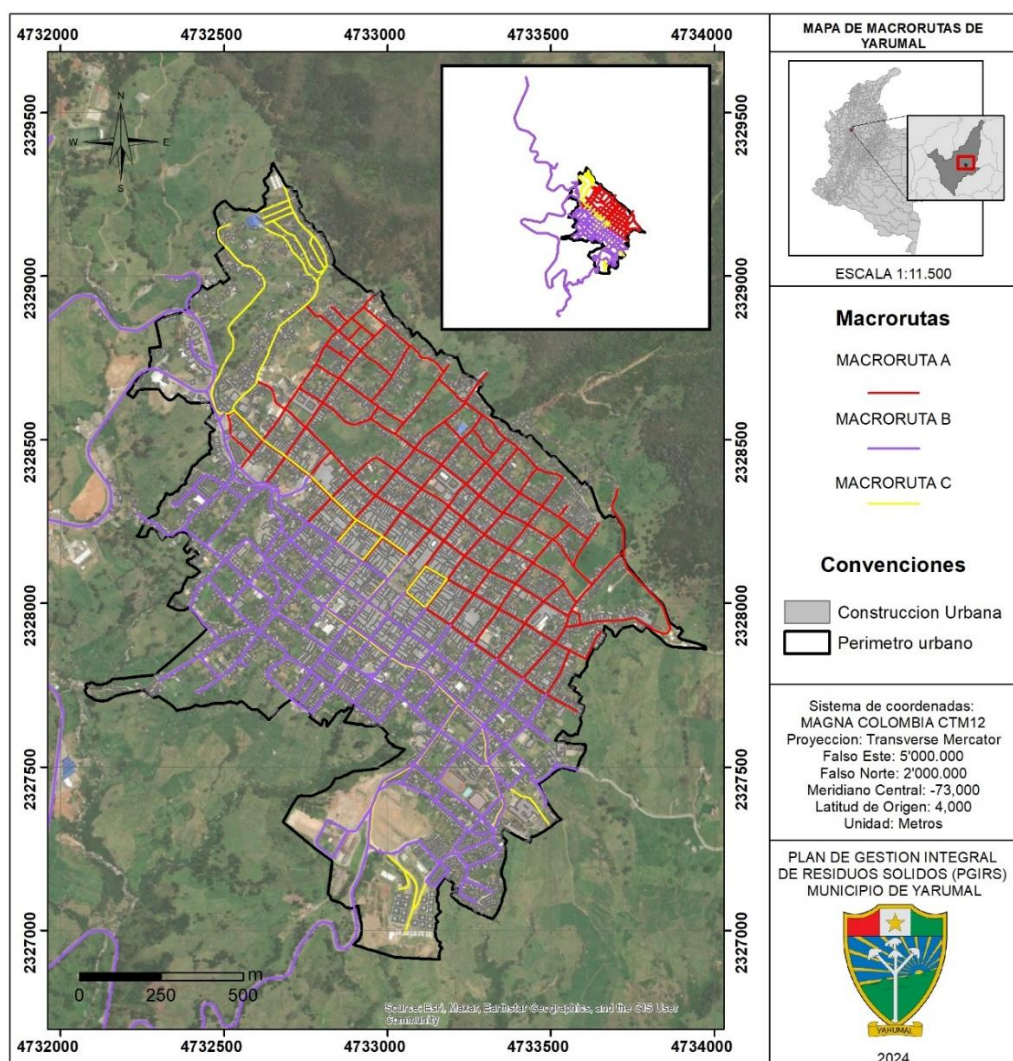
| Macro ruta (código) | Localidad, sectores o similares | Micro ruta | Frecuencias | Hora Inicio | Hora finalización |
|---------------------|---|------------|----------------|-------------|-------------------|
| Ruta A | Toda la zona de la Cra 20 hacia arriba, abarcando desde la Cra 10 hasta la Cra 27. PARTE ALTA DEL PUEBLO. Teniendo en cuenta zona comercial | R1 | Lunes-Jueves | 8:00 pm. | 5:30 am. |
| | | R2 | Lunes-Jueves | | |
| Ruta B | Toda la zona de la Cra 20 hacia abajo, abarcando desde la Cra 10 hasta la Cra 27. PARTE BAJA DEL | R4 | Martes-Viernes | 8:00 pm. | 5:30 am. |
| | | R5 | Martes-Viernes | | |

| | | | | | |
|---------------|--|----|---------------------|-------------|----------|
| | PUEBLO. Teniendo en cuenta zona comercial | | | | |
| Ruta C | Zonas suburbanas y algunos corredores urbanos | R3 | Miércoles sábado | 8:00 pm. | 5:30 am. |
| Ruta D | Zona céntrica, barrios JMC, buenos aires e inmaculada Nro. 1 | R3 | Miércoles y sábados | 8:00 pm. | 5:30 am. |
| | | R6 | Domingos | 10:00 pm | 1:30 am |

Fuente: Programa de prestación del servicio de aseo Yarumal (AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P, 2023)

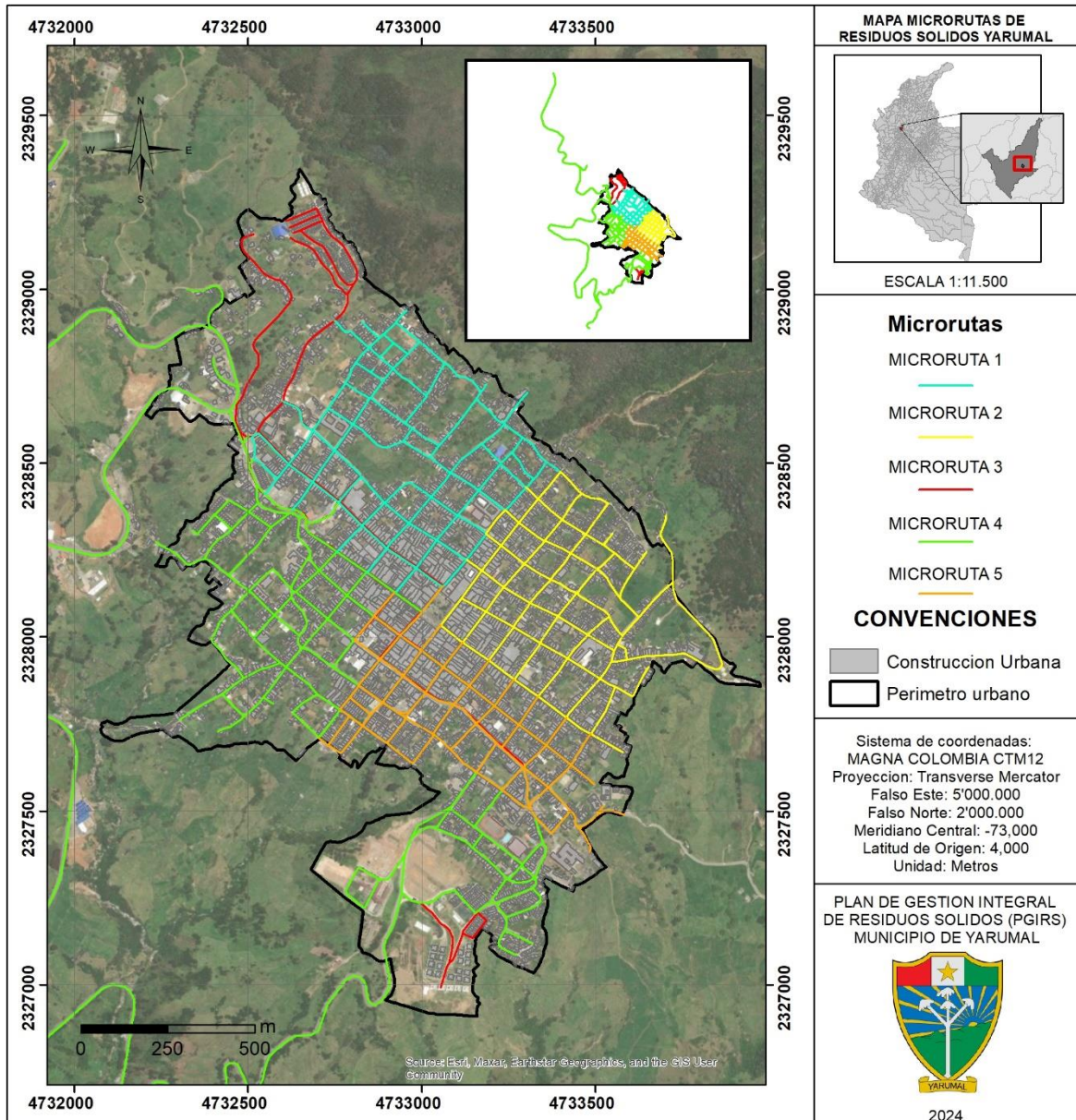
A continuación, se presentan gráficamente las Macro Rutas establecidas para la recolección de residuos sólidos en el municipio de Yarumal.

Figura 6: Macro rutas A-B-C de recolección en el Municipio de Yarumal



Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Figura 7 Micro rutas de recolección en el Municipio de Yarumal



Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

FORMAS DE PRESENTACIÓN DE RESIDUOS A LAS QUE PUEDEN ACOGERSE LOS USUARIOS

La presentación de los residuos sólidos corresponde a la actividad que realiza el usuario de selección o separación, empacado y entrega, de todo tipo de residuo sólido que ha

generado, a la entidad prestadora del servicio de aseo. En la **Tabla 20** , se detallan las formas de presentación de residuos a las que pueden acogerse los usuarios del municipio de Yarumal.

Tabla 20: Forma de presentación de residuos

| Forma de presentación de los residuos | Condiciones de presentación que deben cumplir los usuarios (con o sin separación en la fuente) |
|---------------------------------------|---|
| Acera | <p>Presentar los residuos sólidos para la recolección en recipientes desechables o retornables preferiblemente, como se establece en el PGIRS, de forma tal que facilite la actividad de recolección proporcionando seguridad, higiene y que se evite generar regueros en la vía por parte de los operarios de los camiones recolectores.</p> <p>Ubicar los recipientes en los sitios determinados (aceras), evitando obstruir el paso peatonal u ocupación de vías, con una anticipación no mayor de tres (3) horas previas a la recolección de acuerdo con las frecuencias y horarios establecidos por el prestador; en caso de que las vías no cumplan con condiciones adecuadas para el paso del vehículo, los residuos deben ser dispuestos en el lugar más adecuado para su debida recolección.</p> <p>Los recipientes no deben ser muy pesados para su fácil manipulación y deben estar debidamente cerrados o amarrados. Todos los residuos que representen algún riesgo para los operarios como vidrios, piezas metálicas filosas, punzones, espejos, etc., estarán resguardados de forma tal forma que se eviten posibles lesiones.</p> |
| Caja de almacenamiento | <p>Recipiente técnicamente apropiado para el depósito temporal de residuos sólidos ordinarios de origen comunitario, en condiciones de aislamiento que facilitan el manejo o remoción por medios mecánicos o manuales. Las cajas de almacenamiento cumplirán con las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El tamaño, capacidad y sistema de cargue y descargue de las cajas de almacenamiento, serán determinados por la Empresa prestadora del servicio de aseo con el objetivo de que sean compatibles con su equipo de recolección y transporte. 2. Deben ser colocadas una cantidad suficiente de cajas con las dimensiones y capacidad adecuadas que permitan el almacenamiento de la totalidad de los residuos sólidos producidos de acuerdo con las frecuencias de recolección. 3. Deben estar provistas de elementos que eviten la humedad, el depósito de aguas lluvias, la dispersión de los residuos, el acceso de animales y la proliferación de vectores. |

| | |
|--|---|
| | Actualmente el municipio no cuenta con sistemas de cajas de almacenamiento para residuos sólidos, pero de ser requeridas se realizará el análisis y posterior dotación. |
|--|---|

Fuente: Programa de prestación del servicio de aseo Yarumal (AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P, 2023).

RUTA SELECTIVA

Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento ECA o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje (Decreto 2981/2013 compilado en el decreto 1077 de 2015)

Aguas del Norte Antioqueño S.A. E.S.P actualmente no realiza la actividad de aprovechamiento en el municipio de Yarumal, sin embargo, cuenta con una ruta selectiva de recolección de residuos orgánicos y reciclables, los cuales son entregados a la empresa GREENATICS ORG, la cual realiza el aprovechamiento de los residuos recolectados mediante lombricultivo, compostaje y producen fertilizantes organominerales, asimismo, el reciclable es separado y comercializado.

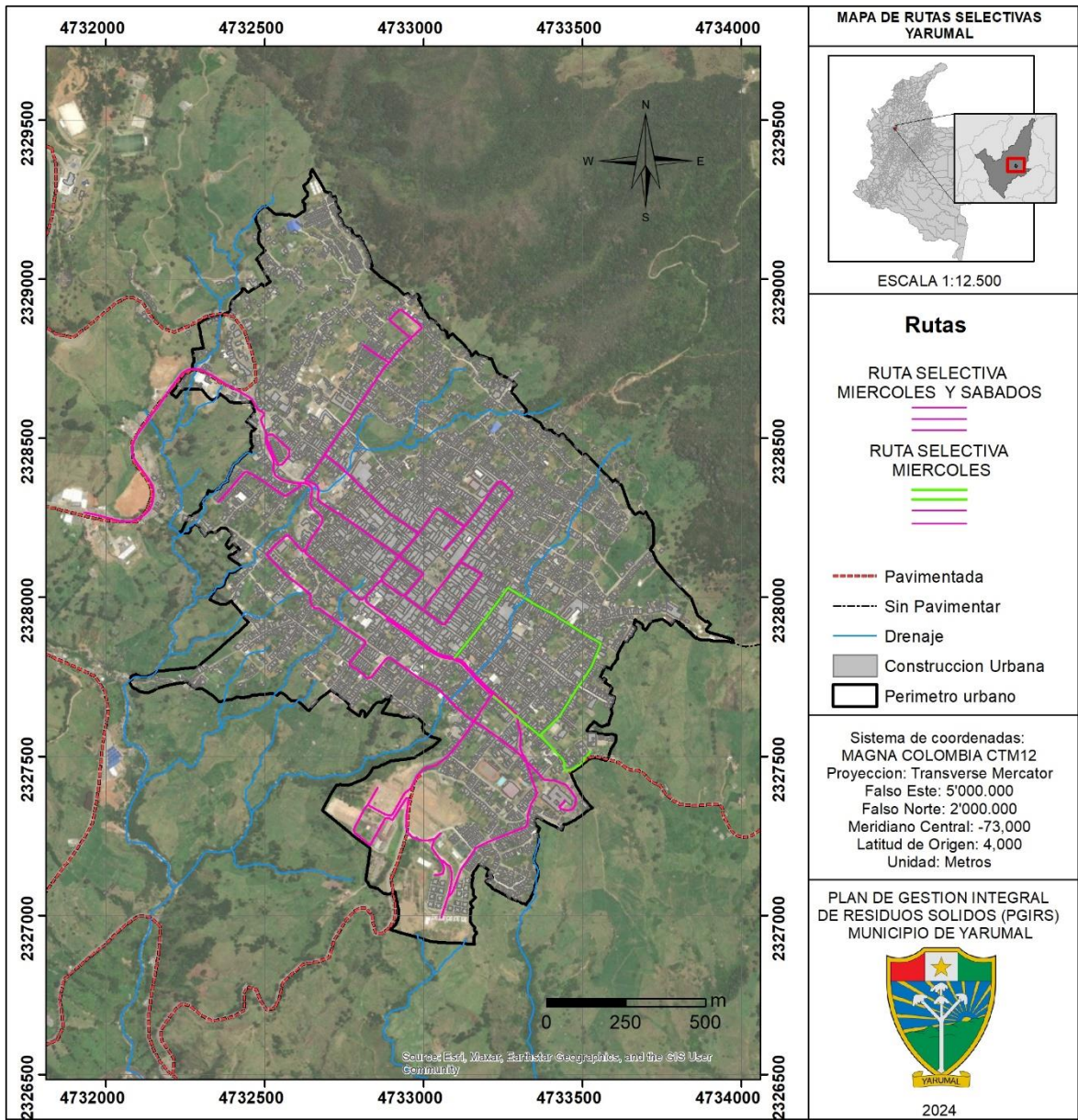
Es importante aclarar que, a la fecha de la presente actualización, Aguas del Norte Antioqueño, no presenta un cobro a los usuarios por la implementación de la ruta selectiva, ni recibe ingresos del aprovechamiento realizado por GREENATICS ORG. Sin embargo, ambas entidades, realizan campañas donde entregan incentivos en especie a los usuarios que separan en la fuente, tales como bolsas ecológicas, abonos y jabones producidos a base de aceites reciclados por particulares.

Tabla 21: Descripción ruta selectiva

| MACRO RUTA (código) | Micro ruta | Frecuencias | Hora Inicio | Hora finalización | Cantidad de operarios |
|---------------------|---------------------------------|------------------------|-------------|-------------------|--|
| RUTA SELECTIVA | R1 (Reciclables y orgánicos) | Miércoles | 7:30 am. | 5:30 pm. | <p>Para la recolección de orgánicos y reciclable los miércoles, se cuenta con:</p> <p>orgánicos: 2 operarios y 1 Conductor</p> <p>Reciclable: 1 operario y 1 conductor.</p> <p>Además de ello, se cuenta con un dinamizador ambiental.</p> |
| | R2 | Miércoles - sábados | 7:30 am | 5:30 pm | <p>Sábados solo orgánicos</p> <p>1 conductor, 2 recolectores y un dinamizador</p> |

Fuente: Programa de prestación del servicio de aseo Yarumal (AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P, 2023).

Figura 8: Mapa Ruta selectiva Yarumal Antioquia



Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

COBERTURA DEL SERVICIO RUTA SELECTIVA

Tabla 22: Cobertura ruta selectiva Yarumal Antioquia

| Censo de suscriptores beneficiados por la ruta selectiva | | | | | | |
|--|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| Total oficial | Total industrial | Total comercial | Total residencial | Total beneficiados | Total suscriptores | % de cobertura |
| 15 | 5 | 850 | 3500 | 4370 | 11273 | 39% |

Fuente: AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P

CENSO DE PUNTOS CRÍTICOS

Un punto crítico de residuos es un lugar donde se acumulan residuos sólidos de manera clandestina, generando problemas de sanidad, medioambiente y seguridad como malos olores, focos de propagación de enfermedades, roedores y moscas, afectaciones paisajísticas, inseguridad en la zona

Los puntos críticos de residuos pueden ser causados por el arrojo de residuos orgánicos, de construcción, voluminosos, aprovechables, entre otros. La empresa en prestación del servicio público de aseo en el municipio de Yarumal, debe realizar periódicamente censos de puntos críticos y operativos de limpieza en el área de prestación del servicio que serán identificados por características como:

- Acumulación de residuos constantemente en sectores o puntos en particular.
- Presencia de residuos en días y horarios no correspondientes a los habituales.
- Residuos presentados en condiciones no apropiadas para su recolección.
- Zonas con difícil acceso de vehículos recolectores.
- Lugares de alto flujo vehicular y peatonal.

En el Municipio de Yarumal, para el año 2024 se identificaron 10 puntos críticos temporales, los cuales se presentan en la siguiente **Tabla 23**.

Tabla 23: Puntos críticos temporales Yarumal Antioquia

| Nro. | Dirección/sector/localidad |
|------|--|
| 1 | carrera 19 con calle 22 (esquina) |
| 2 | carrera 19 con calle 23 (esquina) |
| 3 | calle 15 con Cra 19 (esquina) |
| 4 | calle 19 con Cra 19 (esquina) |
| 5 | Cra 19 con calle 17 (esquina) |
| 6 | calle 14 con Cra 20 (esquina) |
| 7 | carrera 22 con calle 22 (esquina) |
| 8 | calle 26 con carrera 14- buenos aires caseta comunal |
| 9 | carrera 20 con calle 25 (esquina) |
| 10 | calle 22 #19-52 (afuera altos inmaculada) |

Fuente: AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.

Asimismo, en el municipio de Yarumal se encontraron 33 puntos críticos permanente identificados en las rutas nocturnas , especificados por dirección en la **Tabla 24** así:

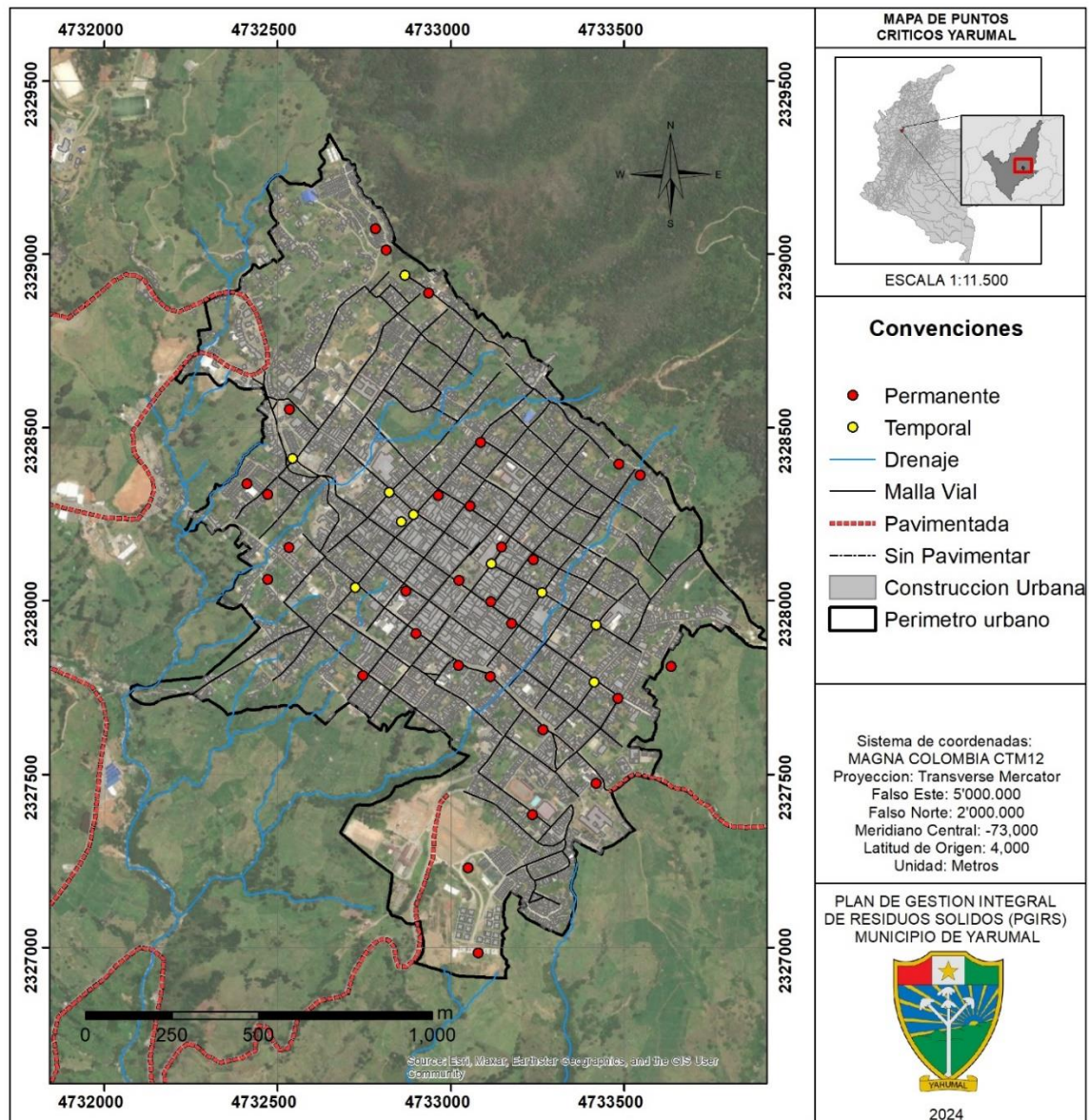
Tabla 24: Puntos críticos permanentes Yarumal Antioquia

| Nro. | Dirección y referencia | Coordenadas | | Ruta de recolección |
|------|--|-------------|-------------|---------------------|
| | | Latitud | Longitud | |
| 1 | Salida Yarumal – angostura Cra 22 #12-64 | 6°57'29``n | 75°24'50``w | R2 |
| 2 | Cra 20 #13-83 | 6°57'35``n | 75°24'47``w | R2 |
| 3 | Cra 19 #12-2 | 6°57'38``n | 75°24'42``w | R2 |
| 4 | Cra 18a #11-72 (sector asilo) | 6°57'35``n | 75°24'47``w | R2 |
| 5 | Cl. 17 #14-15 | 6°57'56``n | 75°24'45``w | R2 |
| 6 | Cra 14 #18-2 | 6°57'57``n | 75°24'47``w | R2 |
| 7 | Cra 19 #18-48 (junto a koaj) | 6°57'47``n | 75°24'58``w | R2 |
| 8 | Cra 20 #18-41 | 6°57'44``n | 75°24'59``w | R2 |
| 9 | Cra 20 #17-45 | 6°57'42``n | 75°24'57``w | R2 |
| 10 | Cra 18 #17-56 | 6°57'48``n | 75°24'55``w | R2 |
| 11 | Cl. 25 #14-24 (colinas de santa Matilde) | 6°58'13``n | 75°25'5``w | R1 |
| 12 | Cra 16 #22-12 | 6°57'59``n | 75°25'00``w | R1 |
| 13 | Cra 18 #22-05 | 6°57'54``n | 75°25'04``w | R1 |
| 14 | Cra 21 #18-4 | 6°57'53``n | 75°25'01``w | R1 |

| | | | | |
|----|---|-----------|------------|----------------|
| 15 | Parque principal | 6°57'46" | 75°25'02"w | Todos los días |
| 16 | Plaza de mercado municipal | 6°57'45"n | 75°25'07"w | todos los días |
| 17 | Cra 22 #19-70 (al frente de DIRECTV) | 6°57'41"n | 75°25'06"w | R5 |
| 18 | Cra 22 #18-9 | 6°57'38"n | 75°25'02"w | R5 |
| 19 | Cra 22 #16-60 (sector el Volga) | 6°57'37"n | 75°24'59"w | R5 |
| 20 | Cra 22 #14-32 | 6°57'32"n | 75°24'54"w | R5 |
| 21 | Cl 12 #22-23 | 6°57'27"n | 75°24'49"w | R5 |
| 22 | Cl 25# 20ª-22 (sector mediaguas) | 6°57'55"n | 75°25'22"w | R4 |
| 23 | Cra 23 #24-47 (sector mediaguas) | 6°57'54"n | 75°25'20"w | R4 |
| 24 | Cl 23ª #22-90 (villa real) | 6°57'49"n | 75°25'18"w | R4 |
| 25 | Cl 23ª #24-02 | 6°57'46"n | 75°25'20"w | R4 |
| 26 | Cra 24 #23-71 (urbanización los libertadores) | 6°57'37"n | 75°25'11"w | R4 |
| 27 | Cra 24 #12-37 | 6°57'24"n | 75°24'55"w | R4 |
| 28 | Cl. 26 #18-57 | 6°58'02"n | 75°25'18"w | R3 |
| 29 | Plaza de mercado municipal | 6°57'45"n | 75°25'07"w | Rs |
| 30 | Cl 26 #94-39 (sector buenos aires) | 6°58'17"n | 75°25'9"w | R3 |
| 31 | Cl 26 #94-39 (sector buenos aires) | 6°58'19"n | 75°25'10"w | R3 |
| 32 | Cra 26aa # 12ª-25 (urbanización José maría córdoba) | 6°57'11"n | 75°25'00"w | R3 |
| 33 | Cra 26aa # 12ª – 25 (urbanización José María córdoba, bloque 1 y 2) | 6°57'19"n | 75°25'01"w | R3 |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Figura 9: Censo de puntos críticos temporales y permanentes Yarumal Antioquia



Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

CÁLCULO DEL CENTROIDE

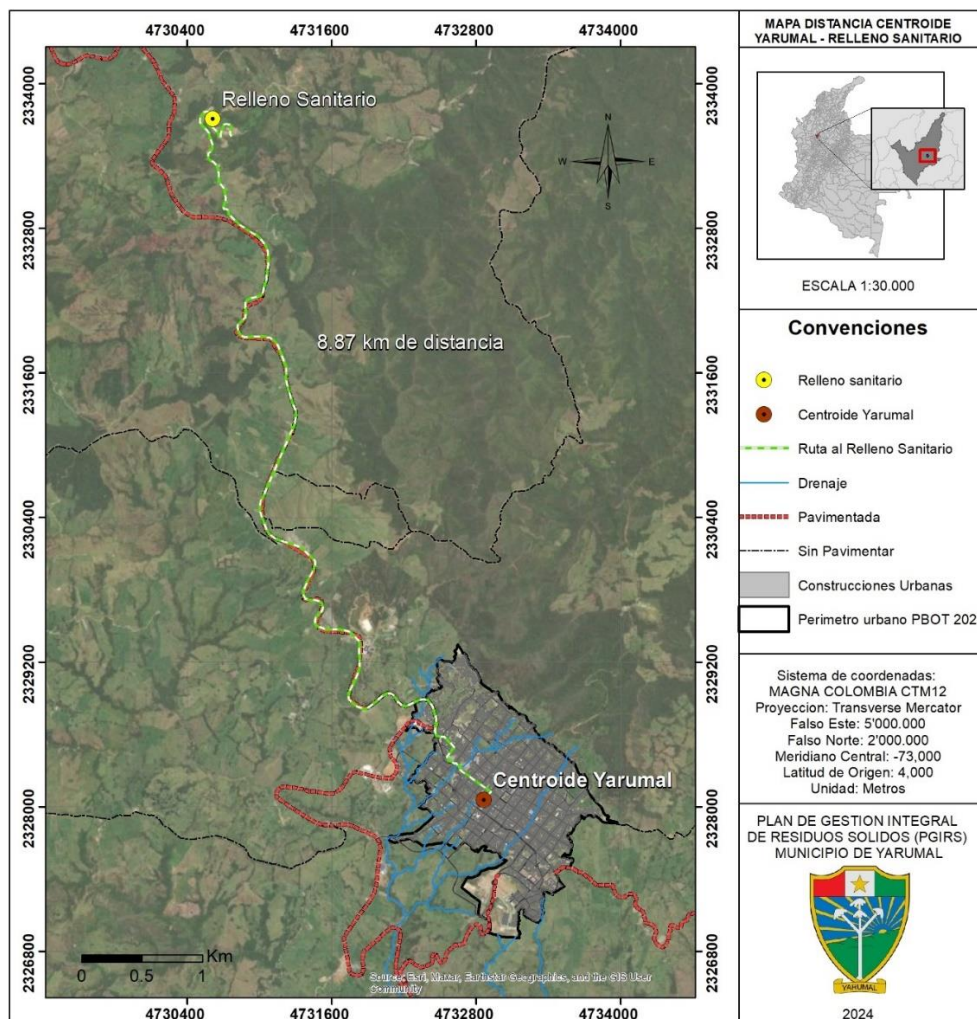
El centroide según la Resolución CRA 720 2015 de la (COMISIÓN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO, 2015), es el punto identificado con coordenadas que representa el sitio donde se concentra la producción de residuos del Área de Prestación del servicio-APS, desde el cual se estima la distancia al sitio de disposición final. La determinación del centroide se calcula siguiendo las indicaciones de

la Guía Metodológica de Costos y Tarifas para el Servicio Público de Aseo de la Resolución CRA 351 de 20151.

Respecto al cálculo del centroide y su distancia del sitio de disposición final, según lo establecido en el PGIRS 2019, se encontró que el punto de máxima concentración en la generación de residuos sólidos está localizado en las Coordenadas 6.96274 y 75.41866, lo cual corresponde al cruce de la Calle 21 con la Carrera 21 de la zona urbana.

Desde este punto hasta el Relleno Sanitario Los Yarumos existe una distancia de 8,87 km, de los cuales 8,44 km se transitan por vía pavimentada sobre la Troncal de la Costa y el resto (0,43km), por una vía no pavimentada hasta el ingreso al relleno sanitario municipal.

Figura 10: Distancia del centroide al sitio de disposición final Yarumal Antioquia



Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

ACTIVIDAD DE TRANSFERENCIA

Se define la transferencia como la actividad complementaria del servicio público de aseo realizada al interior de una estación de transferencia, la cual consiste en trasladar los residuos sólidos de un vehículo recolector de menor capacidad a un vehículo recolector de transporte a granel, por medios mecánicos, previniendo el contacto manual y el esparcimiento de estos, con una mínima exposición al aire libre de los residuos.

Para el Municipio de Yarumal no existen estaciones de transferencia certificada en funcionamiento, por lo que el transporte de residuos se realiza directamente desde el Municipio hasta el relleno sanitario donde se da su disposición final.

8.1.4. ASPECTO: Barrido y limpieza de vías y áreas públicas

| Aspecto | Parámetro | Unidades | Resultado | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---------------------------------------|---|-------------------|------------------|------|
| Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | <p>Cobertura del barrido área urbana Cob_{byl} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del serviciopúblico de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%.</p> $Cob_{byl} = Cob_{byl_1} + Cob_{byl_2} + \dots + Cob_{byl_n}$ <p>Dónde:</p> $Cob_{byl_i} = \frac{Km \text{ barridos o despapele}}{Km \text{ de vías y áreas públicas a barrer}} \times 100$ <p>$i = \text{prestador}, i=1,2,3\dots n$</p> <p>Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0.002Km/m² o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico</p> | % en Km lineales | <table><tr><th>Km lineales de parques y zonas públicas objeto de barrido</th><th>Km lineales de vías objeto de barrido</th><th>Cobertura del Barrido en el área urbana</th></tr><tr><td>68, 4 Km lineales</td><td>38,9 Km lineales</td><td>100%</td></tr></table> <p>Fuente: AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P</p> | Km lineales de parques y zonas públicas objeto de barrido | Km lineales de vías objeto de barrido | Cobertura del Barrido en el área urbana | 68, 4 Km lineales | 38,9 Km lineales | 100% |
| | Km lineales de parques y zonas públicas objeto de barrido | Km lineales de vías objeto de barrido | Cobertura del Barrido en el área urbana | | | | | | |
| | 68, 4 Km lineales | 38,9 Km lineales | 100% | | | | | | |
| Existencia de Acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo | Si/no | En cuanto al Acuerdo de barrido, limpieza de vías y áreas públicas, no se cuenta con el mismo ya que la empresa Aguas del Norte Antioqueño S.A E.S.P es la encargada de la prestación de todo el componente del servicio de aseo en el municipio. (AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P, 2023) | | | | | | | |
| Área urbana no susceptible de ser barrida ni manual ni mecánicamente | Km lineales | Área urbana Susceptible a Barrido: 98.84% - Área no susceptible a barrido: 455 metros 1.16 % <input type="checkbox"/> Calle 20 entre Cra 13 y 14 =72m <input type="checkbox"/> Calle 14ª entre Cra 13 y 14= 56m <input type="checkbox"/> Cra 18ª entre calle 11 = 200m <input type="checkbox"/> Calle 12ª entre Cra 26ª y 27= 37m <input type="checkbox"/> Calle 13ª entre Cra 23ª y 23= 12m <input type="checkbox"/> Calle 24 entre Cra 13 y 14 = 78 | | | | | | | |

| | | | |
|--|---|--------------|---|
| | | | Fuente: Empresa prestadora del servicio público de aseo Aguas de Norte SAESP |
| | Cantidad de cestas públicas instaladas/km2 urbano | Unidades/km2 | 113 canastillas /2.1 km2 = 53.8 cestas por km2 |
| | Frecuencia actual de barrido área urbana | veces/semana | El barrido de las vías públicas en la zona urbana se hace manualmente y en su mayoría se hace con una frecuencia de 2 veces por semana, En la Tabla 26 y Tabla 27 , se muestra la frecuencia del barrido que hace la empresa Aguas del Norte por sector en el municipio de Yarumal. |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

A continuación, se amplía algunos de los parámetros resumidos en la tabla anterior, esto con el fin de dar mayor contexto o información alusiva a los aspectos de barrido y limpieza de vías y áreas públicas:

MACRO RUTAS Y MICRORUTAS DE BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS.

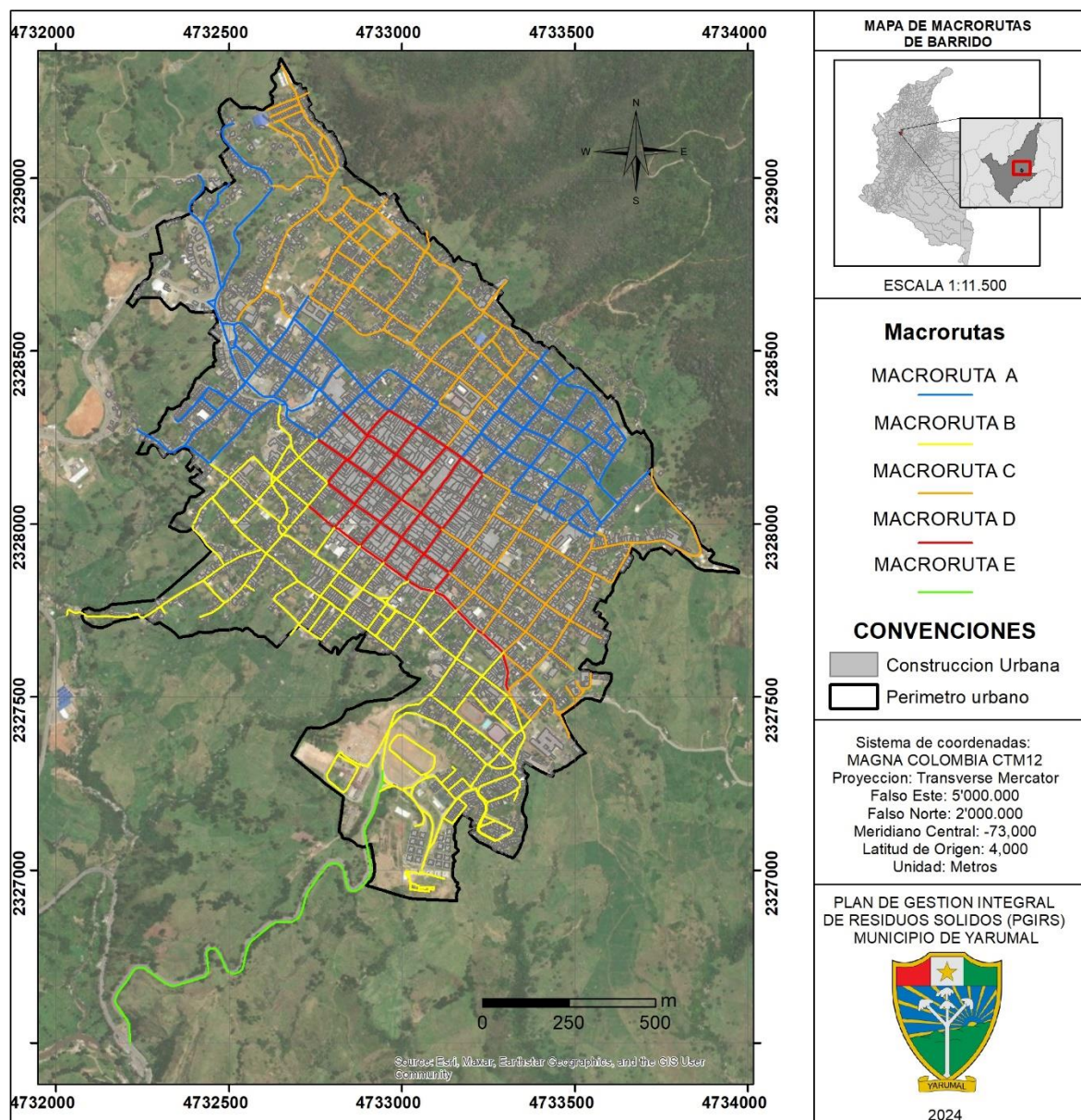
Las personas prestadoras del servicio público de aseo están obligadas a establecer las macros y Micro - ruta que deben seguir cada una de las cuadrillas de barrido y limpieza de vías y áreas públicas teniendo en cuenta las normas de tránsito, las características físicas del municipio o distrito, así como con las frecuencias establecidas. Esas rutas deberán ser informadas a los usuarios y cumplidas cabalmente por las personas prestadoras del servicio. (art. 56 decreto 2981/2013 compilado en el decreto 1077 de 2015).

Las Macro rutas de barrido estipuladas por la empresa se presentan de la siguiente forma:

- Macro ruta A: Comprende los sectores de Señor Caído y la Estación
- Macro ruta B: Comprende los sectores de Fátima, Chispero y la Urbanización José María Córdoba. Esta última ruta (U. J.M.C) solo se realiza los días martes, debido a que es un área de menor cobertura poblacional.
- Macro ruta C: Comprende los sectores de Buenos Aires y el Asilo.
- Macro ruta D: Comprende los sectores del Parque principal y Terminal antigua.
- Macro ruta E: Comprende el sector de semisiones.

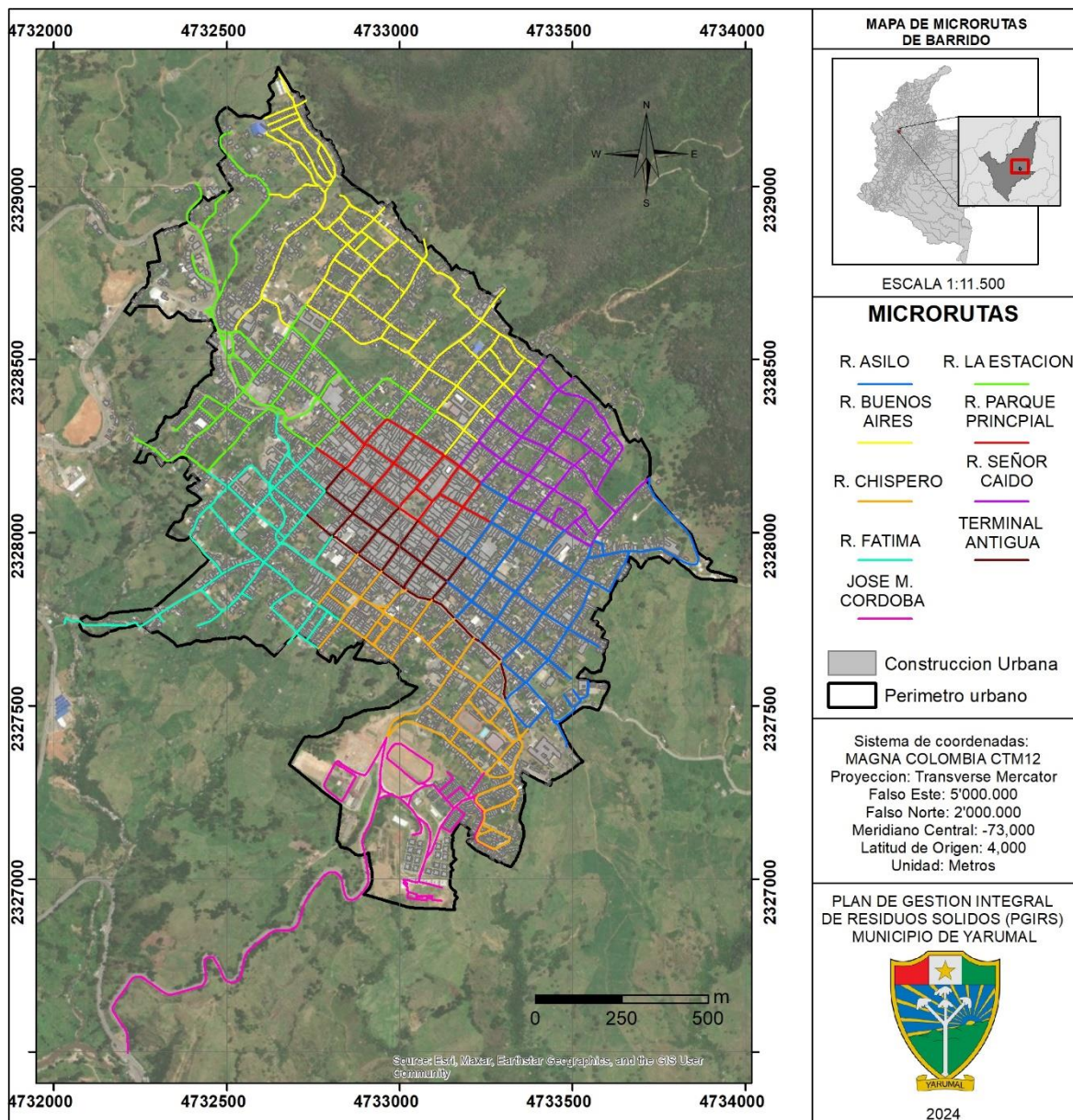
A continuación, se presentan gráficamente las Macro rutas y Micro rutas establecidas para el barrido y limpieza de vías en el municipio de Yarumal.

Figura 11: Macro rutas barrido Yarumal Antioquia



Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Figura 12: Micro rutas barrido Yarumal Antioquia



Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

En cuanto al Acuerdo de barrido, limpieza de vías y áreas públicas, no se cuenta con el mismo ya que la empresa Aguas del Norte Antioqueño S.A E.S.P es la encargada de la prestación de todo el componente del servicio de aseo en el municipio.

COBERTURA DEL BARRIDO

Actividad del servicio de aseo conformada por un conjunto de acciones que permiten dejar las áreas y vías públicas libres de residuos sólidos, acumulados o esparcidos, de modo manual, como papeles, hojas de árboles, arenas y similares que se encuentren dispersos en dichas zonas.

El barrido de vías vehiculares y áreas públicas como parques, plazas de mercado, entre otras, se realiza estén o no pavimentadas.

Tabla 25: cobertura vial de las Macro rutas y micro rutas de barrido Yarumal Antioquia

| Macro ruta | Sector | Metros barridos | Micro rutas | Metros micro ruta |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|
| Macro ruta A | Estación | 9.497,48 | La estación | 5.587,84 |
| | | | Señor caído | 3.909,64 |
| Macro ruta B | Fátima/chispero | 11.713,96 | Fátima | 4.510,63 |
| | | | Chispero | 4.555,91 |
| Macro ruta C | Buenos aires/asilo | 11.732,40 | Buenos aires | 7.143 |
| | | | Asilo | 4.589,40 |
| Macro ruta D | Parque principal/terminal antigua | 4.522,50 | Parque principal | 2.280,41 |
| | | | Terminal antigua | 2.242,13 |
| Macro ruta E | Semisiones/J.M.C | 1.637,12 | Semisiones | 1.637,12 |
| | | | J.mc | 4.284,53 |
| Total general macro rutas (m) | | 39103,46 | Total general micro rutas (m) | 40.740,61 |
| Total general macro rutas (km) | | 39,1 | Total general micro rutas (km) | 40,7 |

Fuente: AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P

FRECUENCIA DE BARRIDO VÍAL

El barrido de las vías y áreas públicas pavimentadas en la zona urbana se hace manualmente y en su mayoría se hace con una frecuencia de 2 veces por semana, excepto algunas zonas que requieren mayor frecuencia en la **Tabla 26** y **Tabla 27**, se muestra el barrido que hace la empresa Aguas del Norte por sector.

Tabla 26: Frecuencia de barrido vías públicas Yarumal Antioquia

| Macro ruta | Micro ruta | Días | Frecuencia (Veces x semana) | Tipo de barrido (manual o mecánico) | Nro. de operarios | Horarios |
|--|------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|----------------------|---|
| Macro ruta A: Estación | La Estación | Lunes Y Jueves | 2 | Manual | 8 | 06:00am - 02:00pm |
| | Señor Caído | Lunes Y Jueves | 2 | Manual | 8 | 06:00am - 02:00pm |
| Macro ruta B: Fátima/Chispero | Fátima | Martes Y Viernes | 2 | Manual | 8 | 06:00am - 02:00pm |
| | Chispero | Martes Y Viernes | 2 | Manual | 8 | 06:00am - 02:00pm |
| Macro ruta C: Buenos Aires/ Asilo | Buenos Aires | miércoles Y Sábado | 2 | Manual | 8 | 06:00am - 02:00pm |
| | Asilo | miércoles Y Sábado | 2 | Manual | 8 | 06:00am - 02:00pm |
| Macro ruta D: Parque Principal/ Terminal Antigua | Parque Principal | Diariamente de Lunes a Domingo | 7 | Manual | 8 | Lunes-sábado 06:00am - 02:00pm Domingos 06:00am - 12:00m |
| | Terminal Antigua | Diariamente de Lunes a Domingo | 7 | Manual | 8 | Lunes-sábado 06:00am - 02:00pm Domingos 06:00am - 12:00m |
| Macro ruta E: Semisiones | Semisiones | Miércoles | 1 vez al mes | Manual | 8 | 2:00 pm a 5:00 pm |
| | J.M.C | Martes | 1 | Manual | 8 | 02:00pm- 4:00 pm |

Fuente: (AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P, 2023)

ÁREAS PÚBLICAS OBJETO DE BARRIDO

Tabla 27: áreas públicas objeto de barrido Yarumal Antioquia

| Nombre ruta | # de repeticiones en la semana | Total ruta (km) en la semana | Horario | Área (m2) | Km lineales barrido |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|
| URBANIZACIÓN J.M.C | 1 | 24,9 | | 12448,8 | 24,90 |
| COLISEO | 2 | 21,0 | MARTES Y VIERNES | 5261 | 10,52 |
| PARQUE DEL CARMEN | 2 | 6,9 | MIERCOLES Y SABADO | 1736 | 3,47 |
| PARQUE DEL VOLGA | 2 | 1,5 | MARTES Y VIERNES | 370,7 | 0,74 |
| URBANIZACIÓN SAN LUIS DE GÓNGORA | 2 | 9,4 | MARTES Y VIERNES | 2342,8 | 4,69 |
| LA TERMINAL | 7 | 4,1 | TODA LA SEMANA | 293,9 | 0,59 |
| PARQUE PRINCIPAL | 7 | 75,8 | TODA LA SEMANA | 5410,9 | 10,82 |
| URBANIZACIÓN VILLAREAL | 2 | 9,9 | MARTES Y VIERNES | 2465,8 | 4,93 |
| URBANIZACIÓN ROGELIO URIBE | 2 | 4,1 | LUNES Y JUEVES | 1015,3 | 2,03 |
| URBANIZACIÓN GUILLERMO GAVIRIA | 2 | 11,5 | MIERCOLES Y SABADO | 2871,8 | 5,74 |
| TOTAL | | | | 34217 | 68,4 |

Fuente: (AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P, 2023)

Nota: Para convertir de m2 a Kilómetros lineales se usa el factor de conversión 0,002, definido por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico

CESTAS/CANASTILLAS PARA RESIDUOS SÓLIDOS

Una cesta o canastilla para residuos sólidos es un recipiente diseñado para la recolección y almacenamiento de desechos sólidos. Estas canastillas son comúnmente utilizadas en espacios públicos y vías para facilitar la disposición adecuada de basura, promoviendo así la higiene y el orden en el entorno.

Según el programa de aseo, las canastillas deben estar diseñadas de tal forma que se facilite el depósito de los residuos (art. 59 decreto 2981/2013 compilado en el decreto 1077 de 2015)

- Deben tener algún dispositivo para evitar que se llenen de agua cuando llueva.
- Deben estar ancladas para evitar que sean hurtadas.
- Los soportes tienen que ser resistentes, teniendo en cuenta el uso a que son sometidos las cestas y que se trata de mobiliario público.
- Para su ubicación debe tenerse en cuenta la afluencia de público, la generación de residuos y las condiciones del espacio público

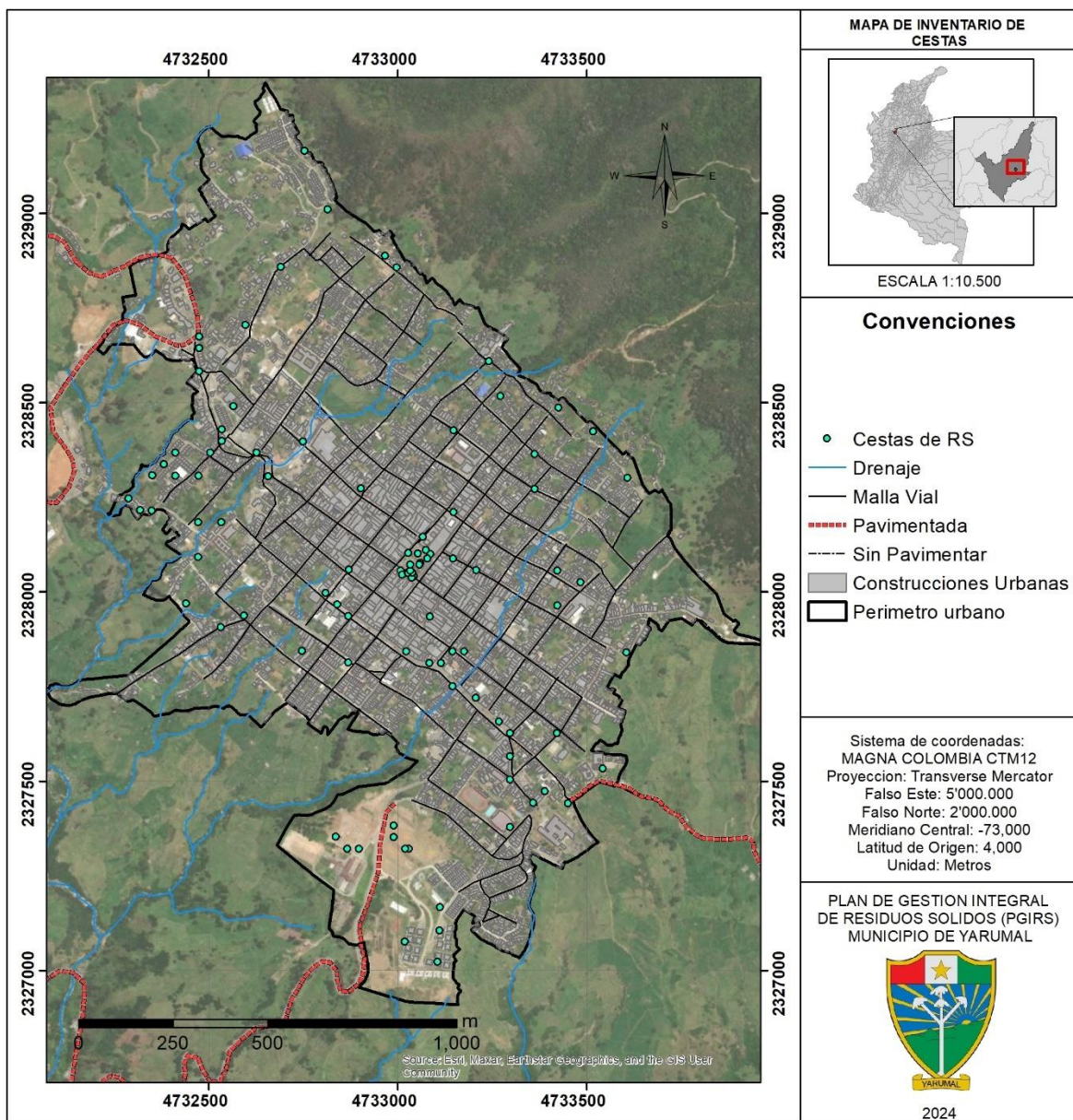
Aguas del Norte Antioqueño S.A. E.S.P estará encargada de la colocación de cestas en vías y áreas públicas para el almacenamiento exclusivo de residuos sólidos producidos por los transeúntes. La Empresa prestadora del servicio público de aseo tendrá que llevar un inventario de las cestas que suministre, así como de su estado, para efectos de su mantenimiento y reposición que se realizará de acuerdo con la programación acordada entre el Municipio y la empresa y se hará con una frecuencia no inferior a una vez por año. Asimismo, se tiene la responsabilidad de la recolección de los residuos sólidos depositados en las cestas instaladas en su área de prestación de servicio.

Canastillas instaladas

Según (AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P, 2023), en el Anexo 1: Cartografía municipal sobre puntos críticos, canastillas y letreros del programa de servicio de aseo 2023. En el municipio de Yarumal se encuentra ubicadas 95 canastillas, entre las cuales 36 son antiguas y 59 fueron instaladas por la empresa Aguas del Norte Antioqueño S.A E.S.P. Para efectos de la presente revisión y ajuste del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos, se adelantó la espacialización (ver

Figura 13) del inventario de cestas reportado por la empresa prestadora del servicio de aseo y se le adicionan las canastillas instaladas en el nuevo parque principal. Sin embargo, se recomienda revisar las canastas reportadas como antiguas, para verificación de existencia o estado de las mismas.

Figura 13: Espacialización cestas de residuos Yarumal Antioquia



Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

En la **Tabla 28**, se enumera la cantidad de canastillas instaladas por sector en el municipio de Yarumal, así:

Tabla 28: Número de canastillas instaladas en el municipio de Yarumal

| ID | DIRECCION Y REFERENCIA | LATITUD (WGS 84) | LONGITUD (WGS 84) |
|----|-------------------------------|------------------|-------------------|
| 1 | Coliseo | 6,956641111 | -75,4147175 |
| 2 | José María Córdoba | 6,953415 | -75,41644 |
| 3 | Parque de Yarumal | 6,963153333 | -75,416655 |
| 4 | Parque de Yarumal | 6,963251667 | -75,41676333 |
| 5 | Parque de Yarumal | 6,963564444 | -75,41684167 |
| 6 | Parque de Yarumal | 6,963165 | -75,41695667 |
| 7 | Parque de Yarumal | 6,963051667 | -75,41673333 |
| 8 | Parque de Yarumal | 6,963181667 | -75,41718667 |
| 9 | Parque de Yarumal | 6,962941667 | -75,41689167 |
| 10 | Parque de Yarumal | 6,962753333 | -75,41737167 |
| 11 | Parque de Yarumal | 6,962661667 | -75,41733 |
| 12 | Parque de Yarumal | 6,962708333 | -75,41720333 |
| 13 | Parque de Yarumal | 6,962693333 | -75,41719 |
| 14 | Parque de Yarumal | 6,962625 | -75,417055 |
| 15 | Parque de Yarumal | 6,962591667 | -75,4171 |
| 16 | Parque de Yarumal | 6,96271 | -75,417085 |
| 17 | Parque de Yarumal | 6,962753333 | -75,41714 |
| 18 | Parque de Yarumal | 6,963181667 | -75,41718667 |
| 19 | Parque de Yarumal | 6,962941667 | -75,41689167 |
| 20 | Parque de Yarumal | 6,962898333 | -75,416925 |
| 21 | Parque de Yarumal | 6,962898333 | -75,417135 |
| 22 | Calle 15 No 125 - 60 Citrayar | 6,956111111 | -75,417135 |
| 23 | Calle 15 No125 - 60 Citrayar | 6,956388889 | -75,41888889 |
| 24 | Calle15 No 25 - 160 Citrayar | 6,956111111 | -75,41861111 |
| 25 | Calle15 No 25 - 160 Citrayar | 6,956111111 | -75,41833333 |
| 26 | Cra 26 No11 sector Montañita | 6,954722222 | -75,41638889 |
| 27 | Cra 26 No11 sector Montañita | 6,954722222 | -75,41638889 |

| | | | |
|----|---|-------------|--------------|
| 28 | Cra 26 No11 sector Montañita | 6,955 | -75,43333333 |
| 29 | José María Córdoba | 6,954166667 | -75,41638889 |
| 30 | Cancha de futbol José María Córdoba | 6,956111111 | -75,41722222 |
| 31 | Cancha de futbol José María Córdoba | 6,956388889 | -75,4175 |
| 32 | Cancha de futbol José María Córdoba | 6,956666667 | -75,4175 |
| 33 | Cancha de futbol José María Córdoba | 6,956666667 | -75,4175 |
| 34 | Cra 23 No.13 Sector Versalles | 6,957777778 | -75,41472222 |
| 35 | Hospital San Juan de Dios Yarumal | 6,957222222 | -75,41416667 |
| 36 | Hospital San Juan de Dios Yarumal | 6,9575 | -75,41388889 |
| 37 | Sector San Judas | 6,958055556 | -75,4125 |
| 38 | Sector San Judas | 6,958055556 | -75,4125 |
| 39 | Cra 22a No14 Sector Versalles | 6,957222222 | -75,41333333 |
| 40 | Urbanización Los Libertadores sector San Carlos | 6,960833333 | -75,41972222 |
| 41 | Cra 24 No 22 Sector Fátima | 6,961666667 | -75,42111111 |
| 42 | Calle 22a No 25 sector Fátima | 6,961388889 | -75,42166667 |
| 43 | Calle 22a no 25 sector Fátima | 6,961388889 | -75,48861111 |
| 44 | Cra 25 No 22a Sector Fátima | 6,961944444 | -75,4225 |
| 45 | Urbanización Villa Real sector Fátima | 6,963888889 | -75,42222222 |
| 46 | Urbanización Villa Real sector Fátima | 6,963888889 | -75,42166667 |
| 47 | Sector Mediaguas | 6,965555556 | -75,42277778 |
| 48 | Sector Mediaguas | 6,965277778 | -75,42305556 |
| 49 | Sector Mediaguas | 6,965 | -75,42277778 |
| 50 | Sector Mediaguas | 6,963055556 | -75,42222222 |
| 51 | Sector Mediaguas | 6,965 | -75,42333333 |
| 52 | Sector Mediaguas | 6,965555556 | -75,42194444 |
| 53 | Sector Mediaguas | 6,964166667 | -75,42333333 |
| 54 | Sector Mediaguas | 6,964166667 | -75,42361111 |

| | | | |
|----|---|-------------|--------------|
| 55 | Sector Mediaguas | 6,965 | -75,42222222 |
| 56 | Sector Mediaguas | 6,964444444 | -75,42388889 |
| 57 | Cra 23 No 19 Sector San Carlos | 6,960555556 | -75,41861111 |
| 58 | Cra 20 No 23 Sector La Estación | 6,965555556 | -75,42083333 |
| 59 | Sector San Carlos | 6,966666667 | -75,42138889 |
| 60 | Sector San Carlos | 6,966666667 | -75,42138889 |
| 61 | Urbanización Rogelio Uribe Sector La Estación | 6,966111111 | -75,42166667 |
| 62 | Sector La Estación | 6,9675 | -75,42222222 |
| 63 | Sector La Estación | 6,968333333 | -75,42222222 |
| 64 | Sector La Estación | 6,968055556 | -75,42222222 |
| 65 | Sector La Estación | 6,968055556 | -75,42222222 |
| 66 | Calle 26 No 17 Buenos Aires | 6,97 | -75,42027778 |
| 67 | Calle 26 No 17 Buenos Aires | 6,971388889 | -75,41916667 |
| 68 | Calle 26 No 17 Buenos Aires | 6,972777778 | -75,41972222 |
| 69 | Calle 26 No 17 Buenos Aires | 6,968611111 | -75,42111111 |
| 70 | Calle 23a No 18 Inmaculada | 6,965833333 | -75,41972222 |
| 71 | Calle 2 No 18 Las Gradas | 6,964722222 | -75,41833333 |
| 73 | Cra 20 No 23 Piedra de los Aburridos | 6,965 | -75,42055556 |
| 74 | Cra 20 No 23 Piedra de los Aburridos | 6,965 | -75,42055556 |
| 75 | Cra 20 No 24 Mediaguas | 6,965833333 | -75,42166667 |
| 76 | Calle 19 No 18 Liceo María | 6,964166667 | -75,41611111 |
| 77 | Calle 21 No 16 San Luis | 7,11 | -75,41638889 |
| 78 | Calle 21 No 16 San Luis | 6,966111111 | -75,41611111 |
| 79 | Calle 21 No 14a La Cabaña | 6,966944444 | -75,415 |
| 80 | Calle 22 No 15 La Cabaña | 6,967777778 | -75,41527778 |
| 81 | Calle 24 No 15 Santa Matilde | 6,97 | -75,4175 |
| 82 | Calle 24 No 15 Santa Matilde | 6,970277778 | -75,41777778 |
| 83 | Cra 2 No 21 Parque Principal | 6,962777778 | -75,41861111 |
| 84 | Cra 22 No 21 Antigua Terminal | 6,962222222 | -75,41916667 |
| 85 | Cra 22 No 20 Vida buena | 6,961666667 | -75,41861111 |

| | | | |
|-----|---|-------------|--------------|
| 86 | Cra 22 No 16 El Camellón | 6,96 | -75,41611111 |
| 87 | Cra 22 No15 Semisiones | 6,959722222 | -75,41555556 |
| 88 | Cra 23 No 13 Versalles | 6,958333333 | -75,41472222 |
| 89 | Cra 22 No 13 Versalles | 6,958888889 | -75,41472222 |
| 90 | Cra 22 No 14 Camellón | 6,959166667 | -75,415 |
| 91 | Cra 22 No 15 Semisiones | 6,959722222 | -75,41555556 |
| 92 | Cra 22 No16 El Camellón | 6,960555556 | -75,41638889 |
| 93 | Cra 22 No 17 El Volga | 6,960555556 | -75,41666667 |
| 94 | Cra 22 No 18 Avenida | 6,960833333 | -75,41722222 |
| 95 | Cra 23 No 29 San Carlos | 6,964444444 | -75,42388889 |
| 96 | Cra 22 No 20 Vida buena | 6,961944444 | -75,41888889 |
| 97 | Cra21 No 16 Epifanio Mejía | 6,960833333 | -75,41583333 |
| 98 | Cra 21 No 13 San Vicente | 6,958888889 | -75,41361111 |
| 99 | Cra 20 No 12 Rincón Santo | 6,959722222 | -75,41555556 |
| 100 | Calle18 No 20 Parque Principal | 6,961666667 | -75,41666667 |
| 101 | Cra 19 No18 Boca del Monte | 6,963055556 | -75,41611111 |
| 102 | Cra 18 No 16 María Auxiliadora | 6,962777778 | -75,41361111 |
| 103 | Calle 15 No18 Boca del Monte | 6,9625 | -75,41305556 |
| 104 | Cra 16 No 16 Señor Caído | 6,966111111 | -75,41277778 |
| 105 | Calle18 No 15 San José | 6,964722222 | -75,41416667 |
| 106 | Calle 20 No 15 La cuelga | 6,965555556 | -75,41416667 |
| 107 | Calle 20 No 14 San José | 6,965 | -75,41194444 |
| 108 | Cra 19 No 20 Sector trigo pan | 6,966666667 | -75,41361111 |
| 109 | Cra 19 No 17 Fábrica de baldosas | 6,962777778 | -75,41555556 |
| 110 | Cra 19 No 15a La normal | 6,961944444 | -75,41361111 |
| 111 | Calle 12 No 18a Callejón de los priscos | 6,960833333 | -75,41194444 |
| 112 | Cra 21 No 16 Epifanio Mejía | 6,960833333 | -75,41611111 |
| 113 | José María Córdoba | 6,953888889 | -75,41722222 |

Fuente: Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P

8.1.5. ASPECTO: Corte de césped y poda de árboles

| Aspecto | Parámetro | Unidades | Resultado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|-----------------|---|--------|-------|--------|------|--------|-------|--------|-------|--------------|------------|------|------------|------|---------|------|-----------|------|-----------|------|--------------|--------------|--|
| Corte de césped y poda de árboles | Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas que deben ser objeto de poda, según rangos de altura: <i>Tipo 1: hasta 5 metros</i> <i>Tipo 2: de 5,01 a 15 metros</i> <i>Tipo 3: de 15,01 a 20 metros</i> <i>Tipo 4: Mayor a 20 metros</i> | Número por tipo. | | <table><tr><th>Tipo de árboles</th><th>Cantidad de árboles a podar por año según catastro de árboles</th></tr><tr><td>Tipo 1</td><td>148</td></tr><tr><td>Tipo 2</td><td>81</td></tr><tr><td>Tipo 3</td><td>8</td></tr><tr><td>Tipo 4</td><td>1</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>238</td></tr></table> | Tipo de árboles | Cantidad de árboles a podar por año según catastro de árboles | Tipo 1 | 148 | Tipo 2 | 81 | Tipo 3 | 8 | Tipo 4 | 1 | TOTAL | 238 | | | | | | | | | | | | |
| | Tipo de árboles | Cantidad de árboles a podar por año según catastro de árboles | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tipo 1 | 148 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tipo 2 | 81 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tipo 3 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tipo 4 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | 238 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped. | m ² | Ver Tabla 31 , donde se identifican las áreas públicas objeto de corte de césped, la cantidad de m2 a cortar y la frecuencia de prestación del servicio. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fuente: AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles. | Ton/mes | | <table><tr><th>Mes 2024</th><th>Ton césped/poda</th></tr><tr><td>Marzo</td><td>7,80</td></tr><tr><td>Abril</td><td>2,91</td></tr><tr><td>Mayo</td><td>3,93</td></tr><tr><td>Junio</td><td>2,19</td></tr><tr><td>Julio</td><td>8,10</td></tr><tr><td>Agosto</td><td>5,67</td></tr><tr><td>Septiembre</td><td>2,95</td></tr><tr><td>Octubre</td><td>5,14</td></tr><tr><td>Noviembre</td><td>3,99</td></tr><tr><td>Diciembre</td><td>3,68</td></tr><tr><td>Total</td><td>46,36</td></tr></table> | Mes 2024 | Ton césped/poda | Marzo | 7,80 | Abril | 2,91 | Mayo | 3,93 | Junio | 2,19 | Julio | 8,10 | Agosto | 5,67 | Septiembre | 2,95 | Octubre | 5,14 | Noviembre | 3,99 | Diciembre | 3,68 | Total | 46,36 | |
| Mes 2024 | Ton césped/poda | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Marzo | 7,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abril | 2,91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mayo | 3,93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Junio | 2,19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Julio | 8,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agosto | 5,67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Septiembre | 2,95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Octubre | 5,14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Noviembre | 3,99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diciembre | 3,68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 46,36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuente: AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nota: Los datos reportados son solo de residuos de corte de césped. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---------------------------------|---|
| Aprovechamiento de residuos de corte de césped (cc) y poda de árboles (pa) en el último año: | % en peso | Según Aguas de Norte Antioqueño S.A.E.S.P, la actividad de aprovechamiento de residuos de corte de césped (cc) y poda de árboles se realizó hasta 2023 ya que los residuos de poda se entregaban a la Estación de Clasificación y Aprovechamiento-ECA; sin embargo, para la el año de línea base 2024, estos residuos se dejan en zonas del relleno para su descomposición natural. |
| $Aprove_{cc+pa} = \frac{Ton\ residuos\ aprovechados_{cc+pa}}{Total\ Ton\ residuos\ generados_{cc+pa}} \times 100$ | | |
| Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles. | Compostaje, lumbicultura, etc. | Para 2023 se realizaba: Compostaje en la Estación de Clasificación y Aprovechamiento-ECA. Para 2024: descomposición natural, sin aprovechamiento de residuos de corte de césped (cc) y poda de árboles |
| Sitio empleado para el aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles | Nombre y Ubicación | <ul style="list-style-type: none"> - Estación de Clasificación y Aprovechamiento-ECA. - Relleno sanitario los Yarumos II |
| Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles | Nombre y Ubicación | Relleno sanitario los Yarumos II, predio la navidad, vereda Tobón |
| Prestación de la actividad | Persona prestadora del servicio | Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P |
| Frecuencia de corte de césped | veces/semana | Según el programa de Servicio de Aseo de Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P, el servicio de corte de césped se presta 10 veces al año. |
| Frecuencia de poda de árboles | veces/semana | Según el programa de Servicio de Aseo de Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P, el servicio de poda de árboles se presta como mínimo una vez al año o según necesidad. |

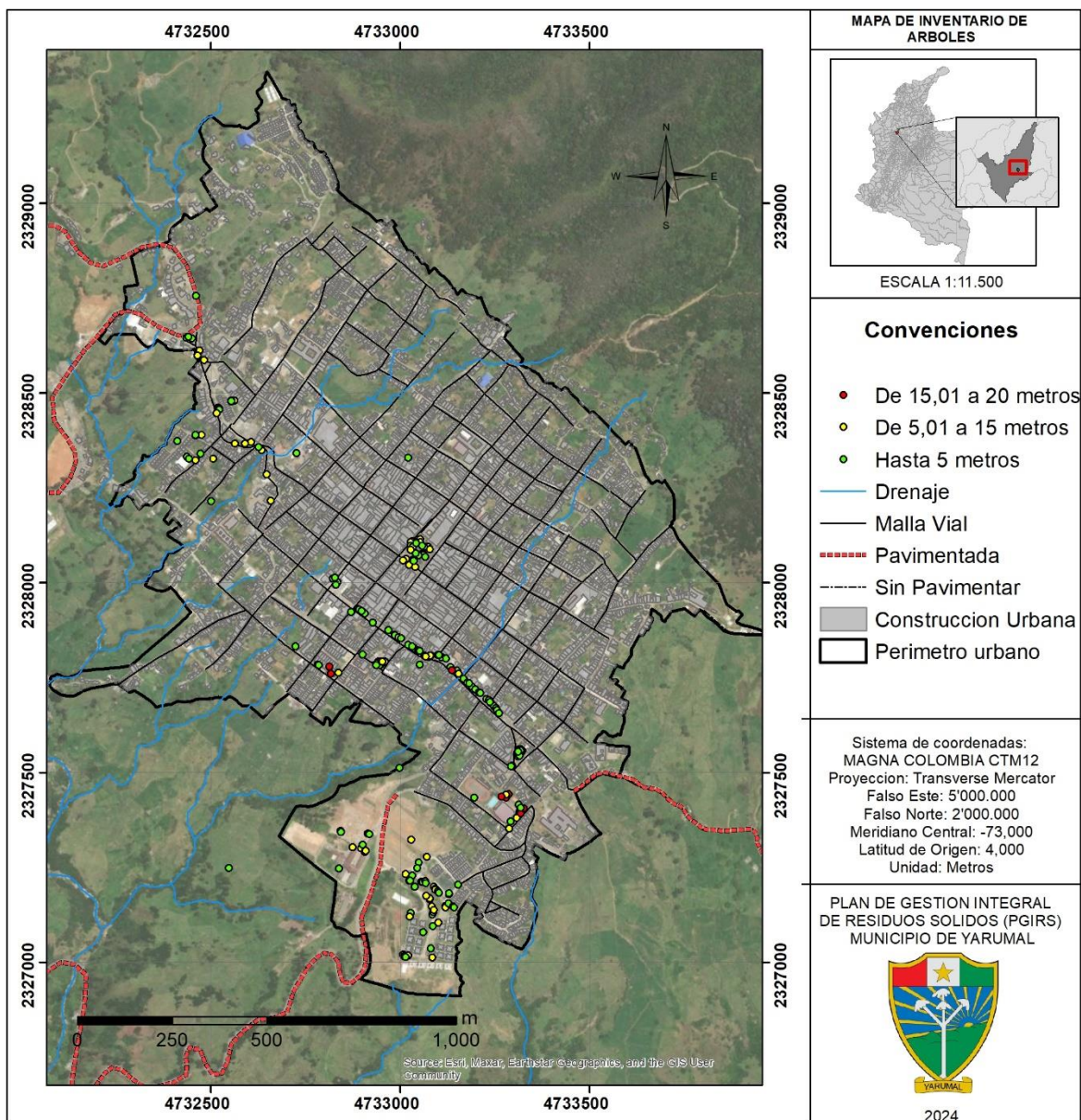
Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS (2024).

A continuación, se amplía algunos de los parámetros resumidos en la tabla anterior, esto con el fin de dar mayor contexto o información alusiva a los aspectos de corte de césped y poda de árboles:

CATASTRO DE ARBOLES

A continuación, se presenta el inventario georreferenciado de árboles sujetos de poda identificados en el municipio de Yarumal. Se relaciona anexo para evidencias fotográficas del inventario.

Figura 14: Inventario arbolado urbano Yarumal Antioquia



Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS (2024)

Tabla 29: Catastro de árboles objeto de poda Yarumal Antioquia

| Nro. | Sector | Coordenadas | | TIPO | | | | Nro. | Sector | Coordenadas | | TIPO | | | |
|------|-----------------------|---------------|----------------|------|---|---|---|------|--------------------|---------------|----------------|------|---|---|---|
| | | Latitud | Longitud | 1 | 2 | 3 | 4 | | | Latitud | Longitud | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Terminal Nueva | 6° 57'22.759" | 75° 25'7.771" | x | | | | 122 | Avenida Semisiones | 6° 57'22.551" | 75° 25'5.421" | x | | | |
| 2 | | 6° 57'22.664" | 75° 25'7.738" | x | | | | 123 | | 6° 57'22.485" | 75° 25'5.282" | x | | | |
| 3 | | 6° 57'19.538" | 75° 25'7.866" | x | | | | 124 | Coliseo | 6° 57'23.618" | 75° 24'53.146" | x | | | |
| 4 | | 6° 57'21.352" | 75° 25'6.705" | | x | | | 125 | | 6° 57'23.038" | 75° 24'53.242" | | x | | |
| 5 | | 6° 57'21.267" | 75° 25'5.994" | | x | | | 126 | | 6° 57'24.635" | 75° 24'52.304" | x | | | |
| 6 | | 6° 57'20.982" | 75° 25'5.687" | | x | | | 127 | | 6° 57'24.441" | 75° 24'52.389" | x | | | |
| 7 | | 6° 57'21.05" | 75° 25'5.575" | | x | | | 128 | | 6° 57'24.436" | 75° 24'52.325" | x | | | |
| 8 | | 6° 57'21.559" | 75° 25'5.875" | x | | | | 129 | | 6° 57'24.452" | 75° 24'52.28" | x | | | |
| 9 | | 6° 57'33.788" | 75° 24'54.887" | x | | | | 130 | | 6° 57'24.422" | 75° 24'52.347" | | x | | |
| 10 | | 6° 57'33.536" | 75° 24'54.631" | x | | | | 131 | | 6° 57'24.315" | 75° 24'52.285" | | | x | |
| 11 | Avenida Libertad ores | 6° 57'33.375" | 75° 24'54.436" | x | | | | 132 | | 6° 57'23.931" | 75° 24'52.624" | | x | | |
| 12 | | 6° 57'33.373" | 75° 24'54.445" | x | | | | 133 | | 6° 57'25.932" | 75° 24'53.544" | | x | | |
| 13 | | 6° 57'33.182" | 75° 24'54.356" | x | | | | 134 | | 6° 57'25.958" | 75° 24'53.491" | | x | | |
| 14 | | 6° 57'32.917" | 75° 24'54.173" | x | | | | 135 | | 6° 57'25.992" | 75° 24'53.319" | | | x | |
| 15 | | 6° 57'35.17" | 75° 24'56.483" | x | | | | 136 | | 6° 57'25.057" | 75° 24'52.461" | x | | | |
| 16 | | 6° 57'34.961" | 75° 24'56.225" | x | | | | 137 | | 6° 57'24.761" | 75° 24'51.999" | | | x | |
| 17 | | 6° 57'34.69" | 75° 24'55.913" | x | | | | 138 | | 6° 57'24.812" | 75° 24'52.281" | x | | | |
| 18 | | 6° 57'34.635" | 75° 24'55.812" | x | | | | 139 | | 6° 57'25.664" | 75° 24'53.535" | | | x | |
| 19 | | 6° 57'34.154" | 75° 24'55.279" | x | | | | 140 | | 6° 57'25.927" | 75° 24'53.544" | | x | | |
| 20 | | 6° 57'34.033" | 75° 24'55.063" | x | | | | 141 | | 6° 57'25.669" | 75° 24'56.26" | x | | | |
| 21 | | 6° 57'33.882" | 75° 24'54.954" | x | | | | 142 | | 6° 57'25.761" | 75° 24'53.938" | | | x | |
| 22 | | 6° 57'36.57" | 75° 24'57.822" | x | | | | 143 | El Carmen | 6° 57'28.209" | 75° 24'62.736" | x | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------------|----------------|---|---|--|------------|-----------------------|---------------|----------------|---|---|--|--|
| 23 | 6° 57'36.308" | 75° 24'57.653" | | x | | 144 | | 6° 57'28.405" | 75° 24'53.012" | x | | | |
| 24 | 6° 57'35.862" | 75° 24'57.225" | x | | | 145 | | 6° 57'28.377" | 75° 24'53.101" | x | | | |
| 25 | 6° 57'35.502" | 75° 24'56.931" | | x | | 146 | Estación | 6° 58'3.094" | 75° 25'19.7" | | x | | |
| 26 | 6° 57'35.464" | 75° 24'56.775" | x | | | 147 | | 6° 58'3.905" | 75° 25'20.11" | | x | | |
| 27 | 6° 57'37.722" | 75° 24'59.13" | x | | | 148 | | 6° 58'4.996" | 75° 25'21.229" | x | | | |
| 28 | 6° 57'37.69" | 75° 24'59.101" | x | | | 149 | | 6° 58'4.945" | 75° 25'20.747" | x | | | |
| 29 | 6° 57'37.576" | 75° 24'58.765" | x | | | 150 | | 6° 58'5.072" | 75° 25'21.055" | x | | | |
| 30 | 6° 57'36.831" | 75° 24'58.358" | x | | | 151 | | 6° 58'3.486" | 75° 25'20.271" | | x | | |
| 31 | 6° 57'36.604" | 75° 24'58.243" | | x | | 152 | | 6° 58'8.602" | 75° 25'20.448" | x | | | |
| 32 | 6° 57'38.533" | 75° 25'1.594" | x | | | 153 | José María Córdoba | 6° 57'22.038" | 75° 25'1.68" | | x | | |
| 33 | 6° 57'38.413" | 75° 25'1.431" | x | | | 154 | | 6° 57'20.544" | 75° 25'0.312" | | x | | |
| 34 | 6° 57'38.255" | 75° 25'1.165" | x | | | 155 | | 6° 57'17.976" | 75° 25'1.344" | x | | | |
| 35 | 6° 57'38.227" | 75° 25'1.137" | x | | | 156 | | 6° 57'15.738" | 75° 25'1.686" | x | | | |
| 36 | 6° 57'38.238" | 75° 25'1.036" | x | | | 157 | | 6° 57'15.42" | 75° 25'1.782" | | x | | |
| 37 | 6° 57'37.905" | 75° 24'59.466" | x | | | 158 | | 6° 57'20.082" | 75° 25'1.044" | x | | | |
| 38 | 6° 57'37.883" | 75° 24'59.384" | x | | | 159 | | 6° 57'19.596" | 75° 25'1.152" | x | | | |
| 39 | 6° 57'39.997" | 75° 25'3.741" | x | | | 160 | | 6° 57'18.936" | 75° 25'1.584" | x | | | |
| 40 | 6° 57'39.616" | 75° 25'3.19" | x | | | 161 | | 6° 57'19.08" | 75° 25'2.154" | | x | | |
| 41 | 6° 57'39.547" | 75° 25'3.147" | x | | | 162 | | 6° 57'18.534" | 75° 25'1.83" | | x | | |
| 42 | 6° 57'39.371" | 75° 25'2.881" | | x | | 163 | | 6° 57'18.492" | 75° 25'1.77" | x | | | |
| 43 | 6° 57'39.305" | 75° 25'2.639" | x | | | 164 | | 6° 57'15.432" | 75° 25'1.8" | | x | | |
| 44 | 6° 57'38.764" | 75° 25'2.052" | x | | | 165 | | 6° 57'12.078" | 75° 25'1.878" | | x | | |
| 45 | 6° 57'38.612" | 75° 25'1.693" | x | | | 166 | | 6° 57'12.15" | 75° 25'2.334" | | x | | |
| 46 | 6° 57'41.498" | 75° 25'5.87" | | x | | 167 | | 6° 57'12.06" | 75° 25'2.238" | x | | | |
| 47 | 6° 57'41.412" | 75° 25'5.767" | x | | | 168 | | 6° 57'12.018" | 75° 25'2.184" | x | | | |
| 48 | 6° 57'40.637" | 75° 25'5.083" | x | | | 169 | | 6° 57'11.958" | 75° 25'2.118" | x | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------|-------------------------|---------------|----------------|---|---|---|--|------------|
| 49 | | 6° 57'41.817" | 75° 25'6.389" | x | | | | 170 |
| 50 | | 6° 57'41.75" | 75° 25'6.282" | x | | | | 171 |
| 51 | | 6° 57'41.652" | 75° 25'6.049" | x | | | | 172 |
| 52 | | 6° 57'41.547" | 75° 25'6.946" | x | | | | 173 |
| 53 | Parque Álamos | 6° 57'29.575" | 75° 24'52.234" | | x | | | 174 |
| 54 | | 6° 57'29.524" | 75° 24'52.614" | x | | | | 175 |
| 55 | | 6° 57'29.386" | 75° 24'52.66" | x | | | | 176 |
| 56 | | 6° 57'29.807" | 75° 24'52.502" | | x | | | 177 |
| 57 | | 6° 57'29.839" | 75° 24'52.36" | | | x | | 178 |
| 58 | | 6° 57'29.841" | 75° 24'52.301" | x | | | | 179 |
| 59 | | 6° 57'29.808" | 75° 24'52.261" | x | | | | 180 |
| 60 | | 6° 57'29.774" | 75° 24'52.257" | x | | | | 181 |
| 61 | | 6° 57'29.703" | 75° 24'52.164" | x | | | | 182 |
| 62 | | 6° 57'29.707" | 75° 24'52.249" | x | | | | 183 |
| 63 | | 6° 57'29.718" | 75° 24'52.306" | x | | | | 184 |
| 64 | | 6° 57'29.225" | 75° 24'52.54" | x | | | | 185 |
| 65 | | 6° 57'29.405" | 75° 24'52.504" | x | | | | 186 |
| 66 | | 6° 57'29.3" | 75° 24'52.382" | x | | | | 187 |
| 67 | | 6° 57'29.634" | 75° 24'52.518" | x | | | | 188 |
| 68 | Parque de Yarumal | 6° 57'47.82" | 75° 25'1.044" | | x | | | 189 |
| 69 | | 6° 57'47.556" | 75° 25'1.05" | | x | | | 190 |
| 70 | | 6° 57'47.166" | 75° 25'0.396" | | x | | | 191 |
| 71 | | 6° 57'46.944" | 75° 25'0.222" | | x | | | 192 |
| 72 | | 6° 57'47.184" | 75° 25'0.696" | x | | | | 193 |
| 73 | | 6° 57'47.244" | 75° 25'0.864" | x | | | | 194 |
| 74 | | 6° 57'47.454" | 75° 25'1.374" | x | | | | 195 |

| | | | | | |
|---------------|----------------|---|---|---|--|
| 6° 57'11.934" | 75° 24'59.82" | | x | | |
| 6° 57'12.702" | 75° 24'59.94" | x | | | |
| 6° 57'14.082" | 75° 25'0.612" | x | | | |
| 6° 57'14.628" | 75° 24'59.79" | x | | | |
| 6° 57'16.3" | 75° 24'59.868" | | x | | |
| 6° 57'15.624" | 75° 24'59.814" | x | | | |
| 6° 57'15.816" | 75° 24'59.748" | | x | | |
| 6° 57'15.99" | 75° 24'59.694" | | x | | |
| 6° 57'16.932" | 75° 25'0.066" | x | | | |
| 6° 57'16.986" | 75° 25'0.036" | | x | | |
| 6° 57'17.214" | 75° 25'0.36" | | x | | |
| 6° 57'18.45" | 75° 25'0.78" | x | | | |
| 6° 57'18.402" | 75° 25'0.666" | x | | | |
| 6° 57'18.498" | 75° 25'0.468" | x | | | |
| 6° 57'18.3" | 75° 25'0.426" | x | | | |
| 6° 57'18.024" | 75° 24'59.694" | | x | | |
| 6° 57'17.844" | 75° 24'59.586" | x | | | |
| 6° 57'17.76" | 75° 24'59.562" | | x | | |
| 6° 57'17.61" | 75° 24'59.34" | | | x | |
| 6° 57'17.502" | 75° 24'59.262" | x | | | |
| 6° 57'16.362" | 75° 24'58.722" | x | | | |
| 6° 57'16.242" | 75° 24'58.68" | | x | | |
| 6° 57'16.966" | 75° 58,37.374" | | x | | |
| 6° 57'14.94" | 75° 24'59.292" | | x | | |
| 6° 57'16.59" | 75° 24'58.434" | x | | | |
| 6° 57'16.32" | 75° 24'58.068" | | x | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------|---------------|---------------|---|---|---|------------|-----------------------|---------------|----------------|---|---|--|--|
| 75 | | 6° 57'47.508" | 75° 25'1.434" | x | | | 196 | | 6° 57'16.212" | 75° 24'57.972" | x | | | |
| 76 | | 6° 57'47.496" | 75° 25'1.458" | | x | | 197 | | 6° 57'17.34" | 75° 24'58.41" | x | | | |
| 77 | | 6° 57'47.658" | 75° 25'1.59" | | x | | 198 | | 6° 57'17.424" | 75° 24'58.416" | x | | | |
| 78 | | 6° 57'47.652" | 75° 25'1.74" | | x | | 199 | | 6° 57'18.204" | 75° 24'57.63" | x | | | |
| 79 | | 6° 57'47.556" | 75° 25'1.842" | | x | | 200 | Parque Volga | 6° 57'37.847" | 75° 25'0.08" | | x | | |
| 80 | | 6° 57'47.262" | 75° 25'1.872" | x | | | 201 | | 6° 57'37.774" | 75° 25'0.25" | | x | | |
| 81 | | 6° 57'47.106" | 75° 25'1.674" | | x | | 202 | | 6° 57'37.729" | 75° 25'0.253" | | x | | |
| 82 | | 6° 57'46.566" | 75° 25'0.828" | x | | | 203 | | 6° 57'37.853" | 75° 25'0.136" | | x | | |
| 83 | | 6° 57'46.578" | 75° 25'0.834" | | x | | 204 | | 6° 57'37.859" | 75° 25'0.635" | x | | | |
| 84 | | 6° 57'46.482" | 75° 25'0.714" | | x | | 205 | | 6° 57'37.754" | 75° 25'0.505" | | x | | |
| 85 | | 6° 57'46.116" | 75° 25'2.261" | | x | | 206 | | 6° 57'37.073" | 75° 25'1.04" | x | | | |
| 86 | | 6° 57'45.972" | 75° 25'2.496" | | x | | 207 | Parqueadero Municipal | 6° 57'37.255" | 75° 25'4.317" | x | | | |
| 87 | | 6° 57'45.594" | 75° 25'1.98" | | x | | 208 | | 6° 57'37.298" | 75° 25'4.513" | | x | | |
| 88 | | 6° 57'45.432" | 75° 25'1.452" | | x | | 209 | | 6° 57'37.286" | 75° 25'4.567" | x | | | |
| 89 | | 6° 57'46.056" | 75° 25'1.68" | x | | | 210 | | 6° 57'37.265" | 75° 25'4.618" | x | | | |
| 90 | | 6° 57'45.948" | 75° 25'1.608" | x | | | 211 | | 6° 57'37.179" | 75° 25'4.667" | x | | | |
| 91 | | 6° 57'47.454" | 75° 25'1.374" | x | | | 212 | | 6° 57'37.035" | 75° 25'4.358" | x | | | |
| 92 | | 6° 57'46.482" | 75° 25'0.714" | | x | | 213 | | 6° 57'37.066" | 75° 25'4.446" | x | | | |
| 93 | | 6° 57'46.308" | 75° 25'0.594" | x | | | 214 | | 6° 57'36.991" | 75° 25'4.469" | x | | | |
| 94 | | 6° 57'46.416" | 75° 25'1.146" | x | | | 215 | | 6° 57'36.985" | 75° 25'4.78" | x | | | |
| 95 | | 6° 57'46.602" | 75° 25'1.404" | x | | | 216 | | 6° 57'37.242" | 75° 25'4.195" | x | | | |
| 96 | | 6° 57'46.92" | 75° 25'1.836" | | x | | 217 | | 6° 57'37.254" | 75° 25'4.077" | | x | | |
| 97 | San Carlos | 6° 57'37.298" | 75° 25'4.031" | | x | | 218 | | 6° 57'37.302" | 75° 25'4.234" | | x | | |
| 98 | | 6° 57'37.299" | 75° 25'4.236" | | x | | 219 | Sector la 70 | 6° 57'51.076" | 75° 25'13.923" | | x | | |
| 99 | | 6° 57'36.255" | 75° 25'8.667" | | | x | 220 | | 6° 57'50.97" | 75° 25'19.055" | x | | | |
| 100 | | 6° 57'36.317" | 75° 25'8.012" | | x | | 221 | | 6° 57'53.298" | 75° 25'14.273" | | x | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------------|---------------|----------------|---|---|--|---|--------|----------------|---------------|----------------|---|---|--|--|
| 101 | Urb. de la Estación | 6° 57'37.893" | 75° 25'5.946" | x | | | | 222 | Urb. Mediaguas | 6° 57'55.401" | 75° 25'14.725" | x | | | |
| 102 | | 6° 57'36.852" | 75° 25'8.808" | | | | x | 223 | | 6° 57'55.401" | 75° 25'14.725" | | x | | |
| 103 | | 6° 57'38.566" | 75° 25'11.702" | x | | | | 224 | | 6° 57'55.145" | 75° 25'11.696" | x | | | |
| 104 | | 6° 57'37.03" | 75° 25'9.779" | x | | | | 225 | | 6° 57'55.663" | 75° 25'14.965" | x | | | |
| 105 | | 6° 57'36.969" | 75° 25'9.708" | x | | | | 226 | | 6° 57'55.085" | 75° 25'19.983" | x | | | |
| 106 | | 6° 57'59.629" | 75° 25'17.07" | | x | | | 227 | | 6° 57'54.818" | 75° 25'21.14" | x | | | |
| 107 | | 6° 57'59.53" | 75° 25'17.328" | x | | | | 228 | | 6° 57'54.807" | 75° 25'2.1" | x | | | |
| 108 | | 6° 57'59.634" | 75° 25'17.363" | | x | | | 229 | | 6° 57'54.613" | 75° 25'20.959" | x | | | |
| 109 | | 6° 57'19.531" | 75° 25'17.356" | x | | | | 230 | | 6° 57'54.483" | 75° 25'20.401" | | x | | |
| 110 | | 6° 57'59.581" | 75° 25'17.346" | x | | | | 231 | | 6° 57'56.644" | 75° 25'20.413" | x | | | |
| 111 | | 6° 57'59.581" | 75° 25'17.346" | x | | | | 232 | | 6° 57'56.118" | 75° 25'21.957" | x | | | |
| 112 | | 6° 57'54.641" | 75° 25'18.903" | | x | | | 233 | | 6° 57'56.665" | 75° 25'19.913" | | x | | |
| 113 | | 6° 57'58.975" | 75° 25'18.537" | x | | | | 234 | | 6° 57'56.664" | 75° 25'20.413" | x | | | |
| 114 | | 6° 57'59.029" | 75° 25'18.478" | x | | | | 235 | | 6° 57'56.098" | 75° 25'15.63" | | x | | |
| 115 | | 6° 57'58.95" | 75° 25'18.372" | | x | | | 236 | | 6° 57'55.935" | 75° 25'16.153" | x | | | |
| 116 | | 6° 57'58.847" | 75° 25'18.364" | x | | | | 237 | | 6° 57'55.936" | 75° 25'17.033" | | x | | |
| 117 | | 6° 57'58.555" | 75° 25'18.594" | | x | | | 238 | | 6° 57'55.935" | 75° 25'16.153" | | x | | |
| 118 | Terminal Vieja | 6° 57'44.379" | 75° 25'8.516" | x | | | | TOTAL | | | | | | | |
| 119 | | 6° 57'44.089" | 75° 25'8.163" | x | | | | TIPO 1 | TIPO 2 | TIPO 3 | TIPO 4 | | | | |
| 120 | | 6° 57'43.882" | 75° 25'8.27" | x | | | | 148 | 81 | 8 | 1 | | | | |
| 121 | | 6° 57'44.471" | 75° 25'8.349" | x | | | | | | | | | | | |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS (2024).

ACTIVIDAD DE PODA DE ÁRBOLES EN LAS VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS

La poda de árboles es considerada como una actividad complementaria del servicio público de aseo que consiste en el corte de ramas de los árboles, ubicado en áreas públicas sin restricciones de acceso, mediante el uso de equipos manuales o mecánicos. Dentro del programa de poda se debe incluir la recolección y transporte del material obtenido hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento o disposición final.

Tabla 30: Actividad de poda de árboles en las vías y áreas públicas del municipio de Yarumal

| Tipo de árboles | Altura en metros | Cantidad de árboles a podar por año según catastro de árboles | Frecuencia programa de poda al año |
|-----------------|------------------|---|------------------------------------|
| Tipo 1 | Hasta 5 mt | 148 | 1 vez al año o según necesidad |
| Tipo 2 | 5,01mt - 15mt | 81 | 1 vez al año o según necesidad |
| Tipo 3 | 15,01mt - 20mt | 8 | 1 vez al año o según necesidad |
| Tipo 4 | Mayor a 20mt | 1 | 1 vez al año o según necesidad |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS (2024).

CATASTRO DE AREAS PUBLICAS OBJETO DE CORTE DE CESPED

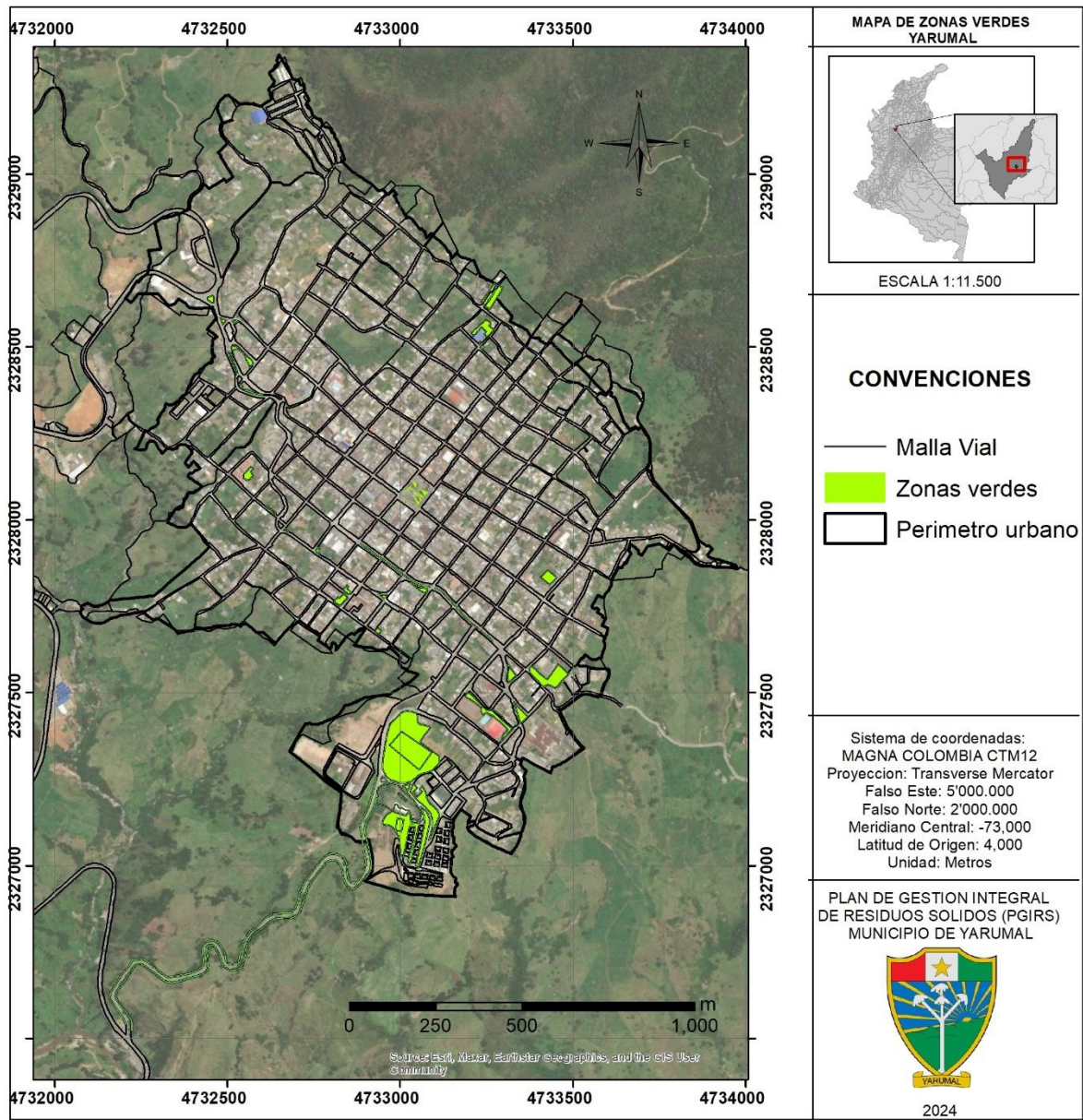
Esta actividad debe realizarse en las áreas verdes públicas de los municipios, tales como: separadores viales ubicados en vías de tránsito automotor o peatonal, gloriets, rotondas, orejas o asimilables, parques públicos sin restricción de acceso definidos en las normas de ordenamiento territorial, que se encuentren dentro del perímetro urbano. Se excluye de esta actividad el corte de césped de los antejardines frente a los inmuebles el cual será responsabilidad de los propietarios de estos. (Decreto 1077 2025).

Tabla 31: Actividad de corte de césped áreas públicas.

| UBICACIÓN | M2 | Frecuencia (veces al año) |
|--|-----------------|------------------------------|
| SEMISIONES - MONUMENTO PADRE MARIANITO | 6122,30 | 10 |
| URBA_ JOSE MARIA CORDOBA | 33821,83 | 10 |
| COLISEO DEL CAFÉ | 2090,33 | 10 |
| PARQUE DE ACCESO HOSPITAL | 757,95 | 10 |
| CALLE 13 CARRERA 23A | 674,50 | 10 |
| ESCUELA SAN VICENTE | 3429,58 | 10 |
| SEPRADOR VIAL AVENIDA LIBERTADORES | 235,81 | 10 |
| PARQUE EL VOLGA | 370,51 | 10 |
| ROMPOY CR 23A CLL 18 | 137,67 | 10 |
| CALLE17A Y CARRERA 24 | 158,53 | 10 |
| CANCHA SAN CARLOS | 987,76 | 10 |
| CALLE 21 Y CARRERA 23 | 132,26 | 10 |
| CALLE 22 Y CARRERA 23 | 55,45 | 10 |
| CARRERA 23 Y CALLE 22 | 129,06 | 10 |
| CARRERA 23 Y CALLE 23 | 633,69 | 10 |
| CARRERA 20A Y CALLE 25 | 172,91 | 10 |
| SECTOR LA ESTACION | 1337,80 | 10 |
| CARRERA 15 CALLE 25 | 44,22 | 10 |
| CALLE 22 CARRERA 14 | 2131,64 | 10 |
| CARRERA 15 CALLE 21 | 1341,24 | 10 |
| CALLE 14 CARRERA 20 | 993,04 | 10 |
| PARQUE PRINCIPAL EPIFANIO MEJIA | 830,64 | 10 |
| TOTAL: | 56588,72 | |

Fuente: (AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P, 2023)

Figura 15: Zonas verdes objeto de corte de césped Yarumal Antioquia



Fuente: AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P

8.1.6. ASPECTO: Lavado de áreas públicas

| Aspecto | Parámetro | unidades | Resultado |
|--------------------------|---|---------------------------------|---|
| Lavado de áreas públicas | Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado. | Número y ubicación | Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P reporta solo uno, el Parque principal del municipio de Yarumal |
| | Prestación de la actividad | Persona prestadora del servicio | Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P |
| | Existencia de Acuerdo de lavado de vías y áreas pública entre los prestadores del servicio público de aseo (según artículo 65 del Decreto 2981 de 2013) | Si/no | La empresa Aguas del Norte Antioqueño S.A E.S.P no cuenta con un acuerdo para la prestación del servicio de lavado de vías y áreas públicas. Sin embargo, se reporta lavado del área publica correspondiente al parque principal, actividad que se realiza cada que sea requerido. Fuente: (AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P, 2023) |
| | Frecuencia de lavado de áreas públicas | veces/semana | La empresa Aguas del Norte Antioqueño S.A E.S.P reporta un lavado de 6 veces por semana al parque principal. Sin embargo, la frecuencia del servicio también está asociada generalmente a celebraciones especiales relacionadas con actos públicos y religiosos. El servicio es prestado por la empresa de aseo, pero no se incluye en la tarifa de aseo toda vez que corresponde a una práctica de responsabilidad social empresarial. Sin embargo, aguas del norte tiene en consideración plantear un cobro por la prestación del servicio a futuro. |

8.1.7. APECTO: Aprovechamiento

| Aspecto | Parámetro | unidades | Resultado |
|-----------------|---|----------|--|
| Aprovechamiento | <p>Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (área menor a 150 metros²).</p> <p>La información debe diligenciarse de conformidad con la tabla 15 disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el anexo i - lineamientos para la elaboración de análisis de mercado de Residuos aprovechables”</p> | Número | N/A |
| | <p>Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros²).</p> <p>La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES”</p> | Número | <p>En el municipio de Yarumal según reportes de Aguas del Norte Antioqueño, se reportan 7 bodegas privadas. Ver Tabla 32</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RECUPERADORA INMACULADA 2. RECUPERADORA RECIYAR 3. RECUPERADORA YARUMAL 4. RECUPERADORA LA 70 5. RECUPERADORA EL SEÑOR CAIDO 6. CORPOXFUTURO 7. GREENATICS <p>El aprovechamiento en el municipio de Yarumal no lo ejecuta la empresa prestadora del servicio de aseo, se realiza a través de la empresa privada GREENATICS ORG, la cual efectúa las actividades de transformación y comercialización del material recogido por la ruta selectiva realizada por Aguas de Norte Antioqueño.</p> |

| | | | |
|--|---|--------|--|
| | <p>Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (Área igual o mayor a 1.000 metros²)</p> <p>La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES"</p> | Número | N/A |
| | <p>Cantidad total de recicladores de oficio.</p> <p>La información debe diligenciarse de conformidad con el ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES"</p> | Número | Según caracterización de recuperadores ambientales 2024 suministrados por de Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P, existen 48 recicladores de oficio identificados en el municipio de Yarumal. Ver Tabla 34 |
| | <p>Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación.</p> <p>La información debe diligenciarse de conformidad con el ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES"</p> | Número | N/A: En la actualidad no se reportan recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación |
| | <p>Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo.</p> <p>La información debe diligenciarse de conformidad con el ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES"</p> | Número | N/A: En la actualidad no se reportan recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo. |

| <p>Cobertura de rutas selectivas (Cob_{rs}) en el último año:</p> <p>$Cob_{rs} = \frac{\text{Barrios con disponibilidad de rutas selectivas}}{\text{total de barrios}} \times 100$</p> | <p>39%</p> | <p>Según de Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P, la ruta selectiva tiene una cobertura del 39% aproximadamente</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--|---------------|--|----------------|--|-----|-----|---------------|---------------|------|-------|-------|------|------|---------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|--------|-------|------|------|------------|-------|------|------|---------|-------|------|------|-----------|-------|------|------|-----------|-------|------|-----------|--|--------|-------|
| <p>Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material</p> | <p>Ton/mes</p> | <table><tr><th colspan="2"></th><th colspan="2">Ruta Selectiva</th></tr><tr><th>Año</th><th>Mes</th><th>Ton Orgánicos</th><th>Ton Reciclaje</th></tr><tr><td>2024</td><td>Enero</td><td>19,13</td><td>4,46</td></tr><tr><td>2024</td><td>Febrero</td><td>23,74</td><td>1,69</td></tr><tr><td>2024</td><td>Marzo</td><td>25,43</td><td>1,60</td></tr><tr><td>2024</td><td>Abril</td><td>21,59</td><td>0,62</td></tr><tr><td>2024</td><td>Mayo</td><td>26,70</td><td>1,26</td></tr><tr><td>2024</td><td>Junio</td><td>29,28</td><td>0,79</td></tr><tr><td>2024</td><td>Julio</td><td>25,89</td><td>0,94</td></tr><tr><td>2024</td><td>Agosto</td><td>24,34</td><td>0,80</td></tr><tr><td>2024</td><td>Septiembre</td><td>18,39</td><td>0,69</td></tr><tr><td>2024</td><td>Octubre</td><td>23,13</td><td>1,08</td></tr><tr><td>2024</td><td>Noviembre</td><td>24,19</td><td>1,18</td></tr><tr><td>2024</td><td>Diciembre</td><td>20,01</td><td>1,00</td></tr><tr><td colspan="2">Total año</td><td>281,82</td><td>16,11</td></tr></table> <p>La tabla anterior corresponde a los reportes de aguas del norte Antioqueño sobre la ruta selectiva efectuada, sin embargo, estos residuos son aprovechados por un tercero GREENATIC ORG, por lo cual en la Tabla 33 se presentan los reportes de aprovechamiento diferenciados y presentados de manera trimestral para el año 2024</p> <p>También es importante aclarar que los recicladores de oficio recolectan también una cantidad significativa de residuos, de los cuales no se cuenta con información o reportes de pesajes.</p> | | | Ruta Selectiva | | Año | Mes | Ton Orgánicos | Ton Reciclaje | 2024 | Enero | 19,13 | 4,46 | 2024 | Febrero | 23,74 | 1,69 | 2024 | Marzo | 25,43 | 1,60 | 2024 | Abril | 21,59 | 0,62 | 2024 | Mayo | 26,70 | 1,26 | 2024 | Junio | 29,28 | 0,79 | 2024 | Julio | 25,89 | 0,94 | 2024 | Agosto | 24,34 | 0,80 | 2024 | Septiembre | 18,39 | 0,69 | 2024 | Octubre | 23,13 | 1,08 | 2024 | Noviembre | 24,19 | 1,18 | 2024 | Diciembre | 20,01 | 1,00 | Total año | | 281,82 | 16,11 |
| | | Ruta Selectiva | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Año | Mes | Ton Orgánicos | Ton Reciclaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Enero | 19,13 | 4,46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Febrero | 23,74 | 1,69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Marzo | 25,43 | 1,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Abril | 21,59 | 0,62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Mayo | 26,70 | 1,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Junio | 29,28 | 0,79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Julio | 25,89 | 0,94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Agosto | 24,34 | 0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Septiembre | 18,39 | 0,69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Octubre | 23,13 | 1,08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Noviembre | 24,19 | 1,18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Diciembre | 20,01 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total año | | 281,82 | 16,11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| <p>Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año:</p> $Aprovechamiento = \frac{RS \text{ aprovechado (Ton)}}{RS \text{ generados (Ton)}} \times 100$ <p>Dónde:</p> <p><i>RS generados (Ton) = RS dispuestos + RS aprovechados</i></p> | % | <table><thead><tr><th>Año</th><th>Mes</th><th>Total generados</th><th>Total aprovechados</th><th>% aprovechamiento</th></tr></thead><tbody><tr><td>2024</td><td>Enero</td><td>451,20</td><td>23,59</td><td>5,2%</td></tr><tr><td>2024</td><td>Febrero</td><td>455,11</td><td>25,43</td><td>5,6%</td></tr><tr><td>2024</td><td>Marzo</td><td>428,44</td><td>27,03</td><td>6,3%</td></tr><tr><td>2024</td><td>Abril</td><td>441,48</td><td>22,21</td><td>5,0%</td></tr><tr><td>2024</td><td>Mayo</td><td>462,50</td><td>27,96</td><td>6,0%</td></tr><tr><td>2024</td><td>Junio</td><td>412,30</td><td>30,07</td><td>7,3%</td></tr><tr><td>2024</td><td>Julio</td><td>443,48</td><td>26,83</td><td>6,0%</td></tr><tr><td>2024</td><td>Agosto</td><td>459,71</td><td>25,14</td><td>5,5%</td></tr><tr><td>2024</td><td>Septiembre</td><td>412,69</td><td>19,08</td><td>4,6%</td></tr><tr><td>2024</td><td>Octubre</td><td>462,07</td><td>24,21</td><td>5,2%</td></tr><tr><td>2024</td><td>Noviembre</td><td>399,89</td><td>25,37</td><td>6,3%</td></tr><tr><td>2024</td><td>Diciembre</td><td>430,71</td><td>21,01</td><td>4,9%</td></tr><tr><td colspan="2">Total año</td><td>5259,58</td><td>297,93</td><td>5,7%</td></tr></tbody></table> | Año | Mes | Total generados | Total aprovechados | % aprovechamiento | 2024 | Enero | 451,20 | 23,59 | 5,2% | 2024 | Febrero | 455,11 | 25,43 | 5,6% | 2024 | Marzo | 428,44 | 27,03 | 6,3% | 2024 | Abril | 441,48 | 22,21 | 5,0% | 2024 | Mayo | 462,50 | 27,96 | 6,0% | 2024 | Junio | 412,30 | 30,07 | 7,3% | 2024 | Julio | 443,48 | 26,83 | 6,0% | 2024 | Agosto | 459,71 | 25,14 | 5,5% | 2024 | Septiembre | 412,69 | 19,08 | 4,6% | 2024 | Octubre | 462,07 | 24,21 | 5,2% | 2024 | Noviembre | 399,89 | 25,37 | 6,3% | 2024 | Diciembre | 430,71 | 21,01 | 4,9% | Total año | | 5259,58 | 297,93 | 5,7% |
|--|---|---|------------|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------|------|-------|--------|-------|------|------|---------|--------|-------|------|------|-------|--------|-------|------|------|-------|--------|-------|------|------|------|--------|-------|------|------|-------|--------|-------|------|------|-------|--------|-------|------|------|--------|--------|-------|------|------|------------|--------|-------|------|------|---------|--------|-------|------|------|-----------|--------|-------|------|------|-----------|--------|-------|------|-----------|--|---------|--------|------|
| | | Año | Mes | Total generados | Total aprovechados | % aprovechamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 | Enero | 451,20 | 23,59 | 5,2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 | Febrero | 455,11 | 25,43 | 5,6% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 | Marzo | 428,44 | 27,03 | 6,3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 | Abril | 441,48 | 22,21 | 5,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 | Mayo | 462,50 | 27,96 | 6,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 | Junio | 412,30 | 30,07 | 7,3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 | Julio | 443,48 | 26,83 | 6,0% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 | Agosto | 459,71 | 25,14 | 5,5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 | Septiembre | 412,69 | 19,08 | 4,6% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 | Octubre | 462,07 | 24,21 | 5,2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 | Noviembre | 399,89 | 25,37 | 6,3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2024 | Diciembre | 430,71 | 21,01 | 4,9% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Total año | | 5259,58 | 297,93 | 5,7% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Fuente: Aguas de Norte Antioqueño S.A.E.S.P</p> <p>Total generados=Ordinarios + barrido + limpieza + poda/césped + orgánicos+ reciclaje + especiales</p> <p>Total aprovechados= orgánicos+ reciclaje</p> <p>%Aprovechamiento= (aprovechados/generados)*100</p> <p>Nota: En la actividad de aprovechamiento, Aguas del Norte Antioqueño solo realiza la actividad de recolección y transporte al acopio de GREENATICS ORG, los cuales de manera privada realizan las actividades de separación, pesaje, transformación y comercialización.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en el último año: | % | <p>Los rechazos se generan bajo actividades de un tercero, GREENATICS ORG, quienes son los que realizan las actividades de aprovechamiento finales. En la Tabla 33, se evidencian los rechazos de la ruta selectiva que son reincorporados a la ruta de ordinarios para ser dispuestos en relleno sanitario.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|---|-----|--|
| | $Rechazos = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Material Rechazado}_i \text{ (ton)}}{\sum_{i=1}^n \text{Material Ingresado}_i \text{ (ton)}} \times 100$ <p>Dónde:</p> <p>$i =$ bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, $i=1,2,3...n$</p> | | |
| | <p>Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año:</p> $Aprov Org_{pm} = \frac{RS \text{ org aprov}_{pm} \text{ (Ton)}}{RS \text{ org generados}_{pm} \text{ (Ton)}} \times 100$ <p>Dónde:</p> $RS \text{ org generados}_{pm} \text{ (Ton)} = RS \text{ org dispuestos}_{pm} \text{ (ton)} + RS \text{ org aprov}_{pm} \text{ (ton)}$ | % | <p>Se recolecta el 100% de los residuos orgánicos que son generados en la plaza de mercado y que son presentados por los usuarios en la ruta selectiva.</p> |
| | <p>Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año:</p> $\% Hab_{capacitada} = \frac{Habitantes \text{ capacitados}}{Habitantes \text{ totales}} \times 100$ | 70% | <p>No se cuenta con información clara de población capacitada, debido a la dificultad para llevar un registro, ya que se hacen eventos masivos de capacitaciones, sin embargo, se estima un 70% de población capacitada en área urbana según Aguas del norte Antioqueño, con públicos objetivos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colegios - Eventos Puerta a Puerta - Participación en Actividades sociales de otras dependencias - Actividades barriales o tomas barriales - Capacitaciones en el Sector oficial - Capacitaciones en el Sector comercial - Capacitaciones en el Sector industrial - Participación en Jornadas de salud, con temas ambientales - Capacitaciones a recicladores. |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | Asimismo, Aguas del Norte Antioqueño S.A. E.S.P mediante el Programa de relaciones con la comunidad y de la programación de campañas educativas e informativas, realiza actividades informativas por medio de la emisora municipal, mediante el programa Aguas con Vos, también se aprovechan redes sociales como Facebook, Instagram y WhatsApp. La empresa también realiza el acompañamiento en las actividades de socialización y concientización que hayan sido programadas por el municipio. |
|--|--|--|---|

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS (2024).

A continuación, se amplía algunos de los parámetros resumidos en la tabla anterior, esto con el fin de dar mayor contexto o información alusiva a aspecto de aprovechamiento :

CANTIDAD DE BODEGAS,CENTROS DE ACOPIO, Y ESTACIONES DE CLASIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO

Tabla 32: cantidad de bodegas, centros de acopio, y estaciones de clasificación y aprovechamiento

| Agente | Nombre | Dirección | Teléfono | Tipo de material que recibe | Condiciones de recepción del material | Actividades desarrolladas (pesaje, clasificación, alistamiento, etc.) |
|--|-------------------------|----------------|------------|---|---------------------------------------|---|
| Mediano (área entre 150 a 999 metros²) | Recuperadora immaculada | Cra 19 #23-24 | 3117688112 | cartón, pasta de color, aluminio, PVC, bolsa plástica, pliega, archivo y chatarra | Reciclaje seco y limpio. | Pesaje, clasificación, almacenamiento y comercialización. |
| | Recuperadora reciyar | Cra20 #25-56 | 3218338418 | Tarros de límpido y tarros de cerveza | Reciclaje seco y limpio. | Pesaje, clasificación, almacenamiento y comercialización. |
| | Recuperadora Yarumal | Cra 20 #17 esq | 8538252 | plástico, cartón, aluminio, hierro, cobre y PVC | Reciclaje seco y limpio. | Pesaje, clasificación, almacenamiento y comercialización. |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|------------------------------|------------|--|--------------------------|---|
| | Recuperadora la 70 | Calle 23 ^a #21-34 | 3148182500 | cartón, plástico, aluminio, latas, PVC, archivo, periódico, cobre y pasta gruesa | Reciclaje seco y limpio. | Pesaje, clasificación, almacenamiento y comercialización. |
| | Recuperadora el señor caído | Cra 16 #16-17 | 3148830504 | plástico, cartón, aluminio, hierro, cobre y PVC | Reciclaje seco y limpio. | Pesaje, clasificación, almacenamiento y comercialización. |
| | Corpoxfuturo | | | cartón, plástico, aluminio, latas, PVC, archivo, periódico, cobre y pasta gruesa | Reciclaje seco y limpio. | Pesaje, clasificación, almacenamiento y comercialización. |
| | Greennatics org | Vereda Tobón | 3104110472 | Orgánico Reciclaje | Reciclaje seco y limpio. | Pesaje, clasificación, trituración, secado, tamizaje, pesaje, empaquetado, almacenamiento y comercialización. |
| Pequeño (menor a 150 metros 2) | N/a | N/a | N/a | N/a | N/a | N/a |
| Grande (área igual o mayor a 1.000 metros2) | N/a | N/a | N/a | N/a | N/a | N/a |

Fuente: Aguas de Norte Antioqueño S.A.E.S.P

Tabla 33: Reportes de Aprovechamiento 2024

| TRIMESTRE 2024 | CANTIDAD GENERADA (Ton) | | CANTIDAD APROVECHADA (Ton) | | RECHAZOS (ton) | |
|----------------|-------------------------|-------------|----------------------------|-------------|----------------|-------------|
| | ORGÁNICOS | RECICLABLES | ORGÁNICOS | RECICLABLES | ORGÁNICOS | RECICLABLES |
| ENERO-MARZO | 68,3 | 68,03 | 65,89 | 59,07 | 2,41 | 8,96 |
| ABRIL-JUNIO | 77,57 | 2,67 | 65,89 | 2,34 | 11,68 | 0,33 |

| | | | | | | |
|--------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|-------------|
| JULIO-SEPTIEMBRE | 71,93 | 2,54 | 68,79 | 2,2 | 3,14 | 0,34 |
| OCTUBRE- DICIEMBRE | 20,01 | 1 | 20,01 | 1 | 0 | 0 |
| TOTAL | 237,81 | 74,24 | 220,58 | 64,61 | 17,23 | 9,63 |
| Total en % | | | 93% | 87% | 7% | 13% |

Fuente: Aguas de Norte Antioqueño S.A.E.S.P

Nota : Los rechazos se obtienen de restar la cantidad generada menos la cantidad de aprovechada de orgánicos y reciclables.

CANTIDAD TOTAL RECICLADORES DE OFICIO

Tabla 34: Caracterización de recicladores o recuperadores ambientales Yarumal 2024

| Caracterización recuperadores ambientales 2024 | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|------------------------|------------|--------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|----|-----------------------------|--|
| Ítem | Nombre del reciclador | Documento de identidad | Teléfono | Tiempo reciclando (años) | # de días a la semana que realiza la labor de reciclar | Barrios donde realiza la recuperación | Pertenece a alguna organización | | Lugar de venta del material | Tipo de material |
| | | | | | | | Si | No | | |
| 1 | Jessica alejadra vivanco Zea | 22217715 | X | 16 | 7 | Mediaguas - estación - señor caído | | X | Recuperadora la 70 | Cartón, plástico, aluminio, latas, PVC, archivo, periódico, cobre y pasta gruesa |
| 2 | Gloria Cecilia Chaverra mazo | 1042775070 | 3218506836 | 15 | 7 | Todo el municipio | | X | Recuperadora Yarumal | Plástico, cartón, aluminio, hierro, cobre y PVC |
| 3 | Lisandro López Ruiz | 15323856 | 3205037428 | 15 | 7 | Todo el municipio | | X | Recuperadora señor caído | Plástico, cartón, aluminio, hierro, cobre y PVC |
| 4 | Jorge Alberto Luján | 3556248 | X | 24 | 7 | Todo el municipio | | X | Recuperadora Yarumal | Plástico, cartón, aluminio, hierro, cobre y PVC |
| 5 | Luz marina Ruiz Arboleda | 32558066 | 3216170089 | 15 | 4 | Todo el municipio | | X | Recuperadora señor caído | Plástico, cartón, aluminio, hierro, cobre, PVC, vidrio, archivo y chatarr |

| | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------------|------------|------------|----|---|--|--|---|-------------------------------|--|
| 6 | Cristian de Jesús poso Oquendo | 3649098 | X | 20 | 4 | San judas | | X | Recuperadora Yarumal | Plástico, cartón, aluminio, hierro, cobre, PVC, vidrio, archivo y chatarra |
| 7 | María ligia meneses | 21810621 | 3127241739 | 5 | 6 | Centro - hospital - montañita - terminal | | X | Recuperadora Yarumal | Plástico, cartón, chatarra y aluminio |
| 8 | Martha Tamayo oliveros | 21815837 | 3216856545 | 14 | 3 | Parte baja del municipio | | X | Recuperadora señor caído | Archivo, cartón, plástico y chatarra |
| 9 | Lina Yolanda Loaiza restrepo | 32559839 | 3216854018 | 2 | 5 | Centro - villa real | | X | Recuperadora la 70 | Aluminio, pet ,plástico, cartón, chatarra y pasta |
| 10 | Gilberto de Jesús Agudelo mora | 3428700 | X | 18 | 6 | Todo el municipio | | X | Recuperadora la 70 - el Volga | Cartón, pet, plástico, chatarra, aluminio y aceite |
| 11 | Pablo Antonio Areiza Aguiar | 15317791 | 3127156548 | 20 | 2 | Parte alta del municipio - zona céntrica | | X | Recuperadora señor caído | Vidrio, canastillas de huevo, hierro, aluminio, plástico y soplo |
| 12 | Erika marcela Velásquez Suarez | 1042766569 | 3235212085 | 7 | 4 | Todo el municipio | | X | Señor caído | Plástico, papel, aluminio y chatarra |
| 13 | Maritza González zapata | 1042768774 | 3114761638 | 1 | 7 | Todo el municipio | | X | Recuperadora la inmaculada | Vidrio, cartón, aluminio, chatarra, pet, plástico, aceite y archivo |
| 14 | Luz marina sosa de rojas | 32553236 | 3207196587 | 8 | 7 | Todo el municipio | | X | Recuperadora la 70 | Cartón, papel, chatarra y plástico |
| 15 | Carlos Arturo restrepo cuartas | 15360540 | 3137753424 | 7 | 7 | Señor caído | | X | Corpoxfuturo | Cartón, plástico, aluminio, latas, PVC, archivo, periódico, cobre y pasta gruesa |
| 16 | Egidio de Jesús Agudelo torres | 15319626 | 3104734103 | 6 | 4 | Zonas comerciales - estaderos | | X | Recuperadora la inmaculada | Archivo, pet, cartón, hierro, aluminio, chatarra, vidrio, pliega y pasta gruesa |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|------------|------------|----|---|---|--|---|---|--|
| 17 | Antonio José Montoya Atehortúa | N/a | 8539315 | 11 | 7 | Todo el municipio | | X | Recuperadora señor caído | Cartón, chatarra, aluminio, pet y archivo |
| 18 | Yenny Echavarría Muñoz | 1042774046 | X | 22 | 6 | Santa Matilde - parque - señor caído - terminal - jmc | | X | Recuperadora inmaculada | Pet, plástico, vidrio, aluminio, chatarra, archivo, plega y aceite |
| 19 | Rosa Esther Pérez | 32551946 | X | 4 | 6 | Todo el municipio | | X | Recuperadora la 70 | Cartón, plástico, aluminio, aceite, chatarra, archivo y plego |
| 20 | Manuel segundo Narváez guerra | 15307657 | 3225389306 | 20 | 4 | Todo el municipio | | X | Recuperadora inmaculada - corpoxfuturo - recuperadora señor caído | Cartón, pasta, archivo, aceite, chatarra, vela, cd, pvc, policolor, acrílico, vidrio y tapas |
| 21 | Miriam Rocío Uribe Monsalve | 32552344 | 3217383001 | 20 | 4 | Señor caído - maría auxiliadora - zona comercial | | X | Recuperadora señor caído - corpoxfuturo | Cartón, tarros, aluminio, pliega, archivo, pet, vidrios, chatarra, cobre y plástico |
| 22 | Elsy del Carmen Meléndrez espejo | 21640877 | 3126366557 | 6 | 7 | Todo el municipio | | X | Recuperadora señor caído | Chatarra, plástico, cartón, aluminio y madera |
| 23 | Doris isleny zapata Hernández | 1020403335 | 3127835210 | 6 | 7 | Santa Matilde - centro - zona alta del municipio | | X | Recuperadora inmaculada | Cartón, archivo, sopla, aluminio, chatarra, vidrio y plástico |
| 24 | Everlides del socorro Patiño Orrego | 32557291 | 8539315 | 11 | 4 | Señor caído - zona alta del municipio | | X | Recuperadora señor caído | Cartón-vidrio- chatarra-pet- plástico |
| 25 | Marcos fidel Giraldo | 70576834 | 3137857913 | 13 | 7 | Todo el municipio | | X | Inmaculada | Carton, pvc, chatarra, plástico, archivo, plega, pasta gruesa y aceite |
| 26 | Milena amparo Velásquez Suárez | 1042763822 | 3207244527 | 3 | 3 | Parque - zona alta del municipio | | X | Recuperadora señor caído | Plástico, cartón, vidrio, pet, chatarra, aluminio, pliega y archivo |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------|------------|------------|----|-------------|---|--|---|----------------------------|---|
| 27 | Néstor ivan González | 1001550967 | 3232868194 | 3 | 4 | Zona comercial - zona alta del municipio | | X | Recuperadora señor caído | Cartón, chatarra, aluminio, pet y bolsas plásticas |
| 28 | María Edilia zapata Pérez | 32557596 | 3216563763 | 5 | 7 | Todo el municipio | | X | Recuperadora la inmaculada | Plástico, cartón, chatarra y aluminio |
| 29 | Rosalba Barrientos Vélez | 32553287 | 3122174409 | 4 | 7 | Parte alta del municipio - zona comercial | | X | Corpoxfuturo | Plástico, chatarra, tapas, bolsas plásticas, archivo, pliego, vaso plástico y vidrio |
| 30 | Fabio de Jesús veraríos | 17830066 | 3122433148 | 2 | Indefinidos | Todo el municipio | | X | Recuperadora la inmaculada | Cartón, chatarra, tarros, lata y pasta dura |
| 31 | María Nohemí Agudelo morales | 32552554 | 3206178557 | 2 | Indefinidos | Todo el municipio | | X | Recuperadora la inmaculada | Cartón, chatarra, aluminio, tarros, lata y pasta dura |
| 32 | Abel de Jesús Gómez Sánchez | 609849 | 3122449880 | 5 | 7 | Parque | | X | Varias partes | Chatarra, cartón, vidrio, plástico, papel, aluminio y cobre |
| 33 | Alberto Elías Henao Zea | 3384397 | X | 1 | 7 | Todo el municipio | | X | Recuperadora Yarumal | Plástico, cartón, lata y archivos |
| 34 | Cesar Alberto Monsalve | 70191235 | 3113665432 | 9 | 6 | La normal - mediaguas - la avenida - san Carlos - jmc | | X | En la 70 | Chatarra, cartón, plástico, aluminio, papel y tarros |
| 35 | Octavio de Jesús Arango Pérez | 15320813 | 3108903464 | 3 | 6 | Por todo el municipio | | X | Recuperadora la 70 | Archivo, pliego, aceite, plástico, pet, chatarra y aluminio |
| 36 | José ocaris Jiménez mazo | 3572346 | 3108993505 | 3 | 6 | Chispero, hospital, y centro | | X | Ninguna | Cartón, plástico, aluminio, aceite, chatarra, archivo y pliego |
| 37 | Héctor alexander restrepo Henao | 1042767397 | 3137753439 | 18 | 6 | Central | | X | Corpoxfuturo | Cartón, plástico, latas, aluminio, pvc, archivo, pliego, cobre, chatarra y bolsas plásticas |
| 38 | Luz Miriam Piedrahita | 21491548 | 3126962054 | 10 | 4 | Santa Matilde- san Luis- funerarias- | | X | Recuperadora la inmaculada | Cartón, pasta de color, aluminio, pvc, bolsa |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------------|------------|------------|----|---|---------------------------------------|--|---|---|---|
| | | | | | | señor caído-la avenida-san José | | | | plástica,pliega,archi vo y chatarra |
| 39 | Euclides Antonio Ortiz sucerquia | 71942003 | 3106724247 | 15 | 7 | Por todo el casco urbano | | X | Chatarrería el Volga | Cartón,frascos,tarro s y chatarra |
| 41 | Pedro Adam Jiménez Orrego | 3633458 | 3105254773 | 16 | 7 | Preventorio | | X | Recuperadora reciyar | Tarros de límpido y tarros de cerveza |
| 42 | Oneida maría romero | 32119534 | X | 20 | 4 | Villa Fátima - centro | | X | Recuperadora la inmaculada - Yarumal - corpoxfuturo | Cartón,cobre,chatar ra,aceites,archivo,a luminio,pet y pagable |
| 43 | Elvia amparo valencia mazo | 32560855 | 3105272472 | 15 | 2 | José María Córdoba | | X | Recuperadora la inmaculada | Cartón,vidrio,plástic o y chatarra |
| 44 | Francisco Elías restrepo | 3652810 | 3137297667 | 15 | 7 | Centro | | X | Recuperadora el Volga | Cartón,archivo,alu minio,plástico y chatarra |
| 45 | Raúl Albeiro Patiño Orozco | 98468505 | 3226478134 | 5 | 6 | Parte alta del municipio | | X | Recuperadora la inmaculada - recuperadora Yarumal | Plástico,vidrio,cartó n,aluminio y tarros |
| 46 | Gabriel ángel rojas sosa | 1042766202 | 3207196587 | 10 | 7 | Medi aguas - barrio la 70 | | X | La 70 | Cartón,plástico,alu minio y tubo |
| 47 | Teresita del socorro Ruiz arboleda | 32560110 | 3128924362 | 15 | 6 | Zona alta del municipio | | X | Recuperadora el señor caído | Botellas,plástico,ar chivo,pliega,cartón, chatarra,bolsas y vidrio |
| 48 | Jesús Erasmo sosa casas | 15319879 | 3013689179 | 4 | 7 | Todo el municipio | | X | Recuperadora señor caído | Cartón,plástico,pet, aceite,vidrio,archivo ,pliego,chatarra y aluminio |

Fuente: Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P

8.1.8. ASPECTO: Disposición final

| Aspecto | Parámetro | unidades | Resultado |
|-------------------|--|--|---|
| Disposición final | Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área urbana | Relleno sanitario, celda de contingencia, botadero, celda transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada ¹ , etc. | Relleno sanitario |
| | Clase de sitio de disposición final | Regional o municipal | Municipal |
| | Autorización ambiental del sitio de disposición final | Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo | Licencia ambiental La disposición final de los residuos sólidos recolectados se realiza en el relleno sanitario municipal el cual cuenta con plan de manejo ambiental mediante la Resolución N.º 130TH-5492 del 18 de septiembre del 2006, modificada a través de las Resoluciones N.º 130TH-6673 del 25 de septiembre del 2008, modificada a través de la resolución N.º 130TH-7804 del 15 de julio del 2010, la cual y Resolución N.º 130160TH-1508-11835 por la cual fue otorgado el Plan de Manejo Ambiental –PMA- RES160TH-1709-5125 Hasta el 18 de agosto de 2022 e Informe Técnico 040-IT2302-1133 del 09 de febrero de 2023 donde se autoriza mediante recomendaciones ampliar la disposición de residuos sólidos hasta el 30 de agosto de 2026. Licencia ambiental |
| | Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental | Años | 1.67 años (1 año y 8 meses contados a partir de enero 2025) |

| Residuos sólidos (RS) generados en el área urbana que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año: $\% RS \text{ dispuestos} = \frac{RS \text{ dispuestos (ton)}}{RS \text{ generados (ton)}} \times 100$ Dónde: $RS \text{ generados (Ton)} = RS \text{ dispuestos} + RS \text{ aprovechados}$ | % | Ver Tabla 36 Fuente: Aguas de Norte Antioqueño S.A.E.S.P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|---|--|-----------|---------|-----------------|------|-------|--------|------|---------|--------|------|-------|-------|------|-------|--------|------|------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|--------|-------|------|------------|-------|------|---------|--------|------|-----------|--------|------|-----------|--------|-----------|--|---------|--|
| Volumen de lixiviados vertidos | m³/mes | | <table><tr><th>Año</th><th>Mes</th><th>Lixiviados (m3)</th></tr><tr><td>2024</td><td>Enero</td><td>189,84</td></tr><tr><td>2024</td><td>Febrero</td><td>199,92</td></tr><tr><td>2024</td><td>Marzo</td><td>226,8</td></tr><tr><td>2024</td><td>Abril</td><td>233,52</td></tr><tr><td>2024</td><td>Mayo</td><td>220,08</td></tr><tr><td>2024</td><td>Junio</td><td>164,64</td></tr><tr><td>2024</td><td>Julio</td><td>148,08</td></tr><tr><td>2024</td><td>Agosto</td><td>202,8</td></tr><tr><td>2024</td><td>Septiembre</td><td>174,6</td></tr><tr><td>2024</td><td>Octubre</td><td>168,14</td></tr><tr><td>2024</td><td>Noviembre</td><td>281,40</td></tr><tr><td>2024</td><td>Diciembre</td><td>342,74</td></tr><tr><td colspan="2">Total año</td><td>2552,56</td></tr></table> Fuente: Aguas de Norte Antioqueño S.A.E.S.P | Año | Mes | Lixiviados (m3) | 2024 | Enero | 189,84 | 2024 | Febrero | 199,92 | 2024 | Marzo | 226,8 | 2024 | Abril | 233,52 | 2024 | Mayo | 220,08 | 2024 | Junio | 164,64 | 2024 | Julio | 148,08 | 2024 | Agosto | 202,8 | 2024 | Septiembre | 174,6 | 2024 | Octubre | 168,14 | 2024 | Noviembre | 281,40 | 2024 | Diciembre | 342,74 | Total año | | 2552,56 | |
| Año | Mes | Lixiviados (m3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Enero | 189,84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Febrero | 199,92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Marzo | 226,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Abril | 233,52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Mayo | 220,08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Junio | 164,64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Julio | 148,08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Agosto | 202,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Septiembre | 174,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Octubre | 168,14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Noviembre | 281,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2024 | Diciembre | 342,74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total año | | 2552,56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volumen de lixiviados tratados | | | <table><tr><td>Total año</td><td>2552,56</td></tr></table> | Total año | 2552,56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total año | 2552,56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eficiencia de tratamiento de lixiviados | % de remoción por tipo | No hay información disponible sobre el % de remoción, solo del tratamiento que se hace a la fecha desde Aguas del Norte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | de contaminante | <p>Antioqueño S.A E.S.P.</p> <p>el sistema de tratamiento de lixiviados de relleno sanitario los Yurumos II, es una planta que atreves de la combinación un sistema de tratamiento convencional físico- químico y un novedoso sistema de filtración y micro filtración logra una eficiente y eficaz remoción de los contaminantes propios del lixiviado; esta planta cuenta con las siguientes unidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unidad de recepción y cribado 2. Unidad de homogenización del lixiviado 3. Unidad de tratamiento físico químico y separación de lodos 4. Unidad de clarificación 5. Unidad de di nitrificación 6. Unidad espesadora de lodos 7. Era o lecho de secado 8. Batería de micro filtración y micro filtración 9. Unidad de dosificación de sustancias químicas 10. Unidad de aire comprimido <p>Fuente: manual de operación y mantenimiento planta de tratamiento de lixiviados relleno sanitario los yarumos II (Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P)</p> |
| | Manejo de gases | Quema, aprovechamiento, entre otros. | Existen varios filtros para la evacuación de los gases los cuales están contruidos con tacos redondos de madera alambre de púas y piedras de 4" a 6". En algunos casos se utilizan piedras de mayor volumen y escombros. |
| | En municipios de categoría especial y primera indicar además la cantidad total de emisiones de gases | Ton CO ₂ equivalente /año | N/A |
| | En municipios de categoría especial y primera indicar además la Fracción de gases aprovechados o quemados en el último año: $\% \text{ Ton CO}_2 \text{ eq} = \frac{\text{Ton CO}_2 \text{ eq aprov o quemados}}{\text{Ton CO}_2 \text{ eq generados}} \times 100$ | % Ton CO ₂ equivalente / año | N/A |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Dónde: $Ton\ CO_2\ eq = Ton\ CO_2\ equivalente/año$ | | |
|--|--|--|--|

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS (2024).

A continuación, se amplía algunos de los parámetros resumidos en la tabla anterior, esto con el fin de dar mayor contexto o información alusiva a aspecto de disposición final:

SITIO DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final de los residuos sólidos recolectados se realiza en el relleno sanitario municipal Los Yarumos II, el cual opera desde el año 1996 y según el instructivo operativo del relleno sanitario los yarumos II de (Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P, 2024), el relleno se encuentra al norte del municipio en la vereda Tobón a 9 km de la cabecera municipal en las coordenadas X = 849.000 Y = 1'269.000. El acceso a este se encuentra en la vía a la costa, kilómetro 8 después del ingreso al municipio, donde en el lateral derecho se observa el ingreso a la vereda Tobón y después de este a través de una vía carreteable, en condición de vía terciaria, un kilómetro más adelante se encuentra el ingreso al relleno sanitario Los Yarumos II, predio la Navidad.

El predio ocupa un área aproximada de 30.000 m² y cuenta con Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 160TH No. 1912-34756 del 30 de diciembre de 2019 por parte de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - Corantioquia. El ingreso al relleno sanitario solo es permitido al personal de la empresa o personal previamente autorizado y que cumplan todos los protocolos de seguridad.

Este sitio de disposición final cuenta con un instructivo operativo que abarca todas las actividades que se desarrollan constantemente en el relleno sanitario, explicando procesos y procedimientos que se ejecutan para garantizar la adecuada disposición de residuos sólidos, dando cumplimiento a la normatividad vigente y tomando las medidas ambientales necesarias para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales que se puedan generar en la operación del mismo.

Algunas de las actividades que allí se realizan son:

- Pesaje de los residuos
- Limpieza y mantenimiento de báscula
- Limpieza de carro compactador
- Limpieza de guaje
- Limpieza de “la casa”

- Fumigación y aplicación de raticidas e insecticidas
- Mantenimiento de cunetas en tierra y en concreto
- Realización de chimeneas
- Rocería
- Estaconar
- Cobertura de residuos
- Ensayo de compactación
- Mantenimiento de vasos clausurados
- Mantenimiento del sistema de pretratamiento de lixiviados
- Aforos de caudales de lixiviados
- Registro de lluvias pluviómetro
- Lectura piezómetros para medir la presión y la temperatura de los residuos a diferentes profundidades
- Mantenimiento del lecho de secado de lodos
- Mantenimiento conducción agua cruda
- Tratamiento y mantenimiento de la planta de agua potable.

Tabla 35: Sitio destinado para la disposición final de los residuos sólidos.

| Nombre del relleno sanitario | Ubicación | Teléfono de contacto | Cuenta con licencia permiso ambiental vigente (Si/No) | Coordenadas Geográficas |
|----------------------------------|--------------|----------------------|---|------------------------------|
| Relleno sanitario los Yarumos II | Vereda Tobón | 853 68 68 | Si | X = 849.000 Y = 1'269.000 |

Fuente: (AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P, 2023)

Se realizó visita de campo al relleno sanitario para evaluar las condiciones del estado actual del mismo, esta visita se realizó en día 18.02.2025

En la actualidad el relleno sanitario es operado por 6 empleados, que se encargan de las labores de operación de relleno. Cuenta con Planta de Tratamiento de Agua, con tanques de almacenamiento para uso de los operarios y otro para el lavado de maquinarias e infraestructura, cuentan con punto ecológico para la separación de residuos generados por las actividades de los operarios en el puesto de control.

Según Resolución 040-RES 2304-1392 de La Corporación Autónoma Regional , para la ampliación de vida útil del relleno sanitario los vasos 1, 2 y 3 del relleno sanitario Los Yarumos II se encuentran en proceso de cierre y abandono. Presentan cobertura de grama, donde únicamente el Vaso 2 presenta cobertura vegetal de altura importante, mientras que los otros dos contienen pocas especies arbóreas aisladas. No se identifican evidencias de inestabilidades como grietas, cicatrices antiguas o recientes de movimientos en masa para los vasos 1 y 2.

Las vías de acceso están en buen estado y las diferentes zonas se encuentran debidamente señalizadas e identificadas.

Para los vasos 1, 2 y 3 se identifica un sistema de control de aguas lluvia/escorrentía en muy buen estado, donde no se identifican fugas, agrietamientos o similares en su continuidad, aunque al final, para las vías cercanas al vaso 4 ya no se cuenta con este sistema.

Los vasos 1 y 2 presentan las chimeneas en perfecto estado, mientras que los vasos N°3 y N°4 presentan varias inclinadas.

En general, las vías de acceso a los diferentes frentes en el relleno Sanitario Los Yarumos II están en buen estado y cuentan con canaletas paralelas para el control y conducción de las aguas, sin embargo, los tramos finales, que comunican con el Vaso N°4 no presentan continuidad de este tipo de obras, en especial que estén construidas en concreto, por lo que las zonas aledañas al respectivo vaso no conducen de manera adecuada el agua. De igual manera, se identifica que al final de la vía que permite el acceso de los vehículos al Vaso 4 y al frente de trabajo donde se está disponiendo el

material, hay una zanja conformada en suelo natural que al final conecta con una canaleta en concreto que lleva el agua hacia la fuente hídrica cercana, es decir, la obra está inconclusa.

El Muro apoyado en Pilas no presenta indicadores de inestabilidad y se reconoce que está funcionando de manera adecuada, aunque carece de mantenimiento y limpieza su ronda de coronación. La planta de tratamiento de lixiviados se encontró en operación, tratando los lixiviados generados en los cuatro vasos; la descarga del efluente de la PTARnD se está realizando por medio de tubería de PVC sobre una caja de registro donde se une con la descarga del tanque sedimentador de donde se realiza la purga de lodos para ser conducidos a un caño afluente de la quebrada Sin Nombre, afluente de la quebrada El Rosario.

La purga del tanque sedimentador deberá ser conducida a los lechos de secado, a fin de evitar descargas a la fuente hídrica de aguas residuales sin tratar y con un alto contenido de carga contaminante.

Según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, (Municipio Yarumal, 2022), en el municipio se cuenta con un sitio elegido para la proyección de un nuevo vaso, el área donde se ubica el Relleno Sanitario Proyectado está comprendida por el siguiente predio:

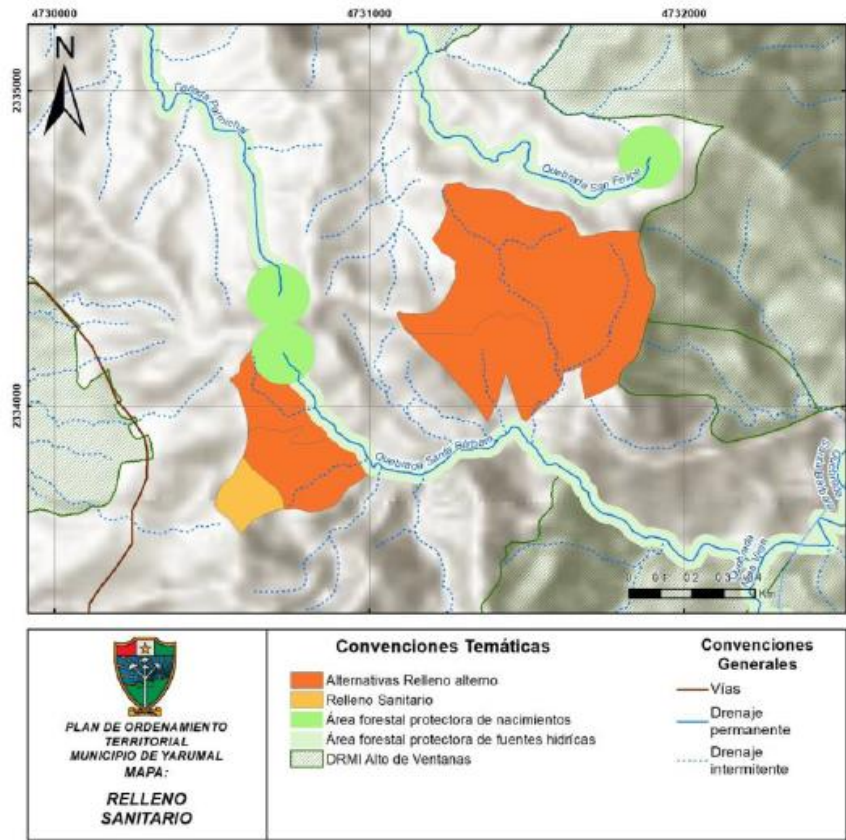
Pedio: 00040

Área (Ha): 9,78

Perímetro: 1751

En la siguiente figura se muestra los predios proyectados desde el Plan Básico de Ordenamiento Territorial para las posibles ampliaciones del relleno sanitario en caso de agotar la capacidad y vida útil del relleno actual. Se recomienda realizar todos los estudios y diseños a detallado, Evaluaciones de Impacto Ambiental y demás estudios de viabilidad en caso tal se haga necesario la utilización de dichos predios.

Figura 16: RELLENO SANITARIO REGIONAL - LOTE ACTUAL Y FUTURO



Fuente: PBOT (Municipio Yarumal, 2022)

**RESIDUOS SÓLIDOS (RS) GENERADOS EN EL ÁREA URBANA QUE SON
DISPUESTOS EN UN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL**

Tabla 36: Cantidad de residuos dispuestos en relleno sanitario 2024

| Año | Mes | Total generados (ton) | Total aprovechados (ton) | Total dispuestos (Ton) | % aprovechamiento | %dispuestos |
|------|---------|-----------------------|--------------------------|------------------------|-------------------|-------------|
| 2024 | Enero | 451,20 | 23,59 | 427,61 | 5% | 95% |
| 2024 | Febrero | 455,11 | 25,43 | 429,68 | 6% | 94% |
| 2024 | Marzo | 428,44 | 27,03 | 401,41 | 6% | 94% |
| 2024 | Abril | 441,48 | 22,21 | 419,27 | 5% | 95% |
| 2024 | Mayo | 462,50 | 27,96 | 434,54 | 6% | 94% |
| 2024 | Junio | 412,30 | 30,07 | 382,23 | 7% | 93% |
| 2024 | Julio | 443,48 | 26,83 | 416,65 | 6% | 94% |

| | | | | | | |
|--|------------|----------------|---------------|----------------|-------------|--------------|
| 2024 | Agosto | 459,71 | 25,14 | 434,57 | 5% | 95% |
| 2024 | Septiembre | 412,69 | 19,08 | 393,61 | 5% | 95% |
| 2024 | Octubre | 462,07 | 24,21 | 437,86 | 5% | 95% |
| 2024 | Noviembre | 399,89 | 25,37 | 374,52 | 6% | 94% |
| 2024 | Diciembre | 430,71 | 21,01 | 409,70 | 5% | 95% |
| Total año | | 5259,58 | 297,93 | 4961,65 | 5,7% | 94,3% |
| Total generados=Ordinarios + barrido + limpieza + poda/césped + orgánicos+ reciclaje + especiales | | | | | | |
| Total aprovechados= orgánicos+ reciclaje | | | | | | |
| Total dispuestos en vasos relleno sanitario= generados-aprovechados | | | | | | |
| %Aprovechamiento= (aprovechados/generados)*100 | | | | | | |

Fuente: AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P

LIXIVIADOS

La empresa Aguas del Norte Antioqueño S.A E.S.P, del municipio de Yarumal- Antioquia, presta el servicio de operación y mantenimiento de los servicios públicos de la cabecera municipal. Cuenta con un relleno sanitario y sus aguas residuales se vierten sobre La Quebrada Los Yarumos. Según el manual de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de lixiviados del relleno sanitario, esta puede tratar hasta 0.5 litros por segundo de agua cruda, 1.8 mts³/hr (43.24 mts³/día).

En el proceso realizado, el lixiviado proveniente de los diferentes vasos del relleno sanitario es recibido en un tanque de almacenamiento de 2000 litros, el cual por su alto tiempo de retención sirve también como unidad de cribado , es decir, los sólidos flotantes más pesados tienden por efecto de la gravedad a sedimentarse en esta unidad. El lixiviado contenido en esta unidad es llevado a la unidad homogeneizadora , una vez esté llena esta unidad se activa automáticamente una electrobomba y a su vez el sistema de dosificación de químico , el lixiviado ya dosificado es transportado a la unidad físico - química o de separación de lodos, donde se produce la floculación y la separación primaria de lodos, de allí pasa a la unidad de clarificación donde por efecto gravitatorio y la acción de los módulos de sedimentación acelerada son retenidos los sólidos provenientes de la unidad anterior. De allí el clarificado pasa al tanque o unidad de nitrificadora, donde se le adicionan unas bacterias anaeróbicas que se encargan de convertir los nitratos y nitritos en gas nitrógeno, una vez culminado este proceso el

efluente es impulsado por una electrobomba hacia la batería de filtración la cual está conformada por cuatro filtros tanque en políglas de 13 X54 con lecho filtrante de zeolitas de intercambio iónico y carbón activado, tres micro filtros big blue de cartucho con retención hasta de cinco micrones y una luz ultra violeta de cincuenta y cinco vatios.

En octubre de 2024, Aguas del Norte realizó un análisis de lixiviados en la salida o descarga del mismo, sin embargo, no se tienen reportes de los % de remoción obtenidos a través del tratamiento de los lixiviados.

8.1.9. ASPECTO: Residuos sólidos especiales

| Aspecto | Parámetro | unidades | Resultado |
|-----------------------------|---|-----------|---|
| Residuos sólidos especiales | Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2 decreto 2981 de 2013) | | <p>No existen programa, pero se generan rutas de recolección según necesidad y previo aviso del usuario, para la recolección de Llantas. Muebles y colchones. Asimismo, se generan jornadas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recolección de RAEE 2 veces al año. - Recolección de aceites los miércoles semanalmente - Recolección de RESPEL (agroquímicos) - Residuos Hospitalarios que son entregados al hospital - Recolección de residuos de Post consumo <p>Algunos de estos se entregan a gestores, y los especiales o voluminosos como llantas y colchones se reutilizan en el relleno para trinchos.</p> |
| | Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (artículo 2 decreto 2981 de 2013) | % en peso | No se reporta caracterización de residuos sólidos especiales |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS (2024).

A continuación, se amplía algunos de los parámetros resumidos en la tabla anterior, esto con el fin de dar mayor contexto o información alusiva a aspecto de residuos sólidos especiales:

PROGRAMAS EXISTENTES DE RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS ESPECIALES

Los residuos especiales son todo residuo sólido que, por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. Según el programa de Aseo de la empresa prestadora del servicio público de aseo, para el municipio de Yarumal, no se cuenta con programas específicos de recolección y disposición final de residuos sólidos especiales, sin embargo, la empresa de servicios públicos Aguas del Norte Antioqueño S.A. E.S.P., realiza campañas de recolección y educación ambiental según necesidad.

La atención frente a este tipo de residuos se presenta a través de los siguientes pasos:

Tabla 37: Actividades para la atención de residuos especiales.

| Tipo de residuos | Descripción | Teléfono de contacto |
|--|--|----------------------|
| Animales muertos | La empresa realiza la recolección de los mismos, según lo requerido por la comunidad | 853 68 68 |
| Residuos de construcción y demolición | No se realiza recolección | |
| Residuos especiales (RAEE, RESPEL, posconsumo, aceites, entre otros) | La empresa realiza campañas de recolección, según lo programado para cada año y según la situación que se requiera | 853 68 68 |

Fuente: AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P

Según información secundaria, actualmente, el municipio no cuenta con unos lineamientos o programas específicos para el manejo o aprovechamiento de los residuos especiales y peligrosos domiciliarios, que permita identificar las acciones a seguir cuando se generan este tipo de residuos, así como garantizar el aprovechamiento de los

materiales potencialmente aprovechables (en los casos en los que aplique) y una disposición final adecuada de los materiales no aprovechables.

No obstante, se tiene manejo de residuos peligrosos por parte del Hospital San Juan de Dios y por la red de Empresas Prestadoras de Salud (EPS), los consultorios particulares, farmacias y los centros de estética, los cuales tienen proceso de recolección y disposición final con la firma Mi Vereda SAS, la cual se encuentra debidamente autorizada para la prestación del servicio.

Para los residuos provenientes de pilas y baterías existen varios puntos de recolección del programa RECOPILA, los cuales se encuentran instalados en el edificio de la alcaldía municipal, centros comerciales y algunas empresas. La fundación Lito puntos verdes, cada seis meses realiza una jornada de recolección de RAEES.

Para los residuos voluminosos no existe ningún programa o proyecto a excepción de la recolección de colchones los cuales pueden ser entregados a la empresa de aseo en una frecuencia distinta a la recolección de residuos ordinarios. No obstante, el servicio ha tenido poca acogida entre los usuarios y frecuentemente se encuentran residuos voluminosos en los puntos críticos y espacios públicos.

Asimismo, algunos residuos especiales provenientes de los suscriptores residenciales, llegan al relleno y allí se dan algunos manejos especiales; en el caso de las llantas son reutilizadas para manejo de taludes o trinchos etc.

8.1.10. ASPECTO: Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Respecto a los residuos de construcción y demolición, a la fecha no se tiene una valoración total de los parámetros establecidos para la Línea Base, no obstante, se ha avanzado en la identificación de algunos aspectos.

| Aspecto | Parámetro | unidades | Resultado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------------|----------|----------|------|-------|-------|------|---------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|-------|------|------------|-------|------|---------|------|------|-----------|------|------|-----------|-------|-------|--|--------|
| Residuos de Construcción y Demolición (RCD) | Cantidad mensual de RCD generados | Ton/mes | <table><tr><th>AÑO</th><th>MES</th><th>TON RCDS</th></tr><tr><td>2024</td><td>Enero</td><td>20,09</td></tr><tr><td>2024</td><td>Febrero</td><td>42,11</td></tr><tr><td>2024</td><td>Marzo</td><td>29,9</td></tr><tr><td>2024</td><td>Abril</td><td>21,62</td></tr><tr><td>2024</td><td>Mayo</td><td>24,66</td></tr><tr><td>2024</td><td>Junio</td><td>15,36</td></tr><tr><td>2024</td><td>Julio</td><td>28,99</td></tr><tr><td>2024</td><td>Agosto</td><td>28,23</td></tr><tr><td>2024</td><td>Septiembre</td><td>23,89</td></tr><tr><td>2024</td><td>Octubre</td><td>27,3</td></tr><tr><td>2024</td><td>Noviembre</td><td>7,39</td></tr><tr><td>2024</td><td>Diciembre</td><td>25,94</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>295,48</td></tr></table> | AÑO | MES | TON RCDS | 2024 | Enero | 20,09 | 2024 | Febrero | 42,11 | 2024 | Marzo | 29,9 | 2024 | Abril | 21,62 | 2024 | Mayo | 24,66 | 2024 | Junio | 15,36 | 2024 | Julio | 28,99 | 2024 | Agosto | 28,23 | 2024 | Septiembre | 23,89 | 2024 | Octubre | 27,3 | 2024 | Noviembre | 7,39 | 2024 | Diciembre | 25,94 | TOTAL | | 295,48 |
| | | | AÑO | MES | TON RCDS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2024 | Enero | 20,09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2024 | Febrero | 42,11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2024 | Marzo | 29,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2024 | Abril | 21,62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2024 | Mayo | 24,66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2024 | Junio | 15,36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2024 | Julio | 28,99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2024 | Agosto | 28,23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2024 | Septiembre | 23,89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2024 | Octubre | 27,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2024 | Noviembre | 7,39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2024 | Diciembre | 25,94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | | 295,48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuente: Reporte pesaje residuos especiales Aguas del Norte Antioqueño | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Caracterización de los RCD generados | % en peso por tipo de material | No existe caracterización de RCDs | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|--|---|
| Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD | Escombrera, relleno sanitario ² , planta de aprovechamiento, etc. | A la fecha en el municipio de Yarumal no se cuenta con sitio autorizado para la disposición de RCDs, por lo cual la Empresa prestadora del servicio público de aseo, reutiliza los RCDs generados por la misma empresa, para la adecuación de vías. |
| Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD | Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo | N/A |
| <p>RCD aprovechados en el último año:</p> $\% RCD \text{ aprov} = \frac{RCD \text{ aprovechados (ton)}}{RCD \text{ generados (ton)}} \times 100$ <p>Dónde:</p> $RCD \text{ generados (Ton)} = RCD \text{ dispuestos} + RCD \text{ aprovechad}$ | 100% en peso | El 100% de los RCDs generados por Aguas del Norte Antioqueño, son aprovechados para la adecuación de vías |
| Recolección y disposición final de RCD | Persona natural o jurídica que presta el servicio | <p>La empresa prestadora del servicio de Aseo, Aguas del Norte Antioqueño reporta la recolección únicamente de los RCDs provenientes de sus mismas actividades. Sin embargo, en casos puntuales presta el servicio a particulares bajo solicitud previa.</p> <p>Con relación a la disposición final en el municipio no existe una escombrera o sitio de transferencia autorizado por Corantioquia. Por tanto, los residuos por lo general son llevados por los generadores a lotes particulares con las consecuentes afectaciones ambientales ya que no existen controles y obras de mitigación. Un porcentaje menor se deposita en los puntos críticos de acumulación de residuos identificados en la zona urbana.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | Respecto al aprovechamiento de los residuos no hay datos al respecto, toda vez que como se indicaba antes en su gran mayoría se usan para el llenado o expansión de áreas de terreno (parqueaderos) y en algunos casos se destinan al mejoramiento de vías terciarias en algunas veredas del municipio. El servicio es prestado por particulares, generalmente volquetas que recogen y disponen en los sitios antes mencionados. |
|--|--|--|--|

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS (2024).

8.1.11. ASPECTO: Gestión de residuos en área rural

| Aspecto | Parámetro | unidades | Resultado |
|-----------------------------------|---|------------------|---|
| Gestión de residuos en área rural | Cantidad de residuos por actividad en área rural. | Ton/mes | <p>A la fecha se cuenta con el reporte de la Asociación de Progreso Llanos de Cuivá ASPROLLAC, la cual indica un promedio de 60 toneladas/mes de residuos.</p> <p>Asimismo, aunque Aguas del Norte Antioqueño no tiene una tarifa y usuarios establecidos para zonas rurales, en la actualidad presta servicios de recolección bajo solicitud en los sectores o veredas que se ven en la Tabla 38, con frecuencias de recolección según necesidad.</p> |
| | Producción per cápita de residuos en área rural. | Kg/habitante-día | <p>ASPROLLAC reporta una para el año 2024 una Producción Per cápita en el corregimiento de Llanos de Cuivá de 1,53 Kg/Hab-día.</p> <p>Para las demás zona rurales o sectores donde Aguas del Norte Antioqueño presenta recolección bajo solicitud, no se cuenta con dicha información ya que el servicio no está formalizado y no se tienen datos finales de total residuos generados.</p> |

| | | | |
|--|---|------------------------|--|
| | Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área rural discriminando por corregimientos y centros poblados | % en peso por material | <p>ASPROLLAC no reporta caracterizaciones en los llanos de Cuivá.</p> <p>Para efectos de los sectores donde Aguas del Norte Antioqueño presta el servicio de recolección y disposición final no se reporta cauterización en la fuente.</p> |
| | Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área rural discriminando por corregimientos y centros poblados | % en peso por material | <p>ASPROLLAC no reporta caracterizaciones para el corregimiento de Llanos de Cuivá en sitio de disposición final</p> <p>Para las veredas y corregimientos donde Aguas del Norte Antioqueño realiza actividades de recolección, y disposición final, se realiza caracterización de residuos sólidos en sitio de disposición final (relleno sanitario los Yarumos II), Ver tablas Tabla 39, Tabla 40, Tabla 41, En cada tabla se evidencia la composición y el % en peso por material encontrado acorde al título F del RAS 2000.</p> <p>Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).</p> |
| | Usuarios del servicio público de aseo en área rural por corregimiento y centro poblado. | Número | <p>ASPROLLAC reporta un total de 1310 suscriptores en el corregimiento de llanos de Cuivá.</p> <p>Aguas del Norte no reporta usuarios debido a qué no tiene cobertura formal en estas zonas en la actualidad, presta servicio únicamente de recolección y disposición final bajo solicitud.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Cobertura de recolección área rural Cob_{ryt} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del serviciopúblico de aseo.</p> <p>En caso de contar con más de un prestador, la cobertura se estimará como la sumatoria de las coberturas de los prestadores, la cual no podrá ser mayor al 100%.</p> $Cob_{ryt} = Cob_{ryt_1} + Cob_{ryt_x} + \dots + Cob_{ryt_n}$ <p>Dónde:</p> <p>$i = \text{prestador}, i=1,2,3\dots n$</p> | <p>% para por corregimiento y centro poblado</p> | <p>ASPROLLAC reporta una cobertura del 95% para el corregimiento de Llanos de Cuivá.</p> <p>Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P no reporta cobertura ya que a la fecha no se presta el servicio de manera formal, solo bajo necesidad.</p> |
| <p>Frecuencia actual de recolección área rural</p> | <p>veces/semana</p> | <p>ASPROLLAC reporta una frecuencia de 2 veces por semana en el corregimiento de Llanos de Cuivá</p> <p>Aguas del Norte Antioqueño, reporta una frecuencia en algunos sectores donde se presta de manera frecuente así:</p> <ul style="list-style-type: none"> - José maría Córdoba: 2 veces al mes, cada quince días los lunes, si es festivo se aplaza al siguiente día hábil. - Ventanas: 2 veces al mes, cada quince días los jueves, si es festivo se aplaza al siguiente día hábil. - Bramadora 1 vez al mes, último sábado de cada mes. <p>Sin embargo, también se ha prestado el servicio de recolección según necesidad o solicitud de la alcaldía municipal en Cedeño, el Cedro, La Gabriela, Pueblito, Aguacatal, Rosarito, Yarumalito.</p> |
| <p>Censo de puntos críticos en área rural</p> | <p>Número ubicación</p> | <p>ASPROLLAC reporta un total de cuatro (4) puntos críticos para el corregimiento de Llanos de Cuivá.</p> <p>Aguas del Norte Antioqueño no reporta información sobre puntos</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | | críticos en zona rural, debido a la naturaleza de la prestación del servicio a la fecha. |
| | <p>Cobertura del barrido área rural Cob_{byi} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%..</p> $Cob_{byi} = Cob_{byi_1} + Cob_{byi_2} + \dots + Cob_{byi_n}$ <p>Dónde:</p> $Cob_{byi} = \frac{Km \text{ barridos o despapele}}{Km \text{ de vías y áreas públicas a barrer}} \times 100$ <p>$i = \text{prestador}, i=1,2,3 \dots n$</p> <p>Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0.002Km/m² o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico</p> | % en Km lineales | <p>ASPROLLAC reporta un 60% de cobertura de la actividad de barrido en llanos de Cuivá.</p> <p>Aguas del Norte Antioqueño no presta esta actividad en zona rural en la actualidad.</p> |
| | Área rural susceptible de ser barrida manual o mecánicamente (corregimiento y centro poblado). | Km lineales | <p>ASPROLLAC reporta un total de 5 Km de área susceptible de ser barrida en el corregimiento de llanos de Cuivá.</p> <p>Aguas del Norte Antioqueño no presta esta actividad en zona rural en la actualidad.</p> |
| | Frecuencia actual de barrido área rural (corregimiento y centro poblado). | veces/semana | <p>ASPROLLAC reporta una frecuencia de dos veces por semana para la actividad de barrido en los llanos de Cuivá.</p> <p>Aguas del Norte Antioqueño no presta esta actividad en zona rural en la actualidad.</p> |
| | Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área rural (corregimiento y centro poblado). | Relleno sanitario, celda de contingencia, botadero, celda | <p>ASPROLLAC reporta disposición final en Relleno sanitario la Pradera.</p> <p>Aguas del Norte Antioqueño reporta disposición final en Relleno sanitario los Yarumos II.</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada ³ , etc. | |
| | <p>Residuos sólidos (RS) generados en el área rural (corregimiento y centro poblado) que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año:</p> $\% RS \text{ dispuestos} = \frac{RS \text{ dispuestos (ton)}}{RS \text{ generados (ton)}} \times 100$ <p>Dónde:</p> $RS \text{ generados (Ton)} = RS \text{ dispuestos} + RS \text{ aprovechados}$ | % en peso | <p>ASPROLLAC No reporta información referente a la cantidad total de residuos generados y dispuestos en el relleno sanitario para el año 2024.</p> <p>Aguas del norte Reporta un total de 167,39 toneladas dispuestas en el relleno sanitario provenientes de la zona rural.</p> |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS (2024).

A continuación, se amplía algunos de los parámetros resumidos en la tabla anterior, esto con el fin de dar mayor contexto o información alusiva a aspecto de gestión de residuos en el área rural:

Tabla 38: Residuos recolectados zona rural Yarumal Antioquia 2024

| SECTOR/VE REDA | VENTA NAS | CED RO | BRAMAD ORA | AGUAC ATAL | CEDE ÑO | JOSE MARIA CORD OBA | YARUMA LITO | LA GABRIEL A | ROSA RITO | EL PUEBLIT O | TON TOTA L MES UAL |
|----------------------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|--------------|------------------------------|----------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------------------------|
| enero | 2,44 | 5,91 | 1,41 | | 2,73 | 1,58 | 2,9 | | | | 16,97 |
| febrero | 6,29 | 2,22 | 2,06 | | 1,77 | 1,39 | | 4,23 | 1,01 | | 18,97 |
| marzo | 12,34 | 1,41 | 1,54 | | 1,52 | 1,02 | | | | 1,09 | 18,92 |
| abril | 3,51 | 2,25 | 1,42 | 6,3 | 3,7 | 1,96 | | 0,51 | | 1,78 | 21,43 |
| mayo | 3,56 | 1,77 | 1,18 | 0,53 | 1,25 | 0,99 | | | | | 9,28 |
| junio | 1,86 | 0,88 | 1,86 | 0,7 | 3,46 | 1,73 | | 1,48 | | 1,78 | 13,75 |
| julio | 3,86 | 2,9 | 1,22 | | | 4,26 | | | | | 12,24 |
| agosto | 3,74 | 1,44 | 2 | 1,02 | 1,64 | 1,94 | | 1,64 | | 0,99 | 14,41 |
| septiembre | 3,88 | 0,44 | 1,57 | | | 1,8 | | | | 1,06 | 8,75 |
| octubre | 4,47 | 2,09 | 1,36 | 0,73 | 2,85 | 1,88 | | | | | 13,38 |
| noviembre | 2,32 | 0,79 | 2,18 | 1,1 | 1,66 | 0,48 | | 0,79 | | 0,73 | 10,05 |
| diciembre | 2,01 | 0,68 | 0,82 | 0,9 | 1,9 | 2,93 | | | | | 9,24 |
| TON TOTAL ANUAL | 50,28 | 22,7 8 | 18,62 | 11,28 | 22,48 | 21,96 | 2,9 | 8,65 | 1,01 | 7,43 | 167,3 9 |

Fuente: Pesaje rural Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUO SOLIDOS EN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL RECOLECCIÓN EN AREA RURAL.

Tabla 39: Caracterización residuos sólidos en sitio de disposición final corregimiento de Cedeño, Yarumal Antioquia.

Esta caracterización se implementó a la ruta realizada el día 11 de Diciembre de 2024. El pesaje total de los residuos recolectados en dicha ruta fue de 1 tonelada y mediante el método del cuarteo se sacó una muestra de 51, 7 Kg para tener un volumen de residuos más fácil de manejar.

| CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SITIO DISPOSICIÓN FINAL CEDEÑO | | | |
|---|---|--------------|---------------------------|
| COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS | TIPOS | PESO (KG) | % en peso por material |
| Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería | Residuos Orgánicos | 0 | 0% |
| | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | 0 | 0% |
| TOTAL RESIDUOS ORGÁNICOS | | 0 | 0% |

| | | | |
|--|---|--------------|-------------|
| Productos de papel y productos de cartón | Papel | 4,96 | 10% |
| | Cartón | 3,29 | 6% |
| TOTAL PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN | | 8,25 | 16% |
| Plásticos | 1. PET: Tereftalato de polietileno | 8,63 | 17% |
| | 2. PEBD: Polietileno de alta densidad. | 2,12 | 4% |
| | 3. PVC: Cloruro de polivinilo (rígido y flexible) | 1 | 2% |
| | 4. PEBD: Polietileno de baja densidad | 0,19 | 0% |
| | 5. PP: Polipropileno | 4,36 | 8% |
| | 6. PS: Poliestireno | | 0% |
| | 7. Otros: PC: Policarbonatos, Polinitrilos, PA: Poliamidas, Acetales, Nylon, Poliuretano.) | 4,68 | 9% |
| TOTAL PLASTICOS | | 20,98 | 41% |
| Textiles | Fibras Animales, vegetales y sintéticas) | 0 | 0% |
| TOTAL TEXTILES | | 0 | 0% |
| Metales ferrosos , compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos | Recipientes de Aluminio | 2,01 | 4% |
| | Materiales metálicos con Zinc, Cobre, Bronce, Hierro, Acero, Metales Preciosos, etc.) | 3 | 6% |
| TOTAL METALES | | 5,01 | 10% |
| Vidrio | Colores Ámbar | 1 | 2% |
| | Colores Verde | 0 | 0% |
| | Traslúcido | 3,96 | 8% |
| TOTAL VIDRIOS | | 4,96 | 10% |
| Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros. | Madera aglomerada y tratada | 1 | 2% |
| | Caucho natural y sintético | 0 | 0% |
| | (goma) | 0 | 0% |
| | Cuero | 1,96 | 4% |
| | Cenizas de Procesos de Combustión | 0 | 0% |
| | Residuos de construcción y demolición (Escombros) | 4,69 | 9% |
| | Huesos | 0 | 0% |
| | Cerámicas, colillas, etc. | 0 | 0% |
| TOTAL | | 7,65 | 15% |
| RAEE | Aparatos electrónicos | 0 | 0% |
| | Baterías o pilas | 0 | 0% |
| | Cables | 0 | 0% |
| TOTAL RAEE | | 0 | 0% |
| RESPEL | Medicamentos | 0 | 0% |
| | Envases o residuos con contenidos de productos químicos, tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, infecciosos, inflamables, radioactivos. | 4,8 | 9% |
| TOTAL RESPEL | | 4,8 | 9% |
| TOTAL GENERAL | | 51,7 | 100% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Tabla 40: Caracterización residuos sólidos en sitio de disposición final vereda la Bramadora, Yarumal Antioquia.

Esta caracterización se implementó a la ruta realizada el día 30 de Noviembre de 2024. El pesaje total de los residuos recolectados en dicha ruta fue de 2,18 toneladas y mediante el método del cuarteo se sacó una muestra de 56,8 Kg para tener un volumen de residuos más fácil de manejar.

| CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SITIO DISPOSICIÓN FINAL BRAMADORA | | | |
|---|--|--------------|------------------------|
| COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS | TIPOS | PESO (KG) | % en peso por material |
| Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería | Residuos Orgánicos | 0 | 0% |
| | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | 0 | 0% |
| TOTAL RESIDUOS ORGÁNICOS | | 0 | 0% |
| Productos de papel y productos de cartón | Papel | 5,36 | 9% |
| | Cartón | 6,74 | 12% |
| TOTAL PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN | | 12,1 | 21% |
| Plásticos | 1. PET: Tereftalato de polietileno | 9,65 | 17% |
| | 2. PEBD: Polietileno de alta densidad. | 2,31 | 4% |
| | 3. PVC: Cloruro de polivinilo (rígido y flexible) | 0,98 | 2% |
| | 4. PEBD: Polietileno de baja densidad | 0 | 0% |
| | 5. PP: Polipropileno | 5,34 | 9% |
| | 6. PS: Poliestireno | 0 | 0% |
| | 7. Otros: PC: Policarbonatos, Polinitrilos, PA: Poliamidas, Acetales, Nylon, Poliuretano.) | 5,1 | 9% |
| TOTAL PLASTICOS | | 23,38 | 41% |
| Textiles | Fibras Animales, vegetales y sintéticas) | 0 | 0% |
| TOTAL TEXTILES | | 0 | 0% |
| Metales ferrosos , compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos | Recipientes de Aluminio | 2,23 | 4% |
| | Materiales metálicos con Zinc, Cobre, Bronce, Hierro, Acero, Metales Preciosos, etc.) | 3,24 | 6% |
| TOTAL METALES | | 5,47 | 10% |
| Vidrio | Colores Ámbar | 1,28 | 2% |
| | Colores Verde | 0 | 0% |

| | | | |
|--|---|-------------|-------------|
| | Traslúcido | 3,1 | 5% |
| TOTAL VIDRIOS | | 4,38 | 8% |
| Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros. | Madera aglomerada y tratada | 1 | 2% |
| | Caucho natural y sintético | 0 | 0% |
| | (goma) | 0 | 0% |
| | Cuero | 0,65 | 1% |
| | Cenizas de Procesos de Combustión | 0 | 0% |
| | Residuos de construcción y demolición (Escombros) | 5,15 | 9% |
| | Huesos | 0 | 0% |
| | Cerámicas, colillas, etc. | 0 | 0% |
| TOTAL | | 6,8 | 12% |
| RAEE | Aparatos electrónicos | 0 | 0% |
| | Baterías o pilas | 0 | 0% |
| | Cables | 0 | 0% |
| TOTAL RAEE | | 0 | 0% |
| RESPEL | Medicamentos | 0 | 0% |
| | Envases o residuos con contenidos de productos químicos, tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, infecciosos, inflamables, radioactivos. | 4,65 | 8% |
| TOTAL RESPEL | | 4,65 | 8% |
| TOTAL GENERAL | | 56,8 | 100% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Tabla 41: Caracterización residuos sólidos en sitio de disposición final vereda José María Córdoba, Yarumal Antioquia.

Esta caracterización se implementó a la ruta realizada el día 30 de Diciembre de 2024. El pesaje total de los residuos recolectados en dicha ruta fue de 0,95 toneladas y mediante el método del cuarteo se sacó una muestra de 52, 56 Kg para tener un volumen de residuos más fácil de manejar.

| CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SITIO DISPOSICIÓN FINAL JOSE MARÍA CÓRDOBA | | | |
|--|--|--------------|------------------------|
| COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS | TIPOS | PESO (KG) | % en peso por material |
| Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería | Residuos Orgánicos | 0 | 0% |
| | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | 0 | 0% |
| TOTAL RESIDUOS ORGÁNICOS | | 0 | 0% |
| Productos de papel y productos de cartón | Papel | 1,4 | 3% |
| | Cartón | 1,7 | 3% |
| TOTAL PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN | | 3,1 | 6% |
| Plásticos | 1. PET: Tereftalato de polietileno | 2,02 | 4% |
| | 2. PEBD: Polietileno de alta densidad. | 1,8 | 3% |
| | 3. PVC: Cloruro de polivinilo (rígido y flexible) | 2,1 | 4% |
| | 4. PEBD: Polietileno de baja densidad | 0,95 | 2% |
| | 5. PP: Polipropileno | 4,31 | 8% |
| | 6. PS: Poliestireno | 0,17 | 0% |
| | 7. Otros: PC: Policarbonatos, Polinitrilos, PA: Poliamidas, Acetales, Nylon, Poliuretano.) | 1,3 | 2% |
| TOTAL PLASTICOS | | 12,65 | 24% |
| Textiles | Fibras Animales, vegetales y sintéticas) | 8,95 | 17% |
| TOTAL TEXTILES | | 8,95 | 17% |
| Metales ferrosos , compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos | Recipientes de Aluminio | 0,45 | 1% |
| | Materiales metálicos con Zinc, Cobre, Bronce, Hierro, Acero, Metales Preciosos, etc.) | 0 | 0% |
| TOTAL METALES | | 0,45 | 1% |
| Vidrio | Colores Ámbar | 1,15 | 2% |
| | Colores Verde | 0 | 0% |
| | Traslúcido | 5,5 | 10% |
| TOTAL VIDRIOS | | 6,65 | 13% |
| Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros. | Madera aglomerada y tratada | 2,35 | 4% |
| | Caucho natural y sintético | 4,2 | 8% |
| | (goma) | | 0% |
| | Cuero | 0 | 0% |
| | Cenizas de Procesos de Combustión | 0 | 0% |
| | Residuos de construcción y demolición (Escombros) | 0 | 0% |
| | Huesos | 0 | 0% |
| | Cerámicas, colillas, etc. | 0 | 0% |
| TOTAL | | 6,55 | 12% |
| RAEE | Aparatos electrónicos | 1,52 | 3% |
| | Baterías o pilas | 0,09 | 0% |

| | | | |
|-------------------------|---|--------------|-------------|
| | Cables | 1,94 | 4% |
| TOTAL RAE | | 3,55 | 7% |
| RESPEL | Medicamentos | 0 | 0% |
| | Envases o residuos con contenidos de productos químicos, tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, infecciosos, inflamables, radioactivos. | 0 | 0% |
| TOTAL RESPEL | | 0 | 0% |
| TOTAL ORDINARIOS | | 10,66 | 20% |
| TOTAL GENERAL | | 52,56 | 100% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Tabla 42: Caracterización residuos sólidos en sitio de disposición final el Cedro Yarumal Antioquia.

Esta caracterización se implementó a la ruta realizada el día 27 de Diciembre de 2024. El pesaje total de los residuos recolectados en dicha ruta fue de 0,68 toneladas y mediante el método del cuarteo se sacó una muestra de 55,28 Kg para tener un volumen de residuos más fácil de manejar.

| COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS | TIPOS | PESO (KG) | % en peso por material |
|--|--|-------------|------------------------|
| Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería | Residuos Orgánicos | 1,87 | 3% |
| | Residuos de poda, corte de césped y jardinería | 0 | 0% |
| TOTAL RESIDUOS ORGÁNICOS | | 1,87 | 3% |
| Productos de papel y productos de cartón | Papel | 4,1 | 7% |
| | Cartón | 2,45 | 4% |
| TOTAL PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTÓN | | 6,55 | 12% |
| Plásticos | 1. PET: Tereftalato de polietileno | 1,55 | 3% |
| | 2. PEBD: Polietileno de alta densidad. | 2,1 | 4% |
| | 3. PVC: Cloruro de polivinilo (rígido y flexible) | 0,16 | 0% |
| | 4. PEBD: Polietileno de baja densidad | 1,06 | 2% |
| | 5. PP: Polipropileno | 1,85 | 3% |
| | 6. PS: Poliestireno | 0,5 | 1% |
| | 7. Otros: PC: Policarbonatos, Polinitrilos, PA: Poliamidas, Acetales, Nylon, Poliuretano.) | 0,4 | 1% |
| TOTAL PLASTICOS | | 7,62 | 14% |

| | | | |
|---|---|--------------|-------------|
| Textiles | Fibras Animales, vegetales y sintéticas) | 2,59 | 5% |
| TOTAL TEXTILES | | 2,59 | 5% |
| Metales ferrosos , compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos | Recipientes de Aluminio | 0,8 | 1% |
| | Materiales metálicos con Zinc, Cobre, Bronce, Hierro, Acero, Metales Preciosos, etc.) | 1,36 | 2% |
| TOTAL METALES | | 2,2 | 4% |
| Vidrio | Colores Ámbar | 0 | 0% |
| | Colores Verde | 0,7 | 1% |
| | Traslúcido | 8 | 14% |
| TOTAL VIDRIOS | | 8,7 | 16% |
| Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros. | Madera aglomerada y tratada | 0 | 0% |
| | Caucho natural y sintético (Goma) | 3,7 | 7% |
| | Cuero | 2,15 | 4% |
| | Cenizas de Procesos de Combustión | 0 | 0% |
| | Residuos de construcción y demolición (Escombros) | 0 | 0% |
| | Huesos | 0 | 0% |
| | Cerámicas, colillas, etc. | 0 | 0% |
| TOTAL | | 5,85 | 11% |
| RAEE | Aparatos electrónicos | 0,95 | 2% |
| | Baterías o pilas | 0 | 0% |
| | Cables | 0,3 | 1% |
| TOTAL RAEE | | 1,25 | 2% |
| RESPEL | Medicamentos | 0,05 | 0% |
| | Envases o residuos con contenidos de productos químicos, tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos, infecciosos, inflamables, radioactivos. | 0,65 | 1% |
| TOTAL RESPEL | | 0,7 | 1% |
| TOTAL ORDINARIOS | | 17,99 | 33% |
| TOTAL GENERAL | | 55,28 | 100% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

8.1.12. ASPECTO: Gestión de Riesgos

| Aspecto | Parámetro | unidades | Resultado |
|--------------------|--|---|---|
| Gestión de Riesgos | Identificar las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo que incluya cuantificación posible de daños e impactos sobre la prestación del servicio de aseo y la definición del riesgo mitigable | Condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, posibles daños cuantificables y riesgo mitigable | Acorde al programa de prestación de servicio de aseo de Aguas del Norte Antioqueño, se presenta en el siguiente apartado el Plan de Emergencia y Contingencia para la gestión de riesgos en la prestación del servicio de aseo. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS (2024).

A continuación, se amplía algunos de los parámetros resumidos en la tabla anterior, esto con el fin de dar mayor contexto o información alusiva a aspecto de gestión de riesgos:

GESTIÓN DE RIESGOS

Para identificar las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo en el contexto de la prestación del servicio de aseo, es fundamental seguir un enfoque sistemático que permita cuantificar posibles daños e impactos. A continuación, se presentan los elementos clave para cada uno de estos componentes.

1. Amenaza

Las amenazas son eventos o condiciones que pueden causar daños al servicio de aseo. Algunas amenazas comunes incluyen:

- **Desastres Naturales:** Inundaciones, terremotos, huracanes, deslizamientos de tierra.
- **Contaminación:** Derrames químicos, contaminación del aire o del agua que afecten la recolección y tratamiento de residuos.
- **Accidentes:** Colisiones de vehículos recolectores, fallos mecánicos o incendios en instalaciones de gestión de residuos.
- **Pandemias:** Situaciones como el COVID-19 que pueden afectar la disponibilidad de personal y la operación normal.

La empresa Aguas del Norte Antioqueño S.A.S E.S.P cuenta con un Plan de Emergencia y Contingencia en donde se determina un conjunto de acciones, que permiten tener una reacción eficaz ante las amenazas potenciales que puedan generar afectación en el proceso de la prestación del servicio, implementando soluciones oportunas que permitan reducir el impacto a la comunidad, el ambiente y la organización.

A continuación, se relacionan las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo identificadas en la prestación del servicio y las acciones de respuesta ante las mismas.

Tabla 43: Plan de Emergencia y Contingencia Aguas del Norte Antioqueño

| AMENAZAS | ACCIONES DE RESPUESTA |
|---|--|
| Sismos | <p>El sismo es un hecho que ocurre instantáneamente y que puede afectar cualquiera de los componentes del sistema. El procedimiento general para la ocurrencia de este tipo de eventos es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El coordinador ambiental debe evaluar el funcionamiento de cada componente o capacidad remanente del sistema de aseo. Con lo anterior debe informar oportunamente al director técnico y si es necesario reunir el comité de emergencias, dicha evaluación se procede a realizar una vez pase la emergencia, para ello se debe acatar las recomendaciones del consejo municipal de gestión del riesgo. - El director técnico debe reunir al comité local de Emergencias y a los comités municipales para declarar en el municipio de Yarumal el estado de emergencia sanitaria, con el fin de obtener recursos necesarios para atender la emergencia. - El personal designado por el director técnico debe reparar los daños en el sistema haciendo uso de los recursos que existan en el municipio con objeto de restablecer el servicio en el menor tiempo, y realizar el pedido de materiales de urgencia. - Determinar preliminarmente los efectos y sitios afectados por el sismo mediante visita del coordinador ambiental y el director técnico. Es necesario realizar un informe escrito que llegue al comité general de emergencias, el informe debe contener las actividades, recursos necesarios y tiempo estimado para retornar a la normalidad en la prestación del servicio. Cuando el sismo ocasiona daños graves a los componentes del sistema se debe contar con el apoyo de los diferentes profesionales de la empresa para proponer medidas rápidas de solución. - El director técnico debe informar a la comunidad sobre el corte del servicio, los daños ocasionados por el sismo al sistema, el tiempo estimado para retornar a la normalidad teniendo en cuenta el informe presentado apoyado en la visita realizada y las medidas adoptadas para la prestación del servicio mientras se realiza la reparación de los daños. |
| Movimientos en masa o deslizamientos | <p>El procedimiento general para la ocurrencia de un movimiento en masa o deslizamiento es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El director técnico, apoyado por el coordinador ambiental, debe evaluar las estructuras de aseo haciendo una inspección de todo el sistema, realizar un informe acerca de cualquier eventual anomalía encontrada y comunicar al gerente, y si es necesario reunir el comité de emergencias, dicha evaluación debe realizarse |

| | |
|---------------------|---|
| | <p>una vez termine el evento. Utilizar el formato para la evaluación de daños.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de ser necesario el gerente debe comunicar sobre la emergencia al consejo municipal de gestión del riesgo para declarar en el municipio de Yarumal el estado de emergencia sanitaria, con el fin de obtener recursos necesarios para atender la emergencia, este estado se declara únicamente si el evento ocasiona daños que requieran un tiempo significativo para su reparación. - El coordinador ambiental debe comunicar a la comunidad del municipio sobre la suspensión parcial o temporal del servicio, el tiempo estimado para retornar a la normalidad y las medidas adoptadas para la recolección de residuos mientras se realiza la reparación de los daños. - El gerente deberá solicitar a entes municipales pertinentes una obra de estabilización del suelo y un estudio para determinar qué produjo la falla y también adoptar medidas preventivas como muros de contención o filtros en piedra. |
| Inundaciones | <p>En caso de presentarse una inundación se debe proceder de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El coordinador ambiental deberá informar al director técnico y si es necesario reunir al comité de emergencias. - De ser necesario, se hará uso de motobombas para realizar la evacuación de aguas. - El director técnico debe comunicar sobre la emergencia al comité local de emergencias y al consejo municipal de gestión del riesgo para declarar en el municipio de Yarumal el estado de emergencia sanitaria, con el fin de obtener recursos necesarios para atender la emergencia. - Se debe evaluar los daños previa reunión del comité, quien queda encargado de dicha labor es el coordinador de aseo, tener en cuenta la descripción del sistema de aseo y los formatos contenidos en el plan de emergencias y contingencias. - El director técnico debe comunicar a la comunidad sobre la suspensión parcial o temporal del servicio, el tiempo estimado para retornar a la normalidad y las medidas adoptadas para la recolección de residuos mientras se realiza la reparación de los daños. - Tener en cuenta que las siguientes entidades deben tener un servicio constante en la recolección de los residuos debido a las labores que se realiza en dichas entidades: Entidades de salud. Instituciones educativas |
| Vendavales | <p>En caso de presentarse un vendaval se debe proceder de la siguiente manera:</p> |

| | |
|------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - La persona encargada de informar en caso de presentarse un daño a causa de un vendaval es el personal de la empresa que identifique el problema, se debe comunicar con el coordinador ambiental y este se comunicara con el director técnico. - El director técnico, según sea la magnitud del daño presentado, determina si reúne al comité de emergencias. - En caso de ser necesario el director técnico debe comunicar sobre el daño al consejo municipal de gestión del riesgo para declarar en el municipio de Yarumal el estado de emergencia sanitaria, con el fin de obtener recursos necesarios para atender la emergencia. - El director técnico debe comunicar a la comunidad sobre la suspensión parcial o temporal del servicio. El tiempo estimado para retornar a la normalidad y las medidas adoptadas para la recolección de los residuos sólidos mientras se realiza la reparación de los daños. |
| Incendios | <p>En caso de presentarse un incendio que presente inconveniente en la prestación del servicio de aseo debe procederse de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las instalaciones propias de la empresa prestadora de los servicios públicos se debe tener disponible el número de contacto del cuerpo de bomberos del municipio y acudir a ellos cuando el incendio sea de una gran magnitud que no permita apagarlo con extintor. - El coordinador ambiental debe informar oportunamente al director operativo y si es necesario reunir el comité de emergencia. - El coordinador operativo y ambiental deben informar al cuerpo de bomberos, acerca de los 36 hidrantes que existen en el municipio y como pueden ser utilizados según el sector donde ocurra el incendio, esto aplica también para incendios que ocurran fuera del sistema de aseo. - Si el incendio se inicia en el relleno sanitario, los operarios que lo identifiquen evaluarán la posibilidad de extinguir el fuego. De no poder extinguir el fuego, se - los bomberos. Si el fuego perdura por más de dos días, es necesario buscar alternativas para realizar la disposición final. - En caso de incendiarse el vehículo recolector, los operarios evaluarán la posibilidad de extinguir el fuego. De no ser posible, informar al coordinador ambiental y dar aviso a los bomberos. - Los operadores y el coordinador harán la evaluación de los daños ocasionados en los diferentes componentes del sistema y se estima el tiempo necesario para retornar a la normalidad. Con lo anterior el coordinador debe informar oportunamente al director técnico, si es necesario reunir el comité de emergencia. - En caso de ser necesario el director técnico debe informar al consejo municipal de gestión del riesgo para declarar el estado de |

| | |
|---------------------------|---|
| | <p>emergencia en el Municipio; para que sean asignados el personal y los recursos necesarios para atender la emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El director técnico debe informar a la comunidad sobre la suspensión del servicio, los daños ocasionados, el tiempo estimado para retornar a la normalidad y las medidas adoptadas para la recolección de los residuos sólidos mientras se realiza la reparación de los daños. |
| Acciones violentas | <p>En caso de presentarse una emergencia por atentados terroristas se debe proceder de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El personal de la empresa de servicios públicos domiciliarios debe evaluar él o los daños ocasionados a los componentes del sistema de aseo, con lo anterior se debe informar oportunamente al director técnico y si es necesario reunir el comité de emergencia. - En caso de ser necesario el director técnico debe informar al consejo municipal de gestión del riesgo para declarar el estado de emergencia en el Municipio; para que sean asignados el personal y los recursos necesarios para atender la emergencia. - El coordinador ambiental debe informar por escrito a las autoridades municipales los hechos ocurridos, las consecuencias en el sistema de recolección y ellos se encargarán de las investigaciones pertinentes. - El coordinador ambiental debe informar a la comunidad sobre la suspensión del servicio, los daños ocasionados por el siniestro al sistema, el tiempo estimado para retornar a la normalidad y las medidas adoptadas para la recolección de los residuos sólidos mientras se realiza la reparación de los daños. |

9. Proyecciones

Según la Resolución 0754 de 2014, “Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos” (Ministerio De Vivienda, Ciudad Y Territorio; Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible, 2014), Se deberá proyectar el crecimiento anual, bajo diferentes escenarios para un horizonte de análisis de 12 años, mínimo de las siguientes variables:

9.1. Población

En proceso de elaboración y construcción del Plan de gestión de residuos sólidos (PGIRS) del municipio de Yarumal, se efectuaron los cálculos de proyección poblaciones de acuerdo con los métodos de crecimiento exponencial, geométrico y Wappus, siguiendo las recomendaciones establecidas por el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento (RAS 2000).

Teniendo como referencia el nivel de complejidad definido en la **Tabla 5**, y las consideraciones dispuestas por el RAS 2000 en la tabla **Tabla 44**, la proyección poblacional para el municipio de Yarumal, deben realizarse bajo las metodologías: geométrico, Wappus, grafico, exponencial (recomendable), detallar por zonas y detallar densidades.

Tabla 44: Métodos de cálculo permitidos según el Nivel de Complejidad del Sistema

| Método por empezar | Nivel de Complejidad del Sistema | | | |
|---------------------|----------------------------------|-------|------------|------|
| | Bajo | Medio | Medio alto | Alto |
| Aritmético | X | X | | |
| Geométrico | X | X | X | X |
| Wappus | X | X | X | X |
| Gráfico | X(1) | X | X | |
| Exponencial | X(1) | X(1) | X(2) | |
| Detallar por zonas | | X | X | X |
| Detallar Densidades | | X | X | X |

(1) Sujeto a justificación .

(2) Optativo, recomendable.

Fuente: (Ministerio de desarrollo económico, Dirección General de Agua Potable y Saneamiento Básico, 2000)

Tabla 45 Proyección poblacional urbana y rural municipio Yarumal método geométrico.

| AÑO | URBANO | | | RURAL | | |
|------|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|--------------------|-----------------|
| | Población Proyectada | Población Flotante | Total Población | Población Proyectada | Población Flotante | Total Población |
| 2025 | 31084 | 818 | 31902 | 12353 | 325 | 12677 |
| 2026 | 31386 | 825 | 32212 | 12333 | 324 | 12657 |

| | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-------|-----|-------|
| 2027 | 31691 | 833 | 32525 | 12313 | 324 | 12637 |
| 2028 | 31999 | 842 | 32841 | 12293 | 323 | 12616 |
| 2029 | 32310 | 850 | 33160 | 12273 | 323 | 12596 |
| 2030 | 32624 | 858 | 33482 | 12253 | 322 | 12576 |
| 2031 | 32941 | 866 | 33808 | 12234 | 322 | 12555 |
| 2032 | 33262 | 875 | 34136 | 12214 | 321 | 12535 |
| 2033 | 33585 | 883 | 34468 | 12194 | 321 | 12515 |
| 2034 | 33911 | 892 | 34803 | 12174 | 320 | 12495 |
| 2035 | 34241 | 901 | 35141 | 12155 | 320 | 12474 |
| 2036 | 34574 | 909 | 35483 | 12135 | 319 | 12454 |
| 2037 | 34910 | 918 | 35828 | 12116 | 319 | 12434 |
| 2038 | 35249 | 927 | 36176 | 12096 | 318 | 12414 |
| 2039 | 35592 | 936 | 36528 | 12077 | 318 | 12394 |
| 2040 | 35938 | 945 | 36883 | 12057 | 317 | 12374 |
| 2041 | 36287 | 954 | 37241 | 12038 | 317 | 12354 |
| 2042 | 36640 | 964 | 37603 | 12018 | 316 | 12334 |
| 2043 | 36996 | 973 | 37969 | 11999 | 316 | 12314 |
| 2044 | 37355 | 982 | 38338 | 11979 | 315 | 12295 |
| 2045 | 37718 | 992 | 38710 | 11960 | 315 | 12275 |
| 2046 | 38085 | 1002 | 39087 | 11941 | 314 | 12255 |
| 2047 | 38455 | 1011 | 39467 | 11922 | 314 | 12235 |
| 2048 | 38829 | 1021 | 39850 | 11902 | 313 | 12215 |
| 2049 | 39206 | 1031 | 40238 | 11883 | 313 | 12196 |
| 2050 | 39588 | 1041 | 40629 | 11864 | 312 | 12176 |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Tabla 46: Proyección poblacional urbana y rural municipio Yarumal método Wappus.

| AÑO | URBANO | | | RURAL | | |
|------|-------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|
| | Población Proyectada | Población Flotante | Total Población | Población Proyectada | Población Flotante | Total Población |
| 2025 | 31202 | 821 | 32023 | 12352 | 325 | 12677 |
| 2026 | 31526 | 829 | 32356 | 12332 | 324 | 12657 |
| 2027 | 31855 | 838 | 32693 | 12313 | 324 | 12636 |
| 2028 | 32188 | 847 | 33034 | 12293 | 323 | 12616 |
| 2029 | 32525 | 855 | 33381 | 12273 | 323 | 12596 |
| 2030 | 32867 | 864 | 33732 | 12253 | 322 | 12575 |
| 2031 | 33214 | 874 | 34088 | 12233 | 322 | 12555 |

| | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-------|-----|-------|
| 2032 | 33566 | 883 | 34449 | 12213 | 321 | 12535 |
| 2033 | 33922 | 892 | 34815 | 12194 | 321 | 12514 |
| 2034 | 34284 | 902 | 35186 | 12174 | 320 | 12494 |
| 2035 | 34651 | 911 | 35562 | 12154 | 320 | 12474 |
| 2036 | 35023 | 921 | 35944 | 12134 | 319 | 12454 |
| 2037 | 35400 | 931 | 36331 | 12115 | 319 | 12433 |
| 2038 | 35783 | 941 | 36724 | 12095 | 318 | 12413 |
| 2039 | 36172 | 951 | 37123 | 12076 | 318 | 12393 |
| 2040 | 36566 | 962 | 37528 | 12056 | 317 | 12373 |
| 2041 | 36966 | 972 | 37938 | 12037 | 317 | 12353 |
| 2042 | 37372 | 983 | 38355 | 12017 | 316 | 12333 |
| 2043 | 37785 | 994 | 38778 | 11998 | 316 | 12313 |
| 2044 | 38203 | 1005 | 39208 | 11978 | 315 | 12293 |
| 2045 | 38628 | 1016 | 39644 | 11959 | 315 | 12273 |
| 2046 | 39060 | 1027 | 40087 | 11940 | 314 | 12254 |
| 2047 | 39498 | 1039 | 40537 | 11920 | 314 | 12234 |
| 2048 | 39943 | 1050 | 40993 | 11901 | 313 | 12214 |
| 2049 | 40395 | 1062 | 41457 | 11882 | 312 | 12194 |
| 2050 | 40854 | 1074 | 41929 | 11862 | 312 | 12174 |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Tabla 47: Proyección poblacional urbana y rural municipio Yarumal método exponencial

| AÑO | URBANA | | | RURAL | | |
|------|-------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|
| | Población Proyectada | Población Flotante | Total Población | Población Proyectada | Población Flotante | Total Población |
| 2025 | 31894 | 839 | 32733 | 11545 | 304 | 11849 |
| 2026 | 32218 | 847 | 33065 | 11514 | 303 | 11817 |
| 2027 | 32545 | 856 | 33401 | 11483 | 302 | 11785 |
| 2028 | 32875 | 865 | 33739 | 11451 | 301 | 11753 |
| 2029 | 33208 | 873 | 34082 | 11420 | 300 | 11721 |
| 2030 | 33545 | 882 | 34428 | 11389 | 300 | 11689 |
| 2031 | 33886 | 891 | 34777 | 11358 | 299 | 11657 |
| 2032 | 34229 | 900 | 35130 | 11327 | 298 | 11625 |
| 2033 | 34577 | 909 | 35486 | 11297 | 297 | 11594 |
| 2034 | 34928 | 919 | 35846 | 11266 | 296 | 11562 |
| 2035 | 35282 | 928 | 36210 | 11235 | 295 | 11531 |
| 2036 | 35640 | 937 | 36577 | 11205 | 295 | 11499 |
| 2037 | 36001 | 947 | 36948 | 11174 | 294 | 11468 |

| | | | | | | |
|------|-------|------|-------|-------|-----|-------|
| 2038 | 36367 | 956 | 37323 | 11144 | 293 | 11437 |
| 2039 | 36736 | 966 | 37702 | 11113 | 292 | 11406 |
| 2040 | 37108 | 976 | 38084 | 11083 | 291 | 11375 |
| 2041 | 37485 | 986 | 38471 | 11053 | 291 | 11344 |
| 2042 | 37865 | 996 | 38861 | 11023 | 290 | 11313 |
| 2043 | 38249 | 1006 | 39255 | 10993 | 289 | 11282 |
| 2044 | 38637 | 1016 | 39654 | 10963 | 288 | 11252 |
| 2045 | 39029 | 1026 | 40056 | 10933 | 288 | 11221 |
| 2046 | 39425 | 1037 | 40462 | 10904 | 287 | 11190 |
| 2047 | 39825 | 1047 | 40873 | 10874 | 286 | 11160 |
| 2048 | 40229 | 1058 | 41288 | 10844 | 285 | 11130 |
| 2049 | 40638 | 1069 | 41706 | 10815 | 284 | 11099 |
| 2050 | 41050 | 1080 | 42130 | 10786 | 284 | 11069 |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se observa que la variabilidad de los datos en el rango temporal sobre el que fue proyectada la población no tiene mucha diferencia entre sí. Esto se debe a que las dinámicas poblacionales tanto en la cabecera urbana del municipio como en su zona rural han sido constantes en el tiempo, con una tasa de crecimiento promedio general de la población que oscila entre el 6% y el 7%, de acuerdo con los datos que se tienen de los censos poblacionales ejecutados por el DANE entre los años 1964 y 2018.

Como criterio inicial de escogencia, se tuvo en cuenta las tasas de crecimiento que mostraron cada uno de los métodos de proyección establecidos, los cuales arrojaron los siguientes resultados:

Tabla 48: tasas de crecimiento

| Método de crecimiento | Tasa de crecimiento poblacional |
|-----------------------|---------------------------------|
| Geométrico | 8.26 % |
| Wappus | 9.09% |
| Exponencial | 8.6% |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

Observando los resultados, resulta intuitivo inclinarse a escoger el método que arroja la tasa de crecimiento que más se ajusta al comportamiento de crecimiento poblacional

entre los años 1964 y 2018, el cual sería el método geométrico. Sin embargo, es necesario tener en cuenta los siguientes criterios:

- La tasa de crecimiento durante los últimos dos periodos censados (2005-2018) fue superior al 7%, lo que quiere decir que la población ha tenido un crecimiento superior al promedio durante los últimos años.
- La tasa de crecimiento promedio en la zona urbana del municipio, entre los años 1964 y 2018 presenta un crecimiento que supera el 10%, mientras que la tasa de crecimiento poblacional de la zona rural se mantiene por debajo del 2%, lo que indica que las dinámicas económicas en la cabecera urbana tienen un peso considerable en las dinámicas poblacionales del municipio, lo que hace necesario que se establezcan métricas de crecimiento poblacional superiores a los promedios históricos.
- Se considera que el método Wappus sobre estima el crecimiento de la población, dado que es el que presente una mayor tasa de crecimiento.
- De los tres métodos, el método exponencial es el único que considera las dinámicas de crecimiento poblacional que se presentaron entre cada uno de los periodos de censo establecidos por el DANE, arrojando una tasa promedio con la que se ejecutan los cálculos.

Es por esto por lo que se opta por escoger el método exponencial como el que más se ajusta a las dinámicas de crecimiento poblacional actuales de la población del municipio de Yarumal.

9.2. Generación de residuos sólidos.

Las proyecciones se elaboraron a partir de fuentes de información secundaria tales como los pesajes totales (Kg) correspondientes a cada una de las rutas de recolección de residuos ordinarios que se tienen en el municipio, la información estadística proyectada por el DANE e información recolectada en las caracterizaciones de residuos.

Tras llevar a cabo el cálculo de PPC, se definió que es correcto utilizar un valor de 0.45 kg/ Hab * día para el municipio de Yarumal. Con esto presente, se seleccionó la

proyección poblacional de crecimiento exponencial para realizar los cálculos de generación de residuos a futuro, dado que fue la que más se ajustó a las dinámicas socioeconómicas del municipio.

El cálculo de la generación de residuos, consistió en una multiplicación simple del valor de la PPC establecida por el número de habitantes proyectados a los próximos doce (12) años, que es el escenario de corto, mediano y largo plazo de aplicación del PGIRS. Cabe mencionar que la PPC se calculó teniendo en cuenta los datos de generación de residuos caracterizados para la ruta de recolección de ordinarios, en donde se incluyeron tanto los datos de pesaje correspondientes a residuos de poda, barrido como los producidos por los suscriptores de la empresa de servicios públicos encargada de la recolección.

Teniendo esto presente, se calcularon las toneladas de residuos que serán dispuestas en el relleno sanitario sin incluir los residuos provenientes de la ruta selectiva (orgánicos y reciclables), ni los residuos con características especiales.

Para incluir estos tipos de residuos en el cálculo total de generación, se analizó el compilado de residuos generados en el municipio durante todo el año 2024 (**Tabla 7**). En esta tabla se muestran los pesajes totales de cada clase de residuos producido en el municipio (en toneladas), y que fueron recolectados mes a mes.

Con estos datos, se establecieron las relaciones que existen entre la generación de residuos orgánicos, reciclables y especiales, respecto al total de residuos ordinarios producidos. Este análisis arrojó la siguiente información:

- Por cada tonelada de residuos orgánicos generada, se producen aproximadamente 16.2 toneladas de residuos ordinarios.
- Por cada tonelada de residuos reciclables generados, se producen aproximadamente 283.5 toneladas de residuos ordinarios.
- Por cada tonelada de residuos especiales generados, se producen aproximadamente 13.12 toneladas de residuos ordinarios.

Estas relaciones permitieron incluir en los cálculos de las proyecciones, los valores que se espera tener en termino de peso, para los residuos especiales, orgánicos y reciclables, por el periodo de vigencia del presente PGIRS.

Tabla 49: proyección de generación se residuos Yarumal Antioquia

| PROYECCIÓN GENERACIÓN DE RESIDUOS YARUMAL | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------|--------------------|---|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|
| AÑO | Población Proyectada (METODO EXPONENCIAL) | Población Flotante | Total Población | Residuos a disponer en Relleno [Ton] | Ruta Selectiva | | Especiales [Ton] | TOTAL GENERADO |
| | | | | | Orgánicos [Ton] | Reciclables [Ton] | | |
| 2025 | 31894 | 839 | 32733 | 5376 | 331,724 | 19,140 | 409,681 | 6137 |
| 2026 | 32218 | 847 | 33065 | 5431 | 335,089 | 19,334 | 413,838 | 6199 |
| 2027 | 32545 | 856 | 33401 | 5486 | 338,489 | 19,530 | 418,037 | 6262 |
| 2028 | 32875 | 865 | 33739 | 5542 | 341,923 | 19,728 | 422,278 | 6326 |
| 2029 | 33208 | 873 | 34082 | 5598 | 345,392 | 19,929 | 426,562 | 6390 |
| 2030 | 33545 | 882 | 34428 | 5655 | 348,897 | 20,131 | 430,890 | 6455 |
| 2031 | 33886 | 891 | 34777 | 5712 | 352,436 | 20,335 | 435,262 | 6520 |
| 2032 | 34229 | 900 | 35130 | 5770 | 356,012 | 20,541 | 439,678 | 6586 |
| 2033 | 34577 | 909 | 35486 | 5829 | 359,624 | 20,750 | 444,139 | 6653 |
| 2034 | 34928 | 919 | 35846 | 5888 | 363,273 | 20,960 | 448,645 | 6721 |
| 2035 | 35282 | 928 | 36210 | 5947 | 366,958 | 21,173 | 453,197 | 6789 |
| 2036 | 35640 | 937 | 36577 | 6008 | 370,681 | 21,388 | 457,795 | 6858 |
| 2037 | 36001 | 947 | 36948 | 6069 | 374,442 | 21,605 | 462,439 | 6927 |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

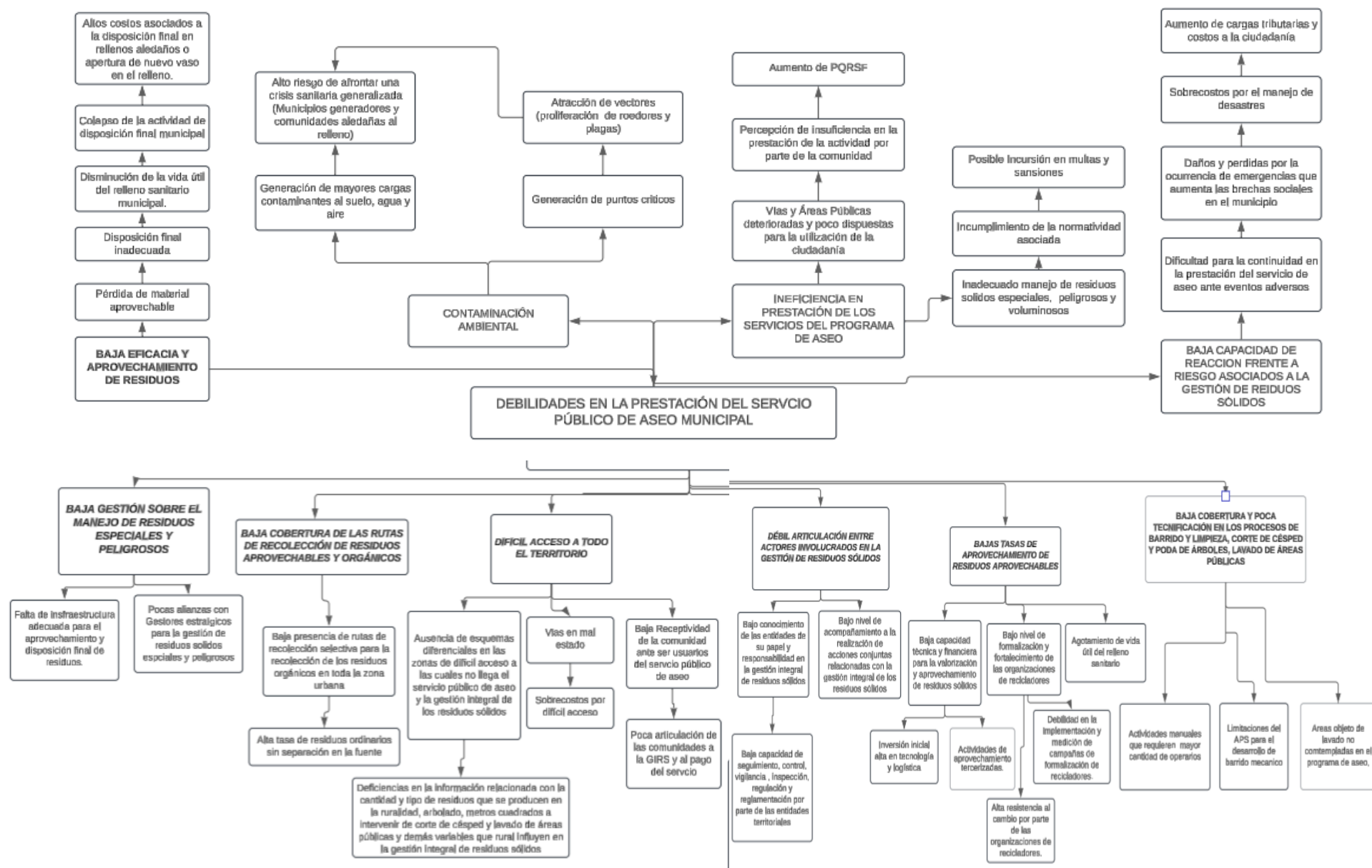
Dado el incremento poblacional y desarrollo del municipio de Yarumal, actualmente se observa una tendencia en el incremento en la generación de residuos sólidos con respecto a la proyección población; para el año 2037 se proyecta una proyección poblacional de 36.948 habitantes aproximadamente, según el método exponencial, para una generación promedio de residuos sólidos 5394 toneladas Ton/año, calculadas a partir de método exponencial que refiere mayor precisión.

Si bien es cierto esta tendencia de crecimiento de generación en los residuos sólidos es a nivel nacional, Para el municipio De Yarumal, significa un factor de riesgo dada las dificultades que en el corto plazo se puedan presentar en materia de disposición final, pues actualmente el relleno sanitario con que se cuenta está llegando a su vida útil, independientemente de que se estén realizando trabajos de optimización, lo que supone necesariamente el desarrollo de alternativas que permitan realmente minimizar la generación de residuos, el incremento del aprovechamiento, y la minimización de los residuos.

10. Árbol general de Problemas

Para la identificación de los problemas y de sus causas y efectos, se utiliza la herramienta denominada “*el árbol de problemas*” que se presenta a continuación. Es importante aclarar que según la Resolución 0754 de 2014, los municipios clasificados en las categorías 5 y 6 que construyan su árbol integral de problemas durante la priorización, tomarán las causas del primer nivel identificadas en el árbol de problemas y los llevarán al plano de priorización. Asimismo, Los municipios clasificados en las categorías quinta y sexta, según el artículo 6 de la Ley 1551 de 2012, no están obligados a desarrollar dentro del PGIRS el árbol de problemas para cada aspecto; no obstante, se recomienda hacer un árbol integral, y de encontrarse un aspecto crítico, podría realizarse la evaluación adicional a través de un árbol de problemas para dicho aspecto, de tal forma que se conviertan en una herramienta para la formulación del PGIRS.

Figura 17: Árbol general de problemas



Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024, acorde a Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005)

10.1. Análisis de las Debilidades, Fortalezas, Oportunidades y Amenazas asociadas a la GIRS en el municipio de Yarumal Antioquia

La Matriz DOFA es una herramienta administrativa esencial para la planeación de estrategias, su aplicación logra estudiar los factores internos y externos que afectan de forma positiva o negativa un proceso. Por lo cual se realiza este análisis con actores involucrados en al GIRS del municipio de Yarumal, con el fin de:

- Analizar las debilidades para saber qué afecta el desempeño y qué se puede mejorar
- Evaluar las oportunidades para ver si hay factores que se pueden aprovechar
- Identificar las fortalezas para mantenerlas y mejorarlas
- Identificar las amenazas para saber qué factores externos pueden afectar el crecimiento.

Este análisis se realizó con representantes de la administración municipal, la Empresa de desarrollo territorial de Yarumal y el norte de Antioquia-EDENORTE, y la Empresa prestadora del servicio de aseo Aguas del Norte Antioqueño, los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 50: Análisis de las Debilidades, Fortalezas, Oportunidades y Amenazas asociadas a la GIRS en el municipio de Yarumal Antioquia

| DEBILIDADES | OPORTUNIDADES |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Gestión de residuos en zona rural insuficiente.- No hay una cobertura total en la recolección.- No se realiza aprovechamiento propio sino a través de terceros.- No existen datos cuantificables y verídicos sobre algunas actividades del programa de aseo.- No existe caracterización de recuperadores.- Recolección en zona rural es difícil por costos asociados. | <ul style="list-style-type: none">- Fortalecer la gestión de residuos en zona rural a través de la creación de rutas de recolección y disposición final de residuos.- Generar economía circular- Implementación de escombrera municipal.- Recicladores particulares en gran número.- Acopios de residuos privados operativos y con experiencia.- Realizar programa de posconsumo que solucione problemáticas. |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Poca cultura ambiental de la comunidad. - La dificultad de las vías en sectores rurales. - Tratamiento de lixiviados - Carencia para disponer los RCDs - Algunos sectores sin ruta selectiva. - Poca capacidad económica y administrativa con que cuenta Aguas del Norte. - Poca cultura de los Yarumaleños en cuanto separación de residuos. - No se realiza seguimiento a PGIRS. | <ul style="list-style-type: none"> - Promover y capacitar el tratamiento de los lixiviados. - Emprendimiento público o privado de empresa receptora y transformadora de RCDs. - Aumentar la venta y producción de abonos con los orgánicos. - Apuestas del gobierno municipal de turno. |
| FORTALEZAS | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> - La capacidad instalada de la empresa prestadora del servicio de aseo. - Conocimiento de las necesidades de las zonas rurales a través de las pruebas pilotos realizadas a lo largo del tiempo por Aguas del Norte Antioqueño - Proceso que adelanta la ECA. - Relleno sanitario habilitado y apto. - ECA habilitada y apta. - Logística adecuada para el cumplimiento de metas por parte de aguas del Norte. - Cobertura de la recolección de residuos ordinarios 100%. - Relleno sanitario existente. - Ruta selectiva existente que disminuye residuos al relleno. | <ul style="list-style-type: none"> - Emergencia sanitaria por la mala gestión de residuos. - Cultura ambiental. - Problemas sociales asociados al relleno. - Licencia y capacidad del relleno. - Negación de la comunidad para pagar los servicios asociados a residuos sólidos. - Falta de recursos para implementar la escombrera. - Financiación de los diferentes programas. - Dificultad de pago de los nuevos usuarios en el sector rural. - Las limitaciones que plantea el PBOT. - Limitaciones económicas. |

Fuente: Grupo Técnico actualización PGIRS (2024).

10.2. Priorización de Problemas

| Nro. | Descripción de problemas |
|------|---|
| 01 | Débil articulación entre actores involucrados en la GIRS para implementar adecuadamente los procesos de seguimiento y control del PGIRS |
| 02 | Ruta selectiva con baja cobertura |
| 03 | Poca tecnificación en el proceso de barrido y limpieza |
| 04 | Baja cobertura en el corte de césped y poda de árboles |

11.1. Árbol de Objetivos

Acorde a la Resolución 0754 de 2014, (Ministerio De Vivienda, Ciudad Y Territorio; Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible, 2014). Los PGIRS buscan dar cumplimiento a los principios básicos para la prestación del servicio público de aseo y la gestión integral de residuos sólidos orientados a:

- Prestar eficientemente el servicio público de aseo a toda la población, con calidad y cobertura.
- Asegurar la disposición final de los residuos sólidos.
- Fomentar el aprovechamiento de residuos.
- Desarrollar las acciones afirmativas a favor de la población recicladora.
- Reducir el impacto en la salud y el ambiente que se pueda causar por la generación y el mal manejo de los residuos sólidos.
- Reducir la generación de gases de efecto invernadero.
- Reducir el riesgo de inundaciones y/o deslizamientos cuyos agravantes se encuentren asociados al inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos.
- Garantizar la participación de los usuarios en la gestión y fiscalización de la prestación del servicio.
- Promover gradual y progresivamente el manejo de los residuos sólidos de una gestión basada en la minimización de la generación, el aprovechamiento y la valorización hasta la disposición final de residuos, hacia la reincorporación de residuos sólidos aprovechables en el ciclo económico productivo.
- Garantizar la sostenibilidad de la gestión integral de residuos sólidos.

Por lo anterior, a continuación, se presenta el árbol de objetivos del municipio de Yarumal. Este diagrama permite tener una visión global y clara de la situación positiva que se desea y es viable alcanzar en el territorio.

En este proceso el árbol de problemas se vuelve en positivo, donde el problema se convierte en objetivo, las causas en medios y los efectos en fines o metas.

Figura 19: Árbol general de Objetivos Yarumal Antioquia

11.2. Definición de Objetivos y Metas

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio, baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|--|---|--|-------------------------------|---|---|---------------|
| Aspectos Institucionales del servicio público de aseo | Esquema de prestación del servicio por cada actividad | Municipal | ALTA | prestar eficientemente el servicio público de aseo garantizando calidad, continuidad y cobertura como lo establece el Decreto 2981 de 2013 compilado en el decreto 1077 de 2015 | Implementar cada uno de los proyectos y actividades de fortalecimiento del programa institucional para la prestación del servicio público de aseo | 2025-2036 |
| | Tarifa del servicio público de aseo | SI, de acuerdo con la metodología tarifaria vigente contenida en la resolución CRA 720 de 2015 | | | | |
| | Estratificación socioeconómica | SI, de acuerdo con la metodología tarifaria vigente contenida en la resolución CRA 720 de 2015 | | | | |
| | Clasificación del nivel de riesgo del prestador (en el caso de municipios directos prestadores) | N/A | | | | |
| | Coeficiente de cubrimiento de costos – CC (en el caso de municipios directos prestadores) | N/A | | | | |
| | Convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo | SI. CONVENIO CONTRANS-SI-004-2024 | | | | |
| Generación de Residuos sólidos | Cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo, en área urbana | Ver Tabla 7: Generación de residuos zona urbana municipio Yarumal Antioquia | Alta | Garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en el Municipio | Realizar un seguimiento y manejo integral del 100% de los residuos sólidos generados en el municipio. | 2025-2036 |
| | Producción per cápita de residuos en área urbana | 0,45 | Alta | Minimizar la cantidad de residuos | Reducir la PPC en un 12% (1% anual) | 2025-2036 |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|--|--|---|--------------------------------|--|--|---------------|
| | | | | generados por habitante en el municipio desde la prevención o cultura ambiental de reducir en la fuente. | | |
| | Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana | 11273 usuarios a 2024. | Alta | Aumentar la cobertura del servicio de aseo proporcionalmente al aumento APS | Mantener la cobertura del 100% acorde a la expansión urbana | 2025-2036 |
| Recolección, Transporte y Transferencia | Cobertura de recolección área urbana | 100% | Alta | Garantizar la cobertura de la recolección y transporte de residuos sólidos en el área urbana del municipio. | Mantener la cobertura del 100% acorde a la expansión del APS | 2025-2036 |
| | Frecuencia de recolección área urbana | 2 veces semana | Baja | Garantizar el cumplimiento de las frecuencias mínimas de recolección urbana acorde a las cantidades y características de la producción | Mantener la frecuencia de recolección en el área, en cumplimiento del decreto 2981 de 2013 o aquel que lo modifique o sustituya. | 2025-2036 |
| | Cantidad y manejo de puntos críticos en área urbana | 10 puntos críticos temporales 33 puntos críticos permanentes | Media | Realizar inventario anual de puntos críticos permanentes y temporales para su manejo, seguimiento | Eliminar el 20% de los puntos críticos temporales y permanentes anuales. | 2025-2036 |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|--|--|---|--------------------------------|---|--|---------------|
| | | | | y control. | | |
| | Existencia de estaciones de transferencia | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| | Capacidad de la estación de transferencia | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | Cobertura del barrido área urbana | 100% | Alta | Garantizar el 100% de la cobertura de barridos acorde a la expansión del APS. | Mantener la cobertura del 100% acorde a la expansión del APS | 2025-2036 |
| | Acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo | En cuanto al Acuerdo de barrido, limpieza de vías y áreas públicas, no se cuenta con el mismo ya que la empresa Aguas del Norte Antioqueño S.A E.S.P es la encargada de la prestación de todo el componente del servicio de aseo en el área urbana del municipio. | N/A | N/A | N/A | N/A |
| | Cantidad de cestas públicas instaladas en el área urbana | 113 canastillas /2.1 km ² = 53.8 cestas por km ² | Media | Garantizar el uso, mantenimiento adecuado y renovación de las cestas públicas instaladas en el área urbana. | Realizar mantenimiento de cestas públicas al año Instalar cestas a partir de lo encontrado en el mantenimiento anual, solicitudes | 2025-2036 |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio, baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|-----------------------------------|--|----------------------------|-------------------------------|--|--|---------------|
| | | | | | de la Administración Municipal, de los usuarios y requerimientos del servicio | |
| | Frecuencia actual de barrido área urbana | 100% | Media | Garantizar la frecuencia de barrido actual en el área urbana del Municipio y acorde al crecimiento del APS | Mantener la frecuencia de barrido en el área urbana garantizando la frecuencia establecida para cada micro ruta (ver Tabla 26 y Tabla 27 y acorde a la expansión del APS | 2025-2036 |
| Corte de césped y poda de árboles | Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas que deben ser objeto de poda | | Baja | Mantener Actualizado el catastro de árboles susceptibles de poda en el municipio de Yarumal | Realizar un Inventario del 100% del arbolado | 2025-2036 |
| | | Tipo 1 | | | | |
| | | 148 | | | | |
| | | Tipo 2 | | | | |
| | | 81 | | | | |
| | | Tipo 3 | | | | |
| | | 8 | | | | |
| | | Tipo 4 | | | | |
| | | 1 | | | | |
| | | TOTAL | | | | |
| | | 238 | | | | |
| | Catastro de áreas públicas objeto de corte de césped | Ver Tabla 31 | Bajo | Mantener Actualizado el catastro áreas públicas objeto de corte de césped en el municipio de Yarumal | Realizar un Inventario del 100% de las áreas públicas objeto de corte de césped | 2025-2036 |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio, baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---------|--|--|-------------------------------|--|---|---------------|
| | Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles | 46,36 toneladas año 2024 Ver Tabla 7 | Media | Realizar seguimiento a los residuos provenientes de las actividades de poda de árboles y corte de césped. | Cuantificar mensualmente los residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles. | 2025-2036 |
| | Aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles | 0% | Alta | Optimizar el proceso de recolección de los residuos de poda y corte de césped para su aprovechamiento | Aprovechar el 100% de los residuos de corte de césped y poda de árboles. | 2025-2036 |
| | Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles | Ninguno, descomposición natural | Alta | Establecer estrategias de aprovechamiento de residuos provenientes del corte de césped y poda de árboles. | Aprovechar el 100% de los residuos de corte de césped y poda de árboles. | 2025-2036 |
| | Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles | Predio relleno sanitario los Yarumos II | Alto | Establecer un sitio adecuado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles | Adecuación de un lugar dotado con infraestructura para el proceso de aprovechamiento de los residuos de corte de césped y poda de árboles | 2025-2036 |
| | Frecuencia actual de corte de césped | 10 veces al año | Media | Garantizar una frecuencia mínima de una vez al mes de corte de césped en el Municipio acorde al APS. Ver Tabla 31 | Mantener la frecuencia de corte de césped establecida en el programa de aseo | 2025-2036 |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---------------------------------|---|---|--------------------------------|---|--|---------------|
| | Frecuencia actual de poda de árboles | 1 vez al año o según necesidad. | Media | Garantizar la frecuencia de corte de poda de árboles en el Municipio. ver Tabla 30 | Mantener la frecuencia de poda de árboles establecida en el programa de aseo | 2025-2036 |
| Lavado de áreas públicas | Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado | Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P reporta solo uno, el Parque principal del municipio de Yarumal | Media | Mantener actualizado el inventario de áreas públicas objeto de lavado del municipio acorde al APS | Garantizar la prestación del servicio acorde al inventario de áreas públicas objeto de lavado. | 2025-2036 |
| | Descripción del esquema actual de prestación de la actividad | La Persona prestadora del Servicio de aseo es Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P | N/A | N/A | N/A | N/A |
| | Acuerdo de lavado de vías y áreas públicas entre los prestadores del servicio público de aseo | La empresa Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P no cuenta con un acuerdo para la prestación del servicio de lavado de vías y áreas públicas ya que es el único prestador del servicio en el área urbana | N/A | N/A | N/A | N/A |
| | Frecuencia actual de lavado de áreas públicas | 6 veces por semana al parque principal. | Baja | Garantizar el lavado de las áreas públicas municipales inventariadas. | Mantener frecuencia acorde a los lineamientos del decreto 2981 de 2013, compilado en el | 2025-2036 |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|-----------------|---|--|--------------------------------|--|--|---------------|
| | | | | | decreto 1077 de 2015 | |
| Aprovechamiento | Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros ²) | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| | Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros ²) | 7 bodegas | Alta | Implementar un mecanismo de registro de las bodegas, centros de acopio o estaciones de separación y clasificación existentes en el municipio | Garantizar un inventario anual de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento del municipio. acorde a la tabla 15 anexo I - lineamientos para la elaboración de análisis de mercado de residuos aprovechables resolución 0754 DE 2014 | 2025-2036 |
| | Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (Área igual o mayor a 1.000 metros ²) | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| | Cantidad total de recicladores de oficio | 48 recicladores de oficio. Ver Tabla 34 | Alta | Definir estrategias para la actualización anual de recicladores de oficio en el | Mantener actualizado el censo de recicladores de | 2025-2036 |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---------|--|--|--------------------------------|--|---|---------------|
| | | | | municipio. | oficio dedicados a la actividad de aprovechamiento del municipio acorde al ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES RESOLUCIÓN 0754 DE 2014. | |
| | Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación | En la actualidad no se reportan recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación | Alta | Definir estrategias para la formalización de recicladores de oficio en el municipio. | formalizar el 20% de los recicladores de oficio, de conformidad con la Res 276 del 2016 y/o aquella norma que la modifique y/o derogue. | 2025-2036 |
| | Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo | En la actualidad no se reportan recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para | N/A | N/A | N/A | N/A |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---------|--|---|--------------------------------|--|---|---------------|
| | | prestar el servicio público de aseo. | | | | |
| | Cobertura de rutas selectivas | 39% | Alta | Garantizar la cobertura de recolección selectiva de los residuos en el municipio. | Ampliar la cobertura de la ruta selectiva a un 80% en el municipio de Yarumal | 2025-2036 |
| | Tasa de aprovechamiento de residuos sólidos. | orgánicos 281,82 toneladas (5,36%)/2024 reciclables 16,11(0,31%) toneladas/2024 5,7% Respecto al total generados. | Alta | Aumentar la tasa de aprovechamiento de residuos sólidos | Aprovechar hasta un 11% de los residuos reciclables y hasta un 16% los residuos orgánicos a 2036 generados en el municipio. | 2025-2036 |
| | Porcentaje de rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento | Orgánicos (7%) Reciclables (13%) | Media | Garantizar la separación adecuada en la fuente para el ingreso oportuno de residuos susceptibles de aprovechamiento. | Disminuir a un 5% el porcentaje de rechazos de orgánicos y a un 10% el rechazo de reciclables en bodegas y centros de acopio para el año 2036 | 2025-2036 |
| | Población capacitada en temas de separación en la fuente | se estima un 70% de población capacitada en área urbana según Aguas del Norte | Alta | Promover jornadas de educación ambiental enfocadas a la gestión adecuada de los | Incrementar hasta un 80% la población capacitada en | 2025-2036 |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|--------------------------|--|---|--------------------------------|--|---|---------------|
| | | Antioqueño. | | residuos sólidos | temas de gestión adecuada de los residuos sólidos. | |
| Disposición Final | Tipo de disposición final de residuos sólidos de área urbana y área rural | Relleno sanitario los Yarumos II | Alta | Garantizar la disposición final adecuada de los residuos sólidos ordinarios. | Mantener operatividad, licenciamiento y vida útil del relleno sanitario los Yarumos II | 2025-2036 |
| | Relleno sanitario (regional o municipal) | Municipal | Alta | Promover de forma permanente la disposición final a nivel municipal. | Adelantar estudios técnicos que permitan identificar predios que cumplan con los requerimientos necesarios para implementar un nuevo relleno sanitario o ampliar su vida útil de vasos en el actual | 2025-2036 |
| | Autorización ambiental del sitio de disposición final | Licencia ambiental | Alta | Tramitar la autorizaciones ambientales del sitio de disposición final | Garantizar las autorizaciones ambientales necesarias para la operación del sitio de disposición final | 2025-2036 |
| | Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental | 1.67 años (1 año y 8 meses contados a partir de enero 2025) | Alta | Garantizar la vida útil del relleno sanitario del municipio. | Realizar trámites y estudios necesarios para ampliar la vida útil | 2025-2036 |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---------|---|---|--------------------------------|---|--|---------------|
| | | | | | del relleno sanitario municipal. | |
| | Fracción de residuos dispuestos en sitio de disposición final | 94,3% de los residuos generados. Ver Tabla 36 | Alta | Realizar seguimiento continuo a la cantidad de residuos dispuestos en el relleno sanitario. | Disminuir la fracción de residuos dispuestos en el relleno sanitario en forma proporcional al incremento del porcentaje de aprovechamiento. | |
| | Volumen de lixiviados vertidos | 2552,56 m3 anual (2024) | Alta | Garantizar el tratamiento de lixiviados provenientes de vasos clausurados y operativos del relleno sanitario. | Dar cumplimiento a los parámetros establecidos en normatividad asociada a vertimientos (resolución 0631 de 2015 o demás que la complementen o sustituyan.) | 2025-2036 |
| | Volumen de lixiviados tratados | 2552,56 m3 anual (2024) | Alta | | | |
| | Eficiencia de tratamiento de lixiviados | No hay información disponible sobre el % de remoción, solo del tratamiento que se hace a la fecha desde Aguas del Norte Antioqueño S.A E.S.P. | Alta | Mejorar la eficiencia del tratamiento de lixiviados en el relleno sanitario. | Dar cumplimiento a los parámetros establecidos en normatividad asociada a vertimientos (resolución 0631 de 2015 o demás que la | |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|--|--|--|--------------------------------|--|--|---------------|
| | | | | | complementen o sustituyan.) | |
| | En municipios de categoría especial y primera - Cantidad total de emisiones de gases | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| | En municipios de categoría especial y primera - Fracción de gases aprovechados o quemados | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Residuos sólidos especiales | Gestión de residuos sólidos especiales | Ver apartado ASPECTO: Residuos sólidos especiales | Alta | Garantizar el manejo de residuos especiales en el municipio | 100% de los residuos especiales manejado adecuadamente | 2025-2036 |
| Residuos de Construcción y Demolición (RCD) | Gestión de RCD | Actualmente no se realiza gestión de RCD, a excepción de los RCDs generados en la prestación del servicio de Aguas del Norte Antioqueño | Alta | Consolidar esquema de manejo de RCD | Adoptar una guía para el manejo y gestión integral de RCD de obligatorio cumplimiento mediante un acto administrativo local | 2025-2036 |
| | Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD | A la fecha en el municipio de Yarumal no se cuenta con sitio autorizado para la disposición de RCDs, por lo cual la Empresa prestadora del servicio público de aseo, reutiliza los RCDs generados por la misma empresa, para la adecuación de vías | Alta | Establecer un lugar técnicamente apropiado acorde a la normatividad asociada para la disposición final de RCDs | Realizar análisis de viabilidad técnica para estudio de impacto ambiental para el sitio de disposición final de RCD. en el marco del PBOT Realizar alianza con gestor de RCD inscritos ante Autoridad | 2025-2036 |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|--|--|--|--------------------------------|---|--|---------------|
| | | | | | ambiental de la jurisdicción | |
| | Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD | A la fecha no se cuenta con sitio de disposición final ni autorización ambiental | Alta | Dar cumplimiento a las exigencias de la normatividad colombiana para la viabilidad de apertura del sitio de disposición final de RCDs | Tramitar la licencia ambiental para el sitio de disposición final de RCD. Realizar alianzas con gestores de RCDS que cumplan con los requerimientos ambientales | 2025-2036 |
| | Cantidad de RCD aprovechados | 295,48 toneladas en 2024 | Alta | Aumentar la tasa de aprovechamiento de RCDs municipales. | Aumentar la cantidad de RCDs aprovechados | 2025-2036 |
| Gestión de residuos en área rural | Cobertura de recolección y transporte | ASPROLLAC reporta una cobertura del 95% para el corregimiento de Llanos de Cuivá. Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P no reporta cobertura ya que a la fecha no se presta el servicio de manera formal, solo bajo necesidad. | Alta | Prestación del servicio de aseo en la ruralidad del municipio de Yarumal | Ampliar la cobertura del servicio de recolección de residuos en centros poblados y sectores estratégicos veredales progresivamente. | 2025-2036 |
| | Frecuencia de recolección | ASPROLLAC reporta una frecuencia de 2 veces por semana en el corregimiento de | Alta | Establecer frecuencias mínimas de recolección en centros poblados y sectores | Establecer estrategias y viabilidad técnica y financiera . Para la | 2025-2036 |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio, baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---------|--|---|-------------------------------|---|---|---------------|
| | | Llanos de Cuivá Aguas del Norte Antioqueño, reporta una frecuencia según necesidad, como se muestra En el apartado aspecto de gestión de residuos del área rural | | estratégicos diferentes a los ya identificados en la línea base. | identificación de nuevas rutas de recolección en centros poblados y sectores estratégicos del municipio | |
| | Censo y manejo de puntos críticos | ASPROLLAC reporta un total de cuatro (4) puntos críticos para el corregimiento de Llanos de Cuivá. Aguas del Norte Antioqueño no reporta información sobre puntos críticos en zona rural, debido a la naturaleza de la prestación del servicio a la fecha. | Media | Reducir la generación de puntos críticos en zonas rurales | Disminuir los puntos críticos inventariados por ASPROLLAC y los demás que se actualicen en zonas rurales | 2025-2036 |
| | Cobertura del barrido o despápele en corregimientos y centros poblados | ASPROLLAC reporta un total de 5 Km de área susceptible de ser barrida en el corregimiento de llanos de Cuivá. Aguas del Norte Antioqueño no presta | Media | Realizar barrido y despápele en centros poblados o corregimientos caracterizados como viables para implementar esta actividad | 100% de cobertura de barrido y despápele en los centros poblados o corregimientos donde sea sea financiera y técnicamente | 2025-2036 |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, medio o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---------------------------|---|---|--------------------------------|--|--|---------------|
| | | esta actividad en zona rural en la actualidad | | | viable realizar la actividad | |
| | Frecuencia actual de barrido | <p>ASPROLLAC reporta una frecuencia de dos veces por semana para la actividad de barrido en los Llanos de Cuivá.</p> <p>Aguas del Norte Antioqueño no presta esta actividad en zona rural en la actualidad.</p> | Media | Garantizar la frecuencia de recolección en el área rural caracterizada para dicha actividad. | Mantener las frecuencias establecidas en cada una de las áreas caracterizadas | 2025-2036 |
| Gestión de Riesgos | Manejo de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo | Aguas del Norte Antioqueño cuenta con el Plan de Emergencia y Contingencia para la gestión de riesgos en la prestación del servicio de aseo. | Media | Realizar seguimiento y actualizaciones permanentes al plan emergencias y contingencias en la prestación del servicio de Aseo | <p>mantener actualizado el Plan de gestión de riesgo asociado a la prestación del servicio público domiciliario de aseo; articulado al El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres municipal.</p> | 2025-2036 |

Fuente: Equipo técnico actualización PGIRS 2024

12. Programas y Proyectos para la implementación del PGIRS (situación esperada)

Los objetivos y metas específicos se materializarán a través de programas y proyectos viables y sostenibles enfocados en cada uno de los componentes del servicio, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, operativos, ambientales, institucionales, económicos y financieros asociados. Los proyectos deberán discriminarse para la zona urbana y zona rural de cada municipio, distrito o región.

12.1. Contenido mínimo de los programas y proyectos

Para el diligenciamiento de las tablas que se presentan a continuación, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones elaboradas a partir de la metodología de marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005):

- ❖ **Finalidad del Proyecto:** Es la descripción del impacto positivo esperado en el largo plazo para la sociedad en general con la ejecución del proyecto. Para definir el fin se propone responder la pregunta ¿por qué el proyecto es importante para la sociedad?
- ❖ **Propósito del Proyecto:** Es la descripción del resultado esperado del proyecto. Para definir el propósito se propone responder la pregunta ¿por qué el proyecto es necesario para los beneficiarios? cada proyecto debe tener un único propósito.
- ❖ **Componentes del Proyecto:** es la descripción de los productos esperados del proyecto. Por ejemplo, las obras terminadas, estudios terminados, capacitación terminada. Para identificar los componentes de cada proyecto se propone responder la pregunta ¿Cuáles son productos esperados del proyecto?
- ❖ **Actividades del proyecto:** Son las acciones requeridas dentro de cada componente del proyecto para obtener los resultados o productos esperados y que implican la utilización de recursos humanos, financieros o físicos. La lista detallada de actividades es el punto de partida para elaborar el plan de ejecución. Se sugiere dar respuesta a la pregunta ¿qué actividades hay que realizar para lograr los resultados esperados de cada uno de los componentes del proyecto?

- ❖ **Indicadores:** Los indicadores permiten precisar los resultados esperados en términos de cantidad (por ejemplo ¿cuánto queremos lograr?), calidad (por ejemplo, establecer un estándar sobre el cual comparar), tiempo (por ejemplo ¿cuándo se logrará el objetivo?), grupo social (por ejemplo ¿Para quién?) y lugar (por ejemplo, lugar o área dónde se aplicará el proyecto).
- ❖ **Metas intermedias:** Una vez formulado el indicador y la meta final, es necesario establecer metas intermedias para evaluar el avance del proyecto. El cumplimiento de dichas metas será incluido en la elaboración de los informes de seguimiento del PGIRS.
- ❖ **Medios de verificación:** En los medios de verificación se debe precisar la fuente de donde se obtendrá la información para hacer el seguimiento al proyecto, tales como visitas de campo, análisis de laboratorio, registros, actas, informes, etc.
- ❖ **Riesgos:** Son factores externos al proyecto que están fuera del control del de la entidad encargada del proyecto y que pueden afectar positiva o negativamente su ejecución. Estas situaciones se identifican como riesgos que pueden ser ambientales, financieros, institucionales, sociales, políticos, climatológicos o de otro tipo. El riesgo se diligencia como un supuesto que debe ocurrir para lograr los resultados esperados.

13. Programas y proyectos del PGIRS

Acorde con la Resolución 754 de 2014, los programas diseñados que se muestran a continuación se diseñan considerando los resultados de la línea base e incluyen los aspectos mínimos solicitados normativamente.

13.1. Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo

Proponer un programa institucional para la prestación del servicio público de aseo implica un enfoque estructurado y bien fundamentado, es por esto que se tiene en cuenta los resultados de la línea base en relación con los aspectos institucionales del servicio público de aseo. Dicho programa para el municipio de Yarumal, pretende prestar

eficientemente el servicio público de aseo garantizando calidad, continuidad y cobertura como lo establece el Decreto 2981 de 2013 (compilado en el decreto 1077 de 2015), para ello se plantean los siguientes proyectos y actividades:

13.1.1. Proyecto 01: Fortalecimiento institucional para la prestación del servicio de aseo.

Fortalecer a las empresas prestadoras de aseo es fundamental para buscar dar cumplimiento normativo al decreto 1077 de 2015 art 2.3.2.2.1.3., el cual indica que el servicio público de aseo deberá prestarse en todas sus actividades con calidad y continuidad con el fin de mantener limpias las áreas atendidas y lograr el aprovechamiento de residuos, por lo cual este proyecto tiene como objetivo fortalecer la gestión institucional y garantizando con ello el mejoramiento continuo. Por los anterior se proponen las siguientes actividades:

1. Mantener la cobertura en la prestación del servicio público de aseo en la zona urbana del municipio de Yarumal.

La actividad se refiere a asegurar que el servicio público de aseo en la zona urbana de Yarumal continúe cubriendo a todos los habitantes, sin interrupciones ni reducciones en la calidad del servicio. Esta actividad implica mantener la infraestructura de recolección y tratamiento de residuos, así como la frecuencia y eficiencia de la recolección.

2. Formular e implementar el Programa para la Prestación del Servicio de aseo

Acorde al Decreto 2981 de 2013, art.11 (compilado en el decreto 1077 de 2015). Las personas prestadoras del servicio público de aseo deberán formular e implementar el Programa para la Prestación del Servicio acorde con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio o distrito y/o regional según el caso y la regulación vigente.

Para efectos de la formulación de este programa, las personas prestadoras definirán: objetivos, metas, estrategias, campañas educativas, actividades y cronogramas, costos y fuentes de financiación de acuerdo con los lineamientos definidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Este programa igualmente deberá definir todos los aspectos

operativos de los diferentes componentes del servicio que atienda el prestador, el cual deberá ser objeto de seguimiento y control .

3. Certificar la empresa prestadora del servicio de aseo urbana en las normas ISO 9001 y 14001.

Para certificar una empresa de aseo urbano en las normas ISO 9001 (calidad) y ISO 14001 (medio ambiente), es necesario que la empresa implemente y mantenga un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) y un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que cumplan con los requisitos de estas normas. Luego, deberá someterse a auditorías de certificación por parte de un organismo de certificación acreditado.

4. Actualizar las tecnologías de información (TI) referente a la prestación del servicio de aseo.

Las Tecnologías de la Información (TI) son herramientas, sistemas y recursos que se utilizan para recopilar, almacenar, procesar, transmitir y compartir información. En esencia, la TI abarca la forma en que la información se gestiona y se utiliza mediante tecnología, incluyendo hardware, software y redes.

Para actualizar las tecnologías de información en la prestación del servicio de aseo, se debe integrar software de gestión que permita la optimización de rutas de recolección, el seguimiento de vehículos y la gestión de la información sobre los usuarios y sus facturas. Esto facilita la eficiencia operativa, el control de costos y la mejora en la calidad del servicio. A continuación, se proponen algunas recomendaciones:

- **Sistema de gestión de rutas:** Este debe permitir optimizar las rutas de los camiones recolectores, minimizando el tiempo y el combustible consumido.
- **Sistema de seguimiento de vehículos:** Mediante GPS, se puede rastrear la ubicación de los vehículos y garantizar que la recolección se realice según lo programado.
- **Sistema de gestión de la información de los usuarios:** Se pueden crear plataformas en línea para que los usuarios consulten sus facturas, realicen pagos y reporten incidencias.

- **Sistema de gestión de la información de los residuos:** Se puede registrar la cantidad y tipo de residuos recolectados, así como la información sobre la disposición final de los mismos.
- **Integración con sistemas de pago:** Facilitar el pago de la cuota del servicio de aseo a través de diferentes medios, como plataformas en línea, cajeros automáticos y bancos.

Es importante que la actualización tecnológica esté alineada con la planificación de la gestión integral de residuos sólidos en la entidad territorial. Además, es fundamental capacitar al personal sobre el uso de las nuevas tecnologías para garantizar su correcta implementación y funcionamiento.

5. Realizar reuniones periódicas del grupo coordinador para dar seguimiento y control a la implementación del PGIRS.

Para asegurar la correcta implementación y seguimiento del PGIRS (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos), es crucial realizar reuniones periódicas del grupo coordinador. Estas reuniones permiten monitorear el avance de las metas, identificar problemas, realizar ajustes y garantizar que el PGIRS se adapte a las necesidades del municipio. El Decreto No. 083 (Del 02 De Septiembre De 2015), es el decreto vigente del grupo coordinador según diagnóstico, en el cual están compilados, integrantes, responsabilidades y demás disposiciones para su operatividad.

6. Capacitar a profesionales involucrados en la GIRS del municipio, en innovaciones tecnológicas y actualización normativa para la gestión de residuos sólidos.

La propuesta de capacitación a profesionales involucrados en la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) del municipio en innovaciones tecnológicas y actualización normativa es crucial para mejorar la gestión de residuos. Este tipo de capacitación contribuye a una gestión más eficiente, segura y sostenible de los residuos sólidos. Algunas temáticas pueden ser:

- **Innovaciones tecnológicas:** El sector de gestión de residuos está en constante evolución. A través de la capacitación, se puede asegurar que los profesionales

estén al día con las últimas tecnologías en áreas como el tratamiento, reciclaje y disposición final de residuos.

- Actualización normativa: Las leyes y regulaciones relacionadas con la gestión de residuos cambian con frecuencia. La capacitación garantiza que los profesionales conozcan y cumplan con la normativa vigente, evitando sanciones y mejorando la seguridad ambiental.

Al adquirir nuevos conocimientos y herramientas, los profesionales pueden optimizar los procesos de gestión de residuos, reducir costos, mejorar la eficiencia y promover la sostenibilidad ambiental. La capacitación puede generar un mayor compromiso y responsabilidad en los profesionales hacia la gestión sostenible de residuos, lo que se traduce en una mejor calidad de vida para la comunidad y una menor carga ambiental.

7. Mantener índice de respuestas de PQRSF' de la empresa prestadora del servicio de aseo.

Mantener un buen índice de respuestas a PQRSF (Petitionen, Quejas, Reclamos, Sugerencias y Felicitaciones) de la empresa prestadora de aseo significa responder a todas las consultas, reclamos y sugerencias de manera oportuna y eficiente, con el fin de mejorar la calidad del servicio y la satisfacción del cliente.

8. Implementar estrategias educativas y de medios para maximizar el impacto positivo frente a los usuarios del servicio público de aseo.

La estrategia educativa es un plan o conjunto de acciones diseñadas para alcanzar objetivos de aprendizaje, utilizando métodos, técnicas y recursos específicos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. **Las estrategias deben estar enfocadas en informar sobre la importancia del servicio, su funcionamiento y los beneficios de una gestión adecuada de los residuos.**

13.1.2. Proyecto 02: Actualización tarifaria del servicio público de aseo

La actualización tarifaria del servicio público de aseo es crucial para garantizar la sostenibilidad y calidad del servicio. Permite cubrir los costos operativos, mejorar la

infraestructura y la eficiencia, y fomentar la adopción de tecnologías avanzadas. Además, ajusta las tarifas a la inflación y asegura que el servicio sea justo y equitativo. Para este proyecto se proponen las siguientes actividades:

1. **Actualizar los cálculos de costo y tarifas del servicio público de aseo según metodologías vigentes expedidas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.**

La metodología tarifaria de la CRA establece cómo se calcula la tarifa base y los posibles cargos adicionales. Se debe aplicar la metodología de forma correcta, considerando todos los factores relevantes. Se debe consultar la norma más reciente publicada por la CRA según aplique.

2. **Actualizar número de suscriptores por tipo y estrato del servicio público de aseo de la zona urbana y rural.**

La actualización del número de suscriptores del servicio público de aseo es clave para asegurar una planificación eficiente, optimizar recursos y garantizar una cobertura adecuada en todas las áreas. Facilita una facturación justa, el cumplimiento de normativas y permite una mejor expansión del servicio. Por lo anterior se propone la siguiente actividad para dar cumplimiento a este proyecto.

13.1.3. Proyecto 03: Transferencia de recursos del fondo de solidaridad y redistribución de ingresos

Los Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos, que de acuerdo con la Ley 142 de 1994 deben constituir los concejos municipales y distritales y las asambleas, son cuentas especiales dentro de la contabilidad de los municipios, distritos y departamentos, a través de las cuales se contabilizan exclusivamente los recursos destinados a otorgar subsidios a los servicios públicos domiciliarios.

De conformidad con el Concepto 127 del 13 de Febrero 2014 de la Superintendencia de servicios públicos domiciliarios y en consonancia con el Artículo 11 del Decreto 565 de 1996 que hace referencia a las transferencias de dinero de las entidades territoriales menciona: *“es importante indicar que la suscripción de los contratos o convenios de transferencia de estos recursos destinados al otorgamiento de subsidios, constituye una*

obligación legal, de la cual no pueden apartarse, las entidades territoriales (municipios y distritos) y las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios que finalmente van a aplicarlos”.

Para esto se proponen las siguientes actividades:

1. Realizar el convenio de solidaridad entre el municipio de Yarumal y la empresa prestadora del servicio de aseo.

Esta actividad busca que anualmente se renueve el convenio que tiene como objeto garantizar la transferencia de recursos del municipio de Yarumal a la empresa prestadora del servicio de aseo, con desembolso de los recursos que se apropien en el FSRI, destinados a subsidiar la demanda de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo para los usuarios de los estratos 1 y 2.

2. Realizar Balance de subsidios y contribuciones (Proyección y cierre)

El balance de subsidios y contribuciones es una herramienta fundamental para la gestión de los servicios públicos y la política social en general, permitiendo una distribución más equitativa de los recursos y la garantía de acceso a servicios básicos para los más necesitados.

Tabla 51: formulación Programa Institucional para la prestación del servicio de Aseo

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|--|---|---|---|--|-----------|-------------------|---|---|-------------------|------|------|--|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICADO | | CP | MP | LP | |
| Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo | Proyecto 01: Fortalecimiento institucional para la prestación del servicio de aseo. | Mantener la cobertura en la prestación del servicio público de aseo en la zona urbana del municipio de Yarumal | 100% de cobertura del servicio de aseo en el APS anual | Mantener una cobertura del 100% prestación del servicio público de aseo en la zona urbana del municipio de Yarumal | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Usuarios del servicio de aseo, Empresas prestadoras del servicio, Municipio Yarumal | 100% de cobertura | 100% | 100% | 100% | Empresa prestadora del servicio público de aseo. |
| | | Formular e implementar el Programa para la Prestación del Servicio de aseo | 1 documento técnico de formulación o actualización del programa de aseo anual | Actualización anual del programa de aseo a ser implementado acorde a los cambios de línea base del municipio. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresas prestadoras del servicio | 12 actualizaciones/formulaciones | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio publico de aseo |
| | | Certificar la empresa prestadora del servicio de aseo urbana en las normas ISO 9001 y 14001. | 1 certificación ISO 9001 y 1 certificación ISO 14001, alcanzadas al largo plazo | Certificar la empresa prestadora del servicio de aseo del municipio de Yarumal en la ISO 9001 y 14001 | 2033-2036 | Municipio Yarumal | Empresas prestadoras del servicio | 2 certificaciones (ISO 9001 e ISO 14001 | | | 2 | Empresa prestadora del servicio |
| | | Actualizar las tecnologías de información referente a la prestación del servicio de aseo. | 2 tecnologías de información nuevas implementadas para el largo plazo | El 100% de las tecnologías de información actualizadas están en funcionamiento. | 2033-2036 | Municipio Yarumal | Empresas prestadoras del servicio | 2 tecnologías de la información | | | 2 | Empresa prestadora del servicio |
| | | Realizar reuniones periódicas del grupo coordinador para dar seguimiento y control a la implementación del PGIRS. | 2 reuniones anuales | El 100% de las reuniones cumplen con la agenda planificada y se registran actas con acuerdos y seguimiento claros. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Municipio Yarumal | 24 reuniones | 8 | 8 | 8 | Alcaldía municipal (secretaría de desarrollo rural y medio Ambiente) |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|------------------------------------|--|-----------|-------------------|---|---|------|------|------|---|
| | | Capacitar a profesionales involucrados en la GIRS del municipio, en innovaciones tecnológicas y actualización normativa para la gestión de residuos sólidos | 2 capacitaciones anuales | profesionales capacitados en innovaciones tecnológicas y normativa actualizada para la gestión de residuos sólidos | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresas prestadoras del servicio, funcionarios municipio Yarumal | 24 capacitaciones | 8 | 8 | 8 | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal |
| | | Mantener índice de respuestas de PQRSF' de la empresa prestadora del servicio de aseo | 100% de respuestas a PQRSF anuales | Nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la atención y resolución de las PQRSF | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Usuarios servicio de aseo, Empresa prestadora del servicio | 100% de respuesta de PQRSF | 100% | 100% | 100% | Empresas prestadoras del servicio publico de aseo |
| | | Implementar estrategias educativas y de medios maximizar el impacto positivo frente a los usuarios del servicio público de aseo. | 1 estrategia educativa anual | población informada sobre la importancia del servicio, su funcionamiento y los beneficios de una gestión adecuada de los residuos. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Municipio Yarumal, Empresa prestadora del servicio | 12 estrategias educativas y/o de medios | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |
| | Proyecto 02: Actualización tarifaria del servicio público de aseo | Actualizar los cálculos de costo y tarifas del servicio público de aseo según metodologías vigentes expedidas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico | 1 actualización tarifaria anual | Los cálculos actualizados cumplen con los lineamientos y requisitos establecidos por la CRA | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Usuarios del servicio de aseo, Empresa prestadora del servicio | 12 actualizaciones | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio publico de aseo |
| | | Actualizar número de suscriptores por tipo y estrato del servicio público de aseo de la zona urbana y rural. | 1 inventario actualizados anual | Precisión del 100% en la actualización de los datos de suscriptores para mantener la línea base actualizada | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 12 inventarios | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio publico de aseo |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|-----------|-------------------|---|--------------|---|---|---|--|
| Proyecto 03: Transferencia de recursos del fondo de solidaridad y redistribución de ingresos | Realizar el convenio de solidaridad entre el municipio de Yarumal y empresa prestadora del servicio de aseo | 1 convenio suscrito anual | El convenio cumple con todos los requisitos legales y técnicos establecidos | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Usuarios del servicio de aseo, Empresas prestadoras del servicio, Municipio Yarumal | 12 convenios | 4 | 4 | 4 | Empresa prestadora del servicio público urbana, administración municipal |
| | Realizar Balance de subsidios y contribuciones (Proyección y cierre) | 2 balances de subsidios y contribuciones anuales | Analizar los ingresos y egresos relacionados con los subsidios a los servicios públicos y las contribuciones de los usuarios | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 24 balances | 8 | 8 | 8 | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

Tabla 52:Medios de verificación programa institucional para la prestación del servicio público de aseo

| PROGRAMA INSTITUCIONAL PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|-------------------------------|-------------------------|---|--|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación | |
| Proyecto 01: Fortalecimiento institucional para la prestación del servicio de aseo. | Mantener la cobertura en la prestación del servicio público de aseo en la zona urbana del municipio de Yarumal | 100% de cobertura del servicio de aseo en el APS anual | (número de predios o viviendas con servicio de aseo / total de predios o viviendas del APS.)*100 | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico de soporte | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. | |
| | Formular e implementar el Programa para la Prestación del Servicio de aseo | 1 documento técnico de formulación o actualización del programa de aseo anual | # de programas de aseo actualizados / 1 actualización del programa de aseo anual | Empresas prestadoras del servicio público | documento técnico actualizado | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. | |
| | Certificar la empresa prestadora del servicio de aseo urbana en las normas ISO 9001 y 14001. | 1 certificación ISO 9001 y 1 certificación ISO 14001, alcanzadas al largo plazo | Número de certificaciones alcanzadas / 2 certificaciones | Empresas prestadoras del servicio público | Certificaciones aprobadas | largo plazo (2033-2036) | Grupo coordinador PGIRS, Control | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|-------------------------|---|
| | | | programadas para el largo plazo | | | | interno municipio. |
| | Actualizar las tecnologías de información referente a la prestación del servicio de aseo. | 2 tecnologías de información nuevas implementadas en el largo plazo | # de TI implementadas/ 2 TI programadas para el largo plazo | Empresas prestadoras del servicio público | Informe de implementación | largo plazo (2033-2036) | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar reuniones periódicas del grupo coordinador para dar seguimiento y control a la implementación del PGIRS. | 2 reuniones anuales | # reuniones realizadas/ 2 reuniones programadas anuales | Alcaldía municipal (secretaría de desarrollo rural y medio Ambiente) | Actas de reunión | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Capacitar a profesionales involucrados en la GIRS del municipio, en innovaciones tecnológicas y actualización normativa para la gestión de residuos sólidos | 2 capacitaciones anuales | # capacitaciones realizadas/ 2 capacitaciones programadas anuales | Empresas prestadoras del servicio público, Administración municipal | Listados de Asistencia, fotografías | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Mantener índice de respuestas de PQRSF de la empresa prestadora del servicio de aseo | 100% de respuestas a PQRSF anuales | (# PQRSF recibidas/PQRSF atendidas)*100 | Empresas prestadoras del servicio público | informe de seguimiento de los casos | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Implementar estrategias educativas y de medios maximizar el impacto positivo frente a los usuarios del servicio público de aseo. | 1 estrategia educativa anual | # de estrategias implementadas/ 1 estrategia programada anual | Empresas prestadoras del servicio público | Informe de implementación, listados de asistencia, fotografías, piezas graficas, entre otras. | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| Proyecto 02: Actualización tarifaria del servicio público de aseo | Actualizar los cálculos de costo y tarifas del servicio público de aseo según metodologías vigentes expedidas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico | 1 actualización tarifaria anual | # actualizaciones realizadas/ 1 actualización programada anual | Empresas prestadoras del servicio público | Documento oficial de actualización tarifaria | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Actualizar número de suscriptores por tipo y estrato del servicio público de aseo de la zona urbana y rural. | 1 inventario actualizado anual | # inventarios actualizados/ 1 inventario anual programado | Empresas prestadoras del servicio público | Documento oficial de actualización del número de suscriptores | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|--------------------|-------|---|
| Proyecto 03: Transferencia de recursos del fondo de solidaridad y redistribución de ingresos | Realizar el convenio de solidaridad entre el municipio de Yarumal y empresa prestadora del servicio de aseo | 1 convenio suscrito anual | # convenios suscritos/ 1 convenio programado anual | Empresas prestadoras del servicio público, Administración municipal | Convenio vigente | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar Balance de subsidios y contribuciones (Proyección y cierre) | 2 balances de subsidios y contribuciones anuales | # balances de subsidios y contribuciones realizados / 2 balances anuales pregrados. | Empresas prestadoras del servicio público, Administración municipal | Informe de balance | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

13.2. Programa de control y seguimiento a la generación de Residuos sólidos

La reducción o minimización de los residuos sólidos urbanos (RSU) es definida como cualquier técnica, proceso o actividad que evite, elimine o reduzca un desecho desde su fuente u origen (Williams, 1998). La clasificación (Buenrostro et al., 2001a) y la minimización de los RSU se hace cada vez más necesaria ya que el incremento poblacional y la urbanización acelerada han ocasionado un flujo de basura incontrolado en los municipios y provoca costos sociales y económicos crecientes asociados a su recolección, manejo y disposición final (Castillo, 1983; Castillo, 2003).

Si bien es complejo hablar de disminuir la cantidad de residuos que se produce, desde su origen, este programa busca a través de la prevención, el uso de menos recursos, el manejo integral de los residuos y un seguimiento controlado a la generación de residuos, estableciendo estrategias que lo permitan a través de los siguientes proyectos y actividades.

13.2.1. Proyecto 01: Gestión y seguimiento a la generación de residuos sólidos.

Hacer seguimiento a los residuos provenientes de las diferentes actividades de la prestación del servicio de aseo, permite definir indicadores que reflejen el estado de la GIRS en el municipio, esto permitirá verificar la adecuada implementación de las acciones definidas en el programa de aseo, así como tomar medidas preventivas o correctivas a las situaciones que se identifiquen. Este proyecto, además, busca a través de las caracterizaciones obtener datos cuantitativos sobre las cantidades de residuos no aprovechables, aprovechables y orgánicos generados y los costos asociados a su gestión. Asimismo, se busca generar acciones de educación ambiental para el fortalecimiento de la cultura ambiental en pro de minimizar la generación de residuos sólidos.

Se proponen las siguientes actividades:

1. Monitoreo de la producción de residuos

Realizar el registro de pesajes asociados a la recolección de residuos sólidos por actividad y acorde a la frecuencia y ruta de recolección. La empresa prestadora del servicio definirá el formato de registro, el cual debe contener como mínimo:

- **Fecha y Hora:** Registrar la fecha y hora del pesaje.
- **Actividad:** Especificar la actividad
- **Frecuencia y Ruta:** Identificar la frecuencia y ruta de recolección.
- **Cantidad de Residuos:** Medir y registrar el peso de los residuos recolectados.
- **Observaciones:** Agregar observaciones relevantes (ej., vehículo utilizado, sistema de medición, residuos aprovechados, residuos dispuestos en relleno sanitario, etc.).

2. Establecer e implementar un modelo educativo ambiental para la gestión y manejo integral de residuos sólidos.

Esta actividad se articula al Pla de Desarrollo Municipal (YARUMAL ANTIOQUIA , 2024), en su línea **2. Ambiente Y Desarrollo Sostenible (32) , 2.2. Educación ambiental (3208)**, la cual busca el fortalecimiento de una cultura ambiental sólida en Yarumal, desde las bases educativas hasta la comunidad en general, promoviendo actitudes y comportamientos responsables con el medio ambiental.

Esta se enfoca en promover la participación ciudadana en la toma de decisiones ambientales, generando espacios de diálogo y colaboración entre la comunidad, las autoridades y las organizaciones ambientales; además de incentivar la gestión ambiental sostenible en todos los sectores, desde la producción y el consumo hasta la gestión de residuos y la conservación de recursos naturales. Al fortalecer la cultura ambiental, Yarumal podrá avanzar hacia un futuro más verde, resiliente y próspero, en armonía con el medio ambiente y las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Para articular el PGIRS a esta línea, se busca consolidar y aplicar un modelo educativo municipal unificado para la gestión de residuos sólidos, para esto, es fundamental desarrollar un Plan que incluya la educación ambiental como un eje transversal. El modelo educativo debe promover la reducción, reutilización y reciclaje, fomentando la conciencia ambiental en la comunidad. Este debe buscar sensibilizar a los usuarios y a la población en general sobre el manejo adecuado de residuos sólidos y separación en la fuente.

Para formular e implementar un modelo educativo que capacite a las comunidades en la gestión integral de residuos sólidos, es crucial desarrollar un plan educativo que aborde la problemática, genere conciencia y enseñe prácticas de manejo responsables. Se debe incluir educación formal en escuelas y, complementariamente, campañas de concienciación a través de diversas plataformas.

Formulación del Modelo Educativo:

Objetivos: Definir los objetivos del modelo, como la promoción de la reducción, reutilización, reciclaje y el manejo adecuado de los residuos.

Contenidos: El plan educativo debe cubrir temas como la clasificación de residuos, la importancia de la separación en origen, el impacto ambiental de los residuos no gestionados, las alternativas de valorización (compostaje, reciclaje, etc.). Asimismo, socializar la normatividad asociada como, por ejemplo, la resolución 2184 del 2019 por la cual empezó a regir en el 2021 el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente, la Ley 2232 de 2022, conocida como la "Ley de reducción de plásticos de un solo uso y demás normatividad que las modifique, complemente o sustituyan.

También, este modelo educativo debe buscar fomentar la cultura ciudadana respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos especiales, capacitar a los usuarios sobre los aspectos que afectan el servicio de barrido y lavado de áreas públicas, el cuidado del mobiliario urbano y debe permitir establecerse como un canal de comunicación efectivo para divulgar actualización de los cálculos de costo y tarifas del servicio público de aseo, frecuencias, rutas y horarios, o cualquier otro necesario. El modelo debe formularse de

manera flexible, que permita actualizar contenidos y comunicar información importante para la prestación del servicio de aseo.

Estrategias de Enseñanza: Puede incluir campañas de sensibilización utilizando medios de comunicación, redes sociales y eventos públicos para crear conciencia sobre el impacto negativo de los residuos sólidos y promover prácticas sostenibles. Asimismo, puede implementar métodos participativos y lúdicos, como talleres, juegos, simulaciones, visitas a plantas de reciclaje y compostaje, y el uso de materiales audiovisuales.

Asignación de responsabilidades: Definir los roles y responsabilidades de los diferentes actores involucrados en la implementación del plan de educación ambiental.

Creación de un cronograma: Establecer un cronograma de actividades y plazos para la implementación del plan. En este cronograma deben establecerse como mínimo cuatro (4) sensibilizaciones anuales mediante la estrategia de enseñanza de preferencia y que abarque diferentes contenidos, culturizando a la comunidad en diferentes temas asociados a la prestación del servicio de aseo y la gestión de residuos sólidos.

Evaluación: Monitorear el progreso del plan de educación ambiental y realizar ajustes cuando sea necesario.

Seguimiento: Realizar el informe de implementación con cronograma implementado, actividades realizadas, temas abarcados y registro fotográficos asociado, esto con el fin de ser presentado al grupo coordinador y control interno en las actividades de seguimiento al PGIRS.

Participación: Fomentar la participación activa de todos los actores involucrados en la GIRS, incluyendo administración municipal, estudiantes, profesores, autoridades locales, representantes de empresas de reciclaje y líderes comunitarios.

3. Realizar caracterizaciones de residuos en la fuente y en sitio de disposición.

Se pretende con esta actividad levantar información cualitativa sobre los tipos de residuos generados, los sectores o rutas que son mayormente generadores de residuos con la intención de establecer protocolos y programas de sensibilización para la disminución en la fuente. La caracterización de residuos, es una herramienta que nos

ayuda a obtener información primaria relacionada a PPC, las características de los residuos sólidos, en este caso municipales, y a su vez permite Identificar el potencial de tratamiento según sus contenidos y propiedades.

Para estas caracterizaciones se deben seguir lo lineamientos establecidos en la Resolución 0754 de 2014 y el RAS 2000 TITULO f, o demás normas que las complementen o sustituyan. Además, se recomienda establecer caracterizaciones diferenciales para los tipos de generador (residenciales, comerciales, industriales, oficial) para facilitar la priorización de estrategias de sensibilización ambiental y el establecimiento de rutas selectivas.

Tabla 53: formulación Programa de gestión y seguimiento a la generación de residuos sólidos

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|---|---|--|---|--|-----------|-------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------|----|----|---|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICADO | | CP | MP | LP | |
| Programa de control y seguimiento a la generación de Residuos sólidos | Proyecto 01: Gestión y seguimiento a la generación de residuos sólidos. | Monitoreo de la producción de residuos: | 1 base de datos anual con registros diarios de pesajes por actividad del servicio de aseo | Precisión y consistencia en los datos de peso registrados | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 12 bases de datos | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio publico de aseo |
| | | Establecer e implementar un modelo educativo ambiental para la gestión y manejo integral de residuos sólidos. | 1 modelo educativo formulado e implementado para el cuatrienio | Modelo educativo operativo que promueva la reducción, reutilización y reciclaje, fomentando la conciencia ambiental en la comunidad. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal | 3 modelos educativos | 1 | 1 | 1 | Empresas prestadoras del servicio publico de aseo |
| | | Realizar caracterizaciones de residuos en la fuente y en sitio de disposición a micro rutas y macro rutas respectivamente. | 1 documento técnico con las caracterizaciones cada cuatrienio | Porcentaje de informes de caracterización que cumplen con los estándares técnicos establecidos | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 3 caracterizaciones | 1 | 1 | 1 | Empresas prestadoras del servicio publico de aseo |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024.

Tabla 54: Medios de Verificación programa de control y seguimiento a la generación de residuos sólidos

| PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|-------------------------------------|------------------------|---|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación |
| Proyecto 01: Gestión y seguimiento a la generación de residuos sólidos. | Monitoreo de la producción de residuos: | 1 base de datos anual con registros diarios de pesajes por actividad del servicio de aseo | # de registros diarios realizados/ 365 días programados | Empresas prestadoras del servicio público | Base de datos con registros diarios | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Establecer e implementar un modelo educativo ambiental para la gestión y manejo integral de residuos sólidos. | 1 modelo educativo formulado e implementado para el cuatrienio | # de modelos implementados/ 1 modelo educativo programado para el cuatrienio | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico de soporte | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar caracterizaciones de residuos en la fuente y en sitio de disposición a micro rutas y macro rutas respectivamente. | 1 documento técnico con las caracterizaciones cada cuatrienio | # Documentos con la caracterización de residuos /1 documento caracterización de residuos programado cada cuatrienio | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico de soporte | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

13.3. Programa de recolección, transporte y transferencia

Las actividades de recolección y transporte de los residuos sólidos tienen como objeto primordial preservar la salud pública mediante la recolección de los residuos generados por la población, para transportarlos al sitio de disposición final de manera que se reduzcan los impactos sobre el ambiente y la salud pública.

Este programa está formulado teniendo en cuenta los aspectos necesarios para garantizar la cobertura del servicio a todos los habitantes del casco urbano del municipio, tanto de los residuos aprovechables como de los no aprovechables. Lo anterior para dar cumplimiento al ART 2.3.2.2.1.7. del decreto 1077 de 2015, donde indica que Los municipios o distritos, deben garantizar la prestación del servicio de aseo a todos sus habitantes dentro de su territorio por parte de las personas prestadoras de servicio público de aseo independientemente del esquema adoptado para su prestación. Para ello deberá planificarse la ampliación permanente de la cobertura teniendo en cuenta, entre otros aspectos el crecimiento de la población y la producción de residuos.

Por lo anterior, la formulación de este programa requiere un enfoque integral que considere parámetros de Cobertura de recolección, Frecuencia de recolección, Cantidad y manejo de puntos críticos y la existencia y capacidad de estaciones de transferencia en caso tal aplique.

13.3.1. Proyecto 01: Fortalecimiento a la actividad de recolección de residuos ordinarios y aprovechables en el área urbana

En la actualidad, en el área urbana del municipio de Yarumal se presenta una cobertura del 100% de la recolección de residuos no aprovechables y una cobertura del 39% de recolección de residuos aprovechables a través de rutas selectivas, sin contar los residuos aprovechados por las recuperadoras presentes en el municipio, de las cuales no se tiene información respecto a cantidades y tipos de residuos aprovechados.

Para mejorar la recolección de residuos en el municipio, teniendo en cuenta que ya presenta una cobertura del 100% en rutas de ordinarios, se presentan algunas

actividades o estrategias de optimización de los procesos de recolección y transporte, así:

1. **Actualización de macro rutas y micro rutas acorde a la expansión Área de prestación del Servicio urbano.**

Las personas prestadoras del servicio público de aseo deberán establecer las macro rutas y micro rutas que deben seguir cada uno de los vehículos recolectores en la prestación del servicio, de acuerdo con las necesidades y cumpliendo con las normas de tránsito. Estas rutas deberán diseñarse atendiendo a la eficiencia en la asignación de recursos físicos y humanos. Para el diseño de macro rutas y micro rutas deberá tenerse en cuenta, entre otros aspectos, los siguientes:

- Tipo de vías existentes (principales y secundarias, con separadores, estado de la vía) en los municipios y de alto tráfico vehicular y peatonal.
- Uso del suelo (residencial, comercial, industrial, etc.).
- Ubicación de hospitales, clínicas y entidades similares de atención a la salud, así como entidades asistenciales.
- Recolección en zonas industriales.
- Zonas de difícil acceso.
- Tipo de usuario o generador.
- Ubicación de áreas públicas como plazas, parques o similares.
- Presencia de barreras geográficas naturales o artificiales.
- Tipo de residuos según sean aprovechables o no aprovechables. (Decreto 2981 de 2013, art. 31, compilado en el decreto 1077 de 2015).

2. Aumentar la cobertura de Recolección selectiva (orgánicos y reciclaje) en el municipio de Yarumal.

Esta actividad busca garantizar una cobertura del 80% de la ruta selectiva en el área urbana del municipio de Yarumal al largo plazo, un 70% al mediano plazo y un 60% en el corto plazo, con un incremento gradual que permita a la empresa prestadora del servicio de aseo prepararse técnica y financieramente para dicha actividad. En la actualidad la empresa tiene una cobertura del 39% Para esto la empresa prestadora del servicio público de aseo deberá realizar un análisis de viabilidad para establecer una estrategia técnica, operativa y administrativa que garantice la gestión diferencial de residuos aprovechables y no aprovechables. Para ello se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Desarrollar un programa de separación en la fuente.
- Implementar rutas de recolección selectiva a través de las cuales podrán diferenciar los días, de recolección y transporte para los residuos aprovechables, de los residuos con destino a disposición final.

Nota: Es deber de los usuarios realizar separación en la fuente cuando se haga recolección selectiva de residuos sólidos aprovechables, de acuerdo con las condiciones establecidas por las respectivos Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS y el Programa de Prestación del Servicio.

13.3.2. Proyecto 02: Fortalecimiento institucional para garantizar una frecuencia y horarios de recolección óptimos.

El Decreto 1077 de 2015 en su Art 2.3.2.2.2.3.32. **Frecuencias de recolección.** La frecuencia de recolección dependerá de la naturaleza y cantidad de generación de residuos, de los programas de aprovechamiento de la zona, cuando haya lugar a ello, y características del clima, entre otros. En el caso de servicios a grandes generadores, la frecuencia dependerá de las cantidades y características de la producción.

También, aclara que la frecuencia mínima de recolección y transporte de residuos no aprovechables será de dos (2) veces por semana. (*Decreto 2981 de 2013, art. 33, compilado en el decreto 1077 de 2015*).

En el municipio de Yarumal a la fecha se maneja una frecuencia de 2 veces por semana en la zona urbana, con un horario nocturno como se especifica en la **Tabla 19**. Por lo cual, para el mejoramiento de este parámetro, se recomienda realizar las siguientes actividades:

1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo para garantizar que los vehículos estén en óptimas condiciones.

Para garantizar que los vehículos estén en óptimas condiciones, es fundamental establecer un programa de mantenimiento preventivo que incluya revisiones periódicas y tareas de mantenimiento específicas. Esto implica realizar chequeos regulares, cambiar fluidos y filtros, inspeccionar componentes clave como frenos y neumáticos, y realizar ajustes y reparaciones necesarias.

2. Establecer un cronograma de trabajo en el programa de aseo para la prestación del servicio de recolección de residuos.

Para esta actividad es fundamental definir las tareas específicas, los horarios y los responsables de cada actividad. El cronograma debe asegurar que los residuos sean recolectados de manera eficiente y que el servicio se cumpla según lo establecido.

Asimismo, en caso de no poder dar cumplimiento al cronograma o frecuencias establecidas, el prestador del servicio deberá:

- Establecer canales de comunicación efectivos para recibir sugerencias o comentarios de los ciudadanos, a su vez que permita divulgar frecuencias, rutas y horarios.
- En las facturas de cobro del servicio público de aseo, deberá informarse las frecuencias de las diferentes actividades de recolección del servicio.
- Todo cambio en las rutas, horarios o frecuencias deberá ser comunicado con tres (3) días de anterioridad a los usuarios afectados, salvo caso fortuito

o de fuerza mayor, utilizando medios masivos de difusión de amplia circulación local y página web cuando se disponga de ella.

- En caso de presentarse averías en un vehículo del servicio, deberá enviar el auxilio mecánico o remplazarlo con el equipo de suplencia de conformidad con lo establecido en el decreto, restableciendo el servicio en un término máximo de tres (3) horas a partir del momento en que se presente la avería. Sólo podrá suspenderse el servicio por motivos de fuerza mayor o caso fortuito, debidamente comprobados.
- Para los eventos de fuerza mayor o caso fortuito, en que sea imposible la prestación del servicio, la persona prestadora del servicio público de aseo deberá implementar las medidas para restablecer el servicio en el menor tiempo posible. *(Decreto 2981 de 2013, art. 35, compilado en el decreto 1077 de 2015).*

13.3.3. Proyecto 03: Censo, monitoreo y seguimiento a los puntos críticos y arrojados clandestinos de residuos identificados en el municipio de Yarumal

Este proyecto tiene como objetivo monitorear los puntos críticos permanentes y temporales del municipio de Yarumal con el fin de establecer estrategias para su disminución y erradicación. Entendiendo puntos críticos como aquellos lugares donde se acumulan residuos sólidos, generando afectación y deterioro sanitario que conlleva la afectación de la limpieza del área, por la generación de malos olores, focos de propagación de vectores, y enfermedades, entre otros.

Acorde al decreto 1077 de 2015, ARTÍCULO 2.3.2.2.3.45. **Censo de puntos críticos.** Las personas prestadoras del servicio público de aseo en las actividades de recolección y transporte en su área de prestación, harán censos de puntos críticos, realizarán operativos de limpieza y remitirán la información a la entidad territorial y la autoridad de policía para efectos de lo previsto en la normatividad vigente.

Para este proyecto se plantean las siguientes actividades:

1. Censo y georeferenciación de puntos críticos y arrojos clandestinos en el municipio anual.

Es necesario mantener actualizado el censo y georeferenciación de puntos críticos, para lo cual se llevará un inventario de los puntos críticos identificando: características, causas, tipos de residuos, tiempos de exposición de los residuos y programas de intervención. Se requiere además del apoyo de las autoridades, para identificar y amonestar los usuarios recurrentes en las malas prácticas.

2. Presentación de informes de seguimiento, control y manejo de puntos críticos identificados en el municipio.

Con la información recolectada en el inventario de puntos críticos y a través de campañas de educación y planes de intervención se desarrollaran todas las acciones tendientes a la eliminación de los puntos críticos y la recuperación ambiental de los mismos. Estos planes incluirán la vinculación de la comunidad a través de jornadas pedagógicas y de embellecimiento de los puntos críticos, con la instalación de jardineras y avisos informativos. Estas acciones de control serán reportadas en un informe anual, acorde al inventario realizado.

El punto crítico recuperado se entregará a la comunidad quienes serán los encargados de realizar control y vigilancia y con la policía podrán instaurar comparendos a los usuarios que mantengan malas prácticas en el arrojado clandestino de los residuos a estos lugares.

Tabla 55: Formulación programa recolección, transporte y transferencia

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|---|---|--|---|--|-----------|-------------------|--|---|-------------------|-----|-----|--|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICADO | | CP | MP | LP | |
| Programa de recolección, transporte y transferencia | Proyecto 01: Fortalecimiento a la actividad de recolección de residuos ordinarios y aprovechables en el área urbana | Actualización de macro rutas y micro rutas acorde a la expansión APS | 1 actualización en el cuatrienio de macro rutas y micro rutas de recolección acorde al APS | El 100% de las rutas actualizadas cumplen con los estándares técnicos y normativos. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 3 actualizaciones | 1 | 1 | 1 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |
| | | Aumentar la cobertura de Recolección selectiva (orgánicos y reciclaje) | porcentaje de cobertura de la ruta selectiva en relación con la meta establecida, alcanzando el 60% a corto plazo, 70% a mediano plazo y 80% a largo plazo. | comunidades satisfechas con la cobertura y frecuencia del servicio, alcanzando metas del 60%, 70% y 80%. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 60% a corto plazo 70% a mediano plazo 80% a largo plazo | 60% | 70% | 80% | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana |
| | Proyecto 02: Fortalecimiento institucional para garantizar una frecuencia y horarios de recolección óptimos. | Establecer un programa de mantenimiento preventivo para garantizar que los vehículos estén en óptimas condiciones. | Número de vehículos que cuentan con un programa de mantenimiento preventivo establecido y documentado. | Vehículos en estado óptimo para la prestación del servicio | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 100% de los vehículos recolectores con mantenimiento preventivo | 1 | 1 | 1 | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana |
| | | Establecer un cronograma de trabajo en el programa de aseo para la prestación del servicio de recolección de residuos. | 1 Cronograma de trabajo planificado e implementado anualmente | Nivel de cumplimiento del cronograma por parte del personal. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 12 cronogramas de trabajo actualizados según necesidad | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |
| | Proyecto 03: Censo, monitoreo y seguimiento a los puntos críticos y arrojados | Censo y georeferenciación de puntos críticos y arrojados clandestinos en el municipio anual. | 1 inventario de puntos críticos anual | puntos críticos y arrojados clandestinos correctamente georeferenciados y documentados según los | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 12 inventarios | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, inspección de policía |
| | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|-----------|-------------------|--|-------------|---|---|---|---|
| | clandestinos de residuos identificados en el municipio de Yarumal | | | estándares establecidos. | | | | | | | | |
| | | Presentación de informes de seguimiento, control y manejo de puntos críticos identificados en el municipio. | 1 informe de seguimiento y manejo de puntos críticos anual | informes que cumplen con los requisitos establecidos en contenido, precisión y oportunidad. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 12 informes | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio publico de aseo |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

Tabla 56: Medios de verificación programa de recolección, transporte y transferencia

| PROGRAMA DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|-------------------------------------|--|---|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación |
| Proyecto 01: Fortalecimiento a la actividad de recolección de residuos ordinarios y aprovechables en el área urbana | Actualización de macrorrutas y microrrutas acorde a la expansión APS | 1 actualización en el cuatrienio de macro rutas y micro rutas de recolección acorde al APS | # de actualizaciones realizadas/ 1 actualización programada en cada cuatrienio | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico de soporte, mapas | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Aumentar la cobertura de Recolección selectiva (orgánicos y reciclaje) | porcentaje de cobertura de la ruta selectiva en relación con la meta establecida, alcanzando el 60% a corto plazo, 70% a mediano plazo y 80% a largo plazo. | (Barrios con disponibilidad de ruta selectiva/total de barrios del APS)*100 | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico de soporte | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| Proyecto 02: Fortalecimiento institucional para garantizar una frecuencia y horarios de recolección óptimos. | Establecer un programa de mantenimiento preventivo para garantizar que los vehículos estén en óptimas condiciones. | Número de vehículos que cuentan con un programa de mantenimiento preventivo establecido y documentado. | Vehículos en estado óptimo para la prestación del servicio/ total vehículos para la prestación del servicio. | Empresas prestadoras del servicio público | informes de mantenimiento generados | Permanente durante la vigencia del PGIRS, iniciando en el 2025 | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|-------|---|
| | Establecer un cronograma de trabajo en el programa de aseo para la prestación del servicio de recolección de residuos. | 1 Cronograma de trabajo planificado e implementado anualmente | # de recolecciones realizadas /total recolecciones programadas en el cronograma de recolección | Empresas prestadoras del servicio público | Documento de soporte cronograma de trabajo | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| Proyecto 03: Censo, monitoreo y seguimiento a los puntos críticos y arrojos clandestinos de residuos identificados en el municipio de Yarumal | Censo y georeferenciación de puntos críticos y arrojos clandestinos en el municipio anual. | 1 inventario de puntos críticos anual | # de inventarios realizados/ 1 informe anual programado | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico inventario | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Presentación de informes de seguimiento, control y manejo de puntos críticos identificados en el municipio. | 1 informe de seguimiento y manejo de puntos críticos anual | # de informes de seguimiento realizados/ 1 informe de seguimiento anual programado | Empresas prestadoras del servicio público | Informe de seguimiento de puntos críticos | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

13.4. Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas

Con el fin de continuar garantizando la prestación eficiente y completa del servicio de barrido, el presente programa busca establecer actividades que promuevan su fortalecimiento mediante el ajuste de la operación con base en los lineamientos establecidos en la normativa.

13.4.1. Proyecto 01: Mejorar la cobertura y la calidad del servicio de barrido y limpieza de calles y espacios públicos.

Este proyecto busca mejorar la cobertura y calidad de los servicios de barrido y limpieza en las vías y áreas públicas, asegurando un municipio más limpio, ordenado y saludable para los habitantes.

Según el decreto 1077 de 2015, Art 2.3.2.2.2.4.51. ***Responsabilidad en barrido y limpieza de vías y áreas públicas.*** Las labores de barrido y limpieza de vías y áreas públicas son responsabilidad de la persona prestadora del servicio público de aseo en el área de prestación donde realice las actividades de recolección y transporte.

Se establece que los prestadores del servicio deberán regirse por lo dispuesto en el Decreto 2981 de 2013, compilado en el decreto 1077 de 2015 o aquel que lo modifique o sustituya; acogiéndose en particular a lo dispuesto en el Capítulo IV de Barrido y Limpieza de Áreas Públicas del mencionado decreto. Para el cumplimiento de este proyecto se proponen las siguientes actividades:

1. **Sostener la cobertura y frecuencia de barrido y limpieza de acuerdo al Censo actualizado de vías y áreas públicas objeto de barrido y limpieza.**

Según el decreto 2981 de 2013, Artículo 41. Artículo 54, compilado en el decreto 1077 de 2015. **Frecuencias mínimas de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.** La frecuencia mínima de barrido y limpieza del área de prestación a cargo del prestador será de dos (2) veces por semana para municipios y/o distritos de primera categoría o especiales, y de una (1) vez por semana para las demás categorías establecidas en la ley. El establecimiento de mayores frecuencias definidas en el PGIRS para la totalidad

del área urbana del municipio y/o distrito o partes específicas de la misma, deberá ser solicitado por el ente territorial al prestador y su costo será reconocido vía tarifa.

Asimismo, el prestador de la actividad de recolección y transporte de residuos sólidos deberá garantizar la frecuencia mínima de barrido y limpieza, o la que determine el PGIRS en toda el área de prestación a su cargo, esta actividad deberá realizarse en horarios que causen la menor afectación al flujo de vehículos y de peatones.

NOTA: Los residuos provenientes de las actividades de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda de árboles ubicados en vías y áreas públicas serán considerados como residuos ordinarios para efectos tarifarios.

2. Actualizar kilómetros lineales de vías y áreas públicas objeto o no de barrido y limpieza acorde al área de prestación del servicio- APS.

Según el decreto 2981 de 2013 Artículo 56, compilado en el decreto 1077 de 2015. **Establecimiento de macrorrutas y microrrutas para el barrido y limpieza de vías y áreas públicas.** Las personas prestadoras del servicio público de aseo están obligadas a establecer las macrorrutas y microrrutas que deben seguir cada una de las cuadrillas de barrido y limpieza de vías y áreas públicas teniendo en cuenta las normas de tránsito, las características físicas del municipio o distrito, así como con las frecuencias establecidas. Esas rutas deberán ser informadas a los usuarios y cumplidas cabalmente por las personas prestadoras del servicio.

En calles no pavimentadas y en áreas donde no sea posible realizar el barrido por sus características físicas, se desarrollarán labores de limpieza manual.

3. Realizar una evaluación de equipos utilizados para la prestación del servicio de barrido.

Según el decreto 2981 de 2013 **Artículo 60**, compilado en el decreto 1077 de 2015. **Equipo para la actividad de barrido manual.** El personal operativo para la actividad de barrido manual deberá contar con el equipo necesario para la limpieza,

barrido almacenamiento, recolección y el transporte manual de los residuos sólidos, incluidos los elementos de seguridad industrial y salud ocupacional necesarios.

4. Garantizar la recolección de las bolsas de barrido de acuerdo a la frecuencia establecida.

Los residuos resultantes de la labor de barrido y limpieza manual de vías y áreas públicas deberán ser colocados en bolsas plásticas, que una vez llenas serán cerradas y ubicadas en el sitio preestablecido para su posterior recolección. Esta actividad incluye la recolección de bolsas de las cestas colocadas en las vías y áreas públicas.

Según el decreto 2981 de 2013, Artículo 41, compilado en el decreto 1077 de 2015. ***Recolección de residuos acumulados por el barrido manual de calles.*** La recolección y el transporte de los residuos sólidos provenientes del barrido manual de calles deben efectuarse por la persona prestadora del servicio de público de aseo en su área de prestación del servicio. Los residuos de barrido no podrán permanecer en las calles por más de ocho (8) horas una vez se hace la presentación para transportarlos.

Nota: Las excretas de animales son consideradas residuos biológicos debido a su origen animal y su composición orgánica. Por el volumen que generan, se pueden clasificar como residuos sólidos urbanos.

Es fundamental recogerlas y se recomienda el uso de bolsas de material biodegradable o compostable, la responsabilidad de recoger y disponer adecuadamente de las heces en el dueño o quien esté paseando al animal.

Las heces deben ser depositadas en los contenedores de basura adecuados, o en las cestas públicas diseñadas para este fin.

Dejar las heces en la vía pública es una conducta incorrecta que puede generar problemas de salud pública y contaminación y ser causa de sanciones según El Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana

5. Realización de talleres de sensibilización y capacitación a los operarios de barrido sobre el almacenamiento de los residuos y presentación de las bolsas

La propuesta se enfoca en mejorar el manejo de residuos por parte de los operarios de barrido a través de la sensibilización y capacitación. Esto implica enseñarles la correcta del barrido, la forma de almacenar los residuos y cómo presentar las bolsas para su correcta disposición.

En desarrollo de las actividades de barrido de vías y áreas públicas, se prohíbe arrojar residuos hacia las alcantarillas del sistema pluvial y sanitario del municipio y/o distrito. Para el efecto la persona prestadora del servicio público de aseo deberá capacitar a los operarios de barrido para evitar que el producto de esta actividad se disponga en sumideros de alcantarillado pluvial, y de esta forma prevenir su taponamiento.

13.4.2. Proyecto 02: Mantenimiento, reposición e instalación de cestas públicas

El mantenimiento, reposición e instalación de cestas públicas son parte del servicio de aseo urbano y son responsabilidad de las empresas prestadoras del servicio. Estas acciones son cruciales para la limpieza y salud pública, la gestión de residuos y la calidad de vida en áreas urbanas. Por lo anterior se proponen las siguientes actividades:

1. Realizar el Inventario de las cestas públicas instaladas en el municipio.

Para realizar el inventario de las cestas públicas instaladas en Yarumal Antioquia, se debe identificar y registrar la ubicación de cada cesta, así como su estado (buen estado, dañado, etc.). También se recomienda llevar un registro de los materiales de las cestas y de la empresa responsable de su suministro y mantenimiento, según lo establece la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento (CRA) en su Concepto 26251 de 2023.

2. Realizar mantenimiento de cestas públicas.

El mantenimiento de las cestas públicas (también conocidas como basureros o contenedores), es responsabilidad de las personas prestadoras del servicio público de

aseo. Este mantenimiento incluye tareas como el lavado, engrase, cambio de tornillos o pintura de la cesta, además de la recolección de los residuos depositados en ellas.

3. Realizar instalación de nuevas cestas de acuerdo a la necesidad del municipio y concertada con el prestador del servicio de aseo.

La gradualidad en la instalación y el plan de mantenimiento de las cestas públicas se establecerá en el Programa para la Prestación del Servicio Público de Aseo – PPSPA.

Las personas prestadoras del servicio de aseo deberán colocar canastillas o cestas, en vías y áreas públicas, para almacenamiento exclusivo de residuos sólidos producidos por los transeúntes. Para la ubicación de las cestas a cargo del prestador, se requerirá aprobación previa del municipio o distrito. *(Decreto 2981 de 2013, compilado en el decreto 1077 de 2015)*

La recolección de los residuos sólidos depositados en las cestas es responsabilidad de las personas prestadoras del servicio público de aseo. La persona prestadora del servicio público de aseo deberá llevar un inventario de las cestas que suministre, así como de su estado, para efectos de su mantenimiento y reposición.

Los costos de inversión y mantenimiento de las cestas de almacenamiento se deberán tener en cuenta en la regulación tarifaria, para lo cual la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento establecerá en la fórmula tarifaria el costo eficiente para esta actividad de acuerdo con el número de suscriptores.

Características de las canastillas o cestas públicas.

Las canastillas o cestas públicas deben cumplir con las siguientes características:

- Estar diseñadas de tal forma que se facilite el depósito de los residuos, aspecto que debe tenerse en cuenta en los casos en que se coloquen tapas.
- Deben tener algún dispositivo para evitar que se llenen de agua cuando llueva.
- Deben estar ancladas para evitar que sean hurtadas.
- Los soportes tienen que ser resistentes, teniendo en cuenta el uso a que son sometidos las cestas y que se trata de mobiliario público.

- Para su ubicación debe tenerse en cuenta la afluencia de público, la generación de residuos y las condiciones del espacio público, evitando que se obstruya el paso de peatones y la visibilidad a los conductores de vehículos automotores.
- El material y diseño de los recipientes deben facilitar su utilización a los usuarios, así como la recolección de los residuos depositados, su limpieza y mantenimiento.

Tabla 57: Formulación programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|---|--|---|--|---|-----------|-------------------|--|-------------------------------|-------------------|------|------|---|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICIADO | | CP | MP | LP | |
| Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | Proyecto 01: Mejorar la cobertura y la calidad del servicio de barrido y limpieza de calles y espacios públicos. | Sostener la cobertura y frecuencia de barrido y limpieza de acuerdo al Censo actualizado de vías y áreas públicas objeto de barrido y limpieza. | 100% de cobertura anual | Porcentaje de vías y áreas públicas que cumplen con los estándares de limpieza establecidos en la normativa o en las especificaciones del programa. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 100% de cobertura | 100% | 100% | 100% | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |
| | | Actualizar kilómetros lineales de vías y áreas públicas objeto o no de barrido y limpieza acorde al área de prestación del servicio- APS | 1 actualización cuatrianual | Porcentaje de vías y áreas públicas objeto de barrido o no actualizadas para mantener la línea base. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 3 actualizaciones | 1 | 1 | 1 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal |
| | | Realizar una evaluación de equipos utilizados para la prestación del servicio de barrido. | 100% de equipos revisados anualmente | Porcentaje de equipos evaluados que cumplen con los estándares técnicos y operativos para su funcionamiento. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 100% | 100% | 100% | 100% | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |
| | | Garantizar la recolección de las bolsas de barrido de acuerdo a la frecuencia establecida | 100% de las bolsas recogidas según la frecuencia establecida | Garantizar una recolección del 100% de las bolsas de barrido y limpieza | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 100% | 100% | 100% | 100% | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |
| | | Realización de talleres de sensibilización y capacitación a los operarios de barrido sobre el almacenamiento de los residuos y presentación de las bolsas | 100% de operarios capacitados anualmente | Porcentaje de residuos almacenados y presentados en condiciones seguras y adecuadas | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 100% de operarios capacitados | 100% | 100% | 100% | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---------------|----------------------|---|---|------|------|------|--|
| Proyecto 02: Mantenimiento, reposición e instalación de cestas públicas | Realizar Inventario de las cestas públicas instaladas en el municipio | 1 inventario actualizado anualmente | Porcentaje de cestas públicas correctamente registradas y con información actualizada | 2025- 2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 12 actualizaciones | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |
| | Realizar mantenimiento de cestas públicas | 100% de cestas públicas con mantenimiento preventivo anualmente | Porcentaje de cestas que cumplen con los estándares de funcionamiento y apariencia después del mantenimiento | 2025- 2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 100% | 100% | 100% | 100% | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |
| | Realizar instalación de nuevas cestas de acuerdo a la necesidad del municipio y concertada con el prestador del servicio de aseo. | numero de cestas instaladas según programa de aseo anualmente | Porcentaje de nuevas cestas instaladas que cumplen con los estándares establecidos | 2025- 2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 100% de las cestas estipuladas en el programa de aseo | 100% | 100% | 100% | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

Tabla 58: Medios de verificación programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas

| PROGRAMA DE BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------|--|--|------------------------------------|---------------------------|---|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación |
| Proyecto 01: Mejorar la cobertura y la calidad del servicio de barrido y limpieza de calles y espacios públicos. | Sostener la cobertura y frecuencia de barrido y limpieza de acuerdo al Censo actualizado de vías y áreas públicas objeto de barrido y limpieza. | 100% de cobertura anual | (Km barridos / Km de vías y áreas públicas a barrer)*100 | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico de soporte | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Actualizar kilómetros lineales de vías y áreas públicas objeto o no de barrido y limpieza acorde al área de prestación del servicio- APS | 1 actualización cuatrianual | Número de actualizaciones/ 1 actualización anual programada | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Documento técnico de soporte | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|-------|---|
| | Realizar una evaluación de equipos utilizados para la prestación del servicio de barrido. | 100% de equipos revisados anualmente | (# de equipos revisados/total de equipos en funcionamiento)*100 | Empresas prestadoras del servicio público | Informe de seguimiento | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Garantizar la recolección de las bolsas de barrido de acuerdo a la frecuencia establecida | 100% de las bolsas recogidas según la frecuencia establecida en cada ruta de barrido | # de bolsas recogidas/ total de bolsas generadas en cada ruta de barrido anual | Empresas prestadoras del servicio público | Fotografías, pesajes de la actividad de barrido | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realización de talleres de sensibilización y capacitación a los operarios de barrido sobre el almacenamiento de los residuos y presentación de las bolsas | 100% de operarios capacitados anualmente | # operarios de barrido capacitados/ total de operarios de barrido | Empresas prestadoras del servicio público | listados de asistencia, fotografías. | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| Proyecto 02: Mantenimiento, reposición e instalación de cestas públicas | Realizar Inventario de las cestas públicas instaladas en el municipio | 1 inventario actualizado anualmente | # de inventarios realizados/ 1 inventario anual programado | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico de soporte | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar mantenimiento de cestas públicas | 100% de cestas públicas con mantenimiento preventivo anualmente | % de cestas mantenidas/ 100% según necesidad. | Empresas prestadoras del servicio público | Informe de seguimiento | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar instalación de nuevas cestas de acuerdo a la necesidad del municipio y concertada con el prestador del servicio de aseo. | numero de cestas instaladas según programa de aseo anualmente | # de cestas instaladas/ # de cestas programadas anualmente a ser instaladas en el programa de aseo | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico de soporte | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

13.5. Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas

El programa de Corte de Césped y Poda de Árboles apunta a mantener en las mejores condiciones las zonas verdes existentes para maximizar el goce ciudadano y contar con espacios públicos en excelentes condiciones. El objetivo de este programa es aumentar la eficiencia en las actividades asociadas al corte de césped y poda de árboles, disminuyendo los riesgos que por interferencia en las redes de energía se tienen por el arbolado que se encuentra en espacio público, respondiendo a las necesidades de los habitantes del municipio.

A su vez, este mantenimiento de las zonas verdes se realiza de acuerdo con los marcos normativos, los lineamientos técnicos y las necesidades de la población, pero el éxito de la ejecución de las actividades depende de contar con los insumos técnicos necesarios para la adecuada planificación, como son el catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas que deben ser objeto de poda, según rangos de altura, catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped, conocer la cantidad mensual de residuos generados en las actividades, el tipo de aprovechamiento de estos residuos, el sitio empleado para el aprovechamiento y para la disposición final.

De esta manera, los proyectos de este programa están enfocados en resolver estas falencias de información y los cuales permitirán, en el mediano y largo plazo, tener herramientas de planificación, que se adapten según el dinamismo propio del municipio en el tiempo y el espacio.

13.5.1. Proyecto 01: fortalecimiento a la actividad de corte de césped y poda de árboles.

El Decreto 2981 de 2013, compilado en el decreto 1077 de 2015, define el **Corte de césped** como la actividad del servicio público de aseo que consiste en cortar el pasto ubicado en áreas verdes públicas sin restricción de acceso, mediante el uso de equipos manuales o mecánicos que incluye el bordeado y plateo. Comprende la recolección y transporte del material obtenido hasta los sitios de aprovechamiento prioritariamente o de disposición final.

Esta actividad debe realizarse en las áreas verdes públicas de los municipios, tales como: separadores viales ubicados en vías de tránsito automotor o peatonal, gloriets, rotondas, orejas o asimilables, parques públicos sin restricción de acceso definidos en las normas de ordenamiento territorial, que se encuentren dentro del perímetro urbano. Se excluye de esta actividad el corte de césped de los antejardines frente a los inmuebles el cual será responsabilidad de los propietarios de estos. Se excluyen las actividades de ornato y embellecimiento

Asimismo, define **La poda de árboles** como la actividad del servicio público de aseo que consiste en el corte de ramas de los árboles y el Decreto 1077 de 2015, concreta que, la actividad de poda se compone de corte de ramas, follajes, recolección, presentación y transporte para disposición final o aprovechamiento siguiendo los lineamientos que determine la autoridad competente. Esta actividad se realizará sobre los árboles ubicados en separadores viales ubicados en vías de tránsito automotor, vías peatonales, gloriets, rotondas, orejas o asimilables, parques públicos sin restricción de acceso, definidos en las normas de ordenamiento territorial, que se encuentren dentro del perímetro urbano. Se excluyen de esta actividad los árboles ubicados en antejardines frente a los inmuebles los cuales serán responsabilidad de los propietarios de estos.

Se exceptuarán la poda de árboles ubicados en las zonas de seguridad definidas por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Asimismo, Se excluyen de esta actividad la poda de los árboles ubicados en las rondas y zonas de manejo y preservación ambiental de quebradas, ríos, canales y en general de árboles plantados en sitios donde se adelanten obras en espacio público. También se excluye del alcance de esta actividad la tala de árboles, así como las labores de ornato y embellecimiento.

En el municipio de Yarumal, se tienen identificados un total 238 árboles objeto de poda, distribuidos en diferentes rangos de altura (Tipo 1: 148 árboles, tipo 2: 81 árboles, tipo 3: 8 árboles, tipo 4: 1 árbol), según inventario actualizado a 2024, ver **Figura 14** y **Tabla 29**, la frecuencia de las actividades de poda reportadas por Aguas del Norte Antioqueño son de mínimo una vez al año o según necesidad.

También, en la **Tabla 31** y **Figura 15**, se tienen identificadas las áreas verdes sujetas de corte de césped reportadas por Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P, y según el

programa de Servicio de Aseo, la actividad de corte de césped se presta con una frecuencia de 10 veces al año.

Sin embargo, se proponen las siguientes actividades para fortalecer la prestación del servicio de corte de césped y poda de árboles en el municipio de Yarumal:

1. **Actualizar el inventario de áreas públicas objeto de corte de césped y arbolado urbano objeto de poda en el municipio de Yarumal.**

La naturaleza de esta vegetación es crecer y cambiar en el tiempo, por lo cual mantener un inventario, requiere un sistema de gestión que registre la ubicación, tipo y estado de cada área que requiere corte de césped y poda de árboles. Esto se puede lograr a través de un sistema de información geográfico (SIG) o una base de datos, que permita identificar fácilmente las áreas que necesitan mantenimiento y asignar recursos de manera eficiente.

2. **Implementar un cronograma de trabajo en el programa de aseo que permita garantizar una cobertura del 100% de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas acorde al inventario actualizado.**

Para garantizar el 100% de cobertura en corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas de Yarumal, Antioquia, se debe implementar un cronograma de trabajo detallado y actualizado basado en un inventario preciso.

Tener en cuentas las siguientes recomendaciones para establecer el plan de trabajo

- El decreto 1077 de 2015 que compila el decreto 2981 de 2013, establece que el desarrollo de las tareas de corte de césped se hará de forma programada, teniendo en cuenta que el área debe intervenir cuando la altura del césped supere los diez (10) centímetros. En todo caso la altura mínima del césped una vez cortado no debe ser inferior a dos (2) centímetros. Esta actividad deberá realizarse en horario diurno para zonas residenciales. Se exceptúan de esta obligación aquellas zonas que no puedan atenderse en horario diurno, por las dificultades generadas por el tránsito peatonal o vehicular y cualquier otra zona que por sus características particulares no permita la realización de la actividad en el horario mencionado.

- La persona prestadora del servicio público de aseo deberá optar todas las medidas tendientes a evitar accidentes y molestias durante la ejecución del corte del césped y poda de árboles. En este sentido adelantará las siguientes actividades indicadas en el *(Decreto 2981 de 2013, compilado en el decreto 1077 de 2015)*

Información: Se colocará una valla informativa en el sitio del área a intervenir indicando el objeto de la labor, así como el nombre de la persona prestadora del servicio público de aseo, el número del teléfono de peticiones, quejas y recursos (línea de atención al cliente) y la página web en caso de contar con ella.

Demarcación: se hará mediante cinta para encerrar el área de trabajo con el fin de aislarla del tráfico vehicular y tránsito peatonal. Igualmente, se colocarán mallas de protección para prevenir accidentes ocasionados por guijarros u otros residuos impulsados en el momento de efectuar el corte de césped y deberá tener una longitud concordante con el área intervenida, con una altura mínima de 1,50 m y soportada por una estructura que permita moverla fácilmente. La colocación de la malla de protección no sustituirá la utilización de vallas de información. *(Decreto 2981 de 2013, art. 69, compilado en el decreto 1077 de 2015).*

- En la ejecución de esta actividad la persona prestadora deberá brindar las medidas de seguridad para preservar la integridad física del operario durante la realización de la labor de corte de césped de acuerdo con las normas de seguridad industrial.
- La persona prestadora del servicio público de aseo deberá capacitar a los operarios sobre las especificaciones y condiciones técnicas de la actividad y las normas de seguridad industrial que deben aplicarse. *(Decreto 2981 de 2013, art.70, compilado en el decreto 1077 de 2015).*
- Para la actividad de poda de árboles se deberán obtener las autorizaciones que establezca la respectiva autoridad competente. *(Decreto 2981 de 2013, art. 74, compilado en el decreto 1077 de 2015).*
- Los operativos para la recolección de los árboles caídos en espacio público por situaciones de emergencia serán de responsabilidad de la entidad territorial, quien podrá contratar con la empresa prestadora del servicio público de aseo su

recolección y disposición final. La entidad territorial deberá tomar las medidas para garantizar el retiro de estos residuos dentro de las ocho (8) horas siguientes de presentado el suceso con el propósito de preservar y mantener limpia el área.

3. Optimizar el proceso de recolección de los residuos de poda y corte de césped para su aprovechamiento

En la actualidad el aprovechamiento de los residuos de poda y corte de césped, se ve restringida por la forma en que se contaminan en la etapa de generación y recolección, ya que se recolectan con otros residuos que dificultan su adecuado aprovechamiento.

Acorde al Decreto 2981 de 2013, Artículo 42 (compilado en el decreto 1077 de 2015). La recolección y transporte de los residuos sólidos originados por poda de árboles o arbustos, y corte del césped en áreas públicas, deberá realizarse por una persona prestadora del servicio público de aseo. En lo posible estos residuos deben destinarse a procesos de aprovechamiento.

Es por esto que esta actividad propende optimizar el proceso de recolección buscando que, en las zonas de generación, se asegure que los residuos de poda y césped sean separados de otros tipos de residuos, como plásticos, rocas o metales, para facilitar su posterior tratamiento.

Asimismo, utilizar maquinaria especializada como una chipeadora para picar o moler los residuos vegetales, facilitaría su transporte y almacenamiento.

Finalmente, con estos residuos se podrá promover la creación de compost junto con los residuos orgánicos en lugar de desecharlos, reduciendo así la cantidad de residuos que llegan a los centros de tratamiento.

Nota: Los residuos provenientes de las actividades de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda de árboles ubicados en vías y áreas públicas que no sean aprovechados serán considerados como residuos ordinarios para efectos tarifarios según decreto 2981 de 2023 (compilado en el decreto 1077 de 2015).

Tabla 59: Formulación programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|--|---|--|---|--|-----------|-------------------|--|--|-------------------|------|------|--|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICIADO | | CP | MP | LP | |
| Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas | Proyecto 01: fortalecimiento a la actividad de corte de césped y poda de árboles. | Actualizar el inventario de áreas públicas objeto de corte de césped y arbolado urbano objeto de poda en el municipio de Yarumal | 1 inventario actualizado en el cuatrienio | Porcentaje de áreas en las que la información del inventario está completa y precisa | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 3 | 1 | 1 | 1 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal |
| | | Implementar un cronograma de trabajo en el programa de aseo que permita garantizar una cobertura del 100% de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas acorde al inventario actualizado | 1 Cronograma de trabajo planificado e implementado anualmente | Nivel de cumplimiento del cronograma por parte del personal. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 12 cronogramas de trabajo actualizados según necesidad | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |
| | | Optimizar el proceso de recolección de los residuos de poda y corte de césped para su aprovechamiento | Cantidad de residuos procesados y aprovechados alcanzando el 50% a corto plazo y el 100% a mediano y largo plazo. | Porcentaje de residuos recolectados que son correctamente clasificados y aprovechados. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 50% al corto plazo 100% al mediano y largo plazo | 50% | 100% | 100% | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana |
| | | | 1 máquina chipeadora adquirida para el largo plazo | Reducción del volumen total de residuos vegetales tras el proceso de trituración. | 2033-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | Una maquina chipeadora para ramas, madera o esquejes de mayor tamaño | | | 1 | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

Tabla 60: Medios de verificación programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas

| PROGRAMA DE CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ÁRBOLES DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|-------------------------|---|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación |
| Proyecto 01: fortalecimiento a la actividad de corte de césped y poda de árboles. | Actualizar el inventario de áreas públicas objeto de corte de césped y arbolado urbano objeto de poda en el municipio de Yarumal | 1 inventario actualizado en el cuatrienio | # de inventarios realizados/ 1 inventario programado cada cuatrienio | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Documento técnico de soporte | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Implementar un cronograma de trabajo en el programa de aseo que permita garantizar una cobertura del 100% de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas acorde al inventario actualizado | 1 Cronograma de trabajo planificado e implementado anualmente | # de jornadas realizadas /total jornadas programadas en el cronograma de corte y poda. | Empresas prestadoras del servicio público | Documento de soporte cronograma de trabajo | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Optimizar el proceso de recolección de los residuos de poda y corte de césped para su aprovechamiento | Cantidad de residuos procesados y aprovechados alcanzando el 50% a corto plazo y el 100% a mediano y largo plazo. | (Cantidad de residuos vegetales procesados y aprovechados/ cantidad total generada)*100 | Empresas prestadoras del servicio público | Informe de seguimiento | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | | 1 máquina chipeadora adquirida para el largo plazo | Maquinas chipeadoras adquiridas/ 1 maquina programada para el largo plazo | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Maquina chipeadora | largo plazo (2033-2036) | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

13.6. Programa de lavado de áreas públicas

La actividad de lavado de áreas públicas dentro del servicio de aseo comprende el lavado de puentes peatonales y de aquellas áreas públicas cuya condición de limpieza se deteriora por un uso inadecuado de tales áreas constituyéndose en puntos críticos sanitarios; no aplica al lavado de parques, monumentos, esculturas, pilas y demás mobiliario urbano y bienes de interés cultural cuya limpieza y mantenimiento no estará a cargo de la tarifa que pagan los suscriptores del servicio de aseo a las personas prestadoras.

El decreto 1077 de 2015, indica que las labores de lavado de áreas públicas son responsabilidad de los prestadores del servicio público de aseo en el área de prestación donde realicen las actividades de recolección y transporte. La prestación de este componente en todo caso deberá realizarse de acuerdo con la frecuencia y horarios establecidos en el programa para la prestación del servicio público de aseo, y cumpliendo con las exigencias establecidas en el PGIRS del respectivo municipio o distrito.

Los municipios o distritos están en la obligación de suministrar a las personas prestadoras el inventario de los puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado, detallando como mínimo, su ubicación y área de lavado, entre otros aspectos.

Solo se podrá trasladar a la tarifa del suscriptor del servicio de aseo el lavado de puentes peatonales en el área urbana con una frecuencia máxima de dos (2) veces al año. Mayores frecuencias deberán ser cubiertas por el ente territorial. La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico definirá el costo máximo a reconocer vía tarifa por esta actividad.

En el municipio de Yarumal, acorde a la construcción de la línea base, Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P reporta solo un área objeto de lavado, el Parque principal lavado 6 veces por semana, Sin embargo, la frecuencia del servicio también está asociada generalmente a celebraciones especiales relacionadas con actos públicos y religiosos. El servicio es prestado por la empresa de aseo, pero no se incluye en la tarifa de aseo toda vez que corresponde a una práctica de responsabilidad social empresarial. Sin embargo, aguas del norte tiene en consideración plantear un cobro por la prestación del servicio a

futuro acorde a las estipulaciones normativas vigentes y como lo establece el Decreto 1077 de 2015 en la subsección 5 Alcance del lavado de áreas públicas.

Para el fortalecimiento de la actividad de lavado de áreas públicas en el municipio de Yarumal se proponen los siguientes proyectos:

13.6.1. Proyecto 01: Fortalecimiento del programa lavado de áreas públicas.

Este proyecto tiene como objetivo Prestar eficientemente el servicio de lavado de áreas públicas. Por lo anterior se requiere realizar las siguientes actividades:

1. Realizar inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado.

Se recomienda incluir aquellas áreas cuya condición de limpieza se deteriora por el uso inadecuado transformándose en puntos críticos sanitarios. Este censo se deberá actualizar cada vez que se considere necesario y deberá estar aprobado por el comité coordinador del PGIRS. Este censo se deberá actualizar cada vez que se considere necesario.

2. Garantizar una frecuencia de lavado de áreas públicas para mantener una percepción de eficiencia en la prestación de la actividad por parte de la comunidad.

Determinar la frecuencia de lavado necesaria para cada área, considerando factores como el tipo de superficie, la cantidad de uso, la exposición a la lluvia y el riesgo de contaminación.

Nota: *La frecuencia máxima de lavado de áreas públicas según el Decreto 2981 de 2013, Artículo 66, Parágrafo 1: Es dos veces al año.*

Tabla 61: Formulación Programa de lavado de áreas públicas

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|--------------------------------------|---|--|--|--|-----------|-------------------|--|----------------------------|-------------------|------|------|---|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICIADO | | CP | MP | LP | |
| Programa de lavado de áreas públicas | Proyecto 01: Fortalecimiento del programa lavado de áreas públicas. | Realizar inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado. | 1 inventario actualizado en el cuatrienio | Porcentaje de áreas en las que la información del inventario está completa y precisa | 2025-2036 | Municipio Yarumal | municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 3 inventarios | 1 | 1 | 1 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal |
| | | Garantizar una frecuencia de lavado de áreas públicas para mantener una percepción de eficiencia en la prestación de la actividad por parte de la comunidad. | % áreas públicas lavadas según frecuencia establecida | Nivel de satisfacción de la comunidad respecto a la limpieza y frecuencia del lavado | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 100% de las áreas públicas | 100% | 100% | 100% | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

Tabla 62: Medios de Verificación Programa de lavado de áreas públicas

| PROGRAMA DE LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|------------------------|---|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación |
| Proyecto 01: Fortalecimiento del programa lavado de áreas públicas. | Realizar inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado. | 1 inventario actualizado en el cuatrienio | # de inventarios realizados/ 1 inventario programado cada cuatrienio | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Documento técnico de soporte | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Garantizar una frecuencia de lavado de áreas públicas para mantener una percepción de eficiencia en la prestación de la actividad por parte de la comunidad. | % áreas públicas lavadas según frecuencia establecida | # de jornadas realizadas /total jornadas programadas en el cronograma de lavado. | Empresas prestadoras del servicio público | Documento de soporte cronograma de trabajo | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

13.7. Programa de aprovechamiento

Como objetivo de este programa se planea incrementar el nivel de aprovechamiento de residuos reciclables y residuos orgánicos para la sostenibilidad ambiental municipal y la consolidación del enfoque de la economía circular. El municipio fomentará la cultura de separación en la fuente de residuos con potencial de aprovechamiento de acuerdo al tipo de residuo a través de las diferentes campañas educativas del modelo educativo. Una vez se establezcan las rutas de recolección selectiva, los usuarios deberán presentar los residuos sólidos aprovechables, con una anticipación no mayor de tres horas, previas a la recolección de acuerdo con las frecuencias y horarios establecidos por el prestador de servicio público de aseo.

El Aprovechamiento en el marco del servicio público domiciliario de aseo es descrito en el Decreto 2981 de 2013 (compilado en el decreto 1077 de 2015) como la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje. Es así como se reglamentan las siguientes recomendaciones:

- La responsabilidad por los impactos generados por las actividades del servicio público de aseo, incluido el aprovechamiento, recaerá en la persona prestadora a partir del momento en que deba efectuar la recolección, la cual deberá cumplir con las disposiciones del decreto 2981 de 2013, compilado en el decreto 1077 de 2015 y demás normatividad vigente. Cuando se realice la comercialización de residuos sólidos aprovechables, la responsabilidad por los impactos causados será del agente económico que ejecute la actividad. *(Decreto 2981 de 2013, art. 86).*
- En el caso de los residuos ordinarios y cuando el PGIRS establezca programas de aprovechamiento, la recolección de residuos con destino a disposición final deberá realizarse de manera separada de aquellos con posibilidad de aprovechamiento, implementando procesos de separación en la fuente y presentación diferenciada de residuos. *(Decreto 2981 de 2013, art. 86, compilado en el decreto 1077 de 2015).*

- En los distritos o municipios con más de 5.000 usuarios en el servicio público de aseo, deberán contar con equipos de compactación de residuos. Se exceptúan aquellos que se destinen a la recolección de residuos separados con destino al aprovechamiento, manejo de residuos de construcción y demolición y otros residuos que no sean susceptibles de ser compactados. *(Decreto 2981 de 2013, art. 86, compilado en el decreto 1077 de 2015).*

Lo anterior se busca lograr con los siguientes proyectos y actividades

13.7.1. Proyecto 01: Fortalecimiento al esquema de aprovechamiento (Residuos reciclable) y tratamiento de los residuos sólidos orgánicos

Fortalecer el esquema de aprovechamiento de residuos reciclables y tratamiento de residuos sólidos orgánicos implica mejorar los procesos de separación, reciclaje y transformación de estos residuos para obtener recursos útiles y reducir su impacto ambiental. Esto se puede lograr a través de iniciativas como la educación, la implementación de infraestructuras adecuadas, la promoción de la reutilización y la innovación tecnológica.

Asimismo, este proyecto se enfoca a realizar estudios de factibilidad sobre aprovechamiento de residuos con el fin de determinar la viabilidad de los proyectos y su sostenibilidad en el tiempo, los estudios de factibilidad deberán considerar aspectos sociales, económicos, técnicos, ambientales, operativos, financieros y comerciales. De acuerdo con la cantidad y composición de los residuos sólidos, se podrán considerar alternativas de reciclaje, compostaje, aprovechamiento energético, entre otras.

Actividades:

1. Realizar caracterización y seguimiento de bodegas y centros de acopio

Implementar un mecanismo de registro de las bodegas, centros de acopio o estaciones de separación y clasificación existentes en el municipio o distrito acorde a la tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA

ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES RESOLUCION 0754 DE 2014

2. Realizar acto administrativo de reglamentación para el control y seguimiento del pesaje de las bodegas y centros de acopio de material orgánico o reciclado (privadas)

Para reglamentar el control y seguimiento del pesaje en bodegas y centros de acopio privados de material orgánico o reciclado, se debe realizar un acto administrativo que establezca normas para: a) medición y registro de pesos, b) verificación de equipos de pesaje, c) reporte y seguimiento de datos, y d) sanciones por incumplimiento. Esto ayudará a garantizar la transparencia y la correcta gestión de los residuos.

Recomendaciones para la elaboración del acto administrativo:

- ❖ Definición del alcance: Especificar qué tipo de bodegas y centros de acopio se incluirán (ej., por tamaño, tipo de material, etc.).
- ❖ Normas de pesaje:
 - Establecer los métodos de pesaje permitidos (ej., básculas, plataformas, etc.).
 - Definir la periodicidad de las pesadas (ej., diaria, semanal, etc.).
 - Especificar cómo se registrarán los pesos (ej., registro físico, sistema digital, etc.).
 - Establecer la precisión requerida de los equipos de pesaje.
- ❖ Verificación de equipos:
 - Definir la periodicidad de la calibración de los equipos de pesaje.
 - Establecer quién será responsable de la verificación (ej., personal técnico, entidades autorizadas, etc.).

❖ Reporte y seguimiento:

- Establecer los formatos de reporte y la periodicidad de envío de la información a la autoridad competente.
- Definir cómo se realizará el seguimiento de los datos (ej., base de datos, software, etc.).

❖ Sanciones por incumplimiento:

- Determinar las sanciones aplicables por no cumplir con las normas de pesaje, reporte o verificación.

❖ Publicación y difusión:

- Publicar el acto administrativo en los canales correspondientes para garantizar que sea de conocimiento público.
- Realizar campañas de difusión para informar a las bodegas y centros de acopio sobre las nuevas normas.

❖ Consideraciones adicionales:

- Consultar con las partes interesadas (ej., autoridades locales, organizaciones de recicladores, etc.) para garantizar que las normas sean viables y aceptadas.
- Establecer un sistema de apoyo y asistencia para las bodegas y centros de acopio que puedan necesitar ayuda para implementar las nuevas normas.
- Realizar un seguimiento continuo de la implementación de las normas y realizar ajustes si es necesario.
- Este acto administrativo debe ser parte de un plan más amplio de gestión de residuos, que incluya la promoción de la separación en origen, la recolección selectiva y el aprovechamiento de los materiales reciclados.

3. Fortalecer el sistema de aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos.

Para fortalecer el sistema de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos, es crucial implementar estrategias que promuevan la separación en origen, la reutilización y el reciclaje, y la inversión en tecnologías como el compostaje y la digestión anaeróbica para transformar estos desechos en recursos útiles. Para fortalecer el sistema de aprovechamiento de residuos orgánicos se presentan las siguientes opciones:

Separar los residuos

- Separa los residuos orgánicos de los inorgánicos a través de la implementación de la ruta selectiva.
- Separa los residuos orgánicos en la fuente sensibilizando a los ciudadanos.

Compostar

- El compostaje es un proceso biológico que transforma los residuos orgánicos en compost. El compost se puede utilizar como abono orgánico.
- Para compostar, necesitas: Un contenedor adecuado, Un lugar con buen drenaje, fácil acceso, cubierto y superficie plana, Un espacio suficiente para la cantidad de residuos generados

Biodigestión: La biodigestión o digestión anaeróbica transforma los residuos orgánicos en biogás, que se puede utilizar para generar calor y/o energía eléctrica.

Vermicompostaje: El vermicompostaje es un proceso que transforma residuos orgánicos en un recurso valioso llamado vermicompost o humus de lombriz. Se realiza mediante la acción de lombrices y microorganismos.

Otras alternativas: Entomodigestión, Valorización energética.

4. Incrementar la tasa de aprovechamiento de residuos orgánicos

Apuntando a contribuir a la sostenibilidad, se tiene como meta en el PGIRS municipal incrementar el aprovechamiento de los residuos orgánicos al 16 % respecto a la línea base(2024) para el año 2036.

En las actividades de aprovechamiento, los residuos deben cumplir por lo menos con los siguientes criterios básicos y requerimientos, para que los métodos de aprovechamiento se realicen en forma óptima:

- Los residuos sólidos deben estar limpios y debidamente separados por tipo de material, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el PGIRS.
- No deben estar contaminados con residuos peligrosos, metales pesados, ni bifenilos policlorados.
- En el caso de las fracciones de residuos sólidos orgánicos biodegradables el almacenamiento temporal no puede superar las cuarenta y ocho (48) horas.

5. Incrementar la tasa de aprovechamiento de residuos reciclables

Apuntando a contribuir a la sostenibilidad, se tiene como meta en el PGIRS municipal incrementar el aprovechamiento de los residuos reciclables al 11 % respecto a la línea base(2024) para el año 2036, con inclusión de recicladores.

El almacenamiento de los materiales aprovechables deberá realizarse de tal manera, que no se deteriore su calidad ni se pierda su valor. Los residuos sólidos aprovechables separados en la fuente, deben almacenarse de manera que no afecten el entorno físico, la salud humana y la seguridad; por lo tanto, deben controlarse los vectores, olores, explosiones y fuentes de llama o chispas que puedan generar incendios. Los lugares de almacenamiento deben salvaguardar las características físicas y químicas de los residuos sólidos allí depositados. Se deben almacenar bajo condiciones seguras dependiendo de sus características. Los materiales reciclables inorgánicos pueden almacenarse en altura.

6. Implementar estímulos a los usuarios para motivar la separación en la fuente de los residuos sólidos

Para motivar la separación en la fuente de residuos sólidos, se pueden implementar estímulos como incentivos económicos, campañas de concienciación y educación, entrega de bolsas o canecas, promover la participación de los ciudadanos en iniciativas de limpieza y cuidado del medio ambiente, creando una sensación de comunidad y responsabilidad compartida, asegurar que haya contenedores de colores adecuados para la separación en la fuente y que estén ubicados de manera accesible para los usuarios, asociarse con comercios locales para ofrecer más opciones de canje y promocionar el programa.

En resumen, se puede implementar cualquier tipo de estímulo a consideración que sea clave para motivar la separación en la fuente, el objetivo es crear un sistema que sea atractivo, fácil de entender y que genere una sensación de recompensa por la correcta gestión de los residuos.

7. Fomentar a través de los proyectos ambientales escolares PRAES; proyectos ciudadanos de educación ambiental PROCEDAS, proyectos ambientales universitarios PRAUS separación en la fuente de los residuos sólidos

Fomentar la separación en la fuente de residuos sólidos a través de proyectos ambientales escolares (PRAES), proyectos ciudadanos de educación ambiental (PROCEDAS) y proyectos ambientales universitarios (PRAUS), implica integrar la gestión de residuos en el sistema educativo y en la comunidad.

Esta actividad busca sensibilizar a la población educativa sobre la importancia de la gestión adecuada de residuos e involucrarlos en la planificación, implementación y evaluación de actividades relacionadas con la gestión de residuos. Asimismo, promover la acción directa en el ámbito local, como la instalación de puntos de reciclaje o pequeños lugares de acopio para su posterior recolección, en colegios, universidades, hospitales, centros comerciales y edificios públicos.

8. Realizar análisis de mercado de residuos aprovechables acorde al ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES RESOLUCION 0754 DE 2014

Para realizar el análisis de mercado de residuos aprovechables en Yarumal, Antioquia, según la Resolución 0754 de 2014 y su Anexo I, se debe evaluar la demanda y oferta de dichos materiales en la zona, identificando posibles mercados para su aprovechamiento. Esto implica analizar la cantidad y tipo de residuos generados, así como las oportunidades de valorización y comercialización.

Tabla 63: Formulación Programa de aprovechamiento

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|-----------------------------|--|--|--|---|-----------|-------------------|---|---|-------------------|-----|-----|---|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICIADO | | CP | MP | LP | |
| Programa de aprovechamiento | Proyecto 01: Fortalecimiento al esquema de aprovechamiento (Residuos reciclable) y tratamiento de los residuos sólido orgánico | Realizar caracterización y seguimiento de bodegas y centros de acopio | 1 caracterización anual | Porcentaje de bodegas y centros de acopio que cumplen con los estándares establecidos en la caracterización. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 12 caracterizaciones | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal |
| | | Realizar acto administrativo de reglamentación para el control y seguimiento del pesaje de las bodegas y centros de acopio de material orgánico o reciclado (privadas) | 1 acto administrativo | Porcentaje de bodegas y centros de acopio que cumplen con las disposiciones establecidas en el acto administrativo respecto al control y registro del pesaje. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 1 acto administrativo vigente | 1 | | | Administración municipal |
| | | Fortalecer el sistema de aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos. | 1 programa, campañas o acción implementada para fortalecer el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos en el cuatrienio | Porcentaje de residuos orgánicos recolectados y aprovechados efectivamente mediante los sistemas fortalecidos. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 3 fortalecimientos | 1 | 1 | 1 | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana |
| | | Incrementar la tasa de aprovechamiento de residuos orgánicos | Porcentaje de aprovechamiento | Porcentaje del total de residuos orgánicos generados que son efectivamente aprovechados | 2025-2036 | Municipio Yarumal | municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | incrementar la tasa de aprovechamiento en un 16% respecto a la línea base para el último cuatrienio | 9% | 12% | 16% | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|-----------|-------------------|---|---|----|----|-----|--|
| | | Incrementar la tasa de aprovechamiento de residuos reciclables | Porcentaje de aprovechamiento | Porcentaje del total de residuos reciclables generados que son efectivamente aprovechados | 2025-2036 | Municipio Yarumal | municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | incrementar la tasa de aprovechamiento en un 11% respecto a la línea base para el último cuatrienio | 4% | 7% | 11% | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana |
| | | Reducir el porcentaje de rechazo en bodega, centros de acopio y ECAS cuando apliquen | Porcentaje de rechazo registrado respecto a la línea base | Reducción porcentual del rechazo de orgánicos y reciclables en comparación con la línea base | 2025-2036 | Municipio Yarumal | municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | Reducir rechazo Orgánico en un (5%) Reducir rechazo Reciclable en un (10%), respecto a la línea base | x | x | X | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana |
| | | Implementar estímulos a los usuarios para motivar la separación en la fuente de los residuos sólidos | 1 estímulo anual | Porcentaje de usuarios que participan activamente en las actividades o programas de estímulo. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 12 estímulos | 4 | 4 | 4 | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal |
| | | Fomentar a través de los proyectos ambientales escolares PRAES; proyectos ciudadanos de educación ambiental PROCEDAS, proyectos ambientales universitarios PRAUS separación en la fuente de los residuos sólidos | 1 articulación con PRAES, PROCEDAS o PRAUS anual | Grado de cumplimiento de los acuerdos o acciones definidas en las articulaciones. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | comunidad educativa, Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 12 articulaciones | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal |
| | | Realizar análisis de mercado de residuos aprovechables acorde al ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS | 1 análisis de mercado en el largo plazo | Porcentaje de análisis que cumplen con los lineamientos del ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | Realizar al menos 1 análisis de mercado o asegurando que cumplan con los lineamientos establecidos. | 1 | | | Empresas prestadoras del servicio público de aseo urbana, administración municipal |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|----------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | APROVECHABLES RESOLUCION 0754 DE 2014 | | RESIDUOS APROVECHABLES. | | | | | | |
|--|--|---|--|----------------------------|--|--|--|--|--|--|

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

Tabla 64: Medios de Verificación Programa de aprovechamiento

| PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|------------------------------|--|---|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación |
| Proyecto 01: Fortalecimiento al esquema de aprovechamiento (Residuos reciclable) y tratamiento de los residuos sólido orgánico | Realizar caracterización y seguimiento de bodegas y centros de acopio | 1 caracterización anual | # de caracterizaciones realizadas/ 1 caracterización programada anual | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Documento técnico de soporte | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar acto administrativo de reglamentación para el control y seguimiento del pesaje de las bodegas y centros de acopio de material orgánico o reciclado (privadas) | 1 acto administrativo | # de actos administrativos expedidos/ 1 acto administrativo vigente durante la implementación del PGIRS | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Acto administrativo vigente | Permanentement e durante la vigencia del PGIRS, iniciando en el 2025 | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Fortalecer el sistema de aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos. | 1 programa, campañas o acción implementada para fortalecer el aprovechamiento o de residuos sólidos orgánicos en el cuatrienio | # de programas, campañas o acciones implementadas/ 1 programa, campaña o acción implementada cada cuatrienio | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Informe de implementación | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--------------------------------|---|
| Incrementar la tasa de aprovechamiento de residuos orgánicos | Porcentaje de aprovechamiento | (cantidad de residuos orgánicos aprovechados/ cantidad de residuos generados)*100 | Empresas prestadoras del servicio público | Cálculo de la tasa de aprovechamiento actual versus la línea base. | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| Incrementar la tasa de aprovechamiento de residuos reciclables | Porcentaje de aprovechamiento | (cantidad de residuos reciclables aprovechados/ cantidad de residuos generados)*100 | Empresas prestadoras del servicio público | Cálculo de la tasa de aprovechamiento actual versus la línea base. | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| Reducir el porcentaje de rechazo en bodega, centros de acopio y ECAS cuando apliquen | Porcentaje de rechazo registrado en respecto a la línea base | (cantidad de residuos rechazados centros de acopio/o ECAS/ cantidad de residuos aprovechados en centros de acopio/o ECAS*100 | Empresas prestadoras del servicio público | Cálculo de % de rechazo | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| Implementar estímulos a los usuarios para motivar la separación en la fuente de los residuos sólidos | 1 estímulo anual | # de estímulos implementados/ 1 estímulos anual programado | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico de soporte, fotografías, listados de asistencia etc. | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| Fomentar a través de los proyectos ambientales escolares PRAES; proyectos ciudadanos de educación ambiental PROCEDAS, proyectos ambientales universitarios PRAUS separación en la fuente de los residuos sólidos | 1 articulación con PRAES, PROCEDAS o PRAUS anual | # de articulaciones realizadas/ 1 articulación anual programada | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico de soporte, fotografías, listados de asistencia etc. | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| Realizar análisis de mercado de residuos aprovechables acorde al ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES RESOLUCION 0754 DE 2014 | 1 análisis de mercado durante la vigencia del PGIRS. | # de análisis de mercados realizados/ 1 análisis de mercado programado | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico análisis de mercado | durante la vigencia del PGIRS. | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

13.8. Programa de inclusión de recicladores

Un reciclador de oficio es la persona natural o jurídica que se ha organizado de acuerdo con lo definido en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y el decreto 2981 de 2013 (compilado en el decreto 1077 de 2015), para prestar la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos.

El Artículo 82. *Propósitos del aprovechamiento.* indica que se deberá garantizar la participación de los recicladores de oficio, en las actividades de recuperación y aprovechamiento, con el fin de consolidar productivamente estas actividades y mejorar sus condiciones de vida.

Aunque se han venido desarrollando incentivos para favorecer la población recuperadora en el municipio de Yarumal, todavía continúan muchos recuperadores realizando la actividad de manera informal, con condiciones de vida deficientes y oportunidades limitadas. Los recuperadores realizan la actividad de reciclaje de manera poco tecnificada, con riesgos para la salud, debido fundamentalmente a que los materiales aprovechables se encuentran mezclados con toda clase de residuos no aprovechables y peligrosos. Bajo estas condiciones, y dado los beneficios ambientales y sociales de la actividad del reciclaje es necesario la formalización del recuperador ambiental de oficio para su reconocimiento y aceptación social cuyo fin sea la dignificación de su labor y mejorar sus condiciones de trabajo.

Este programa busca, definir estrategias para la formalización de recicladores de oficio en el municipio.

13.8.1. Proyecto 01: fortalecimiento y diseño de estrategias para inclusión población recicladores y de aprovechamiento

Según el Artículo 96. decreto 2981 de 2013 compilado en el decreto 1077 de 2015, Los municipios y distritos en ejercicios de sus funciones deberá formalizar la población recicladora de oficio, para que participe de manera organizada y coordinada en la prestación del servicio público que comprende la actividad complementaria de

aprovechamiento, con el fin de dar cumplimiento a lo previsto en este decreto y en la regulación vigente.

Asimismo, deberá adoptar y fortalecer las acciones afirmativas en favor de la población recicladora y adelantar la actualización del censo de recicladores en su territorio, así como identificarlos y carnetizarlos con el fin de identificar la población objetivo y focalizar las acciones afirmativas para esta población vulnerable.

El proyecto de inclusión de recicladores de oficio tendrá por objeto incorporar y fortalecer de manera permanente y progresiva las acciones afirmativas a favor de la población recicladora existente en el municipio de acuerdo con el censo de recicladores y de conformidad con lo establecido en el artículo 88 del Decreto 2981 de 2013 (compilado en el decreto 1077 de 2015), para la formalización como prestadores del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento a través de las siguientes actividades:

1. Mantener actualizado censo de recicladores de oficio dedicados a la actividad de aprovechamiento del municipio acorde al ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES RESOLUCIÓN 0754 DE 2014.

Para mantener actualizado el censo de recicladores de oficio en Yarumal, Antioquia, es necesario seguir los lineamientos del ANEXO II de la Resolución 0754 de 2014. Este anexo establece la metodología para la elaboración de censos de recicladores, incluyendo la información que debe recopilarse y la forma en que debe organizarse.

2. Implementación de acciones afirmativas a favor de los recicladores

Las acciones afirmativas a favor de la población recicladora buscan garantizar sus derechos, mejorar sus condiciones laborales y sociales, y promover su participación en la gestión de residuos. Esto incluye reconocer su rol clave en la recuperación y clasificación de materiales, así como facilitar su acceso a la economía formal y a servicios de salud y bienestar. Las acciones afirmativas están respaldadas por la Constitución Política y por la jurisprudencia de la Corte Constitucional, que ha reconocido la importancia del reciclaje y la necesidad de proteger los derechos de los recicladores. La

Corte ha reiterado que las acciones afirmativas deben ser permanentes y progresivas, y que deben tener en cuenta las necesidades específicas de cada grupo de recicladores.

Acciones Afirmativas Recomendadas:

- **Reconocimiento Legal:** Buscar la incorporación y fortalecimiento de las acciones afirmativas a favor de la población recicladora en los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) a nivel municipal.
- **Registro y Caracterización:** Promover la creación y actualización de registros de recicladores de oficio (como el RURO) para conocer mejor sus condiciones de vida y trabajo.
- **Acceso a la Formalidad:** Facilitar el acceso de los recicladores a la formalidad laboral y a la seguridad social, así como a capacitaciones y herramientas para mejorar su trabajo.

Realizar capacitaciones a los recicladores de oficio en el proceso de formalización de conformidad con la Resolución 276 del 2016 y/o aquella norma que la modifique y/o derogue. La Resolución 276 del 2016 , reglamenta los lineamientos del esquema operativo de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y del régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio acorde con lo establecido en el Capítulo 5 del Título 2 de la parte 3 del Decreto 1077 de 2015 adicionado por el Decreto 596 del 11 de abril de 2016.

Asimismo, diseñar una oferta social dirigida exclusivamente a la población recicladora de oficio del municipio (formación exclusiva, acceso a beneficios directos, campañas sociales exclusivas: Atención psicosocial, integración social y salud). En este componente se incluye la capacitación, formación técnica, administrativa y tributaria y la implementación de programas psicosociales dirigidos a la población recicladora. La asistencia y capacitación psico-social debe involucrar a los recicladores como actores centrales en la transformación de su propia situación. En la capacitación administrativa y tributaria se evaluará el diseño de modelos para la prestación del servicio de aprovechamiento y estructuración

de formas jurídicas para los esquemas operativos de las organizaciones de recicladores.

- **Mejora de las Condiciones de Trabajo:** Buscar garantizar condiciones de trabajo seguras y dignas, incluyendo el acceso a equipos de protección personal y a espacios adecuados para la clasificación de materiales.
- **Participación en la Toma de Decisiones:** Fomentar la participación de los recicladores en la formulación y ejecución de los PGIRS, así como en la creación de organizaciones que los representen.
- **Derechos Laborales:** Buscar el reconocimiento y respeto de sus derechos laborales, incluyendo la libertad de asociación, el acceso a la negociación colectiva y la protección contra el despido injusto.
- **Apoyo a la Organización y la Autonomía:** Fomentar la creación y fortalecimiento de organizaciones de recicladores, así como su autonomía en la gestión de la actividad.
- **Acciones de promoción** A través de incentivos tales como: becas, exenciones tributarias, estímulos, entre otros, las acciones de promoción, según la misma línea jurisprudencial, tienen por objeto impulsar la igualdad y vinculación de los individuos. Ejemplo: Implementación de estrategias de Información, Comunicación y TICS para el reconocimiento del reciclador de oficio, Incentivar a los recicladores para el mejoramiento de los procesos de aprovechamiento.

Tabla 65: Formulación Programa de inclusión de recicladores

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|---------------------------------------|---|---|--|--|-----------|-------------------|---|-------------------------|-------------------|----|----|---|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICIADO | | CP | MP | LP | |
| Programa de inclusión de recicladores | Proyecto 01: fortalecimiento y diseño de estrategias para inclusión población recicladores y de aprovechamiento | Mantener actualizado censo de recicladores de oficio dedicados a la actividad de aprovechamiento del municipio acorde al ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES RESOLUCIÓN 0754 DE 2014. | 1 censo de recicladores anual | censo actualizado que cumple con los lineamientos del ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 12 censos | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal |
| | | Implementación de acciones afirmativas a favor de los recicladores | 1 acción afirmativa implementada anualmente | "Porcentaje de recicladores que perciben beneficios directos tras las acciones afirmativas." | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Recicladores, Empresa prestadora del servicio, Administración municipal | 12 acciones afirmativas | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

Tabla 66: Medios de Verificación Programa de inclusión de recicladores

| PROGRAMA DE INCLUSIÓN DE RECICLADORES | | | | | | | |
|---|---|-------------------------------|--|---|---------------------------------------|------------------------|---|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación |
| Proyecto 01: fortalecimiento y diseño de estrategias para inclusión población recicladores y de aprovechamiento | Mantener actualizado censo de recicladores de oficio dedicados a la actividad de aprovechamiento del municipio acorde al ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES RESOLUCIÓN 0754 DE 2014. | 1 censo de recicladores anual | # de censos de recicladores realizados/ 1 censo anual programado | Empresas prestadoras del servicio público | Documento técnico análisis de mercado | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|-------|---|
| | Implementación de acciones afirmativas a favor de los recicladores | 1 acción afirmativa implementada anualmente | # de acciones afirmativas implementadas/ 1 acción afirmativa programada anualmente | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Informe de implementación, listados de asistencia, fotografías, piezas graficas, entre otras. | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
|--|--|---|--|---|---|-------|---|

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

13.9. Programa de disposición final

La disposición final de residuos sólidos es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

El concepto de relleno sanitario se define como “el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final. Como se mencionó en la línea base, los residuos sólidos generados en el municipio de Yarumal, se llevan hasta el relleno sanitario los Yarumos II, operado por Aguas del Norte Antioqueño, localizado en el municipio de Yarumal. Sin embargo, al ser ésta la única alternativa de disposición final se convierte en un riesgo eminente de amenaza por funcionamiento y por vida útil del lugar.

Este programa busca garantizar la disposición final técnica y ambientalmente adecuada de los residuos sólidos no aprovechados del municipio de Yarumal. Además, busca incluir el cierre de botaderos a cielo abierto, especialmente en zonas rurales y la definición de nuevas áreas de disposición final.

13.9.1. Proyecto 01: Aseguramiento de la disposición final adecuada en aspectos técnico y ambientales.

El Decreto 838 de 2005 aplica a la actividad de disposición final, la cual seguirá rigiéndose por lo dispuesto en el mismo o la norma que lo modifique adicione o sustituya.

Es importante resaltar, que según el Art 3 del decreto 838 de 2005 la entidad territorial es quién localizará y señalará las áreas potenciales para disposición final en los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Ordenamiento Territorial, de conformidad con lo señalado en la ley. Asimismo, estas áreas definidas como Suelo de Protección-Zonas de Utilidad Pública para la ubicación de

infraestructuras para la provisión del servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final, mediante la utilización de la tecnología de relleno sanitario, hacen parte de los bienes y servicios de interés común, los cuales prevalecerán sobre el interés particular.

El análisis de las alternativas de localización del relleno sanitario deberá adelantarse de acuerdo con la metodología para la localización de áreas para la disposición final de residuos sólidos establecida en el Decreto 838 de 2005 o la norma que lo modifique o sustituya. Así mismo, deberán elaborarse los estudios técnicos que soporten los análisis de alternativas y decisiones, para lo cual deberán emplearse sistemas de información geográficos (en los cuales se considere la geología, usos de suelo, vías de comunicación, topografía, hidrografía, la biodiversidad y los servicios eco-sistémicos, entre otros) además de las visitas de inspección.

Por lo anterior se proponen las siguientes actividades:

1. Realizar análisis de viabilidad para la ampliación de la vida útil de vaso 4 del relleno sanitario los Yarumos II.

Es necesario realizar estudios técnicos, ambientales y económicos para la construcción y operación para la ampliación de la vida útil del relleno sanitario, que garantice la actividad de disposición final en el tiempo, de igual manera fortalecer procesos de educación para la separación en la fuente, se puede encontrar una mayor eficiencia en el proceso y por ende los residuos a disponer disminuyen, lo que aporta de manera positiva a la vida útil.

2. Realizar análisis de viabilidad para la construcción de un parque ambiental relleno sanitario

Para la construcción de un parque ambiental (relleno sanitario) se requiere cumplir con normativas específicas, incluyendo documentación técnica, planos de diseño, licencia ambiental, plan de manejo ambiental y un reglamento operativo. Se debe garantizar el control de acceso, vigilancia y seguridad, y realizar inspecciones visuales de los residuos ingresantes. Además, se necesitan sistemas de drenaje para lixiviados y gases, control de la infiltración de agua y gestión de la estabilidad de taludes.

Se propone diseñar y evaluar la viabilidad para la construcción de un parque ambiental en el municipio de Yarumal, como una estrategia educativa destinada a fortalecer la apropiación social del territorio. Esto se logrará mediante acciones pedagógicas que contribuyan a mejorar las relaciones entre las personas y fomenten el respeto por el medio ambiente. El parque contará con espacios diseñados para el aprendizaje, la investigación y la recreación pasiva, incluyendo recorridos temáticos y talleres educativos sobre el manejo adecuado de residuos sólidos, separación en la fuente, reciclaje, compostaje, cambio climático y otras temáticas ambientales relevantes. Además, dispondrá de puntos físicos donde los ciudadanos podrán depositar residuos pos consumo, en concordancia con los convenios que se establezcan durante la implementación del PGIRS.

3. Realizar análisis de viabilidad para la construcción de un sitio de disposición final en articulación con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial

Esta actividad consiste en desarrollar un estudio técnico, ambiental, legal, social y económico que permita determinar si es viable construir un sitio de disposición final de residuos sólidos (relleno sanitario o apertura de un nuevo vaso), garantizando su sostenibilidad y su compatibilidad con el desarrollo territorial proyectado en el municipio.

La actividad debe realizarse de manera articulada con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), asegurando que el sitio propuesto cumpla con los criterios de uso del suelo, capacidad de carga, restricciones ambientales y proyecciones urbanísticas del municipio.

4. Realizar solicitudes a entidades regionales y nacionales para la cofinanciación de proyectos de disposición final.

Para realizar solicitudes de cofinanciación para proyectos de disposición final, las entidades, deben preparar estudios de factibilidad y presentar propuestas que cumplan con los requisitos de las entidades regionales y nacionales (como el Ministerio de Ambiente). Presentar la propuesta a las entidades regionales (como la Gobernación de Antioquia) y nacionales (como el Ministerio de Ambiente) que ofrecen cofinanciación para proyectos de disposición final, entre otras.

5. Realizar caracterización de lixiviados periódicas para dar cumplimiento a los parámetros establecidos en normatividad asociada a vertimientos (resolución 0631 de 2015 o demás que la complementen o sustituyan.)

Acorde al Artículo 2.3.2.3.16. *Decreto 1077 de 2015, Monitoreo, Seguimiento y Control a la operación de las actividades de disposición final*. Se deberá definir dentro del relleno sanitario la toma de muestras para caracterización y medición del caudal de lixiviado; se llevarán registros de los caudales medidos en los pozos de inspección y se tomarán muestras para caracterizar como mínimo DBO, DQO y sólidos totales. Lo anterior para dar cumplimiento a la resolución 0631 de 2015, la cual establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

Los lixiviados almacenados en el vehículo que se originen durante la recolección y transporte de los residuos sólidos ordinarios serán depositados en el sitio de disposición final para su respectivo tratamiento.

Sistema de tratamiento de lixiviados. Cuando los lixiviados deban ser conducidos y vertidos a un cuerpo de agua se deberá diseñar un sistema de tratamiento que garantice el cumplimiento de la norma de la calidad. Asimismo, se deberá formular e implementar el manual de operación y mantenimiento planta de tratamiento de lixiviados relleno sanitario los yarumos II.

6. Actualizar e implementar el reglamento operativo del relleno sanitario del municipio de Yarumal

El Reglamento operativo de los rellenos sanitarios, corresponde al compendio de requisitos, procedimientos y acciones internas de operación y funcionamiento, aplicable al personal del operador y a las personas contratantes del acceso a cada relleno sanitario. (*Decreto 838 de 2005*)

Artículo 2.3.2.3.15. *Decreto 1077 de 2015. Reglamento Operativo*. Los sitios de disposición final deberán contar con un Reglamento Operativo que establezca los instrumentos de Planeación, Operación y Seguimiento para las diferentes etapas de desarrollo del proyecto. Los elementos mínimos que deberán ser considerados en el

Reglamento Operativo son: Manuales de Operación, Bitácoras y Registros; de acuerdo con los criterios que para el efecto defina el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

El Artículo 8° de decreto 838 de 2005. El prestador del servicio público de aseo deberá formular y desarrollar antes del inicio de la operación un reglamento operativo, que se dé a conocer a los usuarios al momento de la solicitud de acceso al servicio, el cual incluirá:

- Cronograma de actividades de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas en el numeral F.6.7.1.1 del Título F del RAS, o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.
- Condiciones de acceso.
- Frentes de trabajo.
- Restricción e identificación de residuos.
- Compactación de los residuos.
- Material de cubierta diaria.
- Control del agua de infiltración y de escurrimiento.
- Recolección y tratamiento de lixiviados.
- Recolección, concentración y venteo de gases.
- Actividades y acciones de manejo y control para la estabilidad de taludes.
- Equipos e instalaciones de Instrumentación.
- Procedimientos constructivos.
- Calidad y cantidad de materiales a utilizar.
- Equipo y maquinaria requerida.
- Personal requerido y calidades profesionales.
- Procesos operativos desde la entrada de los residuos hasta su disposición final.
- Planos y esquemas de los procesos e instalaciones en el relleno.

- Programa de seguridad industrial a aplicar en la construcción y operación del relleno sanitario.
- Criterios operacionales entre otros los determinados en el artículo 10 del presente decreto.

Nota: El responsable de la operación y funcionamiento de los rellenos sanitarios será la persona prestadora de esta actividad complementaria del servicio público de aseo, quien deberá cumplir con las disposiciones que para el efecto se establecen en el Reglamento Técnico del Sector, RAS, en el PGIRS, en el decreto 838 de 2005, en la licencia ambiental. Asimismo, deberá responder ante las autoridades ambiental y de salud, según corresponda, por los impactos ambientales y sanitarios ocasionados por el inadecuado manejo del relleno sanitario. (Art 14 decreto 838 de 2005).

Tabla 67: Formulación Programa de disposición final

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|-------------------------------|--|--|---|---|-----------|-------------------|---|--|-------------------|----|----|--|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICIADO | | CP | MP | LP | |
| Programa de disposición final | Proyecto 01: Aseguramiento de la disposición final adecuada en aspectos técnico y ambientales. | Realizar análisis de viabilidad para la ampliación de la vida útil de vaso 4 del relleno sanitario los Yarumos II. | 1 análisis de viabilidad en el corto plazo para la ampliación de la vida útil del vaso 4. | Porcentaje de análisis que cumplen con los requisitos técnicos, normativos y ambientales establecidos en las guías o estándares aplicables. | 2025-2028 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 1 análisis de viabilidad | 1 | | | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal |
| | | Realizar análisis de viabilidad para la construcción de un parque ambiental relleno sanitario | 1 de análisis de viabilidad realizado para la construcción del parque ambiental adelantado durante la vigencia del PGIRS | Porcentaje de análisis que cumplen con los requisitos técnicos, ambientales, normativos | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio, Administración municipal | 1 análisis de viabilidad durante la vigencia del PGIRS | 1 | | | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal |
| | | Realizar análisis de viabilidad para la construcción de un sitio de disposición final en articulación con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial | 1 de análisis de viabilidad realizado para la construcción de un sitio de disposición final, adelantado durante la vigencia del PGIRS | Porcentaje de análisis que cumplen con los requisitos técnicos, ambientales, normativos y de articulación con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial. | 2025-2037 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio, Administración municipal | 1 análisis de viabilidad durante la vigencia del PGIRS | 1 | | | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|-----------|-------------------|---|----------------------|---|---|---|--|
| | | Realizar solicitudes a entidades regionales y nacionales para la cofinanciación de proyectos de disposición final | 1 solicitud cada cuatrienio | Porcentaje de solicitudes que cumplen con los requisitos técnicos y administrativos exigidos. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio, Administración municipal | 3 | 1 | 1 | 1 | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal |
| | | Realizar caracterización de lixiviados periódicas para dar cumplimiento a los parámetros establecidos en normatividad asociada a vertimientos (resolución 0631 de 2015 o demás que la complementen o sustituyan.) | 1 caracterización anual | Análisis que cumplen con los parámetros establecidos en la normatividad (Resolución 0631 de 2015 o normativa complementaria). | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio, Administración municipal | 12 caracterizaciones | 4 | 4 | 4 | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana |
| | | Actualizar e implementar el reglamento operativo del relleno sanitario del municipio de Yarumal | 1 actualización del reglamento operativo cuatrienal | Porcentaje de cumplimiento en la implementación del reglamento operativo según auditorías o revisiones internas. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 3 actualizaciones | 1 | 1 | 1 | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

Tabla 68: Medios de Verificación Programa de disposición final

| PROGRAMA DE DISPOSICIÓN FINAL | | | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|---|---|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación |
| Proyecto 01: Aseguramiento de la disposición final adecuada en aspectos técnico y ambientales. | Realizar análisis de viabilidad para la ampliación de la vida útil de vaso 4 del relleno sanitario los Yarumos II. | 1 análisis de viabilidad en el corto plazo para la ampliación de la vida útil del vaso 4. | # de estudios realizados/ 1 estudio de viabilidad programado para el corto plazo | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Documento técnico Estudio de viabilidad | Corto plazo (2025-2029) | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar análisis de viabilidad para la construcción de un parque ambiental relleno sanitario | 1 de análisis de viabilidad realizado para la construcción del parque ambiental adelantado durante la vigencia del PGIRS | # de estudios realizados/ 1 estudio de viabilidad programado durante la vigencia del PGIRS | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Documento técnico Estudio de viabilidad | Permanentemente durante la vigencia del PGIRS, iniciando en el 2025 | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar análisis de viabilidad para la construcción de un sitio de disposición final en articulación con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial | 1 de análisis de viabilidad realizado para la construcción de un sitio de disposición final , adelantado durante la vigencia del PGIRS | # de estudios realizados/ 1 estudio de viabilidad programado durante la vigencia del PGIRS | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Documento técnico Estudio de viabilidad | Permanentemente durante la vigencia del PGIRS, iniciando en el 2026 | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar solicitudes a entidades regionales y nacionales para la cofinanciación de proyectos de disposición final | 1 solicitud cada cuatro años | # de solicitudes realizadas/ 1 solicitud cada cuatro años | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Actas de solicitud | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar caracterización de lixiviados periódicas para dar cumplimiento a los parámetros establecidos en normatividad asociada a vertimientos (resolución 0631 de | 1 caracterización anual | # de caracterizaciones realizadas/ 1 caracterización programada anual | Empresa prestadora del servicio | Documento técnico re resultados | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control |

| | | | | | | | |
|--|---|--|---|---------------------------------|--|-----------------|---|
| | 2015 o demás que la complementen o sustituyan.) | | | | | | interno municipio. |
| | Actualizar e implementar el reglamento operativo del relleno sanitario del municipio de Yarumal | 1 actualización del reglamento operativo cuatrianual | # de reglamento formulados e implementados /1 reglamento formulado e implementado cada cuatrienio | Empresa prestadora del servicio | Documento técnico reglamento operativo | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

13.10. Programa de gestión de residuos sólidos especiales

Los residuos sólidos especiales objeto del PGIRS son aquellos definidos en el Decreto 2981 de 2013 (compilado en el Decreto 1077 de 2015), como “todo residuo sólido que, por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.

En el caso de los residuos de construcción y demolición así como de otros residuos especiales, el usuario generador será quien asuma los costos asociados a la recolección y disposición de los mismos. La recolección de los residuos sólidos ordinarios debe hacerse en forma separada de los residuos especiales.

La resolución 0754 de 2014 no aplica para la gestión de residuos especiales cuya gestión es regulada por normas ambientales especiales. Sin embargo, en el marco de la misma, se establece el programa de gestión de residuos sólidos especiales, el cual incluye la caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo y proceso para la recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de acuerdo con las normas vigentes.

Este programa es de vital importancia para el municipio, pues en la actualidad no se tiene un estatuto o lineamiento municipal de gestión de este tipo de residuos exclusivamente y se espera garantizar una disposición final adecuada de los materiales no aprovechables. Igualmente, se busca que la comunidad comprenda la responsabilidad ambiental y social respecto a la generación de estos materiales voluminosos y establecer estrategias sensibilización sobre los riesgos que representa la disposición inadecuada de estos materiales.

13.10.1. Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos especiales

A continuación, se presentan las actividades planteadas en el proyecto de fortalecimiento de gestión de residuos especiales con la finalidad de promover la adecuada gestión de los mismos.

1. Realizar control y seguimiento a los planes de manejo ambiental para obras y otras actividades.

Para realizar el control y seguimiento a los planes de manejo ambiental (PMA) de obras y actividades, especialmente en el manejo de residuos sólidos especiales (RSE), se realizan las siguientes recomendaciones:

1. Validar el PMA: Asegurarse de que el plan sea adecuado, completo y cumpla con la legislación ambiental aplicable.
2. Verificar el tratamiento y disposición final: Confirmar que los RSE sean tratados y/o dispuestos en instalaciones autorizadas y que se cumpla con las normas de seguridad.
3. Evaluar el impacto ambiental: Analizar si el manejo de RSE está causando impactos ambientales negativos y tomar medidas correctivas si es necesario.

2. Realizar alianzas con gestores para garantizar la recolección de residuos especiales.

Los gestores de residuos especiales (RAEE, RESPEL, aceites, RCDs, voluminosos, residuos de plaguicidas, medicamentos, entre otros) son personas o entidades que se encargan de la recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento o disposición final de estos residuos. Para esto se propone identificar gestores que cubran las necesidades de manejo del municipio de Yarumal y que estén certificados para realizar dicho manejo, para esto, la Autoridad ambiental CORANTIOQUIA en su portal web, comparte un listado de gestores certificados presentes en la jurisdicción, el cual puede servir como referente para la generación de las alianzas.

3. Realizar caracterización de residuos especiales

Con el objeto de tener un diagnóstico de la composición, cantidades y características de los residuos generados en el municipio de Yarumal se deberá realizar una caracterización en el cuatrienio.

Tabla 69: Formulación Programa de gestión de residuos sólidos especiales

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|--|--|---|---|--|-----------|-------------------|---|--|-------------------|------|------|---|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICIADO | | CP | MP | LP | |
| Programa de gestión de residuos sólidos especiales | Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos especiales | Realizar control y seguimiento a los planes de manejo ambiental de obras y otras actividades. | 100% de las obras con manejo adecuado de RSE anualmente. | porcentaje de obras con adecuado manejo de residuos especiales | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Municipio Yarumal | 100% de manejo de residuos especiales en obras | 100% | 100% | 100% | Administración municipal (Departamento administrativo de Planeación) |
| | | Realizar alianzas con gestores para garantizar la recolección de residuos especiales. | 100% de los RSE gestionados mediante alianzas anualmente. | Porcentaje de residuos especiales recolectados a través de las alianzas establecidas respecto al total de residuos especiales generados. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio, Administración municipal | 100% de los residuos especiales recolectados con manejo a través de alianzas | 30% | 50% | 100% | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal |
| | | Realizar caracterización de residuos especiales | 1 documento técnico de caracterización cada cuatrienio | Porcentaje de informes de caracterización que cumplen con los estándares técnicos establecidos | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio, Administración municipal | 3 | 1 | 1 | 1 | administración municipal (Departamento administrativo de Planeación) |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

Tabla 70: Medios de Verificación Programa de gestión de residuos sólidos especiales

| PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|------------------------|---|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación |
| Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos especiales | Realizar control y seguimiento a los planes de manejo ambiental de obras y otras actividades. | 100% de las obras con manejo adecuado de RSE anualmente. | # de obras con certificado de disposición final de RSE/total obras ejecutadas en el municipio anualmente | Administración municipal (Secretaría de Planeación) | Informe de seguimiento de residuos especiales generados en las obras vs los dispuestos de manera adecuada, certificados de disposición final a través de gestores, etc. | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar alianzas con gestores para garantizar la recolección de residuos especiales. | 100% de los RSE gestionados mediante alianzas anualmente. | cantidad de residuos especiales recolectados a través de las alianzas/ cantidad total de residuos especiales generados. | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Documento técnico de seguimiento a RSE | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar caracterización de residuos especiales | 1 documento técnico de caracterización cada cuatrienio | # Documento con la caracterización de RSE /1 documento caracterización de RSE programado cada cuatrienio | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Documento técnico de soporte | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

13.11. Programa de gestión de residuos de construcción y demolición

Los residuos de construcción y demolición son los residuos sólidos provenientes de las actividades de excavación, construcción, demolición, reparaciones o mejoras locativas de obras civiles o de otras actividades conexas, entre los cuales se pueden encontrar los siguientes tipos:

1. Residuos de construcción y demolición -RCD- susceptibles de aprovechamiento:

1.1. Productos de excavación y sobrantes de la adecuación de terreno: coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros.

1.2. Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas y demás.

1.3. Pétreos: hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfálticos, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos hidráulicos, entre otros.

1.4. No pétreos: vidrio, metales como acero, hierro, cobre, aluminio, con o sin recubrimientos de zinc o estaño, plásticos tales como PVC, polietileno, policarbonato, acrílico, espumas de poliestireno y de poliuretano, gomas y cauchos, compuestos de madera o cartón-yeso (drywall), entre otros.

2. Residuos de construcción y demolición -RCD- no susceptibles de aprovechamiento:

2.1. Los contaminados con residuos peligrosos.

2.2. Los que por su estado no pueden ser aprovechados

2.3. Los que tengan características de peligrosidad, estos se regirán por la normatividad ambiental especial establecida para su gestión.

De acuerdo a lo establecido en la resolución 1257 de 2021 por la cual se modifica la resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de residuos de construcción y demolición, se establece en la jerarquía de la gestión integral de los RCD, priorizar las actividades de prevención o reducción, como segunda alternativa se implementará el aprovechamiento y como última opción la disposición final.

Así mismo establece en el artículo 15,16 17, establecen las obligaciones de los generadores de RCDs, Obligaciones de los municipios, Obligaciones de los gestores de RCD y las obligaciones de la autoridad ambiental competente.

Los proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento ambiental que generen RCD serán objeto de seguimiento y control al cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución en el marco de dicho instrumento y el reporte se realizará a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental con la periodicidad definida por la autoridad ambiental competente.

En el Decreto 1077 de 2015, Artículo 2.3.2.2.3.44 se establece que la responsabilidad del manejo y disposición de los residuos de construcción y demolición serán del generador.

El municipio coordinará con las personas prestadoras del servicio público de aseo o con terceros la ejecución de estas actividades y pactar libremente su remuneración para garantizar la recolección, transporte y disposición final adecuados. De igual manera se deberán tomar acciones para la eliminación de los sitios de arrojo clandestinos de residuos de construcción y demolición en vías, andenes, separadores y áreas públicas según sus características.

Se requiere además mayor vigilancia y control de las autoridades y que el municipio en cumplimiento del PGIRS evalúe la construcción de una escombrera o alianzas con gestores certificados de RCDs

En el caso de los residuos de construcción y demolición, así como de otros residuos especiales, el generador será quien asuma los costos asociados con el mismo.

13.11.1. Proyecto 01: Fortalecimiento al manejo integral de RCD

El manejo integral de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) es importante porque reduce el impacto ambiental y protege la salud humana. También ayuda a conservar recursos naturales y a promover la economía circular. Este proyecto busca

fortalecer el manejo de RCDs en el municipio de Yarumal través de las siguientes actividades:

1. Adoptar una guía para el manejo y gestión integral de RCD de obligatorio cumplimiento mediante un acto administrativo local

Esta actividad busca diseñar, entregar y promocionar una guía de manejo de RCD con los procesos técnicos y jurídicos desde el almacenamiento, recolección, almacenamiento temporal, aprovechamiento y la disposición final de los RCD, con base en la Resolución 0472/2017. Con ello se pretende que los generadores de RCD tengan una herramienta de conocimiento para la gestión integral de los RCD.

2. Realizar análisis de viabilidad técnica para el sitio de disposición final de RCD en el municipio de Yarumal

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 472 de 2017, se realizará la identificación de predios donde se pueda instalar un punto limpio, según POT para ubicación de infraestructura de acopio y operación del sistema que optimice la gestión y manejo de RCD.

Siguiendo con los lineamientos de la Resolución 472 de 2017 se llevará a cabo la evaluación técnica, económica y operativa que permita determinar la viabilidad de la construcción de un sitio establecido, para que el gestor realice la separación y almacenamiento temporal de los RCD, definido como punto limpio.

3. Realizar alianza con gestor de RCD inscritos ante Autoridad ambiental de la jurisdicción

Los municipios deben tener instalaciones o convenios con empresas para la disposición final segura de los RCDs. Asimismo, los municipios deben vigilar el cumplimiento de la normativa ambiental y garantizar que los RCDs no sean abandonados en lugares no autorizados.

Un gestor de RCD es una persona o entidad que se encarga de la recolección, transporte, almacenamiento, aprovechamiento y/o disposición final de los RCD. las personas o

entidades que realizan la gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD) deben cumplir con la normatividad ambiental vigente. En el caso tal que el municipio no cuente con un sitio autorizado para la disposición de RCDs, puede hacer uso de gestores mediante alianzas estratégicas. Por lo anterior , se comparte a continuación el listado de gestores de RCDS inscritos en CORANTIOQUIA a 2024, los cuales pueden ser objeto de alianzas para el municipio de Yarumal

Tabla 71: listado de gestores de residuos de construcción y demolición - RCD inscritos en Corantioquia cerca al municipio de Yarumal

| LISTADO DE GESTORES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION - RCD INSCRITOS EN CORANTIOQUIA | | | | | | | | | |
|--|---|---------------|-----------|---|-------------------------------|--|---------------------|--|-------------|
| N° | NOMBRE O RAZÓN SOCIAL | NIT/CC | MUNICIPIO | DIRECCIÓN | TELÉFONO/ CELULAR | ACTIVIDAD EJECUTADA | CAPACIDAD (Ton/mes) | | |
| | | | | | | | ALMACENAMIENTO | APROVECHAMIENTO | DISPOSICIÓN |
| AN28-2022-1 | INDURAL S.A. | 890.900.402-9 | GIRARDOTA | Vereda Portachuelo Km 1.2 | 4446900 | Almacenamiento y Aprovechamiento | 3.480 | 10.754 | N/A |
| AS28-2022-4 | KONTROLGRÜN S.A.S | 900.541.572-7 | ENVIGADO | Cra 45 No. 34 sur 57 | 2701396 | Aprovechamiento | N/A | In situ en obra, sitios de disposición final o en puntos limpios | N/A |
| AN28-2022-8 | PROCOPAL S.A. | 890.906.388-0 | GIRARDOTA | Autopista Norte Kilómetro 25, Entrada a Girardota | 3216484853 | Disposición final | N/A | N/A | 20.000 |
| AN28-2022-11 | PAVIMENTAR S.A. | 800.040.014-6 | GIRARDOTA | Vereda Ancón Norte | 2746404 Ext. 159 - 3188217184 | Disposición Final | N/A | N/A | 15.000 |
| AN28-2022-26 | ARENERA BUILES Y CIA LTDA | 890.937.232-3 | BELLO | Calle 59D Número 65E 80 interior 115. Vereda Primavera | (4) 4518823 | Disposición Final | N/A | N/A | 18.000 |
| AN28-2022-28 | AGREGADOS ARGOS S.A.S. | 901.089.852-1 | BELLO | Carrera 42b Número 26 – 200 200 Autopista Medellín – Bogotá (Km 1+ 680) | 3198700 | Almacenamiento Aprovechamiento | 100.000 | 600.000 | N/A |
| AN28-2022-29 | FOCOLSA S.A.S | 890.926.674-8 | BARBOSA | Aserrió Km 2 de la vía Hatillo – Barbosa | (4) 4482854 | Aprovechamiento de maderas | 4.000 | 4.000 | N/A |
| AN28-2022-15 | INVERSIONES SIEGERT S.A. En liquidación | 890.902031-9 | MEDELLÍN | Carrea 50 número 48 - 56 | 5118447 - 3193208500 | Disposición Final de materiales seleccionados (Limos, arcillas y arenas) | N/A | N/A | 15.000 |
| TH28-2022-19 | JESÚS ALFONSO BERRIO BARRERA | 70.127.645 | DONMATÍAS | Predio La Frislera - Corregimiento de Bellavista | 3196572225 | Disposición Final | N/A | N/A | 426 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|---|------------------------|-----------|---|--|---|--------|--------|--------|
| TH28-2022-20 | JOAQUÍN GUILLERMO GAVIRIA – ABELARDO ALFONSO GÓMEZ GAVIRIA | 8.220.545 3.337.238 | DONMATÍAS | Predio Montecristo – Vereda La Frisolería – Corregimiento Bella Vista | 3113719018-3223082559-3127541183 | Disposición Final | N/A | N/A | 1.249 |
| AN28-2022-22 | MINERÍA Y CONSTRUCCIONES CIVILES DE COLOMBIA S.A. - MINCIVIL S.A. | 890930545-1 | GIRARDOTA | Autopista Norte Kilómetro 26 vereda La Palma | (574) 2897077 | Almacenamiento en Punto Limpio Aprovechamiento y Disposición Final. | 30.000 | 30.000 | 20.000 |
| AN28-2022-24 | JORGE IVÁN CARDONA ECHEVERRI | 8406020 | BARBOSA | Hacienda El Progreso Vereda Platanillo | 3167584168 | Disposición Final | N/A | N/A | 3.250 |
| AN28-2022-46 | LADRILLERA EL DIAMANTE | 890910110-6 | MEDELLÍN | Corregimiento Altavista, Ladrillera El Diamante | 2381416 2381163 gerencia@ladrilleraeldiamante.com | Almacenamiento en punto limpio y aprovechamiento | 4.000 | 4.100 | N/A |
| AN28-2022-67 | ALFARERA SANTA RITA S.A. | 890900163-3 | MEDELLÍN | Corregimiento Altavista, predio Alfarera Santa Rita S.A. | 064 2380385 administracion@alfarerasantarita.com | Almacenamiento y aprovechamiento | 22.7 | 154.5 | N/A |
| AN28-2022-74 | RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S. | 900360954-1 | GIRARDOTA | Vereda Portachuelo, predio Reciclados Industriales de Colombia S.A.S. | 3213184723 administracion@recicladosindustriales.co | Aprovechamiento | 21.000 | 10.000 | N/A |
| AN28-2023-7 | LADRILLERA ALTAVISTA S.A. | 890921357-5 | MEDELLÍN | Corregimiento Altavista, calle 18 # 105-97 | 3146452887 info@ladrilleraaltavista.com | Almacenamiento y aprovechamiento | 3500 | 300 | N/A |
| AN28-2023-10 | CANtera SANTA RITA S.A.S. SEDE EL DIAMANTE | 890931636-8 | MEDELLÍN | Corregimiento Altavista, sede El | 6042566426 ventas@canterasantarita.com | Almacenamiento y aprovechamiento | 10000 | 15000 | N/A |

Fuente: Portal Web CORANTIOQUIA

Tabla 72: Formulación Programa de gestión de residuos de construcción y demolición

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|--|--|---|--|--|-----------|-------------------|---|---|-------------------|----|----|--|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICIADO | | CP | MP | LP | |
| Programa de gestión de residuos de construcción y demolición | Proyecto 01: Fortalecimiento al manejo integral de RCD | Adoptar una guía para el manejo y gestión integral de RCD de obligatorio cumplimiento mediante un acto administrativo local | 1 guía adoptada a través de acto administrativo cada cuatrienio | Porcentaje de proyectos u obras que cumplen con la guía adoptada en su gestión de RCD. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio, Administración municipal | Adoptar formalmente al menos 1 guía para el manejo y gestión integral de RCD mediante acto administrativo durante la vigencia del PGIRS | 1 | 1 | 1 | Administración municipal (Departamento administrativo de Planeación) |
| | | Realizar análisis de viabilidad técnica para la implementación de un sitio de disposición final de RCD en el municipio de Yarumal | 1 análisis de viabilidad en el mediano plazo | Porcentaje de análisis que cumplen con los requisitos técnicos, normativos y ambientales establecidos por las autoridades competentes. | 2029-2033 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio, Administración municipal | 1 análisis de viabilidad en el mediano plazo | | 1 | | Administración municipal |
| | | Realizar alianza con gestor de RCD inscritos ante Autoridad ambiental de la jurisdicción | 1 alianza formalizada con gestores de RCD inscritos ante la autoridad ambiental, durante la vigencia del PGIRS | Porcentaje de residuos especiales recolectados a través de las alianzas establecidas respecto al total de residuos especiales generados. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio, Administración municipal | Establecer al menos 1 alianza formal con un gestor de RCD inscrito ante la autoridad ambiental durante la vigencia del PGIRS | 1 | 1 | 1 | administración municipal (Departamento administrativo de Planeación) |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

Tabla 73: Medios de Verificación Programa de gestión de residuos de construcción y demolición

| PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|---|---|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación |
| Proyecto 01: Fortalecimiento al manejo integral de RCD | Adoptar una guía para el manejo y gestión integral de RCD de obligatorio cumplimiento mediante un acto administrativo local | 1 guía adoptada a través de acto administrativo cada cuatrienio | #de guías adoptadas/ 1 guía adoptada cada cuatrienio | Administración municipal (Secretaría de Planeación) | Documento técnico de adopción | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar análisis de viabilidad técnica para la implementación de un sitio de disposición final de RCD en el municipio de Yarumal | 1 análisis de viabilidad en el mediano plazo | # de análisis realizados/ 1 análisis de viabilidad programado durante la vigencia del PGIRS | Administración municipal | Documento técnico análisis de viabilidad | Mediano Plazo(2029-2032) | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar alianza con gestor de RCD inscritos ante Autoridad ambiental de la jurisdicción | 1 alianza formalizada con gestores de RCD inscritos ante la autoridad ambiental, durante la vigencia del PGIRS | cantidad de RCDs recolectados a través de las alianzas/ cantidad total de residuos RCDs generados. | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Documento técnico | Permanentemente durante la vigencia del PGIRS, iniciando en el 2025 | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

13.12. Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural

La gestión de residuos en la zona rural del municipio conformada por 52 veredas y 7 corregimientos, no ha logrado importantes avances en cuanto a cobertura del servicio de recolección y en menor proporción cobertura del servicio de barrido y corte de césped.

Para la prestación del servicio de recolección en las zonas suburbanas, rurales y centros poblados rurales se contemplarán las siguientes condiciones: (Decreto 2981 de 2013, art. 30, compilado en el decreto 1077 de 2015).

- Existencia de vías adecuadas, de tal manera que se pueda hacer la recolección domiciliaria a lo largo de estas o al menos en sitios de almacenamiento colectivo previamente convenidos con la comunidad.
- En los sitios de almacenamiento colectivo debe haber condiciones de maniobrabilidad para los vehículos recolectores y de fácil acceso para los usuarios.
- La ubicación del sitio para el almacenamiento colectivo no debe causar molestias e impactos a la comunidad vecina.
- Disponer de cajas de almacenamiento adecuadas y suficientes para iniciar allí la presentación y almacenamiento de los residuos sólidos, aprovechables y no aprovechables, por parte de la comunidad de acuerdo con la frecuencia de recolección.
- La frecuencia, día y hora de recolección debe ser de obligatorio cumplimiento por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo con el fin de evitar la acumulación de residuos sólidos en estos sitios.

De acuerdo con el CONPES 3810 de 2014 *“Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural”*, los municipios o distritos con la asistencia técnica del departamento y otras entidades locales y/o regionales deberán:

- Promover la separación en la fuente para que los materiales orgánicos puedan ser compostados y aprovechados, mientras que los no biodegradables deban ser recolectados y transportados para su posterior disposición final adecuada

o aprovechamiento y comercialización, dependiendo de las condiciones locales.

- Promover campañas educativas dirigidas a la comunidad sobre el manejo de residuos sólidos de forma higiénica al interior de la vivienda y su entorno.
- Implementar frecuencias de recolección, manejo de residuos aprovechables y una adecuada disposición final, de tal manera que se armonice la preservación de las condiciones ambientales y de salud pública, en la medida que la prestación del servicio se realice sobre materiales sin contenido orgánico.
- Desarrollar programas de empoderamiento de jóvenes como promotores de Gestión Integral de Residuos Sólidos dentro de las comunidades, para que estos sirvan como multiplicadores de hábitos correctos y desarrollo de capacidades básicas de planeación comunitaria.
- Solicitar apoyo al SENA para adelantar procesos de capacitación comunitaria en el manejo la gestión integral de residuos sólidos, tales como la prevención y la minimización, la separación en la fuente, el compostaje in situ y el aprovechamiento de residuos reciclables, entre otros.

13.12.1. Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos en área rural

El municipio deberá determinar las acciones que se adelantarán en las zonas rurales para garantizar un adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos generados, tales como:

1. Sensibilizar a la comunidad rural en la presentación de residuos sólidos en los puntos de acopio.

Esta actividad consiste en desarrollar e implementar una estrategia de educación y sensibilización ambiental dirigida a la población rural del municipio, con el fin de fomentar buenas prácticas en la presentación de los residuos sólidos en los puntos de acopio comunitarios o veredales.

La presentación adecuada incluye:

- Separación en la fuente (aprovechables, orgánicos, no aprovechables).
- Uso correcto de los recipientes o costales según lo dispuesto.
- Respeto por los horarios y días de recolección.
- No disposición de residuos en lugares no autorizados (potreros, quebradas, bordes de camino).

2. Realizar estudios de viabilidad técnica y financiera para ampliación de la cobertura de recolección de residuos sólidos en área rural para centros poblados y veredas aledañas (Cedeño, El Cedro, El Pueblito, Ochalfí, La Loma, El Llano y los Llanos de Cuivá)

Esta actividad tiene como objetivo evaluar la factibilidad de ampliar la cobertura del servicio público de recolección de residuos sólidos a zonas rurales actualmente desatendidas o con cobertura parcial, específicamente en los centros poblados y veredas mencionadas. El estudio debe contemplar aspectos técnicos, logísticos, operativos y financieros, garantizando que la ampliación sea sostenible, eficiente y acorde con las condiciones del territorio.

3. Ampliar la cobertura en la recolección y transporte de los residuos sólidos no aprovechables y aprovechables en la zona rural.

Esta actividad tiene como objetivo extender el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos a zonas rurales actualmente desatendidas o con cobertura limitada, específicamente en aquellas veredas o centros poblados donde el estudio de viabilidad técnica y financiera determine que es factible implementar la ampliación del servicio. Se busca incluir tanto los residuos no aprovechables (rechazo) como los residuos aprovechables (reciclables), garantizando una gestión integral de residuos sólidos conforme a los principios del PGIRS.

4. Realizar Caracterización de residuos sólidos en los centros poblados y veredas priorizadas para la implementación de las rutas de recolección.

Esta actividad consiste en realizar una caracterización física de los residuos sólidos generados en los centros poblados y veredas que han sido priorizados para la implementación o ampliación de rutas de recolección, con el fin de conocer la cantidad, tipo, origen y composición de los residuos que se generan en estas zonas. El propósito es generar información precisa que sirva como base para diseñar rutas de recolección eficientes, definir la frecuencia del servicio, identificar oportunidades de aprovechamiento y establecer estrategias diferenciadas según el tipo de residuos predominantes.

5. Realizar censo de puntos críticos en zona rural para centros poblados con cobertura del servicio.

Esta actividad tiene como finalidad identificar, registrar y diagnosticar los puntos críticos de acumulación inadecuada de residuos sólidos en las zonas rurales del municipio, específicamente en los centros poblados donde ya existe alguna cobertura del servicio público de aseo. El censo permitirá conocer la localización exacta de estos sitios, las causas de su aparición y su estado actual, como base para formular acciones correctivas, preventivas y de control.

A continuación, se presenta la formulación asociada al programa de gestión de residuos sólidos en la zona rural del municipio de Yarumal, relacionando, indicadores, metas, responsables, plazos y medios de verificación.

Tabla 74: Formulación Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|--|---|---|--|--|-----------|-------------------|---------------------------------|--|-------------------|------|------|---|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICIADO | | CP | MP | LP | |
| Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural | Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos en área rural | Sensibilizar a la comunidad rural en la presentación de residuos sólidos en los puntos de acopio. | 1 capacitación anual | Aumentar la conciencia sobre la importancia de la gestión de residuos sólidos | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 12 capacitaciones | 4 | 4 | 4 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo. |
| | | Realizar estudios de viabilidad técnica y financiera para ampliación de la cobertura de recolección de residuos sólidos en área rural para centros poblados y veredas aledañas (Cedeño, El Cedro, El Pueblito, Ochalí, La Loma, El Llano y los Llanos de Cuivá) | 1 estudio de viabilidad alcanzando el 3 a corto plazo, 2 a mediano y 2 a largo plazo. | Porcentaje de rutas con estudio de viabilidad. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 7 estudios de viabilidad acorde a las áreas mencionadas | 3 | 2 | 2 | Empresa prestadora del servicio público de aseo, administración municipal |
| | | Ampliar la cobertura en la recolección y transporte de los residuos sólidos no aprovechables y aprovechables en los centros poblados y veredas aledañas que resulten viables según el análisis de viabilidad. | Numero de centros poblados/veredas con cobertura del servicio/número de poblados/veredas viables positivamente | comunidades satisfechas con la cobertura y frecuencia del servicio | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | Ampliar la cobertura del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables al 100% de los centros poblados y veredas con viabilidad positiva | 100% | 100% | 100% | Empresa prestadora del servicio público de aseo |
| | | Realizar Caracterización de residuos sólidos en los centros poblados y veredas priorizadas para la implementación de las rutas de recolección | 1 documento técnico con las caracterizaciones cada cuatrienio | Porcentaje de informes de caracterización que cumplen con los estándares técnicos establecidos | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | 3 caracterizaciones | 1 | 1 | 1 | Empresa prestadora del servicio público de aseo |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|--|-----------|-------------------|--|----------------|---|---|---|---|
| | | Realizar censo de puntos críticos en zona rural para centros poblados con cobertura del servicio | 1 inventario de puntos críticos anual | puntos críticos y arrojados clandestinos correctamente georreferenciados y documentados según los estándares establecidos. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Habitantes municipio Yarumal y Empresa prestadora del servicio | 12 inventarios | 4 | 4 | 4 | Empresa prestadora del servicio público de aseo |
|--|--|--|---------------------------------------|--|-----------|-------------------|--|----------------|---|---|---|---|

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

Tabla 75: Medios de Verificación Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural

| PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL ÁREA RURAL | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|------------------------|---|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación |
| Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos en área rural | Sensibilizar a la comunidad rural en la presentación de residuos sólidos en los puntos de acopio. | 1 capacitación anual | # de capacitaciones realizadas/ 1 capacitación anual programada | Empresa prestadora del servicio | Listados de asistencia, fotografías, planificación | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar estudios de viabilidad técnica y financiera para ampliación de la cobertura de recolección de residuos sólidos en área rural para centros poblados y veredas aledañas (Cedeño, El Cedro, El Pueblito, Ochafé, La Loma, El Llano y los Llanos de Cuivá) | 3 estudios de viabilidad a corto plazo, 2 a mediano y 2 a largo plazo. | # de estudios de viabilidad realizados/ # estudios programados para cada cuatrienio | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Documento técnico análisis de viabilidad | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Ampliar la cobertura en la recolección y transporte de los residuos sólidos no aprovechables y aprovechables en los centros poblados y veredas aledañas que resulten viables según el análisis de viabilidad. | porcentaje de cobertura en relación con la meta establecida. | Número de centros poblados/veredas con cobertura del servicio/número de poblados/veredas viables positivamente | Empresa prestadora del servicio | Documento técnico de soporte | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar Caracterización de residuos sólidos en los centros poblados y veredas priorizadas para la implementación de las rutas de recolección | 1 documento técnico con las caracterizaciones cada cuatrienio | # caracterizaciones realizadas /1 caracterización programada cada cuatrienio | Empresa prestadora del servicio | Documento técnico de soporte | Cada cuatrienio | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |
| | Realizar censo de puntos críticos en zona rural para centros poblados con cobertura del servicio | 1 inventario de puntos críticos anual | # de inventarios realizados/ 1 informe anual programado | Empresa prestadora del servicio | Documento técnico de soporte | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

13.13. Programa de gestión de riesgo

La gestión del riesgo *“Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación, y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible”*.

El programa de gestión de riesgo se formulará de manera transversal para todos los componentes de la gestión integral de residuos sólidos y de conformidad con lo establecido en la Ley 1523 de 2012 y en lo definido en los planes departamentales, distritales y municipales de gestión del riesgo y estrategias de respuesta.

Los Planes de Emergencia y Contingencia elaborados por las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, serán incorporados por las entidades territoriales en la formulación y adopción del Plan Municipal de la gestión del riesgo de desastre y estrategias Municipales de Respuesta a que se refiere el art 37 de la Ley 1523 de 2012”.

13.13.1. Proyecto 01: Plan de gestión del riesgo para la gestión integral de residuos y la prestación del servicio público de aseo.

Este proyecto tiene como objetivo elaborar y mantener actualizado el Plan de gestión de riesgo municipal incluyendo los riesgos asociados a la prestación del servicio público domiciliario de aseo; articulado al El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres municipal.

Actividades:

El artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, establece que todas las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la

1. Actualización de los planes de contingencia de prestadores del servicio de aseo.

La persona prestadora del servicio público de aseo deberá estructurar y mantener actualizado un programa de gestión del riesgo de acuerdo a la normatividad vigente, en las diferentes actividades de la prestación del servicio, el cual deberá ser presentado a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. En caso de presentarse un evento de riesgo la persona prestadora del servicio deberá ejecutar las medidas de mitigación y corrección pertinentes. Así mismo, el prestador deberá garantizar la capacitación de todo su personal sobre los procedimientos a seguir en caso de presentarse cualquier evento de riesgo.

La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico establecerá en el marco tarifario, el reconocimiento de la gestión integral del riesgo de acuerdo a la normatividad vigente. *(Decreto 2981 de 2013, art. 16 compilado en el decreto 1077 de 2015).*

Para formular un plan de contingencia en la prestación del servicio de aseo, es crucial identificar los riesgos potenciales, evaluar su gravedad y probabilidad, y desarrollar estrategias para mitigar o controlar esos riesgos. Esto incluye la evaluación de riesgos tanto de origen natural como antrópicos, así como la identificación de los procesos críticos del servicio de aseo. Este documento debe establecer los procedimientos y acciones para mitigar los riesgos asociados a la gestión de residuos sólidos, asegurando una prestación eficiente y sostenible del servicio de aseo. Este plan busca minimizar los impactos ambientales y en la salud, así como garantizar la eficiencia operativa y la participación de los ciudadanos.

Tabla 76: Formulación Programa de gestión de riesgo

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADORES (permiten precisar los resultados esperados) | | | | | META FINAL (2036) | METAS INTERMEDIAS | | | RESPONSABLES EJECUCIÓN |
|-------------------------------|---|---|--|--|-----------|-------------------|---------------------------------|---|-------------------|----|----|---|
| | | | CANTIDAD | CALIDAD | TIEMPO | LUGAR | GRUPO SOCIAL BENEFICIADO | | CP | MP | LP | |
| Programa de gestión de riesgo | Proyecto 01: Planes de Emergencia y Contingencia para la gestión integral de residuos y la prestación del servicio público de aseo. | Formulación y/o actualización de los planes de contingencia de prestadores del servicio de aseo | 1 Plan contingencia formulado y/o actualizado anualmente por Empresa prestadora del servicio de aseo | Porcentaje Empresas prestadoras del servicio de aseo con plan de contingencia actualizado. | 2025-2036 | Municipio Yarumal | Empresa prestadora del servicio | Formular y/o actualizar los planes de contingencia del 100% de los prestadores del servicio de aseo | 1 | 1 | 1 | Empresas prestadoras del servicio público de aseo |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

Tabla 77: Medios de Verificación Programa de gestión de riesgo

| PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGO | | | | | | | |
|---|---|--|---|---------------------------------|------------------------------|------------------------|---|
| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | VERIFICACIÓN | Fuente de Información | Método de recolección | Frecuencia de Revisión | Responsable verificación |
| Proyecto 01: Planes de Emergencia y Contingencia para la gestión integral de residuos y la prestación del servicio público de aseo. | Formulación y/o actualización de los planes de contingencia de prestadores del servicio de aseo | 1 Plan contingencia formulado y/o actualizado anualmente por Empresa prestadora del servicio de aseo | # planes formuladosxempresa/1 plan formuladox empresa | Empresa prestadora del servicio | Documento técnico de soporte | Anual | Grupo coordinador PGIRS, Control interno municipio. |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

14. Cronograma

En el cronograma se muestran las actividades generales y específicas de cada proyecto, el tiempo en que se llevará a cabo y el responsable de cada actividad, indicando el horizonte en el cual se desarrollarán (corto, mediano y largo plazo). En la medida de lo posible, las acciones prioritarias deberán gestionarse en los dos primeros años de ejecución del PGIRS.

Tabla 78: Cronograma de trabajo PGIRS Yarumal 2025-2036

| PROGRAMAS | PROYECTOS | ACTIVIDADES | RESPONSABLES EJECUCIÓN | HORIZONTE | FECHA INICIO | FECHA FINAL | AÑO | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|------------------------------|-----------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | | | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 |
| Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo | Proyecto 01: Fortalecimiento institucional para la prestación del servicio de aseo. | Mantener la cobertura en la prestación del servicio público de aseo en la zona urbana del municipio de Yarumal | Empresa prestadora del servicio público de aseo. | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | | Formular e implementar el Programa para la Prestación del Servicio de aseo | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Certificar la empresa prestadora del servicio de aseo urbana en las normas ISO 9001 y 14001. | Empresa prestadora del servicio | Largo Plazo | 2033 | 2036 | | | | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | Actualizar las tecnologías de información referente a la prestación del servicio de aseo. | Empresa prestadora del servicio | Largo Plazo | 2033 | 2036 | | | | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | Realizar reuniones periódicas del grupo coordinador para dar seguimiento y control a la implementación del PGIRS. | Alcaldía municipal (secretaría de desarrollo rural y medio Ambiente) | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | Capacitar a profesionales involucrados en la GIRS del municipio, en innovaciones tecnológicas y actualización normativa para la gestión de residuos sólidos | Empresas prestadoras del servicio público, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | Mantener índice de respuestas de PQRSF de la empresa prestadora del servicio de aseo | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|------------------------------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Implementar estrategias educativas y de medios maximizar el impacto positivo frente a los usuarios del servicio público de aseo. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Proyecto 02: Actualización tarifaria del servicio público de aseo | Actualizar los cálculos de costo y tarifas del servicio público de aseo según metodologías vigentes expedidas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Actualizar número de suscriptores por tipo y estrato del servicio público de aseo de la zona urbana y rural. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Proyecto 03: Transferencia de recursos del fondo de solidaridad y redistribución de ingresos | Realizar el convenio de solidaridad entre el municipio de Yarumal y empresa prestadora del servicio de aseo | Empresa prestadora del servicio público urbana, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Realizar Balance de subsidios y contribuciones (Proyección y cierre) | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Programa de control y seguimiento a la generación de Residuos sólidos | Proyecto 01: Gestión y seguimiento a la generación de residuos sólidos. | Monitoreo de la producción de residuos: | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Establecer e implementar un modelo educativo ambiental para la gestión y manejo integral de residuos sólidos. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | |
| | | Realizar caracterizaciones de residuos en la fuente y en sitio de disposición a micro | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | rutas y macrutas respectivamente. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programa de recolección, transporte y transferencia | Proyecto 01: Fortalecimiento a la actividad de recolección de residuos ordinarios y aprovechables en el área urbana | Actualización de macrorrutras y microrrutras acorde a la expansión APS | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | |
| | | Aumentar la cobertura de Recolección selectiva (orgánicos y reciclaje) | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 60% | | | | 70% | | | | 80% | | | |
| | Proyecto 02: Fortalecimiento institucional para garantizar una frecuencia y horarios de recolección óptimos. | Establecer un programa de mantenimiento preventivo para garantizar que los vehículos estén en óptimas condiciones. | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 100% | | | | 100% | | | | 100% | | | |
| | | Establecer un cronograma de trabajo en el programa de aseo para la prestación del servicio de recolección de residuos. | Empresas prestadoras del servicio publico de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Proyecto 03: Censo, monitoreo y seguimiento a los puntos críticos y arrojos clandestinos de residuos identificados en el municipio de Yarumal | Censo y georeferenciación de puntos críticos y arrojos clandestinos en el municipio anual. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo. inspección de policía | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Presentación de informes de seguimiento, control y manejo de puntos críticos identificados en el municipio. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | Proyecto 01: Mejorar la cobertura y la calidad del servicio de barrido y limpieza de calles y espacios públicos. | Sostener la cobertura y frecuencia de barrido y limpieza de acuerdo al Censo actualizado de vías y áreas públicas objeto de barrido y limpieza. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | Actualizar kilómetros lineales de vías y áreas públicas objeto o no de barrido y limpieza acorde al área de prestación del servicio- APS | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | |
| | | Realizar una evaluación de equipos utilizados para la prestación del servicio de barrido. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | | Garantizar la recolección de las bolsas de barrido de acuerdo a la frecuencia establecida | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | | Realización de talleres de sensibilización y capacitación a los operarios de barrido sobre el almacenamiento de los residuos y presentación de las bolsas | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | Proyecto 02: Mantenimiento, reposición e instalación de cestas públicas | Realizar inventario de las cestas públicas instaladas en el municipio | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Realizar mantenimiento de cestas públicas | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | | Realizar instalación de nuevas cestas de acuerdo a la necesidad del municipio y concertada con el prestador del servicio de aseo. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas | Proyecto 01: fortalecimiento a la actividad de corte de césped y poda de árboles. | Actualizar el inventario de áreas públicas objeto de corte de césped y arbolado urbano objeto de poda en el municipio de Yarumal | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | Implementar un cronograma de trabajo en el programa de aseo que permita garantizar una cobertura del 100% de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas acorde al inventario actualizado | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Cantidad de residuos procesados y aprovechados | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 50% | | | | 100% | | | | 100% | | | |
| | | 1 máquina chipeadora adquirida para el largo plazo | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal | Largo Plazo | 2033 | 2036 | | | | | | | | | 1 | | | |
| Programa de lavado de áreas públicas | Proyecto 01: Fortalecimiento del programa lavado de áreas públicas. | Realizar inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | |
| | | Garantizar una frecuencia de lavado de áreas públicas para mantener una percepción de eficiencia en la prestación de la actividad por parte de la comunidad. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Programa de aprovechamiento | Proyecto 01: Fortalecimiento al esquema de aprovechamiento (Residuos reciclable) y tratamiento de los residuos sólido orgánico | Realizar caracterización y seguimiento de bodegas y centros de acopio | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Realizar acto administrativo de reglamentación para el control y seguimiento del pesaje de las bodegas y centros de acopio de material orgánico o reciclado (privadas) | Administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|------------------------------|------|------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|
| | | Fortalecer el sistema de aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos. | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| | | Incrementar la tasa de aprovechamiento de residuos orgánicos | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 6% | 7% | 8% | 9% | 10% | 11% | 12% | 12% | 13% | 14% | 15% | 16% | | | |
| | | Incrementar la tasa de aprovechamiento de residuos reciclables | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1% | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | 7% | 7% | 8% | 9% | 10% | 11% | | | |
| | | Reducir el porcentaje de rechazo en bodega, centros de acopio y ECAS cuando apliquen | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | Reducir a: 5% rechazo orgánico y 10% rechazo reciclable en centros de acopio y ECAS cuando apliquen | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Implementar estímulos a los usuarios para motivar la separación en la fuente de los residuos sólidos | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| | | Fomentar a través de los proyectos ambientales escolares PRAES; proyectos ciudadanos de educación ambiental PROCEDAS, proyectos ambientales universitarios PRAUS separación en la fuente de los residuos sólidos | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| | | Realizar análisis de mercado de residuos aprovechables acorde al ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES | Empresas prestadoras del servicio público de aseo urbana, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|------------------------------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | RESOLUCION 0754 DE 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programa de inclusión de recicladores | Proyecto 01: fortalecimiento y diseño de estrategias para inclusión población recicladores y de aprovechamiento | Mantener actualizado censo de recicladores de oficio dedicados a la actividad de aprovechamiento del municipio acorde al ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECIKLADORES RESOLUCIÓN 0754 DE 2014. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Implementación de acciones afirmativas a favor de los recicladores | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Programa de disposición final | Proyecto 01: Aseguramiento de la disposición final adecuada en aspectos técnico y ambientales. | Realizar análisis de viabilidad para la ampliación de la vida útil de vaso 4 del relleno sanitario los Yarumos II. | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal | Corto plazo | 2025 | 2028 | 1 | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar análisis de viabilidad para la construcción de un parque ambiental relleno sanitario | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar análisis de viabilidad para la construcción de un sitio de disposición final en articulación con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar solicitudes a entidades regionales y nacionales para la cofinanciación de proyectos de | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | gestión integral de residuos solidos | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar caracterización de lixiviados periódicas para dar cumplimiento a los parámetros establecidos en normatividad asociada a vertimientos (resolución 0631 de 2015 o demás que la complementen o sustituyan.) | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Actualizar e implementar el reglamento operativo del relleno sanitario del municipio de Yarumal | Empresa prestadora del servicio público de aseo urbana | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | |
| Programa de gestión de residuos sólidos especiales | Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos especiales | Realizar control y seguimiento a los planes de manejo ambiental de obras y otras actividades. | Administración municipal (Departamento administrativo de Planeación) | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| | | Realizar alianzas con gestores para garantizar la recolección de residuos especiales. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 30% | | | | 50% | | | | 100% | | | | |
| | | Realizar caracterización de residuos especiales | administración municipal (Departamento administrativo de Planeación) | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | |
| Programa de gestión de residuos de construcción y demolición | Proyecto 01: Fortalecimiento al manejo integral de RCD | Adoptar una guía para el manejo y gestión integral de RCD de obligatorio cumplimiento mediante un acto administrativo local | Administración municipal (Departamento administrativo de Planeación) | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|------------------------------|------|------|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|
| | | Realizar análisis de viabilidad técnica para la implementación de un sitio de disposición final de RCD en el municipio de Yarumal | Administración municipal | Mediano Plazo | 2029 | 2033 | | | | | 1 | | | | | | | |
| | | Realizar alianza con gestor de RCD inscritos ante Autoridad ambiental de la jurisdicción | administración municipal (Departamento administrativo de Planeación) | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | |
| Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural | Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos en área rural | Sensibilizar a la comunidad rural en la presentación de residuos sólidos en los puntos de acopio. | Empresas prestadoras del servicio público de aseo. | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Realizar estudios de viabilidad técnica y financiera para ampliación de la cobertura de recolección de residuos sólidos en área rural para centros poblados y veredas aledañas (Cedeño, El Cedro, El Pueblito, Ochali, La Loma, El Llano y los Llanos de Cuivá) | Empresa prestadora del servicio público de aseo, administración municipal | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 3 | | | | 2 | | | | 2 | | | |
| | | Ampliar la cobertura en la recolección y transporte de los residuos sólidos no aprovechables y aprovechables en los centros poblados y veredas aledañas que resulten viables según el análisis de viabilidad. | Empresa prestadora del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 100% | | | | 100% | | | | 100% | | | |
| | | Realizar Caracterización de residuos sólidos en los centros poblados y veredas priorizadas para la implementación de | Empresa prestadora del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--|---|------------------------------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | las rutas de recolección | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Realizar censo de puntos críticos en zona rural para centros poblados con cobertura del servicio | Empresa prestadora del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Programa de gestión de riesgo | Proyecto 01: Planes de Emergencia y Contingencia para la gestión integral de residuos y la prestación del servicio público de aseo. | Formulación y/o actualización de los planes de contingencia de prestadores del servicio de aseo | Empresas prestadoras del servicio público de aseo | Corto, mediano y Largo Plazo | 2025 | 2036 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

15. Análisis factores de Riesgo

Acorde a la Resolución 0754 de 2014, cada proyecto comprende riesgos ambientales, financieros, institucionales, sociales, políticos, climatológicos u otros factores que pueden hacer que el mismo fracase. La matriz de marco lógico requiere que se identifique los riesgos en cada etapa. El riesgo se expresa como un supuesto que debe ser cumplido para avanzar al nivel siguiente en la jerarquía de los objetivos y que no se encuentra bajo la gobernabilidad del ejecutor del proyecto.

- **Factor de Riesgo Financiero:** Un factor de riesgo financiero se refiere a la incertidumbre o amenaza relacionada con la disponibilidad y la gestión de los recursos económicos necesarios para realizar una actividad o proyecto. Este riesgo está vinculado a la posibilidad de que no se cuente con el financiamiento adecuado, o que se presenten problemas en el flujo de caja, presupuesto, costos inesperados o en el manejo de las fuentes de ingresos.
- **Factor de Riesgo Político:** Un factor de riesgo político involucra las influencias o cambios en el ámbito político que pueden afectar la implementación o continuidad de un proyecto o servicio. Esto puede incluir cambios en la administración local o nacional, decisiones políticas que alteren la asignación de recursos, nuevas normativas o regulaciones que dificulten la ejecución, o la falta de apoyo por parte de los líderes políticos.
- **Factor de Riesgo Social:** Un factor de riesgo social se refiere a los factores relacionados con la comunidad y la conducta social que pueden influir en la ejecución de un programa o actividad. Este riesgo está vinculado a la aceptación, participación o rechazo de la población en relación con una iniciativa o servicio. También puede estar relacionado con la cohesión social, la educación, y el nivel de compromiso de la comunidad con las políticas públicas.
- **Factor de Riesgo Ambiental:** El factor ambiental, como factor externo, se refiere a las condiciones naturales y ecológicas del entorno que pueden influir positiva o negativamente en el desarrollo de un proyecto, programa o actividad. Este tipo de factor no puede ser controlado directamente por la organización o entidad, y puede

incluir elementos como el clima, la geografía, la disponibilidad de recursos naturales, la contaminación existente, los desastres naturales o las regulaciones ambientales impuestas por entes externos.

- **Factor de Riesgo Legal:** Un factor de riesgo legal está relacionado con el cumplimiento de las leyes, normativas y regulaciones vigentes. Este riesgo se refiere a las amenazas que podrían surgir debido a la no observancia de las leyes locales, nacionales o internacionales, lo que puede implicar sanciones legales, multas, litigios o la paralización de actividades.

Criterios para clasificar la gravedad:

- **Bajo Riesgo:** El impacto es mínimo, con baja probabilidad de que se materialice.
- **Medio Riesgo:** Existen factores que podrían generar impactos moderados, pero son gestionables.
- **Alto Riesgo:** Existe una alta probabilidad de que ocurran problemas significativos que afecten la actividad.

Figura 20: Análisis de riesgos asociados a la implementación del PGIRS

| PROYECTOS | ACTIVIDADES | INDICADOR | FACTOR DE RIESGO | | | | |
|--|--|--|------------------|----------|--------|-----------|-------|
| | | | FINANCIERO | POLITICO | SOCIAL | AMBIENTAL | LEGAL |
| Proyecto 01: Fortalecimiento institucional para la prestación del servicio de aseo. | Mantener la cobertura en la prestación del servicio público de aseo en la zona urbana del municipio de Yarumal | (número de predios o viviendas con servicio de aseo / total de predios o viviendas del APS.)*100 | ALTO | MEDIO | MEDIO | ALTO | ALTA |
| | Formular e implementar el Programa para la Prestación del Servicio de aseo | # de programas de aseo actualizados / 1 actualización del programa de aseo anual | BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | ALTA |
| | Certificar la empresa prestadora del servicio de aseo urbana en las normas ISO 9001 y 14001. | Número de certificaciones alcanzadas / 2 certificaciones programadas para el largo plazo | MEDIO-BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | BAJA |
| | Actualizar las tecnologías de información referente a la prestación del servicio de aseo. | # de TI implementadas/ 2 TI programadas para el largo plazo | MEDIO-BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | BAJA |
| | Realizar reuniones periódicas del grupo coordinador para dar seguimiento y control a la implementación del PGIRS. | # reuniones realizadas/ 2 reuniones programadas anuales | BAJO | MEDIO | BAJO | BAJO | MEDIA |
| | Capacitar a profesionales involucrados en la GIRS del municipio, en innovaciones tecnológicas y actualización normativa para la gestión de residuos sólidos | # capacitaciones realizadas/ 2 capacitaciones programadas anuales | BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIA |
| | Mantener índice de respuestas de PQRSF' de la empresa prestadora del servicio de aseo | (# PQRSF recibidas/PQRSF atendidas)*100 | BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIA |
| | Implementar estrategias educativas y de medios maximizar el impacto positivo frente a los usuarios del servicio público de aseo. | # de estrategias implementadas/ 1 estrategia programada anual | MEDIO-BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | BAJA |
| Proyecto 02: Actualización tarifaria del servicio público de aseo | Actualizar los cálculos de costo y tarifas del servicio público de aseo según metodologías vigentes expedidas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico | # actualizaciones realizadas/ 1 actualización programada anual | BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | ALTA |
| | Actualizar número de suscriptores por tipo y estrato del servicio público de aseo de la zona urbana y rural. | # inventarios actualizados/ 1 inventario anual programado | BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | ALTA |
| Proyecto 03: Transferencia de recursos del fondo de solidaridad y redistribución de ingresos | Realizar el convenio de solidaridad entre el municipio de Yarumal y empresa prestadora del servicio de aseo | # convenios suscritos/ 1 convenio programado anual | BAJO | MEDIO | BAJO | BAJO | ALTA |
| | Realizar Balance de subsidios y contribuciones (Proyección y cierre) | # balances de subsidios y contribuciones realizados / 2 balances anuales programados. | BAJO | MEDIO | BAJO | BAJO | ALTA |

| | | | | | | | |
|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Proyecto 01: Gestión y seguimiento a la generación de residuos sólidos. | Monitoreo de la producción de residuos: | # de registros diarios realizados/ 365 días programados | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIO | MEDIA |
| | Establecer e implementar un modelo educativo ambiental para la gestión y manejo integral de residuos sólidos. | # de modelos implementados/ 1 modelo educativo programado para el cuatrienio | MEDIO | MEDIO | MEDIO | BAJO | BAJA |
| | Realizar caracterizaciones de residuos en la fuente y en sitio de disposición a micro rutas y macrorutas respectivamente. | # Documentos con la caracterización de residuos /1 documento caracterización de residuos programado cada cuatrienio | ALTO | BAJO | MEDIO | MEDIO | ALTA |
| Proyecto 01: Fortalecimiento a la actividad de recolección de residuos ordinarios y aprovechables en el área urbana | Actualización de macrorrutas y microrrutas acorde a la expansión APS | # de actualizaciones realizadas/ 1 actualización programada en cada cuatrienio | MEDIO | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIA |
| | Aumentar la cobertura de Recolección selectiva (orgánicos y reciclaje) | (Barrios con disponibilidad de ruta selectiva/total de barrios del APS)*100 | ALTO | MEDIO | ALTO | MEDIO | MEDIA |
| Proyecto 02: Fortalecimiento institucional para garantizar una frecuencia y horarios de recolección óptimos. | Establecer un programa de mantenimiento preventivo para garantizar que los vehículos estén en óptimas condiciones. | Vehículos en estado óptimo para la prestación del servicio/ total vehículos para la prestación del servicio. | MEDIO | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIA |
| | Establecer un cronograma de trabajo en el programa de aseo para la prestación del servicio de recolección de residuos. | # de recolecciones realizadas /total recolecciones programadas en el cronograma de recolección | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIO | BAJA |
| Proyecto 03: Censo, monitoreo y seguimiento a los puntos críticos y arrojos clandestinos de residuos identificados en el municipio de Yarumal | Censo y georeferenciación de puntos críticos y arrojos clandestinos en el municipio anual. | # de inventarios realizados/ 1 informe anual programado | BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIA |
| | Presentación de informes de seguimiento, control y manejo de puntos críticos identificados en el municipio. | # de informes de seguimiento realizados/ 1 informe de seguimiento anual programado | BAJO | BAJO | MEDIO | BAJO | BAJA |
| Proyecto 01: Mejorar la cobertura y la calidad del servicio de barrido y limpieza de calles y espacios públicos. | Sostener la cobertura y frecuencia de barrido y limpieza de acuerdo al Censo actualizado de vías y áreas públicas objeto de barrido y limpieza. | (Km barridos / Km de vías y áreas públicas a barrer)*100 | MEDIO | MEDIO | BAJO | ALTO | ALTA |
| | Actualizar kilómetros lineales de vías y áreas públicas objeto o no de barrido y limpieza acorde al área de prestación del servicio- APS | Número de actualizaciones/ 1 actualización anual programada | MEDIO | MEDIO | BAJO | BAJO | MEDIA |
| | Realizar una evaluación de equipos utilizados para la prestación del servicio de barrido. | (# de equipos revisados/total de equipos en funcionamiento)*100 | BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | BAJA |
| | Garantizar la recolección de las bolsas de barrido de acuerdo a la frecuencia establecida | # de bolsas recogidas/ total de bolsas generadas en cada ruta de barrido anual | BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIA |

| | | | | | | | |
|--|--|--|------------|-------|-------|-------|-------|
| | Realización de talleres de sensibilización y capacitación a los operarios de barrido sobre el almacenamiento de los residuos y presentación de las bolsas | # operarios de barrido capacitados/ total de operarios de barrido | MEDIO | BAJO | BAJO | BAJO | BAJA |
| Proyecto 02: Mantenimiento, reposición e instalación de cestas públicas | Realizar Inventario de las cestas públicas instaladas en el municipio | # de inventarios realizados/ 1 inventario anual programado | BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIA |
| | Realizar mantenimiento de cestas públicas | % de cestas mantenidas/ 100% según necesidad. | MEDIO | BAJO | MEDIO | BAJO | MEDIA |
| | Realizar instalación de nuevas cestas de acuerdo a la necesidad del municipio y concertada con el prestador del servicio de aseo. | # de cestas instaladas/ # de cestas programadas anualmente a ser instaladas en el programa de aseo | MEDIO | MEDIO | BAJO | BAJO | MEDIA |
| Proyecto 01: fortalecimiento a la actividad de corte de césped y poda de árboles. | Actualizar el inventario de áreas públicas objeto de corte de césped y arbolado urbano objeto de poda en el municipio de Yarumal | # de inventarios realizados/ 1 inventario programado cada cuatrienio | BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIA |
| | Implementar un cronograma de trabajo en el programa de aseo que permita garantizar una cobertura del 100% de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas acorde al inventario actualizado | # de jornadas realizadas /total jornadas programadas en el cronograma de corte y poda. | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIO | BAJA |
| | Optimizar el proceso de recolección de los residuos de poda y corte de césped para su aprovechamiento | (Cantidad de residuos vegetales procesados y aprovechados/ cantidad total generada)*100 | ALTO | MEDIO | BAJO | MEDIO | MEDIA |
| | | Maquinas chipeadoras adquiridas/ 1 maquina programada para el largo plazo | ALTO | MEDIO | BAJO | BAJO | BAJA |
| Proyecto 01: Fortalecimiento del programa lavado de áreas públicas. | Realizar inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado. | # de inventarios realizados/ 1 inventario programado cada cuatrienio | BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | BAJA |
| | Garantizar una frecuencia de lavado de áreas públicas para mantener una percepción de eficiencia en la prestación de la actividad por parte de la comunidad. | # de jornadas realizadas /total jornadas programadas en el cronograma de lavado. | MEDIO | BAJO | BAJO | MEDIO | ALTA |
| Proyecto 01: Fortalecimiento al esquema de aprovechamiento (Residuos reciclable) y tratamiento de los residuos sólido orgánico | Realizar caracterización y seguimiento de bodegas y centros de acopio | # de caracterizaciones realizadas/ 1 caracterización programada anual | MEDIO-BAJO | MEDIO | ALTO | BAJO | MEDIA |

| | | | | | | | |
|---|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Realizar acto administrativo de reglamentación para el control y seguimiento del pesaje de las bodegas y centros de acopio de material orgánico o reciclado (privadas) | # de actos administrativos expedidos/ 1 acto administrativo vigente durante la implementación del PGIRS | BAJO | ALTO | ALTO | BAJO | BAJA |
| | Fortalecer el sistema de aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos. | # de programas, campañas o acciones implementadas/ 1 programa, campaña o acción implementada cada cuatrienio | ALTO | MEDIO | MEDIO | BAJO | BAJA |
| | Incrementar la tasa de aprovechamiento de residuos orgánicos | (cantidad de residuos orgánicos aprovechados/ cantidad de residuos orgánicos generados)*100 | ALTO | MEDIO | MEDIO | MEDIO | MEDIA |
| | Incrementar la tasa de aprovechamiento de residuos reciclables | (cantidad de residuos reciclables aprovechados/ cantidad de residuos reciclables generados)*100 | ALTO | MEDIO | MEDIO | MEDIO | MEDIA |
| | Reducir el porcentaje de rechazo en bodega, centros de acopio y ECAS cuando apliquen | (cantidad de residuos rechazados/ cantidad de residuos aprovechados)*100 | ALTO | MEDIO | BAJO | BAJO | MEDIA |
| | Implementar estímulos a los usuarios para motivar la separación en la fuente de los residuos sólidos | # de estímulos implementados/ 1 estímulos anual programado | ALTO | MEDIO | MEDIO | BAJO | BAJA |
| | Fomentar a través de los proyectos ambientales escolares PRAES; proyectos ciudadanos de educación ambiental PROCEDAS, proyectos ambientales universitarios PRAUS separación en la fuente de los residuos sólidos | # de articulaciones realizadas/ 1 articulación anual programada | MEDIO | BAJO | ALTO | BAJO | BAJA |
| | Realizar análisis de mercado de residuos aprovechables acorde al ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES RESOLUCION 0754 DE 2014 | # de análisis de mercados realizados/ 1 análisis de mercado programado para el largo plazo | ALTO | ALTO | MEDIO | BAJO | BAJA |
| Proyecto 01: fortalecimiento y diseño de estrategias para inclusión población recicladores y de aprovechamiento | Mantener actualizado censo de recicladores de oficio dedicados a la actividad de aprovechamiento del municipio acorde al ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE REICLADORES RESOLUCIÓN 0754 DE 2014. | # de censos de recicladores realizados/ 1 censo anual programado | BAJO | BAJO | ALTO | BAJO | MEDIO |
| | Implementación de acciones afirmativas a favor de los recicladores | # de acciones afirmativas implementadas/ 1 acción afirmativa programada anualmente | ALTO | ALTO | ALTO | BAJO | MEDIO |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------|------|-------|-------|-------|
| Proyecto 01: Aseguramiento de la disposición final adecuada en aspectos técnico y ambientales. | Realizar análisis de viabilidad para la ampliación de la vida útil de vaso 4 del relleno sanitario los Yarumos II. | # de estudios realizados/ 1 estudio de viabilidad programado para el corto plazo | ALTO | ALTO | BAJO | MEDIO | ALTO |
| | Realizar análisis de viabilidad para la construcción de un parque ambiental relleno sanitario | # de estudios realizados/ 1 estudio de viabilidad programado durante la vigencia del PGIRS | ALTO | ALTO | BAJO | MEDIO | BAJO |
| | Realizar análisis de viabilidad para la construcción de un sitio de disposición final en articulación con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial | # de estudios realizados/ 1 estudio de viabilidad programado durante la vigencia del PGIRS | ALTO | ALTO | BAJO | MEDIO | BAJO |
| | Realizar solicitudes a entidades regionales y nacionales para la cofinanciación de proyectos de disposición final | # de solicitudes realizadas/ 1 solicitud cada cuatro años | BAJO | ALTO | MEDIO | BAJO | BAJO |
| | Realizar caracterización de lixiviados periódicas para dar cumplimiento a los parámetros establecidos en normatividad asociada a vertimientos (resolución 0631 de 2015 o demás que la complementen o sustituyan.) | # de caracterizaciones realizadas/ 1 caracterización programada anual | MEDIO | ALTO | BAJO | ALTO | ALTO |
| | Actualizar e implementar el reglamento operativo del relleno sanitario del municipio de Yarumal | # de reglamento formulados e implementados /1 reglamento formulado e implementado cada cuatrienio | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIO | ALTO |
| Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos especiales | Realizar control y seguimiento a los planes de manejo ambiental de obras y otras actividades. | # de obras con certificado de disposición final de RSE/total obras ejecutadas en el municipio anualmente | BAJO | ALTO | ALTO | BAJO | MEDIO |
| | Realizar alianzas con gestores para garantizar la recolección de residuos especiales. | cantidad de residuos especiales recolectados a través de las alianzas/ cantidad total de residuos especiales generados. | MEDIO | ALTO | ALTO | BAJO | MEDIO |
| | Realizar caracterización de residuos especiales | # Documento con la caracterización de RSE /1 documento caracterización de RSE programado cada cuatrienio | BAJO | ALTO | BAJO | BAJO | BAJO |
| Proyecto 01: Fortalecimiento al manejo integral de RCD | Adoptar una guía para el manejo y gestión integral de RCD de obligatorio cumplimiento mediante un acto administrativo local | #de guías adoptadas/ 1 guía adoptada cada cuatrienio | BAJO | ALTO | ALTO | BAJO | BAJO |

| | | | | | | | |
|---|---|--|------------|-------|-------|-------|-------|
| | Realizar análisis de viabilidad técnica para la implementación de un sitio de disposición final de RCD en el municipio de Yarumal | # de análisis realizados/ 1 análisis de viabilidad programado durante la vigencia del PGIRS | ALTO | ALTO | BAJO | MEDIO | MEDIO |
| | Realizar alianza con gestor de RCD inscritos ante Autoridad ambiental de la jurisdicción | cantidad de RCDs recolectados a través de las alianzas/ cantidad total de residuos RCDs generados. | MEDIO | ALTO | MEDIO | BAJO | MEDIO |
| Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos en área rural | Sensibilizar a la comunidad rural en la presentación de residuos sólidos en los puntos de acopio. | # de capacitaciones realizadas/ 1 capacitación anual programada | MEDIO | ALTO | ALTO | MEDIO | MEDIO |
| | Realizar estudios de viabilidad técnica y financiera para ampliación de la cobertura de recolección de residuos sólidos en área rural para centros poblados y veredas aledañas (Cedeño, El Cedro, El Pueblito, Ochafé, La Loma, El Llano y los Llanos de Cuivá) | # de estudios de viabilidad realizados/ # estudios programados para cada cuatrienio | ALTO | ALTO | MEDIO | MEDIO | MEDIO |
| | Ampliar la cobertura en la recolección y transporte de los residuos sólidos no aprovechables y aprovechables en los centros poblados y veredas aledañas que resulten viables según el análisis de viabilidad. | Número de centros poblados/veredas con cobertura del servicio/número de poblados/veredas viables positivamente | ALTO | ALTO | ALTO | MEDIO | MEDIO |
| | Realizar Caracterización de residuos sólidos en los centros poblados y veredas priorizadas para la implementación de las rutas de recolección | # caracterizaciones realizadas /1 caracterización programada cada cuatrienio | MEDIO-BAJO | ALTO | ALTO | MEDIO | BAJO |
| | Realizar censo de puntos críticos en zona rural para centros poblados con cobertura del servicio | # de inventarios realizados/ 1 informe anual programado | MEDIO-BAJO | MEDIO | ALTO | BAJO | BAJO |
| Proyecto 01: Planes de Emergencia y Contingencia para la gestión integral de residuos y la prestación del servicio público de aseo. | Formulación y/o actualización de los planes de contingencia de prestadores del servicio de aseo | # planes formuladosxempresa/1 plan formuladox empresa | MEDIO-BAJO | BAJO | BAJO | BAJO | MEDIO |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

16. Plan Financiero

Las herramientas analizadas para el desarrollo del plan financiero se tomaron en valores constantes, donde se revisó el costo de los proyectos y planes planteados a ejecutar, proyectados al largo plazo (12 años) donde se puede visualizar el comportamiento de las finanzas de PGIRS Yarumal 2025-2036, para prever los ingresos, gastos y su financiación, con ello garantizar su sostenibilidad, en miras del mejoramiento de la calidad de vida y medio ambiente del municipio Yarumal.

Los valores estimados en el presente plan son contemplados en precios constantes del 2025 teniendo en cuenta la proyección se deberá realizar los correspondientes ajustes de acuerdo con el IPC anual, teniendo en cuenta la inversión, la Operación y El Mantenimiento (O&M) y la clausura.

Se realizó la validación del estado de resultado de la compañía E.S.P. Aguas del Norte Antioqueño, como también recursos provenientes del municipio Yarumal – Antioquia, teniendo en cuenta la inclusión del PGIRS en el plan de desarrollo municipal y a nivel empresarial la capacitación de personal y trabajo social en la comunidad, para realizar la comprobación del financiamiento de la ejecución del PGIRS, donde se realizó la proyección hasta el año 2036.

Sin embargo, a la medida de la ejecución de los proyectos, se requiere de la actualización de los estados de resultado en cada vigencia para el debido control de este y tomar las medidas de control necesarias.

Realizando el análisis de los estados de estados financieros de la empresa Aguas del Norte Antioqueño desde 2018 hasta el 2024, en el estado de resultado se presenta un comportamiento en los excedentes con tendencia negativa, ya que los gastos representan un 94% sobre los ingresos, sin embargo, para el último año se ve un crecimiento de 129% en el estado de resultados.

Es importante anotar que dentro de los rubros que contempla la empresa como gastos administrativos, ya se están ejecutando como es el caso de Servicios de Financieros e Inmobiliarios, gastos para el desarrollo del PGIRS, como también las capacitaciones al personal administrativo, operativo y a la comunidad en relación a los gastos de aseo.

Teniendo en cuenta el comportamiento los ingresos, los gastos y resultado del ejercicio de la empresa Aguas del Norte Antioqueño , se obtiene una proyección lineal a un plazo de 12 años, donde se tiene como variable independiente se presenta la variación porcentual anual del excedente del ejercicio y como variables independientes las cuentas correspondientes a los ingresos y gastos, obteniendo un modelo ajustado al 98%, lo que nos indica que cualquier cambio que se genere sobre las variables independientes, afectará en el 98% a la variable dependiente, quedando el modelo de la siguiente forma:

Resumen

| <i>Estadísticas de la regresión</i> | |
|---|------------|
| Coeficiente de correlación múltiple | 0,99380891 |
| Coeficiente de determinación R ² | 0,98765616 |
| R ² ajustado | 0,92593695 |
| Error típico | 0,18362083 |
| Observaciones | 7 |

ANÁLISIS DE VARIANZA

| | <i>Grados de libertad</i> | <i>Suma de cuadrados</i> | <i>Medio de los cuadrados</i> | <i>F</i> | <i>Valor crítico de F</i> |
|-----------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------|---------------------------|
| Regresión | 5 | 2,697735189 | 0,53954704 | 16,0024114 | 0,18745209 |
| Residuos | 1 | 0,033716608 | 0,03371661 | | |
| Total | 6 | 2,731451797 | | | |

| | <i>Coeficientes</i> | <i>Error típico</i> | <i>Estadístico t</i> | <i>Probabilidad</i> | <i>Inferior 95%</i> | <i>Superior 95%</i> | <i>Inferior 95,0%</i> | <i>Superior 95,0%</i> |
|------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Intercepción | -6,0346838 | 1,080788797 | -5,5835921 | 0,11282006 | -19,767407 | 7,69803997 | -19,767407 | 7,69803997 |
| UTILIDAD BRUTA | 1,1395E-08 | 2,16345E-09 | 5,26697267 | 0,11944841 | -1,609E-08 | 3,8884E-08 | -1,609E-08 | 3,8884E-08 |
| Gastos | -1,201E-08 | 2,74255E-09 | -4,3775507 | 0,14297499 | -4,685E-08 | 2,2842E-08 | -4,685E-08 | 2,2842E-08 |
| COSTOS DE VENTAS | -9,868E-09 | 1,97991E-09 | -4,9838443 | 0,12606273 | -3,502E-08 | 1,529E-08 | -3,502E-08 | 1,529E-08 |
| OTROS INGRESOS | 8,5151E-09 | 2,64141E-09 | 3,22370838 | 0,19148869 | -2,505E-08 | 4,2077E-08 | -2,505E-08 | 4,2077E-08 |
| OTROS GASTOS | -9,192E-09 | 2,70357E-09 | -3,3998932 | 0,18211142 | -4,354E-08 | 2,516E-08 | -4,354E-08 | 2,516E-08 |

$$Y = \beta + \beta(U) + \beta(G) + \beta(CV) + \beta(OI) + \beta(OG) + \varepsilon$$

$$Y = -6,034 + 1,1395(U) - 1,201(G) - 9,86(CV) + 8,525(OI) - 9,192(OG)$$

Donde se estima que: el desarrollo del proyecto generando una inversión por parte de la empresa al PGIRS de Yarumal un 3% adicional a las actividades que ya se vienen desarrollando, con ello cubrir en promedio el 56% de las actividades planteadas en el presente estado financiero.

Por otro lado, teniendo en cuenta el plan de desarrollo municipal, el municipio de Yarumal, se realiza el análisis sobre los Ingresos Corrientes de Libre Destinación, los gastos de inversión que desarrolla el municipio, como también el estado de resultados de los ejercicios contables, donde se tiene una tendencia creciente en cada una de las cuentas,

donde se obtuvo el siguiente modelo con un ajuste de correlación del 73% sobre las variables:

Resumen

| <i>Estadísticas de la regresión</i> | |
|-------------------------------------|------------|
| Coeficiente de determinación | 0,93166807 |
| Coeficiente de correlación | 0,86800539 |
| R ² ajustado | 0,73601078 |
| Error típico | 4040385958 |
| Observaciones | 7 |

ANÁLISIS DE VARIANZA

| | Grados de libertad | Suma de cuadrados | Media de cuadrados | F | Valor crítico de F |
|-----------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|--------------------|
| Regresión | 3 | 3,2206E+20 | 1,0735E+20 | 6,57606683 | 0,0781071 |
| Residuos | 3 | 4,8974E+19 | 1,6325E+19 | | |
| Total | 6 | 3,7103E+20 | | | |

| | Coeficientes | Error típico | Estadístico t | Probabilidad | Inferior 95% | Superior 95% | Inferior 95,0% |
|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| Intercepción | -7,023E+09 | 8038805305 | -0,8736293 | 0,44662004 | -3,261E+10 | 1,856E+10 | -3,261E+10 |
| INGRESOS | 0,72443558 | 0,79734667 | 0,90855785 | 0,43056641 | -1,8130774 | 3,26194856 | -1,8130774 |
| GASTOS | -0,4384983 | 0,99420189 | -0,4410556 | 0,68902306 | -3,6024925 | 2,72549579 | -3,6024925 |
| RESULTADO | -0,0905986 | 0,66423192 | -0,136396 | 0,90014678 | -2,204481 | 2,02328382 | -2,204481 |

$$Y = \beta + \beta(I) + \beta(G) + \beta(R) + \varepsilon$$

$$Y = -7,023 + 0,724(I) - 0,4384(G) - 0,0905(R)$$

Dando como resultado que el municipio puede desarrollar el programa de PGIRS y aun seguir generando utilidad en el resultado del ejercicio.

Por otra parte, es importante tener en cuenta el análisis realizado sobre los balances generarles de la empresa Aguas del Norte Antioqueño, en el periodo comprendido del 2018 al 2024, se obtuvo que la compañía tiene un nivel de respaldo sobre la deuda existente del 205% en promedio y con un capital de trabajo en promedio del \$ 912.537.181, lo que nos indica la capacidad de respuesta ante una situación desfavorable.

| Nombre | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| Prueba Ácida = (activo Corriente - inventario) / Pasivo Corriente | 125% | 150% | 175% | 276% | 382% | 125% | 199% |
| Capital de Trabajo = Activos Corrientes - Pasivos Corrientes | 573.563.287,00 | 439.817.245,00 | 578.957.899,00 | 993.575.492,00 | 1.660.151.780,00 | 911.751.815,00 | 1.229.942.749,00 |

Mientras que el análisis generado a los balances generales del municipio Yarumal, en el mismo periodo de tiempo (2018-2014), se presenta una razón corriente promedio del 56% y con un capital de trabajo negativo en promedio \$-30.641.833.085,26, lo que nos indica una posible dificultad en dar respuesta a la atención de cubrir compromisos frente a una situación desfavorable.

A continuación se presenta la inversión del PGIRS Yarumal 2025-2036

Tabla 79: Inversiones del PGIRS Yarumal 2025-2036 (valores expresados en millones de pesos)

| PROGRAMS | Proyecto | CORTO PLAZO | | | | | MEDIANO PLAZO | | | | LARGO PLAZO | | | |
|--|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|
| | | AÑO 2025 | AÑO 2026 | AÑO 2027 | AÑO 2028 | AÑO 2029 | AÑO 2030 | AÑO 2031 | AÑO 2032 | AÑO 2033 | AÑO 2034 | AÑO 2035 | AÑO 2036 | |
| | | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | |
| Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo | Proyecto 01: Fortalecimiento institucional para la prestación del servicio de aseo. | 11.500.000 | 12.162.180 | 12.880.411 | 13.598.642 | 14.316.873 | 15.035.104 | 15.753.335 | 16.471.566 | 17.189.797 | 17.908.028 | 18.626.259 | 19.344.490 | |
| | Proyecto 02: Actualización tarifaria del servicio público de aseo | 10.000.000 | 10.575.809 | 11.200.358 | 11.824.906 | 12.449.455 | 13.074.004 | 13.698.552 | 14.323.101 | 14.947.650 | 15.572.198 | 16.196.747 | 16.821.296 | |
| | Proyecto 03: Transferencia de recursos del fondo de solidaridad y redistribución de ingresos | 8.000.000 | 8.460.647 | 8.960.286 | 9.459.925 | 9.959.564 | 10.459.203 | 10.958.842 | 11.458.481 | 11.958.120 | 12.457.759 | 12.957.398 | 13.457.037 | |
| Programa de control y seguimiento a la generación de Residuos sólidos | Proyecto 01: Gestión y seguimiento a la generación de residuos sólidos. | 35.500.000 | 37.544.121 | 39.761.269 | 41.978.417 | 44.195.565 | 46.412.713 | 48.629.861 | 50.847.009 | 53.064.156 | 55.281.304 | 57.498.452 | 59.715.600 | |
| Programa de recolección, transporte y transferencia | Proyecto 01: Fortalecimiento a la actividad de recolección de residuos ordinarios y aprovechables en el área urbana | 256.000.000 | 270.367.399 | 287.369.933 | 304.372.467 | 321.375.001 | 338.377.534 | 355.380.068 | 372.382.602 | 389.385.136 | 406.387.670 | 423.390.203 | 440.392.737 | |
| | Proyecto 02: Fortalecimiento institucional para garantizar una frecuencia y horarios de recolección óptimos. | 700.000.000 | 739.285.858 | 785.777.161 | 832.268.464 | 878.759.767 | 925.251.071 | 971.742.374 | 1.018.233.677 | 1.064.724.981 | 1.111.216.284 | 1.157.707.587 | 1.204.198.891 | |
| | Proyecto 03: Censo, monitoreo y seguimiento a los puntos críticos y arrojos clandestinos de residuos identificados en el municipio de Yarumal | 228.000.000 | 240.795.965 | 255.938.847 | 271.081.728 | 286.224.610 | 301.367.492 | 316.510.373 | 331.653.255 | 346.796.137 | 361.939.018 | 377.081.900 | 392.224.781 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | Proyecto 01: Mejorar la cobertura y la calidad del servicio de barrido y limpieza de calles y espacios públicos. | 14.450.000 | 15.282.044 | 16.184.517 | 17.086.989 | 17.989.462 | 18.891.935 | 19.794.408 | 20.696.881 | 21.599.354 | 22.501.827 | 23.404.300 | 24.306.772 |
| | Proyecto 02: Mantenimiento, reposición e instalación de cestas públicas | 36.000.000 | 38.072.912 | 40.321.287 | 42.569.662 | 44.818.038 | 47.066.413 | 49.314.788 | 51.563.164 | 53.811.539 | 56.059.914 | 58.308.290 | 60.556.665 |
| Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas | Proyecto 01: fortalecimiento a la actividad de corte de césped y poda de árboles. | 50.450.000 | 53.354.955 | 56.505.804 | 59.656.652 | 62.807.500 | 65.958.348 | 69.109.196 | 72.260.045 | 75.410.893 | 78.561.741 | 81.712.589 | 84.863.437 |
| Programa de lavado de áreas públicas | Proyecto 01: Fortalecimiento del programa lavado de áreas públicas. | 67.000.000 | 77.287.616 | 82.147.985 | 87.008.354 | 91.868.723 | 96.729.092 | 101.589.461 | 106.449.830 | 111.310.198 | 116.170.567 | 121.030.936 | 125.891.305 |
| Programa de aprovechamiento | Proyecto 01: Fortalecimiento al esquema de aprovechamiento (Residuos reciclable) y tratamiento de los residuos sólido orgánico | 76.000.000 | 86.948.568 | 92.416.483 | 97.884.398 | 103.352.313 | 108.820.228 | 114.288.143 | 119.756.058 | 125.223.973 | 130.691.888 | 136.159.803 | 141.627.718 |
| Programa de inclusión de recicladores | Proyecto 01: fortalecimiento y diseño de estrategias para inclusión población recicladores y de aprovechamiento | 137.250.000 | 160.333.907 | 160.333.907 | 181.575.806 | 192.196.755 | 202.817.704 | 213.438.653 | 224.059.603 | 234.680.552 | 245.301.501 | 255.922.451 | 266.543.400 |
| Programa de disposición final | Proyecto 01: Aseguramiento de la disposición final adecuada en aspectos técnico y ambientales. | 313.400.000 | 361.480.621 | 384.212.972 | 406.945.322 | 429.677.672 | 452.410.023 | 475.142.373 | 497.874.724 | 520.607.074 | 543.339.425 | 566.071.775 | 588.804.125 |
| Programa de gestión de residuos sólidos especiales | Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de residuos especiales | 75.400.000 | 86.948.568 | 92.416.483 | 97.884.398 | 103.352.313 | 108.820.228 | 114.288.143 | 119.756.058 | 125.223.973 | 130.691.888 | 136.159.803 | 141.627.718 |
| Programa de gestión de residuos de construcción y demolición | Proyecto 01: Fortalecimiento al manejo integral de RCD | 75.500.000 | 87.063.885 | 92.539.051 | 98.014.218 | 103.489.385 | 108.964.552 | 114.439.719 | 119.914.886 | 125.390.053 | 130.865.220 | 136.340.387 | 141.815.554 |
| Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural | Proyecto 01: Fortalecimiento a la gestión de | 76.000.000 | 87.756.701 | 93.275.436 | 98.794.172 | 104.312.908 | 109.831.644 | 115.197.598 | 120.709.024 | 126.220.451 | 131.731.877 | 137.243.303 | 142.754.729 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | residuos en área rural | | | | | | | | | | | | |
| Programa de gestión de riesgo | Proyecto 01: Planes de Emergencia y Contingencia para la gestión integral de residuos y la prestación del servicio público de aseo. | 29.000.000 | 21.254.094 | 22.590.696 | 23.927.297 | 25.263.899 | 26.600.500 | 27.937.102 | 29.273.703 | 30.610.305 | 31.946.906 | 33.283.507 | 34.620.109 |
| Total | | 2.199.450.000 | 2.394.975.851 | 2.534.832.884 | 2.695.931.818 | 2.846.409.803 | 2.996.887.788 | 3.147.212.991 | 3.297.683.666 | 3.448.154.341 | 3.598.625.016 | 3.749.095.691 | 3.899.566.366 |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

FUENTES DE RECURSOS

| Fuentes de Recursos | CORTO PLAZO | | | | MEDIANO PLAZO | | | | LARGO PLAZO | | | |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | AÑO 2025 | AÑO 2026 | AÑO 2027 | AÑO 2028 | AÑO 2029 | AÑO 2030 | AÑO 2031 | AÑO 2032 | AÑO 2033 | AÑO 2034 | AÑO 2035 | AÑO 2036 |
| | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M | O&M |
| E.S.P. Sociedad Aguas del Norte Antioqueño S.A. | 1.759.560.000 | 1.915.980.681 | 2.027.866.307 | 2.156.745.455 | 2.277.127.843 | 2.397.510.230 | 2.517.770.393 | 2.638.146.933 | 2.758.523.473 | 2.878.900.013 | 2.999.276.553 | 3.119.653.093 |
| Fondo de Solidaridad y redistribución de Ingresos | | | | | | | | | | | | |
| SGP de Agua Potable y Saneamiento Básico | | | | | | | | | | | | |
| SGP de Propósito General de Libe Destinación | | | | | | | | | | | | |
| Planes Municipales de Aguas | | | | | | | | | | | | |
| Otras Fuentes | 439.890.000 | 478.995.170 | 506.966.577 | 539.186.364 | 569.281.961 | 599.377.558 | 629.442.598 | 659.536.733 | 689.630.868 | 719.725.003 | 749.819.138 | 779.913.273 |
| Total recursos | 2.199.450.000 | 2.394.975.851 | 2.534.832.884 | 2.695.931.818 | 2.846.409.803 | 2.996.887.788 | 3.147.212.991 | 3.297.683.666 | 3.448.154.341 | 3.598.625.016 | 3.749.095.691 | 3.899.566.366 |

Fuente: Grupo técnico actualización PGIRS 2024

17. Implementación, Evaluación y Seguimiento

Durante la implementación será responsabilidad de la administración municipal o distrital:

- Presentar al concejo municipal o distrital dentro del anteproyecto de presupuesto la propuesta de recursos para la implementación del PGIRS en la vigencia siguiente, con el fin de que se garanticen los recursos en el presupuesto anual y se comprometa su ejecución.
- Coordinar las acciones y compromisos con los responsables de la ejecución de los proyectos del PGIRS.
- Ejecutar los programas y proyectos formulados en el PGIRS, de acuerdo con el cronograma y la planeación previamente definida.
- Adoptar los correctivos y medidas de ajuste a que haya lugar con el fin cumplir satisfactoriamente con la implementación del PGIRS.
- El municipio, distrito o esquema asociativo territorial deberá asignar los recursos humanos, técnicos y financieros para adelantar las actividades de evaluación y seguimiento del PGIRS.
- El seguimiento se realizará de forma sistemática con el fin de identificar los avances y las dificultades en la implementación del PGIRS y definir las acciones correctivas a que haya lugar. Como resultado del seguimiento se elaborarán informes sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas en el PGIRS.

18. Revisión y actualización PGIRS

Se realizará la revisión del PGIRS al inicio del periodo constitucional del alcalde municipal o distrital, la cual podrá dar lugar a su actualización, siempre y cuando exista una justificación técnica que incluya entre otros aspectos, cambios sustanciales en las proyecciones de población o en la generación y composición de residuos de sólidos.

En caso de requerirse la actualización del PGIRS se deberá expedir el acto administrativo correspondiente.

19. CONCLUSIONES

- Un manejo adecuado de los residuos en un municipio es fundamental para proteger la salud pública, ya que reduce focos de infección y previene enfermedades. Además, contribuye a la preservación del medio ambiente al evitar la contaminación del aire, agua y suelo. Finalmente, impulsa el desarrollo sostenible mediante el fomento del reciclaje, la economía circular y la generación de conciencia y empleos verdes en la comunidad.
- Fortalecer la prestación del servicio de aseo en un municipio es una acción estratégica clave para mejorar la salud pública, la calidad ambiental y el bienestar general de la comunidad. Un sistema de aseo eficiente y bien gestionado garantiza la recolección oportuna de residuos, reduce la acumulación de basura en espacios públicos y mitiga la proliferación de vectores transmisores de enfermedades. Además, contribuye a embellecer el entorno urbano y rural, fomentando el sentido de pertenencia y la participación ciudadana en el cuidado del espacio público. A nivel institucional, una prestación fortalecida permite optimizar recursos, garantizar la sostenibilidad del servicio y avanzar hacia modelos de gestión más inclusivos y sostenibles, integrando procesos como el reciclaje, la educación ambiental y la economía circular.
- Los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) son herramientas fundamentales para la planificación, organización y control del manejo de los residuos en un municipio. Su implementación permite establecer estrategias claras para la recolección, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos, garantizando así una gestión ambientalmente responsable, eficiente y sostenible. Además, los PGIRS promueven la inclusión de recicladores de oficio, fortalecen la educación ambiental y fomentan la participación activa de la comunidad, lo que contribuye significativamente al desarrollo territorial, la salud pública y la protección del medio ambiente.

20. REFERENCIAS

- AGUAS DEL NORTE ANTIOQUEÑO S.A E.S.P. (2023). *Programa de Prestación de Servicio Público de Aseo Yarumal*. Yarumal Antioquia.
- Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P. (2024). *instructivo operativo del relleno sanitario los yarumos II*.
- Aguas del Norte Antioqueño S.A.E.S.P. (s.f.). *MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS RELLENO SANITARIO LOS YARUMOS II*.
- Alcaldía de Yarumal. (2019). *PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS DEL MUNICIPIO DE YARUMAL ANTIOQUIA*. Yarumal Antioquia.
- COMISIÓN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO. (2015). *Resolución CRA 720*.
- MAVDT. (2003). *Definición del nivel de complejidad y evaluación de la población, la dotación y la demanda de agua*. Obtenido de Definición del nivel de complejidad y evaluación de la población, la dotación y la demanda de agua: https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/guia-ras_001.pdf
- Ministerio de desarrollo económico, Dirección General de Agua Potable y Saneamiento Básico. (2000). *RAS*. Bogotá.
- Ministerio De Vivienda, Ciudad Y Territorio;Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible. (2014). *Resolución 0754*. Bogotá.
- Municipio Yarumal. (2022). *PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE YARUMAL*. Obtenido de PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE YARUMAL.
- MVCT; MADS. (Septiembre de 2015). *Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS)*. Obtenido de Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS: <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/guia-pgirs.pdf>
- YARUMAL ANTIOQUIA . (2024). *PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2024-2027*. Yarumal Antioquia.